

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
ESCUELA DE POSGRADO
Programa de Doctorado en Ingeniería Agroindustrial



UNS
ESCUELA DE
POSGRADO

**“Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales
de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con
adición de fibra dietética”**

**Tesis para optar el grado de
Doctor en Ingeniería Agroindustrial**

Autor:

Ms. Mechato Anastasio, Augusto Antonio

Asesor:

Dr. Siche Jara, Raúl Benito
Código ORCID: 0000-0003-3500-4928
DNI. N° 18861575

Línea de Investigación
Producción y evaluación de productos agroindustriales

Nuevo Chimbote - PERÚ
2023



UNS
ESCUELA DE
POSGRADO

CONSTANCIA DE ASESORAMIENTO DE TESIS

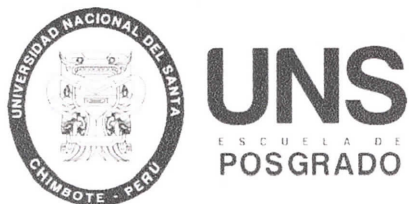
Yo, **Dr. Siche Jara, Raúl Benito**, a través del presente documento, hago constar el asesoramiento de la Tesis de Doctorado que lleva por título: “**Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética**”, elaborada por el Ms. **Mechato Anastasio, Augusto Antonio**, para optar el Grado Académico de **Doctor en Ingeniería Agroindustrial** en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Santa.

Nuevo Chimbote, abril de 2024.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Raúl Benito Siche Jara', positioned above a dotted line.

Dr. Siche Jara, Raúl Benito
ASESOR

Código ORCID: 0000-0003-3500-4928
DNI N° 18861575



CONFORMIDAD DEL JURADO EVALUADOR

“Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética”

Tesis para optar el grado académico de Doctor en Ingeniería Agroindustrial

Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador:

.....
Dra. Aguirre Vargas, Elza Berta
PRESIDENTE (A)
CÓDIGO ORCID: 0000-0003-1659-9874
DNI N° 19096335

.....
Dr. Rodríguez Paucar, Gilbert Nilo
SECRETARIO
CÓDIGO ORCID: 0000-0003-2981-1213
DNI N° 32958495

.....
Dr. Siche Jara, Raúl Benito
VOCAL
CÓDIGO ORCID: 0000-0003-3500-4928
DNI N° 18861575



UNS
ESCUELA DE
POSGRADO

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

A los diez días del mes de abril del año 2024, siendo las 19:00 horas, en la Sala de Reuniones del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Nacional del Santa, se reunieron los miembros del Jurado Evaluador, designados mediante Resolución Directoral N° 082-2024-EPG-UNS de fecha 23.02.2024, conformado por los docentes: Dra. Elza Berta Aguirre Vargas (Presidenta), Dr. Gilbert Nilo Rodríguez Paucar (Secretario), Dr. Raúl Benito Siche Jara (Vocal); con la finalidad de evaluar la tesis titulada "PROPIEDADES REOLÓGICAS, VISCOELÁSTICAS Y SENSORIALES DE JUGO DE MARACUYÁ (PASSIFLORA EDULIS) CON ADICIÓN DE FIBRA DIETÉTICA"; presentado por el tesista **Augusto Antonio Mechato Anastasio**, egresado del programa de **Doctorado en Ingeniería Agroindustrial**.

Sustentación autorizada mediante Resolución Directoral N° 162-2024-EPG-UNS de fecha 30 de marzo de 2024.

El presidente del jurado autorizó el inicio del acto académico; producido y concluido el acto de sustentación de tesis, los miembros del jurado procedieron a la evaluación respectiva, haciendo una serie de preguntas y recomendaciones al tesista, quien dio respuestas a las interrogantes y observaciones.

El jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes, declara la sustentación como APROBADO, asignándole la calificación de DIECISIETE.

Siendo las 21:10 horas del mismo día se da por finalizado el acto académico, firmando la presente acta en señal de conformidad.

Dra. Elza Berta Aguirre Vargas
Presidenta

Dr. Gilbert Nilo Rodríguez Paucar
Secretario

Dr. Raúl Benito Siche Jara
Vocal

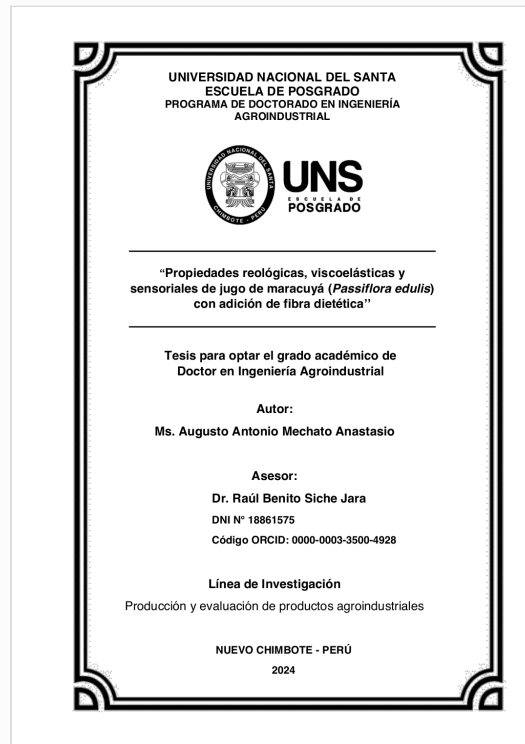


Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Augusto Mechato
Título del ejercicio: Quick Submit
Título de la entrega: Turnitin Informe Final
Nombre del archivo: Informe_tesis_doctorado_Mechato_-_FINAL.docx
Tamaño del archivo: 11.06M
Total páginas: 192
Total de palabras: 35,398
Total de caracteres: 221,027
Fecha de entrega: 30-abr.-2024 10:27a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega... 2366822329



Turnitin Informe Final

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

6%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to University of California, Los Angeles Trabajo del estudiante	1%
2	www.revistas.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	storage.googleapis.com Fuente de Internet	1%
4	sd-www.jhuapl.edu Fuente de Internet	1%
5	www.repository.cam.ac.uk Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Texas A&M University, College Station Trabajo del estudiante	<1%
7	microarray.cpmc.columbia.edu Fuente de Internet	<1%
8	eprints.soton.ac.uk Fuente de Internet	<1%

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi fortaleza cada día, por darme fuerzas para seguir adelante y poder culminar la tesis doctoral.

A mis padres María Teodora y Remigio, que, con su apoyo desde siempre, fueron mi constante iluminación.

A mi esposa Gladys por su apoyo incondicional, por estar siempre a mi lado en las buenas y en las malas, y seguir alcanzando nuevos logros.

A mis hijos Ernisk y Emival, por ser mi inspiración constante y mi razón de ser, para seguir adelante.

A mi hermana María Esperanza, que goza de la presencia de nuestro Señor, por siempre alentarme para conseguir este importante logro.

A mis hermanos Cristian, Milagros, Rocío y Jhon, por confiar siempre en mí, en la obtención de este logro tan anhelado.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento veraz y por siempre:

Al **Dr. Raúl Benito Siche Jara**, como asesor del presente trabajo de investigación.

Al **Ph.D. Frank Fluker Velásquez Barreto**, por el apoyo constante e incondicional en la realización de la investigación.

INDICE

Pág.

CONSTANCIA DE ASESORAMIENTO DE TESIS.....	i
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
I. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	3
1.2. CARACTERIZACIÓN Y NATURALEZA DEL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.4. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	6
1.5. FORMULACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.5.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
1.6. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN.....	6
II. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. ANTECEDENTES.....	9
2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	15
2.2.1. Generalidades del maracuyá.....	15
2.2.2. Composición química.....	16
2.2.3. Reología de fluidos alimentarios.....	16
2.2.4. Aplicación de la reología en los alimentos.....	18
2.2.5. Fibra.....	21
2.2.6. Evaluación sensorial.....	22
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	27
3.1. MÉTODO EMPLEADO EN LA INVESTIGACIÓN.....	27
3.2. METODOLOGÍA PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	27
3.2.1. Población, muestra y muestreo.....	27
3.2.2. Obtención del jugo de maracuyá.....	28
3.2.3. Obtención de la fibra insoluble a partir de la cáscara del fruto de maracuyá.....	30
3.2.4. Distribución experimental.....	32
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS EMPLEADOS.....	33
3.3.1. Análisis del jugo de maracuyá.....	33
3.3.2. Análisis de la fibra insoluble de la cáscara de maracuyá.....	35

3.3.3.	<i>Análisis de parámetros reológicos</i>	35
3.3.4.	<i>Análisis de parámetros viscoelásticos</i>	36
3.3.5.	<i>Evaluación sensorial</i>	37
3.4.	PROCEDIMIENTO DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS	41
V	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	42
4.1.	DETERMINACIÓN DE ACIDEZ, BRUX Y PH DEL JUGO DE MARACUYÁ	42
4.2.	COMPOSICIÓN PROXIMAL DEL JUGO DE MARACUYÁ	42
4.3.	COMPOSICIÓN PROXIMAL DE LA FIBRA INSOLUBLE DE CÁSCARA DE MARACUYÁ	43
4.4.	PROPIEDADES REOLÓGICAS – DEPENDENCIA DEL TIEMPO	45
4.5.	PROPIEDADES REOLÓGICAS – COMPORTAMIENTO AL FLUJO	47
4.6.	PROPIEDADES VISCOELÁSTICAS	53
4.7.	EVALUACIÓN SENSORIAL DE LA ACEPTABILIDAD GENERAL	58
	<i>4.7.1. Análisis sensorial del néctar de maracuyá</i>	61
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
5.1.	CONCLUSIONES	72
5.2.	RECOMENDACIONES	74
VI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VIRTUALES	75
VII.	ANEXOS	89

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Composición nutricional del fruto de maracuyá	16
Tabla 2 Distribución de tratamientos de temperatura y concentración de fibra en el jugo de maracuyá	32
Tabla 3 Modelos reológicos dependientes e independientes del tiempo.....	36
Tabla 4 Valores de acidez, °Brix y pH del jugo de maracuyá	42
Tabla 5 Composición proximal del jugo de maracuyá.....	43
Tabla 6 Composición proximal de la fibra de cáscara de maracuyá.....	44
Tabla 7 Parámetros del Modelo Ley de Potencia y Herschel-Bulkley aplicados al jugo de maracuyá sin (0%) y con adición de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5; 10,0 %)	48
Tabla 8 Resultados de medias del análisis sensorial del néctar, con jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %)	66

