

PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE COLÁGENO MARINO A BASE DE ESCAMAS DE PESCADO EN PRESENTACION DE GEL Y DE POLVO.

CAPITULO DESCRIPTIVO

SECTOR TECNOLÓGICO

La presente invención se enmarca en el campo de los procesos biotecnológicos aplicados a la obtención de proteínas funcionales, particularmente colágeno marino, a partir de subproductos de la industria pesquera. Más específicamente, se relaciona con un procedimiento sustentable para la extracción y purificación de colágeno marino a partir de escamas de pescado, destinado a su aplicación en las industrias alimentaria, nutracéutica, cosmética y farmacéutica.

ESTADO DE LA TÉCNICA

El colágeno constituye una proteína estructural esencial en organismos vertebrados, particularmente en el ser humano, donde representa aproximadamente un tercio del contenido proteico total. Esta macromolécula es el componente principal de los tejidos conectivos, incluidos la dermis, los cartílagos, los huesos, los tendones y los ligamentos, a los cuales confiere resistencia mecánica y soporte estructural.

Dentro de las diversas fuentes de colágeno, el colágeno de origen marino ha cobrado especial relevancia debido a su mayor biodisponibilidad y capacidad de absorción en comparación con colágenos de origen bovino o porcino. Esta mayor

eficacia en la asimilación ha incentivado un creciente interés industrial y científico en su obtención, generando un aumento significativo en la demanda de colágeno marino.

Como consecuencia, en los últimos años se han desarrollado diversas metodologías orientadas a optimizar su extracción, purificación y formulación, reflejadas en un número creciente de publicaciones científicas y solicitudes de patente que abordan técnicas innovadoras para la producción de colágeno marino. Ejemplos representativos de dichos desarrollos pueden encontrarse en distintas solicitudes de patente internacionales enfocadas específicamente en mejorar los rendimientos, la calidad y la sostenibilidad de los procesos productivos asociados, como las que presento a continuación:

La patente ES2166636, titulada “*Procedimiento para preparar gelatina de pescado*”, describe un método para la obtención de gelatina gelificante de alta calidad a partir de pieles de pescado crudas, frescas o descongeladas. El proceso se basa en un tratamiento ácido, sin empleo de enzimas, y está diseñado para preservar las propiedades gelificantes de la gelatina obtenida, así como eliminar compuestos responsables del sabor y olor característicos del pescado.

El procedimiento comprende las siguientes etapas principales:

1. **Lavado de las pieles:** Se realiza inicialmente un lavado con agua, seguido de un tratamiento en un medio **ligeramente oxidante**, utilizando hipoclorito de sodio, hipoclorito de potasio o agua oxigenada. Esta etapa tiene como

finalidad la limpieza profunda del material biológico y la reducción de carga microbiana.

2. **Tratamiento ácido en frío:** Las pieles lavadas se sumergen, bajo agitación, en un **baño ácido frío**, empleando ácidos minerales como ácido clorhídrico, sulfúrico o fosfórico. Este paso induce la **hinchazón de las pieles**, facilitando la eliminación de compuestos indeseables y preparando la matriz cola génica para la posterior extracción.
3. **Lavado posterior:** Tras el tratamiento ácido, se realiza un nuevo lavado con agua con el fin de eliminar el exceso de ácido y **ajustar el pH a un valor inferior a aproximadamente 5**.
4. **Extracción en caliente:** La gelatina es extraída mediante un proceso térmico en medio ácido, manteniendo el pH en un rango comprendido entre **2,5 y 4,5**. La extracción se prolonga por un período de **4 a 6 horas**, o hasta alcanzar una concentración de gelatina en el medio del **4 al 5 %**.
5. **Separación de fases:** Una vez completada la extracción, se separa el líquido del residuo sólido por decantación. El resultado es una **solución acuosa de gelatina de pescado**, libre de impurezas y con propiedades gelificantes destacadas.

Según este procedimiento es aplicable a diversas especies de pescado, siendo la **naturaleza del colágeno en cada especie** la que influye directamente en la fuerza del gel final obtenido. La invención destaca por ofrecer una gelatina sin olor ni sabor residual a pescado, lo que la hace idónea para su uso en aplicaciones alimentarias, farmacéuticas y cosméticas.