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Diagrama de flujo para la obtención del jugo de maracuyá	28
Figura 2 Diagrama de flujo para la obtención de la fibra a partir de la cáscara del fruto de maracuyá.....	31
Figura 3 Diagrama de flujo para la elaboración de néctar de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %).....	40
Figura 4 Influencia del tiempo sobre el comportamiento reológico del jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)	46
Figura 5 Curvas de flujo de jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)	49
Figura 6 Módulo de almacenamiento G' (Pa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) de jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C).....	54
Figura 7 Módulo de pérdida G'' (Pa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) de jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C).....	55
Figura 8 Viscosidad compleja (Pa.s) en jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)	57
Figura 9 Resultados del análisis sensorial de la aceptabilidad general de las muestras de jugo de maracuyá sin (0 %) y con (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) de fibra dietética. A) Gráfico de cajas de las puntuaciones sensoriales. B) Test de promedios de Tukey ($p < 0,05$)	60

Figura 10 Sabor del néctar de maracuyá, con jugo sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %)	62
Figura 11 Olor del néctar de maracuyá, con jugo sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %)	62
Figura 12 Color del néctar de maracuyá, con jugo sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %)	64
Figura 13 Textura del néctar de maracuyá, con jugo sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %)	64
Figura 14 Apariencia general del néctar de maracuyá, con jugo sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %).....	66
Figura 15 Gráfico de medias y desviación estándar para cada atributo evaluado por panelista	68
Figura 16 Prueba de Tucker para aceptabilidad general.....	69
Figura 17 Análisis multivariante de la aceptabilidad general – Prueba de Tucker	69

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1 Base de datos experimentales de acidez, °Brix y pH del jugo de maracuyá.....	90
Anexo 2 Caracterización del jugo de maracuyá y fibra de la cáscara de maracuyá.....	91
Anexo 3 Datos experimentales promedio de tres repeticiones de la influencia del tiempo en el comportamiento reológico del jugo de maracuyá a diferentes concentraciones de fibra dietética, a diferente temperatura.....	97
Anexo 4 Datos experimentales promedio de tres repeticiones de las curvas de flujo de jugo de maracuyá a diferentes concentraciones de fibra dietética, a diferente temperatura.....	107
Anexo 5 Datos experimentales promedio de tres repeticiones del módulo de almacenamiento G' (MPa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) para el jugo de maracuyá a diferentes concentraciones de fibra dietética, a diferente temperatura	117
Anexo 6 Datos experimentales promedio de tres repeticiones del módulo de pérdida G'' (MPa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) para el jugo de maracuyá a diferentes concentraciones de fibra dietética, a diferente temperatura	132
Anexo 7 Datos experimentales promedio de tres repeticiones de la viscosidad compleja (Pa.s) del jugo de maracuyá a diferentes concentraciones de fibra dietética, a diferente temperatura	147
Anexo 8 Evaluación sensorial de la aceptabilidad general del jugo de maracuyá sin y con adición de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %).....	162

Anexo 9 Evaluación sensorial del néctar de maracuyá, con jugo sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %)	165
Anexo 10 Reómetro marca TA Instruments, Modelo DHR 3	180

“Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética”

RESUMEN

Se determinaron las propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales del jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) al cual se añadió fibra dietética. Se realizó la extracción del jugo de maracuyá y se añadió fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) obtenida de la cáscara del fruto de maracuyá. Los datos reológicos se obtuvieron de un reómetro marca TA Instruments, modelo DHR3, empleando una geometría estriada plato-plato (diámetro 40 mm). Los ensayos de cizalla para la parte estacionaria se realizaron a una velocidad de corte de 300 s^{-1} durante 5 min; para las propiedades viscoelásticas se empleó ensayos de oscilación entre 0,01 a 10 Hz. Por su parte, en la evaluación sensorial para aceptabilidad general se empleó la escala hedónica de 0 a 9 puntos por parámetro, por un panel de consumidores. El análisis de los resultados fue a través del ANOVA y el método de comparaciones múltiples de Tukey ($p < 0,05$). Se obtuvo resultados que determinaron que los jugos con adición de fibra dietética se comportaban según la Ley de Potencia (0 y 2,5 % fibra) y Herschel-Bulkley (5,0; 7,5 y 10,0 % fibra), con un valor de ajuste de $R^2 > 0,9$. Así mismo, se pudo apreciar el comportamiento mucho más elástico que viscoso ($G' > G''$) conforme se incrementaba la concentración de fibra en el jugo. En la evaluación sensorial de la aceptabilidad general, se determinó que el jugo de maracuyá con (7,5 y 10,0 %) de adición de fibra dietética, tuvo menor aceptación, siendo sus resultados entre ellos, estadísticamente iguales.

Palabras clave: Reología, propiedades viscoelásticas, aceptabilidad general

**“Rheological, viscoelastic and sensory properties of passion fruit juice
(Passiflora edulis) with the addition of dietary fiber”**

ABSTRACT

The rheological, viscoelastic and sensory properties of passion fruit (*Passiflora edulis*) juice to which dietary fiber was added were determined. Passion fruit juice was extracted and dietary fiber (2,5; 5,0; 7,5 and 10,0 %) obtained from a TA Instruments rheometer, model DHR3, using a fluted plate-plate geometry (diameter 40 mm). The shear tests for the stationary part were carried out at a shear speed of 300 s^{-1} for 5 min. For viscoelastic properties, oscillation tests between 0,01 to 10 Hz were used. For its part, in the sensory evaluation for general acceptability, the hedonic scale of 0 to 9 points per parameter was used, by a panel of consumers. The análisis of the results was through ANOVA and Tukey's multiple comparisons method ($p < 0,05$). Results were obtained that determined that juices with added dietary fiber behaved according to the Power Law (0 and 2,5 % fiber) and Herschel-Bulkley (5,0; 7,5 and 10,0 % fiber), with a setting value of $R^2 > 0,9$. Likewise, the much more elastic than viscous behavior ($G' > G''$) could be seen as the fiber concentration in the juice increased. In the sensory evaluation of general acceptability, it was determined that passion fruit juice with (7,5 and 10,0 %) addition of dietary fiber had less acceptance, with their results between them being statistically equal.

Keywords: Rheology, viscoelastic properties, general acceptability

I. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

En este mundo globalizado, el consumidor moderno es más exigente en cuanto al consumo de un alimento seguro, nutritivo y mínimamente procesado que tengan características de calidad tan iguales a los productos frescos. En ese sentido, las frutas son importante fuente de compuestos bioactivos, fibra dietética entre otros (Ravichandran et al., 2023).

Las frutas aportan vitaminas, minerales, fibra, agua y otros nutrientes, lo que hace que su uso en la dieta humana sea fundamental, además de la satisfacción de ingerir productos con propiedades sensoriales tan diversas y placenteras (Rosario & Delgado Rojas, 2017).

A pesar de esta diversidad, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda, la ingesta diaria de fruta, al menos 400 g, para una nutrición adecuada (González Briones, 2022).

Parte de este aumento se debe al incremento en el consumo de jugo durante los últimos tres años. En particular, últimamente ha aumentado el interés, impulsado por la publicidad, en sustituir el consumo de gaseosas en la dieta por refrescos como zumos o néctares (Quiñones Reyes, 2019).

Las tendencias del mercado de bebidas suponen un cambio en las preferencias de los consumidores hacia productos no alcohólicos, naturales, saludables y con sabores innovadores, lo que favorece ampliamente el progreso de jugos a base de frutas y también en los mercados de los países desarrollados como en los en vía de adelanto (Alvarado Castro, 2010). Entre los diversos frutos tenemos al maracuyá, que es conocido y demandado por la industria de bebidas

a base de jugo concentrado y raras veces se consume en forma fresca (Escobedo Soberón, 2013).

Por otro lado, las recomendaciones constantes, de incrementar la ingesta de fibra (28-35 g/día) por ser favorable para la salud ha llevado a la búsqueda de fuentes novedosas de este ingrediente o al desarrollo de nuevos alimentos que, de ser ampliamente aceptados, incrementarán la cantidad diaria recomendada de fibra dietética (Siche et al., 2012).

Los alimentos derivados que utilizan el fruto como base para la elaboración de mermeladas, néctares, jugos, salsas, pastas y helados contienen las pulpas como constituyentes básicos, las cuales pueden ser trasladadas mediante tuberías, agitadas y mezcladas en depósitos con otros tipos de alimentos, pasteurizados y evaporados en evaporadores continuos e intercambiadores de calor. Para que esta operación unitaria sea técnica y económicamente viable, es importante comprender las características del jugo. Una de las características más significativas es como el fluido se comporta ante un esfuerzo cortante, el cual se utiliza como parámetro de control en la calidad, evaluación y trabajo de unidades de procesamiento (Ortega Quintana et al., 2015).

En ese sentido, realizar estudios que involucren determinar las propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales en los alimentos, sometidos a diferentes valores de temperatura y concentración de fibra para obtener productos de calidad, es importante hoy en día en el diseño de nuevos productos agroindustriales.

1.2. CARACTERIZACIÓN Y NATURALEZA DEL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio se enfoca en la determinación experimental de los valores y su variabilidad, por lo que, tuvo una orientación cuantitativa – experimental en la adición de fibra dietética sobre las características reológicas del zumo de maracuyá (*Passiflora edulis*), a través de ensayos instrumentales de laboratorio, su principio básico para el análisis de los resultados es la precisión para cada ensayo, lo que se tendrá en cuenta en el diseño y desarrollo de nuevos productos en el sector alimentos, a partir de zumos de maracuyá, y su fibra dietética a partir de la cáscara del mismo fruto; que según informes científicos, a la fecha, no existen investigaciones afines referente a este fruto. Así pues, el objeto principal de esta investigación es la determinación de las características reológicas, viscoelásticas y sensoriales del jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*), a través de la cuantificación de parámetros como esfuerzo cortante inicial, comportamiento reológico (n), consistencia del fluido (K), barrido de tensión oscilatoria, barrido de frecuencia oscilatoria, módulos de elasticidad (G') y módulos de viscosidad (G'') con distintas variaciones en la concentración de fibra dietética, a diferentes temperaturas; y finalmente, el análisis sensorial del jugo sin y con fibra dietética a diferentes concentraciones.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el efecto de la adición de fibra dietética en las propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*)?

1.4. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La adición de fibra dietética tiene efecto significativo sobre las propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*).

1.5. FORMULACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar las propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales del jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar las propiedades reológicas del jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética.
- Evaluar las propiedades viscoelásticas del jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética.
- Realizar la evaluación sensorial de la aceptabilidad general del jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética.

1.6. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN

La caracterización reológica del jugo de maracuyá sin y con adición de fibra dietética no se ha evidenciado hasta ahora investigación alguna, es ahí donde radica la importancia de esta investigación, por lo tanto, es imprescindible que en su procesamiento se cuente con datos de ingeniería para el bombeo, calentamiento, enfriamiento entre otras operaciones unitarias en planta de proceso; además de facilitar datos para el diseño de equipos de mecánica de fluidos como bombas, para el traslado del jugo de una etapa a otra durante el proceso de transformación, o de los intercambiadores de calor para el calentamiento y enfriamiento del jugo, es necesario conocer el tipo de fluido y su

comportamiento reológico para lograr una operación eficiente y económica. Conjuntamente con las características reológicas y viscoelásticas que requieren ser atendidos con estudios científicos, se necesita determinar sus propiedades sensoriales del jugo de maracuyá, añadiendo fibra dietética que satisfagan las exigencias de los consumidores.

Además, esta pesquisa tiene como sostén de su justificación en el pensamiento de beneficiar con una nueva experiencia al campo de la reología, ya que en el área de alimentos lo ha venido sosteniendo científicos como Rober Hooke desde 1678 e Isaac Newton a partir del año 1687, quienes a partir de estos estudios dieron los cimientos sobre la teoría de la elasticidad y la Ley de Newton que hasta la fecha se utilizan en el estudio del comportamiento reológico de gases, líquidos, plásticos, materiales cristalinos, entre otros (Ramírez-Navas, 2006).

Asimismo en la presente investigación, según las producciones realizadas por (Bezerra et al., 2013); (Aguilar et al., 2014); (Quintana et al., 2015); (Figuroa-Flórez et al., 2017); (Fuentes et al., 2018); (Leandro Laguna et al., 2022) y terceros, se tiene en cuenta la importancia de ejecutar una investigación que involucre el cambio de la concentración de fibra dietética, con la variación de temperatura, con el fin de determinar la influencia en las características reológicas y viscoelásticas del jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*).

Por último, la importancia de este trabajo y su justificación radica en pesquisas afines, que corresponden a materias primas similares al fruto de maracuyá, los cuales son tomados como antecedentes para el desarrollo de la metodología con el más alto nivel de exigencia y rigor para la ejecución de los

ensayos, los cuales serán el sustento en la redacción de las discusiones y conclusiones dentro de la máxima obligatoriedad tecnológica y científica.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

(Andrade Pizarro et al., 2010), en su estudio determinaron la influencia de la temperatura en la reología del zapote entero (*Calocarpum sapota* Merr) a valores de 10 °C a 65 °C de temperatura. En cuanto a la producción de celulosa, los zapotes se industrializaron en la estación experimental de la Universidad de Córdoba (Fruver), donde se ejecutaron ensayos reológicos a distintos valores de temperatura con un equipo Brookfield modelo Dv-II Pro. Así, los valores de la viscosidad aparente fueron adecuados. ajustado a una ecuación del tipo Ley de potencia con un $R^2 = 0,9958$, con un valor K de 637 a 3800 Pa.sⁿ y un valor n de 0,027 a 0,133, lo que indica que la muestra tiene un comportamiento pseudoplástico. Finalmente, se concluye que la pasta de zapote disminuye su pseudoplasticidad y resulta con menor viscosidad al aumentar la temperatura, así también, el valor del índice de comportamiento al flujo se incrementó y el valor de la viscosidad decreció al aumentar la temperatura.

(Puntes et al., 2012), realizaron análisis reológicos y fisicoquímicos en la pulpa de nueve cultivares de durazno de Mendoza, Argentina utilizando valores de sólidos solubles entre 12,5-28 °Brix y temperaturas (30-50 °C). Este estudio determinó las variables reológicas como: coeficiente de viscosidad e índice de comportamiento de flujo utilizando viscosímetros rotatorios y fisicoquímicos (método propuesto por la AOAC): sólidos solubles, pH, contenido de agua, sólidos insolubles, acidez y contenido de pectina (método espectrofotométrico). La reología de las masas siguió el modelo de la Ley Potencial bajo todas las condiciones estudiadas y tuvo un comportamiento de un fluido pseudoplástico. El análisis de conglomerados identificó 2 grupos con diferencias significativas

(Grupo 1: Halford, Andross, Astengo, Bowen, Sim's Cling y Grupo 2: Fortuna, Loadel y Palora; no se pudo asignar ningún grupo al cultivar Sullivan Cling).

(Siche et al., 2012), determinaron como influyó la temperatura y la adición de fibras de naranja en las características reológicas del jugo de naranja utilizando las variables del modelo Herschel-Bulkley. Se observó que, debido al aditamento de fibra, los jugos tuvieron un comportamiento de cambió de newtoniano a pseudoplástico cuando el contenido de fibra fue del 5 % y la temperatura cambió de 30 °C a 20 °C, y de pseudoplástico a uno de Herschel-Bulkley cuando tenía un contenido de fibra del 12,5 % y cambió de 10 °C a 0 °C. Un aumento en el contenido de fibra provocó un aumento gradual en la consistencia y por ende una baja en el índice de comportamiento de flujo.

(Tirado et al., 2014), determinaron el comportamiento al flujo, los módulos de pérdida y almacenamiento de la pasta de tamarindo, utilizando azúcar en dos cantidades diferentes. El módulo de almacenamiento o elástico indica la rigidez de un material. La muestra con gran cantidad de sólidos mostró un valor mayor de viscosidad aparente, dado que, el comportamiento compacto de la muestra se acrecienta con el incremento del contenido de azúcar y decrece con el incremento del contenido de pasta. El módulo de almacenamiento fue superior que el módulo de pérdida, demostrando la pulpa con superior cantidad de azúcar, un comportamiento sólido y más alto.

(Tirado et al., 2015), determinaron sus propiedades reológicas a una espuma utilizando azúcar, pulpa de tamarindo y clara de huevo, estableciendo el efecto de las proporciones clara de huevo y azúcar. Se determinaron los comportamientos rígidos y viscosos, viscosidad compleja y tangente del ángulo de desfase, a distintas proporciones de proteínas del huevo y azúcar en la

muestra en estudio, adaptando los valores obtenidos a la ecuación del modelo de Maxwell. El comportamiento viscoso de la espuma se notó a superiores concentraciones de azúcar, preponderando un módulo de amortiguación mayor. El modelo de Maxwell, se acomodó favorablemente a los valores empíricos de las características reológicas de la muestra, evidenciando como incide significativamente la proteína del huevo y el azúcar, en el tiempo de deformación.

(Manayay Sánchez et al., 2015), estudiaron las características reológicas en pulpa pura y concentrada de mango variedad Haden, estrés umbral, tixotropía y comportamiento al flujo; también analizaron la influencia de la cantidad de sólidos en la consistencia, la temperatura y el índice de comportamiento al flujo, con un tipo de viscosímetro cilindro concéntrico utilizando el método propuesto por la AOAC. Los valores de la temperatura del tratamiento térmico y concentración de °Brix en el presente estudio fueron: 80; 85; 90; 95 y 98 °C a 16 – 18 °Brix y 5; 15; 25; 35; 45; 55; 65 y 75 °C a 28 °Brix. No se mostró un comportamiento tixotrópico en la pulpa simple, sin embargo, tuvo un comportamiento característico al de un fluido pseudoplástico del modelo Herschel-Bulkley; en tanto que la concentrada a 28°Brix si tiene comportamiento tixotrópico y un ajuste adecuado al de un fluido pseudoplástico del tipo Herschel-Bulkley. La pulpa simple y concentrada mostraron datos de consistencia y comportamiento al flujo entre los siguientes rangos: $2,07 \pm 0,76 \leq k \leq 3,92 \pm 0,46$ (Pa-sⁿ); $0,27 \leq n \leq 0,35$; $0,71 \pm 1,64 \leq \sigma_0 \leq 60,11 \pm 5,23$ (Pa); $14,7 \pm 1,25 \leq k \leq 94,22 \pm 4,84$ (Pa-sⁿ); $0,201 \pm 0,007 \leq n \leq 0,352 \pm 0,014$. El índice de consistencia y esfuerzo umbral disminuyeron con los grados Brix, y la temperatura tiene mayor efecto en el índice de consistencia cuando los grados Brix se incrementan.

(Velásquez-Barreto & Velezmoro, 2018), en su estudio determinaron los componentes fisicoquímicos, el comportamiento reológico y viscoelasticidad de los almidones en tubérculos andinos. Se emplearon tubérculos de *Oxalis tuberosa* M. (oca), *Ullucus tuberosum* C. (olluco) y *Tropaeolum tuberosum* Ruiz & Pavón (mashua) de la comunidad de Paucará (Huancavelica, Perú). Las muestras de almidón se extrajeron por sedimentación, luego se tamizó, lavó y se realizó finalmente el secado a 40 °C por un tiempo de dos días (48 h) utilizando una estufa. Después se determinó el rendimiento de almidón, la composición proximal de los tubérculos, el comportamiento al flujo, la viscoelasticidad, y la cantidad de amilosa aparente (AA). La cantidad de AA se halló entre 21,13 – 26,13 %, la pulpa de olluco, oca y mashua mostraron características tixotrópicas y pseudoplásticas ($n < 1$), igualmente se pudo observar cómo prevalecía el módulo elástico sobre el módulo de pérdida ($G' > G''$) en las muestras de almidón, también se determinó la resistencia a la cizalla dinámica (η^*) la cual fue superior para las pulpas de almidones de olluco y mashua. Muestras de almidón de olluco, oca manifestaron un desvío para la relación de Cox-Merz. Se obtienen datos que revelan que pulpas de almidón de olluco, oca y mashua, manifestaron comportamientos pseudoplásticos y tixotrópicos, y prevaleció un comportamiento rígido sobre el de pérdida, también el almidón de mashua manifestó un valor superior de viscosidad aparente y compleja.