La patente MX2014014190, titulada “Patente para extracción de colágeno a partir de piel de tilapia”, describe un procedimiento para la obtención de colágeno a partir de subproductos de pescado, específicamente piel y escamas de tilapia (*Oreochromis mossambicus*). La invención se enfoca en maximizar la calidad del colágeno mediante técnicas que preservan su bioactividad y estructura peptídica.

Este procedimiento contempla el uso de piel y escamas como fuentes diferenciadas de colágeno. El colágeno de las escamas se extrae mediante un tratamiento químico con ácido clorhídrico, mientras que el colágeno dérmico, obtenido de la piel, se produce mediante un proceso controlado de descomposición térmica asistida por enzimas específicas. Esta última técnica permite conservar la integridad de las uniones peptídicas, resultando en un colágeno de mayor calidad.

El proceso de extracción de colágeno desde piel de tilapia se compone de los siguientes pasos principales:

- 1. Adquisición y lavado:** Las pieles son obtenidas de distribuidores locales, lavadas con agua a temperatura de refrigeración (0°-3 °C) para eliminar impurezas.
- 2. Decoloración:** Las pieles cortadas (2×2 cm) son sometidas a un tratamiento con hipoclorito de sodio (0.500%-0.525% p/v) durante 20-30 minutos a temperaturas de 8-15 °C, seguido de un enjuague con agua.
- 3. Hidrólisis en medio básico:** Para eliminar proteínas no cola génicas, se emplea una solución buffer tris base (pH 8.0-8.5) con proteasas de *Bacillus subtilis* (2-3%), a 30-36 °C durante 170-190 minutos.

4. **Filtración:** Separación de los residuos sólidos mediante filtración convencional con papel filtro.
5. **Solubilización ácida:** Las pieles tratadas se someten a ácido acético (0.4M–0.6M) en relación 1:10 a 1:50 (peso: volumen) a 30-36 °C durante 250-350 minutos.
6. **Filtración de la solución ácida:** Eliminación de residuos no disueltos mediante filtración.
7. **Precipitación salina:** El colágeno se recupera mediante adición de cloruro de sodio, permitiendo su precipitación por acción de las cargas iónicas. Este paso se realiza a temperatura ambiente y agitación suave durante 3-4 horas.
8. **Filtración:** Separación del colágeno precipitado de la solución salina.
9. **Lavado:** Lavado del colágeno precipitado con agua destilada para eliminar residuos de sal.

Según esta patente su proceso permite obtener colágeno con alta pureza y calidad funcional, gracias al uso combinado de técnicas químicas y enzimáticas.

DIFERENCIACIÓN RESPECTO DEL ESTADO DE LA TÉCNICA

El proceso descrito en la presente invención que se quiere patentar, se distingue significativamente de las metodologías divulgadas en documentos anteriores del estado de la técnica, como las patentes **ES2166636**, titulada "*Procedimiento para preparar gelatina de pescado*", y **MX2014014190**, titulada "*Extracción de colágeno a partir de piel de tilapia*". Ambas invenciones se basan en la utilización exclusiva de piel de pescado como materia prima y requieren múltiples etapas de

procesamiento, incluyendo tratamientos térmicos de alta intensidad, el uso de reactivos adicionales, y condiciones operativas complejas.

En contraste, el procedimiento propuesto en la presente invención emplea **únicamente escamas de pescado** como fuente de colágeno, prescindiendo del uso de piel, cartílago u otros subproductos marinos. El proceso se caracteriza por su **simplicidad operativa**, menor consumo energético, y una **mínima intervención química**, lo que permite obtener un producto final con una pureza del **99.8% de origen natural**, al adicionarse únicamente un **0.2% de vitamina C** como coadyuvante antioxidante y estabilizante.

Adicionalmente, durante la investigación se ha identificado la existencia de una solicitud de patente en trámite titulada "**PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE GELATINA CON COLÁGENO HECHO A BASE DE LA ESCAMA DE PESCADO**" con número de publicación **CO2024001095A**, que también emplea escamas de pescado como materia prima. No obstante, el proceso descrito en dicha solicitud difiere en aspectos fundamentales respecto al de la presente invención, tales como la exhaustiva esterilización inicial del proceso y el choque térmico al final del proceso], lo cual permite diferenciar claramente la novedad y el carácter inventivo del procedimiento propuesto en esta solicitud. A continuación, se describe el proceso de elaboración de la publicación **CO2024001095A " PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE GELATINA CON COLÁGENO HECHO A BASE DE LA ESCAMA DE PESCADO"**:

1. Selección de escamas de pescado de alta calidad
2. Determinación del peso del subproducto
3. Proceso de Blanqueamiento
4. Lavado post blanqueamiento
5. Cocción y adición del producto
6. Licuado del producto
7. Filtrado del producto
8. Mezclado de ingredientes
9. Envasado y sellado
10. Sellado mediante inducción manual
11. Refrigeración y almacenamiento

DIFERENCIACIÓN FINAL CON RESPECTO AL ESTADO DE LA TÉCNICA

El proceso descrito en la presente invención que se quiere patentar incorpora ciertos ingredientes y etapas que no se encuentran en la solicitud **CO2024001095A**, a pesar de que ambas invenciones comparten como materia prima las escamas de pescado. En particular, el proceso objeto de esta invención incluye etapas adicionales orientadas a garantizar la inocuidad microbiológica del producto, tales como:

- Una fase inicial de esterilización exhaustiva de las escamas, destinada a eliminar microorganismos patógenos y reducir la carga microbiana antes de iniciar el proceso de extracción, y

- Un choque térmico al final del proceso, diseñado específicamente para eliminar mohos y levaduras presentes en el ambiente, aumentando así la vida útil del producto final hasta 30 días.
- Y como innovación tecnológica esta la presentación en polvo del colágeno que facilita su uso, almacenamiento, transporte dosificación y funcionalidad proporcionando un ciclo de vida de 6 meses.

Estas etapas no se encuentran descritas en la solicitud **CO2024001095A**, lo que constituye una diferencia sustancial tanto en términos de proceso como en el perfil de seguridad del producto obtenido.

Asimismo, en comparación con las **patentes ES2166636 y MX2014014190**, esta invención se aparta fundamentalmente en cuanto a la materia prima utilizada. Dichas patentes se centran en el uso exclusivo de piel de pescado como fuente de colágeno, haciendo una mención secundaria o inexistente a las escamas, mientras que el proceso aquí reivindicado se basa exclusivamente en el aprovechamiento de escamas, un subproducto subutilizado de la industria pesquera.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

En la figura 1 se muestra el diagrama del proceso del colágeno marino de la escama de pescado.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN Y PROBLEMÁTICAS ABORDADAS

La presente invención se orienta a la producción de colágeno marino a partir de escamas de pescado, específicamente aquellas generadas como residuo del proceso de fileteo industrial en plantas pesqueras ubicadas en la ciudad de Buenaventura, Colombia. Esta propuesta tecnológica se plantea como solución integral a **tres problemáticas principales**: una de carácter **saludable**, otra de índole **estética**, y una de impacto **ambiental**.

1. **En el ámbito de la Salud:** Desde la perspectiva de la **salud humana**, el colágeno es una proteína estructural que constituye hasta el **80% del total de proteínas del cuerpo humano**, siendo esencial para mantener la integridad funcional del tejido conjuntivo ya que conecta, sostiene, comunica, integra y separa los diversos sistemas y órganos del cuerpo. Numerosos estudios científicos respaldan el papel esencial del colágeno como componente estructural principal del tejido conjuntivo. Investigaciones como las publicadas en *Journal of Clinical Nutrition* y *Nutrients* han demostrado que el consumo regular de colágeno contribuye a:

- Mejorar la densidad ósea en personas con riesgo de osteoporosis.
- Reducir el dolor articular y mejorar la movilidad en personas con osteoartritis.
- Aumentar la elasticidad e hidratación de la piel, retrasando signos visibles de envejecimiento.
- Estimular la síntesis endógena de colágeno, ayudando a mantener la integridad estructural del tejido conjuntivo.

A partir de los 25 años, la producción endógena de colágeno disminuye de forma progresiva, lo que puede conllevar efectos degenerativos tales como **disminución de la elasticidad dérmica, formación de arrugas, debilidad articular, dolor óseo y deterioro de tejidos conectivos.**

Frente a este fenómeno fisiológico, la presente invención satisface una necesidad creciente en el ámbito de la salud preventiva y funcional al ,proponer un suministro exógeno de colágeno marino para consumo humano, obtenido mediante un proceso natural, sin adición de químicos ni conservantes, a partir de escamas de pescado, lo cual garantiza **alta biodisponibilidad** y un perfil funcional compatible como suplemento nutricional. ,.