(Ramírez et al., 2019), trabajaron en la estandarización de un jugo de naranja enriquecido con polen, para ello se elaboraron dos tipos de jugo con diferentes concentraciones de polen, P1 % y P5 %. Se evaluaron las coordenadas de color (L^* , a^* y b^*), el comportamiento reológico para determinar el comportamiento al flujo del jugo y las características fisicoquímicas. Los

parámetros colorimétricos L^* , a^* y b^* del sistema CIELab de color de un jugo comercial con relación al jugo enriquecido con polen aumentó para los valores de L^* y a^* , debido a mayor contribución de la luminosidad y del color rojo con un aumento en la concentración de polen. El comportamiento de flujo evidenció un comportamiento newtoniano para el jugo al 1 %, el cual pasa a ser un fluido no newtoniano con un aumento en la concentración de jugo. El análisis fisicoquímico, se realizó por medida de °Brix, pH y acidez titulable.

(Camayo-Lapa et al., 2020), investigaron referente a un producto alimenticio a base de zapallo para niños, con ausencia de conservantes, con un costo bajo, funcional y con un período apto para su consumo considerable. Se evaluó la influencia de un gelificante, con tres concentraciones (0,10; 0,15 y 0,20 %) en las características reológicas. La evaluación sensorial se aplicó a 60 panelistas (30 niños de edad entre 2 a 3 años) y 30 estudiantes de pregrado. Se calcularon sus propiedades, fisicoquímicas, físicas y microbiológicas. Mediante el método de pruebas aceleradas, con los datos de pH, se calculó el período apto para su consumo de la compota de zapallo a 20; 30 y 40 °C, por 0; 10; 20; y 30 días. Según los datos obtenidos, la muestra de zapallo mostró un desplazamiento no newtoniano y pseudoplástico, que se ajusta a la ecuación de Ostwald de Waele ($R^2 > 0,98$). El mejor tratamiento obtenido fue con la compota cuya fórmula fue de 0,15 % de GX, con un valor de “Me gusta” para las características de textura, olor, color, apariencia general y sabor (3,80 a 4,13 puntos), esto asociado a la ausencia de levaduras, coliformes totales y mohos, pH de 5,40; humedad de 82,45 % y grados Brix de 17. Así mismo, la influencia de la temperatura en la viscosidad de la compota, se estimó utilizando la ecuación de Arrhenius, demostrando un decrecimiento en la viscosidad al

incrementarse la temperatura. En conclusión, la vida útil calculada a 20; 30 y 40 °C fue de 125, 75 y 45 días, respectivamente.

(Gómez, 2021), en su trabajo de investigación, el objetivo fue conocer los modelos reológicos asociados a la mezcla de néctar de papaya y piña. El método de investigación se aplicó con un reómetro rotatorio Rheolab QC, en el cual se calcularon las variables del modelo reológico velocidad de deformación y esfuerzo cortante. Para calcular si la temperatura tenía efecto sobre la viscosidad y hallar la energía promedio de activación, se realizaron experimentos a temperaturas de 20 °C, 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C. La cantidad de néctar utilizado fue de 50 % jugo de papaya y 50 % jugo de piña. El trabajo dio como resultado las propiedades de un líquido plástico real con umbral de tensión = 0,5667 Pa, índice de viscosidad = 0,2185 Pa.sⁿ y caudal = 0,6401 a 20 °C y viscosidad aparente = 0,0473 Pa.s y energía de activación = 3473,9 J/mol en el rango de temperatura 20-70 °C con una velocidad de corte de 5 s⁻¹. Se concluyó que la mezcla de néctar de papaya-piña tiene el comportamiento reológico de un verdadero líquido plástico, que es el modelo de Herschel Bulkley, el cual se da por la ecuación: $\tau = \tau_0 + (\mu\dot{\gamma})^{1/m}$, umbral de tensión = 0.5667 Pa, índice de fluidez = 0,6401 a 20 °C e índice de viscosidad = 0,2185 Pa.sⁿ y energía de activación = 3,7439 KJ/mol y viscosidad aparente = 0,0473 Pa.s, en el rango de temperatura 20-70 °C , con valores estadísticos: coeficiente de correlación $R^2 = 0,999238$ y varianza $S^2 = 0,00157717$ con un nivel de confianza del 95 %, con velocidad límite de 5 s⁻¹, que es el modelo representativo óptimo para este tipo de líquido en relación a otros modelos investigados en este estudio.

(Bo et al., 2023), investigaron leche desnatada con adición de jugo de zanahoria antes de fermentar en la producción de leche descremada 10 y 20 %

(p/p), enriquecida con fibra dietética de zanahoria. El efecto del zumo de zanahoria en las características fisicoquímicas, reológicas entre otras fueron evaluadas, junto con la fibra dietética de zanahoria. Los resultados muestran que el valor del pH disminuyó significativamente al adicionar zumo de zanahoria en el yogurt disminuyendo la duración de la fermentación en 1 h, mejorando las condiciones postacidificación durante su almacenaje. Así mismo, al añadir zumo de zanahoria se incrementó la viscosidad aparente y el módulo de pérdida, mostrando el yogurt una consistencia estable. En conclusión, el jugo de zanahoria posee un poder nutritivo en la composición y consistencia firme del yogurt, mejorando su calidad.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Generalidades del maracuyá

Este vegetal tiene sus orígenes en la Amazonía del Brasil, extendiéndose hasta la región australiana, después a Hawái por los años de 1923. En la actualidad, las siembras se realizan en Australia, Perú, Nueva Guinea, Sri Lanka, Sudáfrica, India, Taiwán, Hawái, Brasil, Ecuador, Venezuela y Colombia.

Una posible explicación sobre la procedencia del seudónimo maracuyá, puede ser que los oriundos brasileños denominaron en sus inicios al fruto "maraú-ya", que tiene su procedencia del fruto "marahu", quien a la vez tiene su procedencia del vocablo "ma-râ-ú" que denota "algo que se come en una boca", de ahí que, fusionando estos dos vocablos da como significado "fruto que se come en una boca"; cuando los colonos lo conocieron, la palabra se redujo a la actualidad; maracujá (portugués) o maracuyá (español).

2.2.2. Composición química

La composición nutricional del fruto de maracuyá en 100 g de muestra se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1

Composición nutricional del fruto de maracuyá

Nutriente	Cantidad
Energía	97,00 Kcal
Humedad	72,93 g
Proteína	2,20 g
Grasa total	0,70 g
Carbohidratos	32,38 g
Fibra dietaria	10,40 g
Azúcar total	11,20 g
Potasio	348,00 mg
Fósforo	68,00 mg
Vitamina C	30,00 mg
Niacina B ₃	1500,00 mg
Vitamina A	127,00 mg

Nota. Fuente: (Apolo Cisneros, 2019)

2.2.3. Reología de fluidos alimentarios

Los productos alimenticios se expenden de distintas formas como líquidos, semilíquidos y sólidos. Estos alimentos los podemos encontrar en estado sólido a cierta temperatura como las grasas, otros en estado líquido, conformando suspensiones como es el caso de las cremas de ciertos frutos o purés, algunos zumos, o emulsiones como las mermeladas y algunos derivados lácteos. A causa de este gran cambio estructural, el flujo de alimentos líquidos ofrece distintos comportamientos en su desplazamiento a lo largo del proceso productivo, desde comportamientos como fluidos newtonianos dependientes del tiempo, a fluidos

no newtonianos y visco elásticos. Generando diferentes sistemas, donde la interacción de las moléculas, la cantidad de sólidos, el volumen, el tamaño, tienen efecto en las características reológicas del sistema en estudio (gel, dispersión, suspensión, molécula, pasta entre otros). No obstante la categoría operativa de estos parámetros básicos es diferente para cada sistema (R. G. Díaz Ocampo, 2014).

La determinación de la reología de alimentos está totalmente relacionada con el modelo y optimización de las unidades de proceso. En la industria alimentaria, los zumos es el derivado más importante de las frutas. Las características reológicas de la mayor parte de alimentos líquidos debido a la cantidad de sólidos y temperatura presentan alteraciones esenciales al momento de ser procesado, y es común que el valor de la viscosidad descienda conforme se incrementa la temperatura (Chavez Rodriguez & Sanchez Jara, 2022).

2.2.3.1. Fluidos newtonianos. Son aquellos fluidos cuya fuerza para movilizar el fluido a una determinada velocidad de corte, su relación es directamente proporcional según la llamada ley newtoniana de la viscosidad:

$$\tau = \eta \dot{\gamma}$$

Donde η es la viscosidad dinámica o newtoniana, la cual obedece a la condición del fluido, bajo valores de presión y temperatura definidos. La cuantificación de la fuerza con que se disipa la energía imprescindible para el mantenimiento constante de la deformidad de un fluido se conoce como viscosidad, cuya unidad en el sistema internacional de unidades es Pascal por segundo (Pa.s) (Bengoechea Ruiz, 2006).

2.2.3.2. Fluidos no newtonianos. El fluido que no pueda describirse con la relación precedente, corresponde al comportamiento reológico de un fluido no newtoniano. τ y $\dot{\gamma}$ se pueden medir en flujo de corte constante determinando la relación entre el uno y el otro, lo que se conoce como viscosidad aparente: $\eta (\dot{\gamma}) = \tau / \dot{\gamma}$ (Bengoechea Ruiz, 2006).

Estos fluidos tienen la característica que aun si su composición y temperatura se mantienen constantes, sucede todo lo contrario con la viscosidad, dependiendo del gradiente de velocidad o esfuerzo cortante y, a veces, del tiempo de aplicación del esfuerzo y de la cronología anterior de la muestra o producto. Esto debido a que el efecto del rozamiento sobre la constitución física del producto varía a lo largo del tiempo. Debido a que en este tipo de fluidos la viscosidad no se mantiene constante, se determina la viscosidad aparente (Garza Garza, 1996).

2.2.4. Aplicación de la reología en los alimentos

Los productos alimenticios en su organización estructural, se relacionan estrechamente con sus medidas reológicas, las cuales se han considerado herramientas analíticas, entonces las interacciones moleculares dependen de como el alimento responde a estas medidas. Los valores de los parámetros reológicos aportan información que facilita un excelente entendimiento referente a la manera como se distribuyen los distintos componentes moleculares o de la estructura de los productos alimenticios, fundamentalmente para constituyentes macromoleculares, y también para pronosticar las modificaciones de conformación estructural en las diferentes etapas de elaboración y acondicionamiento a los que son expuestos (Olivares García, 2014).

Por lo tanto, los datos reológicos obtenidos en el producto alimenticio permiten contar con información relacionada a las características mecánicas de la estructura. La estructura visible es descrita por la microscopía, pero la cohesión mecánica es conocida intrínsecamente a través de los parámetros reológicos, determinados a través de la aplicación de tensiones – deformaciones (R. Díaz Ocampo, 2018).

Debido a la gran complejidad que presentan las materias primas vegetales y animales, en términos de concentración de sólidos solubles, pH, acidez, la estimación de los parámetros reológicos no es tarea fácil (R. G. Díaz Ocampo, 2014).

La temperatura, la estructura del alimento y también la composición están relacionados con las características reológicas de los productos alimenticios. Las características de los sustratos transformados y físicas de las materias primas poseen una gran relevancia, teniendo en cuenta las características intrínsecas para la calidad del producto final, características que supeditan la manufacturación, manipulación y/o transformación doméstica que los insumos muestran en el camino a ser alimentos prestos para el consumo final (Guanoluisa & Nataly, 2013).

Con el objetivo de llevar el control del buen funcionamiento de un proceso productivo, los valores de la viscosidad en continuo, se utilizan más a menudo por su gran importancia en la industria alimentaria, incidiendo en la calidad de la materia prima, productos intermedios y terminados (Tafur Pereda, 2010).

Así tenemos, para alimentos cuyo comportamiento es viscoso o de gelificación débil, tal como son las mermeladas, jugos industrializados de frutas,

jaleas, etc., los constituyentes insolubles y solubles, teniendo en cuenta el tamaño molecular o de sus partículas y su proporción, los cuales se encuentran en forma natural en los alimentos, se calcularán el comportamiento reológico, por lo que, en la formulación de dichos alimentos se tomarán en cuenta para el control de calidad del producto terminado. A esto se suma, que hay distintos aditivos de uso masivo en la industria alimentaria que ayudan con la viscosidad, propiedad importante en estos alimentos utilizados a bajos niveles de concentración (Córdoba Sequeira, 2008).

Esto se da en determinados hidrocoloides, como la pectina, goma guar, almidón, goma garrofín, gelatina, goma xantana, carragenato, agar, etc. Se le considera como fibra dietética soluble a la pectina, la cual, es un insumo apetecible con gran aporte nutricional. Así también, se puede utilizar fibras no solubles con diferentes características que apoyan en el incremento de la viscosidad (Quintáns Riveiro, 2009).

En la determinación de las propiedades subjetivas y sensoriales que caracterizan la textura de un producto alimenticio; los valores reológicos resultan ser muy importantes (Tafur Pereda, 2010).

Algunos ensayos sensoriales pueden presentar ciertos inconvenientes en su aplicación (consecución de valores relativos carentes de unidades físicas, formación e instrucción del panel de catadores), ya que la textura abarca todos los parámetros reológicos que se perciben por nuestros sentidos y sus propiedades mecánicas, los cuales tienen relación con el empleo de una deformación, por todo esto, es preciso que se utilicen técnicas reológicas que admitan conseguir resultados puntuales y reproducibles (R. Díaz Ocampo, 2018).

Las características de los fluidos que involucran cantidad de movimiento, disipación o consumo de energía y calor, su determinación es importante junto con sus características reológicas. Por otro lado, es imprescindible el conocimiento de la viscosidad para el cálculo en el diseño y dimensionamiento de equipos tales como extrusores, bombas, tanques de almacenamiento, cintas transportadoras, pulverizadores, tuberías, para la manipulación de productos alimenticios. Por lo que, las características de las tuberías, la necesidad de bombeo y las propiedades mecánicas requeridas lo definen la viscosidad (Ciro Velásquez, 2006).

Los parámetros reológicos resultan muy importante para el control de la formulación de un producto alimenticio durante su proceso de elaboración, de tal manera, que las variables de textura del producto alimenticio estén acorde a los requerimientos del consumidor final (Tafur Pereda, 2010).

2.2.5. Fibra

La fibra ahora se considera un componente trascendente de una dieta saludable. Según los conocimientos actuales sería más conveniente mencionar el término fibras en plural, ya que posee una estructura heterogénea. No se encuentra una definición universal, tampoco un método analítico capaz de medir todos los componentes de los productos alimenticios que tengan el efecto fisiológico de la fibra. La fibra no es un componente, sino un concepto. Las fibras dietéticas se han reconocido como compuestos tales como lignina y polisacáridos vegetales que son fuertes a la hidrólisis enzimática gástrica humana. Conforme el conocimiento sobre la fibra ha ido en aumento, tanto a nivel estructural como en sus efectos fisiológicos, han aparecido otras definiciones que amplían el concepto de fibra (Escudero Álvarez & González

Sánchez, 2006). La American Association of Cereal Chemist (2001) define: “La fibra es la parte comestible de plantas o análogos de carbohidratos que resisten la digestión y absorción en el intestino delgado y se fermentan total o parcialmente en el intestino grueso. Las fibras contienen lignina, oligosacáridos, polisacáridos y sustancias vegetales similares. La fibra origina efectos fisiológicos provechosos como laxantes y/o reduce el colesterol en la sangre y/o el azúcar en la sangre”.

2.2.6. Evaluación sensorial

La percepción de sensaciones no es un proceso de un solo paso, sino que se pueden distinguir al menos tres etapas. El estímulo se genera en el órgano sensorial y el sistema nervioso lo transmite al cerebro. El cerebro, que también tiene información de experiencias pasadas, combina, organiza e interpreta las sensaciones de todos los sentidos para crear la percepción. Últimamente, el sujeto fabrica una respuesta (Schiffman, 2000).

La gente tiende a percibir las cualidades de los alimentos en el siguiente orden:

- Olor, aroma o fragancia
- Apariencia
- Sabor (compuestos aromáticos, gusto)
- Textura

Durante el proceso de percepción, la mayor parte o todos los atributos, se sobreponen, es decir, el individuo recoge una combinación de emociones sensoriales casi simultáneamente y el evaluador no puede, sin entrenamiento, hacer una evaluación independiente de cada una.

Al gourmet francés Alexandre Grimod de Reyneire, le corresponde el primer panel de cata documentado, lo que generó un rol importante en el adelanto de la gastronomía moderna a comienzos del siglo 19. El estableció el "*Jury degustateur*", constituido por 5 a 12 probados epicúreos que calificaban a ciegas vinos y comidas en restaurantes.

En los años 40 la destilería Seagram en Estados Unidos ejecutó una contribución trascendental en el progreso de la evaluación sensorial. La dirección no estaba satisfecha con la forma en que intentaban mantener la calidad constante de sus productos. Se basaron en el juicio erróneo de un pequeño grupo de expertos, un método todavía utilizado en muchas áreas de la industria alimentaria. Scofield y Peryam efectuaron el valioso aporte de desplegar la prueba del triángulo y sistematizar el ensayo del dúo-trío; ambos métodos aseguraron de que el producto no se vendería si se desviaba del estándar de la empresa. Junto con estas pruebas de discriminación, se han desarrollado técnicas de preferencia como guía en el desarrollo de nuevos productos y poder sustituir adecuadamente los ingredientes.

Hubo otros aportes importantes en la misma década de Arthur D. Little Inc. que utilizó el método de Perfil de Sabor; y el ejército de los Estados Unidos, que estaba impaciente por la calidad de los alimentos de sus soldados. Este ejército reunió psicólogos, técnico en alimentación y estadísticos en un programa básico integral que tiene como objetivo la preferencia. La escala hedónica de 9 puntos que se utiliza hoy en día es resultado de este trabajo.

En los años 50, en la Universidad de California de Davis, se congregaron dos respetables de la materia: Amerine y Pangborn. Ambos hicieron importantes contribuciones a la ciencia de la evaluación sensorial de los alimentos. Una de

sus trascendentes contribuciones fue el texto pionero: "*Principles of Sensory Evaluation of Foods*", editado en 1965. Otro organismo que ayudó mucho a esta ciencia fue la ASTM, que instauró a inicios de los años 60 el comité E918 sobre "Evaluación Sensorial de Materiales y Productos". Han desarrollado muchos estándares de evaluación sensorial y en 1968 dieron a conocer el "*Manual on Sensory Testing Methods*", donde con una exhaustiva sistematización publicaron todos los métodos que se mantienen vigentes hasta la fecha. En los últimos años, se ha producido una efectiva explosión en la divulgación de textos sobre el análisis de alimentos utilizando los sentidos.

La evaluación sensorial de los productos alimenticios, en la actualidad es una ciencia establecida y reconocida por la industria alimentaria avanzada. Hay muchos libros sobre este tema, como la edición especial (*Journal of Sensory Studies*) y otras asociadas (e.g. *Food Quality and Preference*),

Las pruebas de evaluación sensorial utilizadas en la evaluación están divididas en tres grupos según los siguientes objetivos:

- Pruebas de discriminación: se indagan diferencias significativas entre las muestras.
- Ensayos descriptivos: un panel capacitado prepara una descripción completa de los productos.
- Ensayos afectivos: valoran las respuestas (aceptación, preferencia o reacción) de catadores potenciales o reales de una muestra. Todo lo contrario, a los métodos analíticos que se ejecutan con catadores entrenados y seleccionados, los ensayos afectivos se ejecutan con los consumidores.

2.2.6.1. Panel de evaluación sensorial. Hay diferentes niveles de formación disponibles para los catadores sensoriales y su provecho obedece al resultado deseado o del tipo de prueba que se realiza. La clasificación se puede hacer según el nivel de entrenamiento de cada panel (American Society for Testing and Materials. Subcommittee II on Principles of Psychophysical Test Methods & ASTM Committee E-18 on Sensory Evaluation of Materials and Products, 1968).