En el ámbito **estético**, el colágeno marino producido bajo el presente procedimiento ofrece beneficios tangibles en términos de **mejora del aspecto cutáneo, fortalecimiento capilar y endurecimiento ungueal.** Su incorporación regular en la dieta contribuye a **mitigar los signos visibles del envejecimiento**, promoviendo una apariencia más saludable y juvenil, lo que lo convierte en un ingrediente de gran interés para las industrias **cosmética y nutracéutica.**

Desde el punto de vista **ambiental**, esta invención se alinea con los principios de la **economía circular**, al convertir un residuo subutilizado y altamente contaminante —las escamas de pescado— en una materia prima de valor agregado. Las escamas, al no ser adecuadamente gestionadas, generan problemas ambientales tales como **malos olores, proliferación de vectores**

biológicos y contaminación visual. El aprovechamiento de este subproducto contribuye a la **reducción del impacto ambiental negativo**, fomentando prácticas sostenibles en la industria pesquera y promoviendo modelos productivos de bajo desperdicio.

El procedimiento descrito en la presente invención permite la obtención de colágeno marino natural destinado al consumo humano, porque se produce a partir de una fuente natural y renovable como lo son las escamas de pescado, un proceso de extracción y transformación que se realiza mediante métodos suaves, sin adición de edulcorantes, azúcares, conservantes artificiales ni compuestos químicos que modifiquen la estructura química fundamental de las proteínas presentes. En el caso del colágeno en gel, la única sustancia añadida es ácido ascórbico en una concentración del 0,2%, utilizado como agente antioxidante, cuya función es mejorar la estabilidad funcional del producto sin inducir desnaturalización o modificación química del colágeno. El ácido ascórbico Previene la oxidación de las cadenas de colágeno, especialmente cuando el colágeno está en forma líquida (gel). Como resultado, se obtiene un producto final con una pureza del 99,8%, microbiológicamente inocuo y adecuado para el consumo humano.

El colágeno marino obtenido se presenta en dos formas físicas: gel y polvo, ambas con características organolépticas bajas (ligeramente perceptible en olor y sabor), lo que permite su incorporación versátil en productos de las industrias alimentaria, cosmética, farmacéutica y nutracéutica. Esta adaptabilidad en la presentación responde tanto a las necesidades del mercado como a los requisitos técnicos de diversas aplicaciones industriales.

En conjunto, estas características dotan a la presente invención de un carácter novedoso, útil y no obvio frente al estado actual de la técnica, cumpliendo con los requisitos de patentabilidad exigidos por la legislación vigente

DESCRIPCION DETALLADA DEL PROCESO

El proceso general que soporta esta invención consta de las siguientes etapas comunes tanto para la obtención de colágeno en polvo como en gel desde el paso 1 hasta el paso 7 (purificación de las escamas), y luego se divide a partir de la etapa 8 determinándose como A para polvo y B para gel. En cada uno de los pasos se verifica estrictamente la calidad del producto. Los pasos son los siguientes:

1. Recepción de escamas:
2. Selección y limpieza de escamas:
3. Verificación de peso y calidad
4. Desinfección
5. Esterilización de utensilios
6. Desnaturalización de otras proteínas
7. Purificación de escamas
8. En este paso se divide el proceso para colágeno en polvo y para colágeno en gel de la siguiente manera:

8.A. Producción de Colágeno Marino en Polvo

9.A. Cocción breve:

10.A. Licuado corto

11.A. Secado de escamas

12. A. Molienda y tamizaje

13.A. Empaque y etiquetado

8.B. Producción de Colágeno Marino en Gel:

9.B. Cocción prolongada:

10.B. Licuado

11. B. Filtrado

12, B. Adición de ingredientes.

13.B. Envasado.

14.B. Verificación final

15.B. Choque térmico

16.B. Etiquetado

17.B. Refrigeracion

- 1. Recepción de escamas:** Se realiza el pesaje y etiquetado de cada lote a producir con la fecha y el peso correspondiente.
- 2. Selección y limpieza:**, Las escamas buenas se separan y se eliminan impurezas, contaminantes y escamas en mal estado.