- Panel de consumidores: No tienen ninguna formación, son seleccionados de la población, porque son consumidores del producto que se evalúa. Son excelentes para valorar la aceptabilidad de un producto consiguiendo además evaluar la intensidad de atributos utilizando escalas simples, siguiendo ciertas pautas durante la formulación.
- Panel semientrenado: está formado por personas que conocen las características del producto que se está evaluando. Este panel puede distinguir diferencias, medir la intensidad de las características en escalas y evaluar el producto globalmente. Tienen una expresión menos formal que el panel adiestrado. La variación individual se puede equilibrar estudiando un superior número de panelistas (25 a 40 miembros).
- Panel entrenado: Son personas cuidadosamente seleccionadas y capacitadas en las propiedades sensoriales que necesitan evaluar en los alimentos. Deben poder determinar la intensidad de la forma sensorial, así como la apreciación integral del alimento. La capacitación garantiza que los evaluadores utilicen sistemáticamente observaciones

sensoriales combinadas como guía analítica para determinar la calidad de los alimentos. Tienen un lenguaje formal y, en muchos casos, conocimiento científico de las propiedades mensurables. Se utiliza un pequeño número de miembros debido a su formación y conocimiento avanzado que tienen del producto y su entrenamiento (no más de 10) (García Loredo, 2011).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MÉTODO EMPLEADO EN LA INVESTIGACIÓN

Según la caracterización y naturaleza del objeto de investigación, el planteamiento utilizado en el presente trabajo de investigación es de carácter cuantitativo – experimental, basándose en el método hipotético-deductivo, donde los resultados obtenidos responderán a las hipótesis planteadas, contribuyendo de esta manera con nuevas metodologías para el procesamiento de jugo de maracuyá con adición de fibra dietética, sin descuidar los fundamentos reológicos que lo gobiernan.

3.2. METODOLOGÍA PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS

Para la prueba de las hipótesis se utilizó la metodología que se detalla a continuación:

3.2.1. Población, muestra y muestreo

3.2.1.1. Población. Se utilizó 180 kg del fruto de maracuyá (*Passiflora edulis*) maduras, de cáscara amarilla provenientes del Mercado Central de la Provincia de Chota de la Región Cajamarca.

3.2.1.2. Muestra. Se procedió a seleccionar los frutos de maracuyá más pesados, indicador de que tenían más jugo, para obtener 65 kg de jugo de maracuyá.

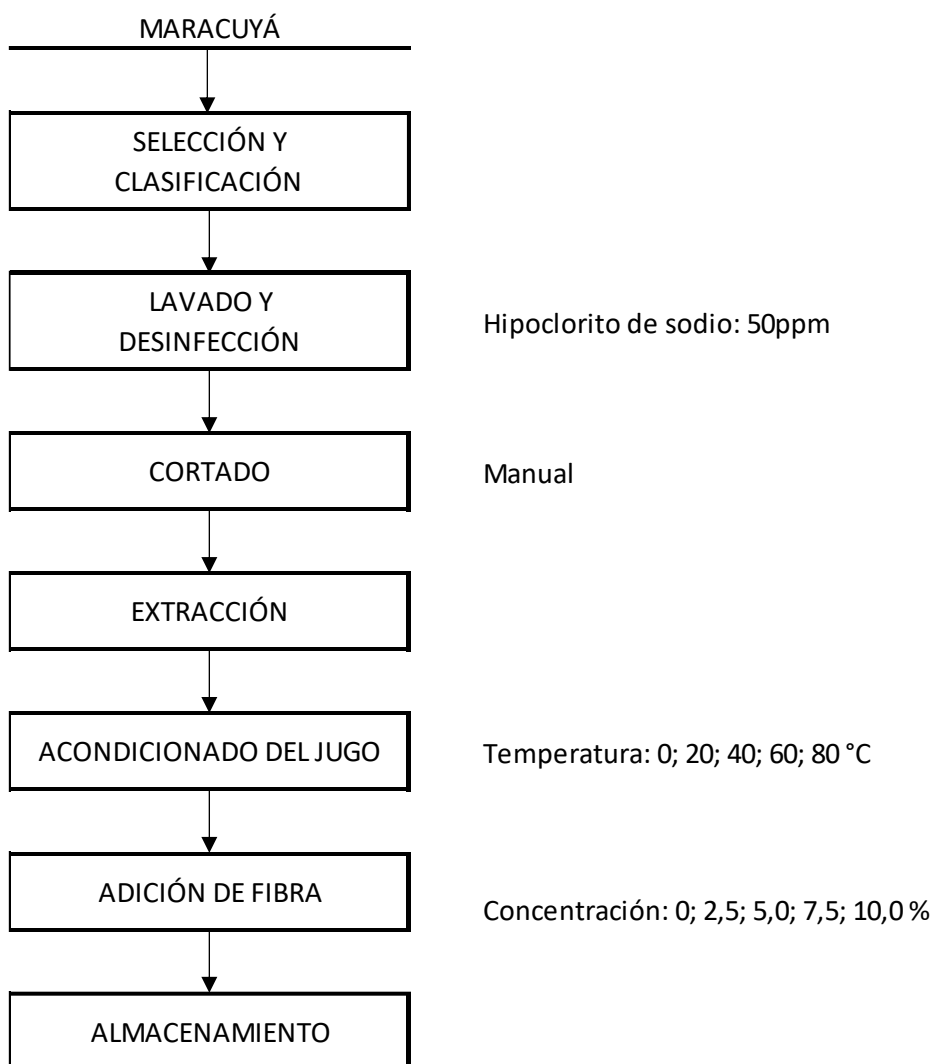
3.2.1.3. Muestreo. Los frutos de maracuyá se seleccionaron a través de un muestreo aleatorio simple, para la obtención de 65 L de jugo de maracuyá, de los cuales se tomó 5mL para cada corrida experimental.

3.2.2. Obtención del jugo de maracuyá

Para extraer el jugo de maracuyá y evaluar las características reológicas del jugo de maracuyá sin y con adición de fibra dietética, se realizaron los siguientes pasos que se detallan en la Figura 1.

Figura 1

Diagrama de flujo para la obtención del jugo de maracuyá



Selección y clasificación de la materia prima. Se recolectó el maracuyá y se pesó para determinar su cantidad y hacer una selección en función al grado de sanidad, limpieza, firmeza, madurez, tamaño, daños mecánicos, cuerpos extraños, y daños por insectos.

Lavado y desinfección. El lavado permitió la eliminación de la tierra u otras sustancias que tuvo la fruta adherida, se realizó por medio de fuertes chorros de agua fría y, cuando fue necesario con un cepillado complementario. Para la desinfección se utilizó hipoclorito de sodio a 50 ppm.

Cortado. El cortado se realizó manualmente utilizando un cuchillo convencional, para facilitar la operación posterior de extracción del jugo.

Extracción. Para la obtención del jugo de maracuyá, se pasó a través de una malla de acero inoxidable con orificios de 0,5 mm para obtener un jugo libre de sólidos extraños, luego se evaluó su acidez, pH y °Brix del jugo. En esta operación se realiza la primera evaluación reológica y viscoelástica para los tratamientos sin adición de fibra, sometidas al reómetro híbrido DHR3 a temperaturas de 0; 20; 40; 60 y 80 °C con tres repeticiones, donde se determinó las variables dependientes esfuerzo de cortante inicial, consistencia del fluido (K), índice de comportamiento de flujo (n), módulos de almacenamiento (G') y módulos de pérdida (G'').

Adición de fibra. Una vez realizada la primera evaluación reológica y viscoelástica, se adicionó la fibra dietética en concentraciones de 0; 2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %; las muestras se acondicionaron a las temperaturas de 0; 20; 40; 60 y 80 °C y se sometieron al reómetro híbrido DHR3 para obtener el valor de las variables dependientes esfuerzo de cortante inicial, consistencia del fluido (K), índice de comportamiento de flujo (n), módulos de almacenamiento (G') y módulos de pérdida (G'').

Almacenamiento. Una vez culminada las corridas experimentales, las muestras se almacenaron a temperatura de refrigeración de 4 °C.

El diagrama de flujo de la Figura 1 y los parámetros de trabajo fueron adaptados de la utilización de la cáscara de maracuyá (*Passiflora edulis*) como sub producto en la obtención de pectina utilizando ácido cítrico como agente hidrolizante (Escobedo Soberón, 2013).

3.2.3. Obtención de la fibra insoluble a partir de la cáscara del fruto de maracuyá

La cáscara del fruto de maracuyá fue insumo para obtener fibra dietética insoluble, para lo cual, se siguieron los pasos detallados en la Figura 2.

Selección y acondicionamiento. Una vez obtenidas las cáscaras de maracuyá se procedió a la inspección respectiva de cada una de ellas, separando aquellas cáscaras que tenían materiales extraños adheridos y cáscaras en senescencia, luego se acondicionó cortándolas en trozos pequeños.