- 3. Verificación de peso y calidad:** Confirmación del peso de las escamas secas a procesar por lote y validación de la calidad del lote seleccionado.
- 4. Desinfección:** Inmersión de las escamas en una solución de hipoclorito de sodio al 0.5% por litro de agua durante 30 minutos, seguida de enjuague con abundante agua.
- 5. Esterilización del material:** Se esterilizan todos los utensilios (jarras, coladores, envases y tapas) empleados en el proceso.
- 6. Desnaturalización de otras proteínas:** Tratamiento con ácido acético al 0.5% por litro de agua durante 30 minutos para facilitar la ruptura de enlaces proteicos no deseados. Posteriormente, se realiza un enjuague exhaustivo.
- 7. Purificación de escamas:** Se sumergen las escamas en solución de Citrosan al 0.2% por litro de agua durante 30 minutos, seguido de enjuague y escurrido para eliminar el exceso de agua.
- 8.** En este paso se divide el proceso para colágeno en polvo y para colágeno en gel de la siguiente manera:

8.A. Producción de Colágeno Marino en Polvo

9.A. Cocción breve: Se cocina solo por 1 hora, en una proporción agua: escamas de 0.5:1. (0.5 de agua por 1 de escamas). Al hervir se pasa a temperatura baja.

10.A. Licuado corto: Se licúa durante 1 minuto con escasa cantidad de agua.

11.A. Secado de escamas: El colágeno se seca en horno a baja temperatura hasta alcanzar el secado total homogéneo del producto.

12.A. Molienda y tamizaje: El material seco se muele en molino eléctrico hasta obtener polvo fino, y se tamiza.

13.A. Empaque y etiquetado: El producto final se empaca en condiciones higiénicas y se etiqueta conforme a normativas aplicables.

8.B. Producción de Colágeno Marino en Gel

9.B. Cocción prolongada: Las escamas se cocinan durante 3 horas. Inicialmente a fuego alto hasta su ebullición, luego se reduce a fuego bajo. La proporción de agua: escamas de 4:1. (cuatro de agua por uno de escamas)

10.B. Licuado: El material cocido se licúa durante 3 minutos.

11.B. Filtrado: Separación del colágeno líquido del residuo sólido mediante colado fino.

12.B. Adición de ingredientes: Se incorpora ácido ascórbico al 0.2% para mejorar la estabilidad antioxidante del producto frente a la degradación oxidativa natural

13.B. Envasado: Se realiza en frascos de vidrio esterilizados, con cierre hermético.

14.B. Verificación final: Revisión visual del producto para validar su calidad y pureza.

15.B. Choque térmico: Se somete el producto a cambios bruscos de temperatura (agua caliente/agua fría) para asegurar estabilidad.

16.B. Etiquetado: Inclusión de información de trazabilidad y condiciones de conservación.

17.B. Refrigeración: El producto debe mantenerse bajo cadena de frío y consumirse en un máximo de 30 días tras su apertura.

Este procedimiento ha demostrado ser eficaz en la obtención de un colágeno marino natural, inocuo, de alta biodisponibilidad, sin olor ni sabor, 99.8% natural libre de edulcorantes, azúcares añadidos, aditivos, ni químicos, lo que lo hace apto consumo humano y para otras diversas aplicaciones.

La calidad del producto final ha sido validada mediante análisis microbiológicos y de composición realizados por el laboratorio acreditado Alimentos y Similares SAS MICROQUIM (Cali, Colombia), conforme a las normativas sanitarias vigentes. Los resultados han confirmado que tanto el colágeno marino en presentación gel como en polvo es microbiológicamente inocuo, sin presencia de microorganismos patógenos ni contaminantes que comprometan su seguridad para el consumo humano.

Asimismo, los análisis de composición han determinado una concentración proteica promedio del 5,73%, valor que evidencia la alta pureza y funcionalidad del colágeno extraído mediante el proceso descrito. Esta concentración garantiza un perfil nutricional adecuado para su uso como suplemento dietético, además de ser indicativo de una eficiencia de extracción significativa en condiciones controladas.

Estas validaciones técnicas respaldan tanto la inocuidad como el valor agregado del producto, lo cual refuerza su aplicabilidad en sectores que demandan altos estándares de calidad, como la industria alimentaria, cosmética, farmacéutica y nutracéutica.

No. Orden
404481



LABORATORIO DE ALIMENTOS Y SIMILARES S.A.S

MICROQUIM

VERSION No. 00

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS Y FÍSICO-QUÍMICOS DE
PRODUCTOS TERMINADOS Y SEMITERMINADOS,
MATERIAS PRIMAS, SUPERFICIES, AMBIENTES Y
MANIPULADORES DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA,
AGUAS DE TANQUES Y PISCINAS,
ASESORIAS Y CAPACITACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS DE
MANUFACTURA (BPM) Y HACCP.