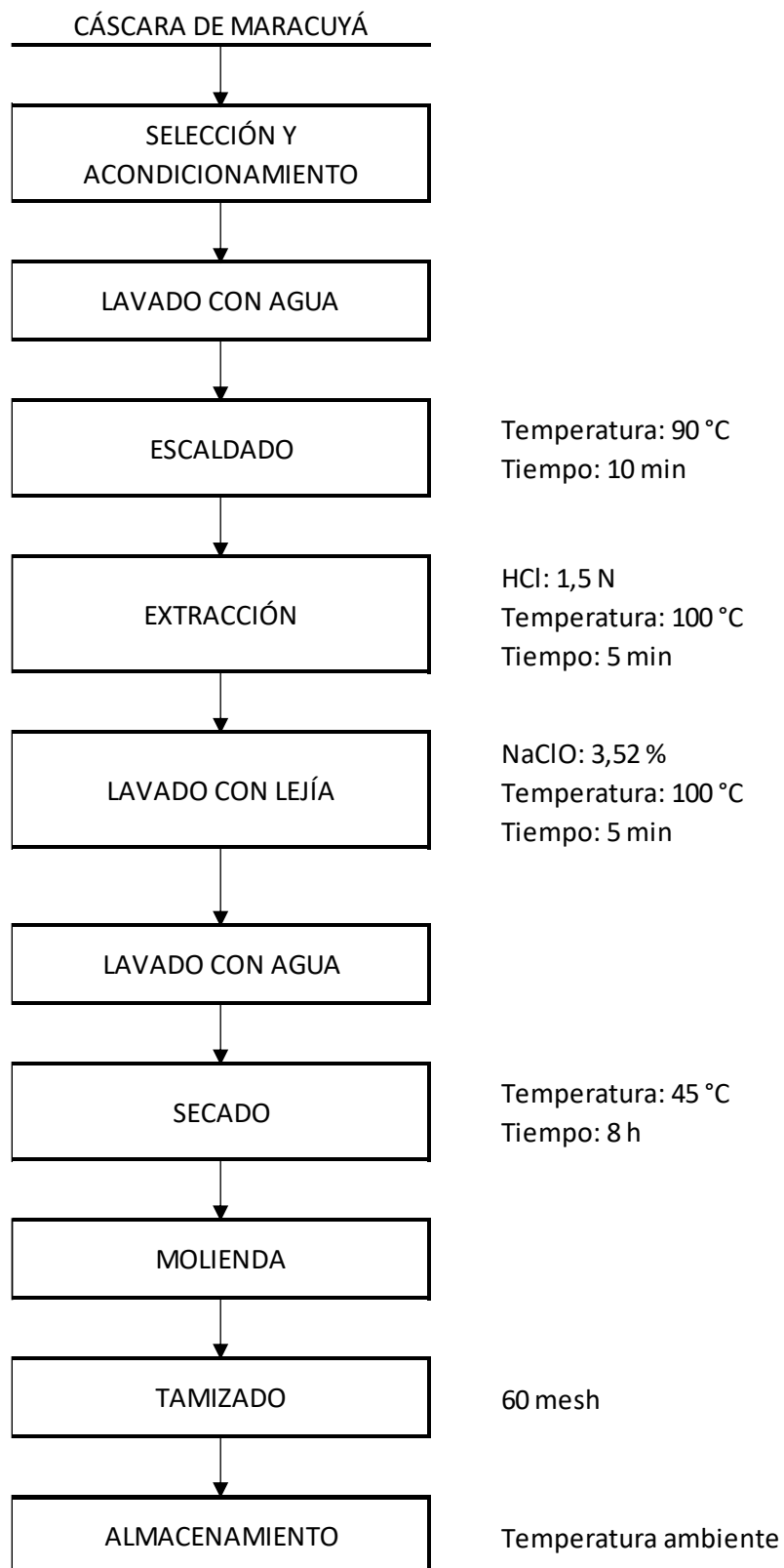
Lavado con agua. Las cáscaras seleccionadas y acondicionadas fueron lavadas con agua potable para prescindir de impurezas y sustancias extrañas que puedan estar adheridas a la cáscara.

Escaldado. Se realizó un previo escaldado con agua a una temperatura de 90 °C por 10 minutos con la finalidad de inactivar enzimas y aminorar la carga microbiana de la cáscara y evitar su senescencia.

Extracción. Para la extracción de la fibra insoluble, se procedió a la reducción de su tamaño de la cáscara y la aplicación de ácido clorhídrico 1,5 N a 100 °C por 5 minutos, con la finalidad de eliminar la presencia de compuestos extraños como proteínas, vitaminas, minerales, lípidos entre otros.

Figura 2

Diagrama de flujo para la obtención de la fibra insoluble a partir de la cáscara del fruto de maracuyá



Lavado con lejía. Esto es con la finalidad de eliminar la presencia de colorantes presentes en la celulosa. La aplicación se realizó a una concentración de 3,52 % a 100 °C por 5 minutos.

Lavado con agua. Se realizó con agua corriente con la finalidad de eliminar restos de lejía que puedan quedar adheridos a la fibra dietética.

Secado. El secado se realizó a una temperatura de 45 °C, por un tiempo de 8 horas.

Molienda. La molienda se hizo utilizando un pulverizador.

Tamizado. La fibra molida se pasó a través de un tamiz de acero inoxidable con aberturas de 250 µm (60 mesh).

Almacenamiento. La fibra obtenida se almacenó en talegas de polietileno de alta densidad a temperatura ambiente, hasta el día de la aplicación sobre el jugo de maracuyá para las pruebas reológicas, viscoelásticas y sensoriales.

El diagrama de flujo de la Figura 2 y los parámetros de trabajo fueron adaptados de la obtención de fibra insoluble utilizando cáscaras de naranja (Alvares & Chamorro, 2009).

3.2.4. Distribución experimental

Los parámetros de temperatura y concentración de fibra dietética, en el jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*), para determinar las propiedades reológicas y viscoelásticas (distribución experimental), se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2

Distribución de tratamientos de concentración de fibra dietética, a diferentes temperaturas en el jugo de maracuyá

Tratamientos	Fibra (%)	Temperatura (°C)	Evaluaciones reológicas y viscoelásticas
T1	0	0; 20; 40; 60; 80	Esfuerzo de corte, índice de consistencia K , índice de comportamiento de flujo, módulos de almacenamiento (G') y módulos de pérdida (G'').
T2	2,5	0; 20; 40; 60; 80	Esfuerzo de corte, índice de consistencia K , índice de comportamiento de flujo, módulos de almacenamiento (G') y módulos de pérdida (G'').
T3	5,0	0; 20; 40; 60; 80	Esfuerzo de corte, índice de consistencia K , índice de comportamiento de flujo, módulos de almacenamiento (G') y módulos de pérdida (G'').
T4	7,5	0; 20; 40; 60; 80	Esfuerzo de corte, índice de consistencia K , índice de comportamiento de flujo, módulos de almacenamiento (G') y módulos de pérdida (G'').
T5	10,0	0; 20; 40; 60; 80	Esfuerzo de corte, índice de consistencia K , índice de comportamiento de flujo, módulos de almacenamiento (G') y módulos de pérdida (G'').

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS EMPLEADOS

A continuación, se detallan las técnicas de análisis, utilizados para el desarrollo de los diferentes análisis en la investigación.

3.3.1. Análisis del jugo de maracuyá

3.3.1.1. Determinación de acidez. El cálculo de la acidez se llevó a cabo mediante la metodología de la AOAC (942.15) (2005). Para ello, la muestra se diluyó con agua destilada (1:10), y se agregó 3 gotas de fenolftaleína, luego, se añadió solución estandarizada de NaOH al 0,1 N hasta obtener una coloración levemente rosada; la determinación de la acidez se realizó por triplicado, calculando el resultado como ácido cítrico con la siguiente ecuación:

$$\text{Acidez total} = ((N * \text{Meq} * V))/P \times 100$$

Adonde:

La normalidad de la solución de hidróxido de sodio es N

El peso equivalente del ácido predominante (ácido cítrico 0,064 g) es Meq

El volumen en mL de hidróxido de sodio gastado es V

El peso en gramos de la muestra es P

3.3.1.2. Determinación de sólidos solubles (°Brix). El cálculo de los grados Brix, se efectuó utilizando la metodología de la AOAC (931.12) (2005). Para ello, se colocó 1 mL de muestra en el prisma del refractómetro portátil, se observó por el ocular y el resultado se expresó como °Brix; la medición se realizó por triplicado.

3.3.1.3. Determinación de pH. Se realizó por triplicado mediante la utilización de un pH-metro, para lo cual, el equipo se calibró, colocando el terminal en la disolución buffer a un valor 7 de pH, luego se enjuagó con agua purificada y posteriormente se realizó el secado. En un vaso de precipitación, se colocó 5 mL de muestra, se llevó el vaso con la muestra al pH-metro, posteriormente se puso el electrodo dentro de la muestra, se esperó hasta que el resultado mostrado en la pantalla se estabilice y se procedió a apuntar.

3.3.1.4. Composición proximal. Se logró determinar la cantidad de agua (UNE 64015 1971), proteínas (UNE-EN ISO 5983-2 Parte 2 Dic. 2006), grasa (UNE 64021 1970), cenizas (UNE 64019 1971), carbohidratos (Por cálculo) y calorías (Cálculo); según los Informes de Ensayo N° 20220930-001-2 y N°

20221006-009, Corporación de Laboratorios de Ensayos Clínicos, Biológicos e Industriales “COLECBI” S.A.C.

3.3.2. Análisis de la fibra insoluble de la cáscara de maracuyá

En el análisis de fibra insoluble de cáscara de maracuyá, se ha determinado el contenido de agua (UNE 64015 1971), proteínas (UNE-EN ISO 5983-2 Parte 2 Dic. 2006), grasa (UNE 64021 1970), cenizas (UNE 64019 1971), carbohidratos (Por cálculo) y calorías (Cálculo); según los Informes de Ensayo N° 20220930-001-1 y N° 20221006-008, Corporación de Laboratorios de Ensayos Clínicos, Biológicos e Industriales “COLECBI” S.A.C.

3.3.3. Análisis de parámetros reológicos

3.3.3.1. Dependencia del tiempo. La muestra de jugo de maracuyá se mezcló con fibra dietética (0; 2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %), luego se dejó en reposo por 15 minutos para luego realizar las mediciones reológicas a temperaturas de 0; 20; 40; 60 y 80 °C. Las características reológicas se evaluaron con un esfuerzo de corte controlado (σ), utilizando el reómetro marca TA Instruments (modelo DHR 3), para lo cual, se utilizó la geometría estriada plato – plato (40 mm de diámetro). Por otro lado, el peltier del reómetro y la porción última de la geometría fue de 1,0 mm. Luego las muestras fueron sometidas a esfuerzo de cizalla estable de 300 s⁻¹ por un tiempo de 5 min. Los valores de esfuerzo cortante de equilibrio (σ_e), esfuerzo cortante (σ), esfuerzo cortante máximo ($\sigma_{m\acute{a}x}$) y tiempo (t) fueron anotados y luego se emplearon los modelos dependientes e independientes del tiempo (Tabla 3).