Página 1 de 1

INFORME DE RESULTADO MICROBIOLÓGICO Y FÍSICO-QUÍMICO

ANÁLISIS SOLICITADO POR.....: COLAGENO EPACD 31386214
DIRECCION.....: CARRERA 16C#48-40
TELÉFONOS.....: 3163298690 FAX :
NOMBRE DE LA MUESTRA SEGUN CLIENTE: COLAGENO
MUESTREO REALIZADO POR.....: CLIENTE
LUGAR DE RECOLECCION.....: PLANTA
FECHA RECEPCION EN EL LABORATORIO.: Jueves 28 de Noviembre del 2024 HORA: 14:40
FECHA DEL INFORME.....: Miércoles 4 de Diciembre del 2024
CODIFICACION MUESTRA Y SU NORMA....: 221 NORMA CLIENTE
PRODUCTO TERMINADO

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO Y MÉTODO UTILIZADO	RESULTADOS	PARAMETRO DE COMPARACIÓN	UNIDADES
051 RECuento DE MOHOS Y LEVADURAS RECuento EN PLACA	< 10	10	UFC/g
008 E. COLI NTC 4458	< 10	< 10	UFC/g
014 ESTAFILOCOCCO COAGULASA POSITIVO NTC 4779	< 100	< 100	UFC/g
060 SALMONELLA NTC 4574	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA/25g

EL PRODUCTO ES ACEPTABLE MICROBIOLÓGICAMENTE.

Dpto. Físico-Químico

DORA OLAYA
Dpto. Microbiología

NELSON MONTES
Director Técnico

LOS RESULTADOS DE ESTE INFORME SOLO AFECTAN LA MUESTRA SOMETIDA AL ENSAYO
ESTE INFORME NO PUEDE REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN LA APROBACION POR ESCRITO DE MICROQUIM

CARRERA 28 No. 6 - 88 PBX: 514 7000
EMAIL: microquim2009@hotmail.com - www.microquim.net - Cali - Colombia

No. Orden
402313



ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS Y FÍSICOQUÍMICOS DE
PRODUCTOS TERMINADOS Y SEMITERMINADOS,
MATERIAS PRIMAS, SUPERFICIES, AMBIENTES Y
MANIPULADORES DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA,
AGUAS DE TANQUES Y PISCINAS,
ASESORIAS Y CAPACITACION EN BUENAS PRÁCTICAS DE
MANUFACTURA (BPM) Y HACCP.

VERSION No. 00

Página 1 de 1

INFORME DE RESULTADO MICROBIOLÓGICO Y FÍSICO-QUÍMICO

ANÁLISIS SOLICITADO POR.....: COLAGENO EPACD 31388214			
DIRECCION.....: CARRERA 16C#48-40			
TELÉFONOS.....: 3163298690		FAX :	
NOMBRE DE LA MUESTRA SEGUN CLIENTE: COLAGENO EN POLVO A BASE DE ESCAMAS DE PESCADO			
MUESTREO REALIZADO POR.....: CLIENTE			
LUGAR DE RECOLECCION.....: PLANTA			
FECHA RECEPCION EN EL LABORATORIO.: Martes 24 de Septiembre del 2024		HORA: 08:04	
FECHA DEL INFORME.....: Lunes 30 de Septiembre del 2024			
CODIFICACION MUESTRA Y SU NORMA...: 221 NORMA CLIENTE			
PRODUCTO TERMINADO			

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO Y MÉTODO UTILIZADO	RESULTADOS	PARAMETRO DE COMPARACIÓN	UNIDADES
051 RECUENTO DE MOHOS Y LEVADURAS RECUENTO EN PLACA	< 10	10	UFC/g
308 E. COLI NTC 4458	< 10	< 10	UFC/g
014 ESTAFILOCOCCO COAGULASA POSITIVO NTC 4779	< 100	< 100	UFC/g
060 SALMONELLA NTC 4574	AUSENCIA	AUSENCIA	/25g

EL PRODUCTO ES ACEPTABLE MICROBIOLÓGICAMENTE.

Dpto. Físico-Químico

DORA OLAYA
Dpto. Microbiología

NELSON MONTES
Director Técnico

LOS RESULTADOS DE ESTE INFORME SOLO AFECTAN LA MUESTRA SOMETIDA AL ENSAYO
ESTE INFORME NO PUEDE REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN LA APROBACION POR ESCRITO DE MICROQUIM

CARRERA 28 No. 6 - 88 PBX: 514 7000



LABORATORIO DE ALIMENTOS Y SIMILARES SAS
MICROQUIM

VERSION No. 00

No. Orden
399838

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS Y FÍSICO-QUÍMICOS DE
PRODUCTOS TERMINADOS Y SEMITERMINADOS,
MATERIAS PRIMAS, SUPERFICIES, AMBIENTES Y
MANIPULADORES DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA,
AGUAS DE TANQUES Y PISCINAS,
ARENAS Y CAPACITACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS DE
MANUFACTURA (BPM) Y HACCP.

Página 1 de 1

INFORME DE RESULTADO MICROBIOLÓGICO Y FÍSICO-QUÍMICO

ANÁLISIS SOLICITADO POR.....: COLAGENO EPACD 31366214			
DIRECCION.....: CARRERA 16CM4B-40		FAX :	
TELÉFONOS.....: 3163298690			
NOMBRE DE LA MUESTRA SEGUN CLIENTE: COLAGENO			
MUESTRO REALIZADO POR.....: CLIENTE			
LUGAR DE RECOLECCIÓN.....: PLANTA			
FECHA RECEPCIÓN EN EL LABORATORIO.: Martes 9 de Julio del 2024		HORA: 11:27	
FECHA DEL INFORME.....: Lunes 22 de Julio del 2024			
CODIFICACIÓN MUESTRA Y SU NORMA....: 221 NORMA CLIENTE			
PRODUCTO TERMINADO			
ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO Y MÉTODO UTILIZADO	RESULTADOS	PARÁMETRO DE COMPARACIÓN	UNIDADES
836 HUMEDAD AOAC 930.15	68.00	N/A	g/100g
082 CFM/GR AOAC 942.05	0.13	N/A	g/100g
836 FIBRA CRUDA AOAC 969.09	0.00	N/A	g/100g
107 CENSA TOTAL AOAC 991.36	1.10	N/A	g/100g
883 PROTEÍNA AOAC 961.10	5.73	N/A	g/100g
081 CARBOHIDRATOS TOTALES CAI CIEIOS	0.05	N/A	g/100g
080 CALORÍAS TOTALES CALCULOS	32.98	N/A	Kcal/100g

Lote 050734

Fecha Fabricación 2024/07/05

Fecha Vencimiento 2024/07/30

ANÁLISIS INFORMATIVO.

KATHERINE MINA
Dpto. Físico-Químico

Dpto. Microbiología
LOS RESULTADOS DE ESTE INFORME SOLO AFECTAN LA MUESTRA SOMETIDA AL ENSAYO
ESTE INFORME NO PUEDE REPRODUCIRSE PARCIALMENTE SIN LA APROBACIÓN POR ESCRITO DE MICROQUIM

NELSON MONTES
Director Técnico

CARRERA 28 No. 6 - 88 POK: 514 7000
EMAIL: microquim2009@hotmail.com - www.microquim.net - Cali - Colombia

Ventajas técnicas:

1. Alta eficiencia de extracción: Se logra una recuperación significativa de colágeno con una concentración proteica comprobada de 5,73%, en condiciones microbiológicamente seguras, lo que garantiza un producto final natural, microbiológicamente inocuo y apto para consumo humano
2. Versatilidad del producto: El colágeno obtenido puede presentarse en forma de gel o polvo, sin olor ni sabor, lo cual facilita su incorporación directa en

productos cosméticos, nutracéuticos y alimentarios sin alterar sus características organolépticas.

3. Sostenibilidad: La invención se enmarca dentro de los principios de la economía circular, al convertir un residuo problemático en una solución de alto valor agregado.
4. Adaptabilidad al contexto colombiano: En un entorno donde la mayoría del colágeno marino es importado (90%), esta tecnología representa una alternativa viable, competitiva y local para suplir la creciente demanda del mercado nacional e internacional
5. Ciclo de vida: El colágeno en gel tiene un ciclo de vida de 30 días conservando su cadena de frío. El colágeno en polvo tiene un ciclo de vida de 180 días y no necesita refrigeración.