Tabla 3*Modelos reológicos dependientes e independientes del tiempo*

Ecuación	Modelo
Modelos dependientes del tiempo	
Weltman	$\sigma = A - B \ln t$
Hahn	$\log (\sigma - \sigma_e) = P - at$
Figuni-Shoemaker	$\sigma = \sigma_e + (\sigma_{max} - \sigma_e) \exp(-kt)$
Modelos independientes del tiempo	
Herschel-Bulkley	$\sigma = \sigma_0 + kY^n$
Ley de la potencia	$\sigma = kY^n$

Nota. Fuente: (Ibarz Ribas & Barbosa-Cánovas, 2005)

3.3.3.2. Comportamiento al flujo. Se determinaron las características reológicas siguiendo la metodología similar del apartado anterior, utilizando la misma geometría y el espacio entre el peltier y la parte final de la geometría de 1,0 mm, la muestra fue colocada en el reómetro y las pruebas de cizalla en estado estacionario se realizaron, según la metodología de (Alvarez et al., 2017), para lo cual, se realizaron algunas modificaciones que se describen a continuación: intervalo de razón de corte (0,01-100 s⁻¹), protocolo escalonado decreciente logarítmico (100-0,01 s⁻¹) y finalmente se caracterizó el comportamiento del jugo de maracuyá puro y con fibra dietética, empleando el modelo de Herschel-Bulkley (Tabla 3).

3.3.4. Análisis de parámetros viscoelásticos

3.3.4.1. Propiedades viscoelásticas. Se siguió el mismo procedimiento que el apartado 3.3.3.1. Los valores viscoelásticos se calcularon empleando barridos de tensión oscilatoria y de frecuencia y se utilizó el procedimiento señalado por (Pycia et al., 2015), con los cambios hechos por (Velásquez-Barreto & Velezmoro, 2018). Barrido de tensión oscilatoria (0,01 a 100 Pa) a una

frecuencia de 1 Hz se llevaron a cabo, dando el intervalo de viscoelasticidad lineal del jugo de maracuyá puro y con fibra dietética. Cálculo de barrido de frecuencia a 1 Pa de tensión oscilatoria, fueron realizados. Los valores de la frecuencia oscilatoria estuvieron entre 0,01 a 10 Hz. Seguido, se registraron el módulo rígido (G'), módulo viscoso (G'') y la viscosidad compleja (η^*) del jugo de maracuyá puro y con fibra dietética empleando la frecuencia de oscilación (ω).

3.3.5. Evaluación sensorial

Se utilizaron las muestras de jugo de maracuyá puro y con fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %). Se empleó una escala hedónica de 0 a 9 puntos por parámetro, en la evaluación sensorial de la aceptabilidad general que califica desde 1 “disgusta extremadamente” a 9 “gusta extremadamente” (Aguilar et al., 2014), donde se conformó un panel de consumidores compuesto por 59 estudiantes universitarios con edades entre 18 y 29 años (Quitral R et al., 2015). A los evaluadores se les presentaron 5 muestras (de 40 mL cada una) codificadas al azar, además se proporcionó agua mineral para enjuagar el paladar, las evaluaciones sensoriales se realizaron en recintos adecuados con cabinas individuales aisladas y en condiciones apropiadas para este propósito. Esta metodología tiene la ventaja de que no hay necesidad de explicar los caracteres sensoriales del alimento independientemente, es decir, el sabor, textura, color, olor, etc., sino simplemente establecer la aceptación general de la evaluación (Aguilar et al., 2014).

3.3.5.1. Evaluación sensorial del néctar de maracuyá sin (0 %) y con (2,5 y 5,0 %) de adición de fibra dietética. La producción de néctar se ha incrementado significativamente en los últimos años (Justino et al., 2021) y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la evaluación de la aceptabilidad

general, el jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5; y 5,0 %) fueron estadísticamente iguales (Figura 9B), se creyó por conveniente elaborar una bebida como el néctar utilizando el jugo de maracuyá y su fibra dietética, según los datos obtenidos. Se realizó un análisis sensorial al néctar mediante una escala hedónica de 0 a 9 puntos, preparando las muestras siguiendo la misma metodología del párrafo anterior, con la diferencia que se conformó un panel semientrenado de 12 panelistas, con edades comprendidas entre 25 y 57 años, todos profesionales en la rama de alimentos (2 doctores, 2 magísteres y 8 ingenieros), distribuidos en 42 % mujeres y 58 % hombres, cuyo reclutamiento, selección y entrenamiento se realizó según la Norma ISO 8586:2023 en la Universidad Nacional Autónoma de Chota, esto se realizó teniendo en cuenta lo manifestado por (Pérez & Granito, 2015); luego los panelistas evaluaron los atributos de sabor, olor, color, textura y apariencia general. Al final se evaluó el perfil sensorial de los panelistas, según los descrito por (Mendoza Torres, 2024). En la Figura 3 se muestra el diagrama de flujo para la elaboración de néctar de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %), según la metodología de (Muñoz et al., 2019) y (Obregón-La Rosa et al., 2019), realizándose algunas modificaciones que se describen a continuación:

Recepción. Se recolectó el jugo de maracuyá sin (0 %) de fibra dietética: Tratamiento 1 (T1), con adición de fibra dietética al 2,5 %: Tratamiento 2 (T2) y con adición de fibra dietética al 5,0 %: Tratamiento 3 (T3) obtenidos en la presente investigación. Para la comparación de medias de los tratamientos se utilizó la prueba de Tukey con un intervalo de confianza del 95 %.

Selección. Se verificó que las muestras estén en buenas condiciones, sin presencia de sustancias extrañas que puedan afectar la calidad del producto final.

Estandarización. El jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %) fue mezclado con los insumos necesarios para la elaboración del néctar, añadiendo 0,5 % de CMC. Se reguló los °Brix a 12 y el valor del pH se reguló de manera natural entre 3,0 a 3,5. Se añadió agua teniendo en cuenta que la proporción sea tres veces el peso del jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %).

Pasteurización. Esta operación se realizó con la finalidad de destruir la carga microbiana patógena e inactivar las enzimas, a una temperatura de 90 °C por un tiempo de 10 minutos.

Envasado. Se realizó en envases de vidrio de 300 mL, a una temperatura no menor de 80 °C.

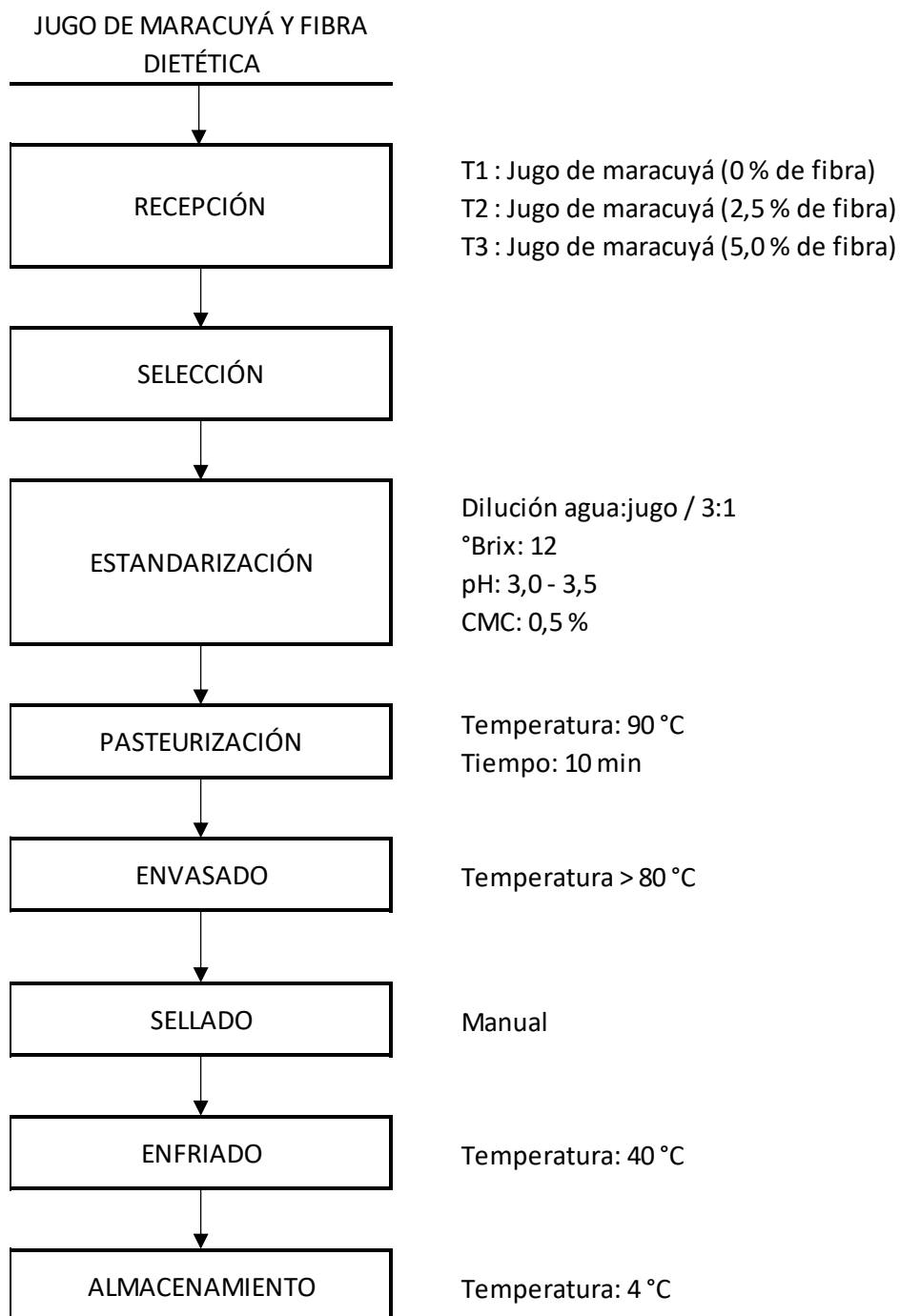
Sellado. Inmediatamente se coloca la tapa de plástico y se cierra herméticamente para evitar la contaminación del producto.

Enfriado. Luego se enfrió rápidamente a una temperatura aproximada de 40 °C para evitar una sobrecocción del producto.

Almacenamiento. El néctar fue almacenado a una temperatura de 4 °C.

Figura 3

Diagrama de flujo para la elaboración de néctar de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %)



3.4. PROCEDIMIENTO DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

La recopilación de datos se llevó a cabo, teniendo en cuenta los tratamientos de temperatura y concentración de fibra en el jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) propuestos en la presente investigación; las mediciones se realizaron por triplicado, se calculó la media, desviación estándar y comparación de medias, utilizando la herramienta estadística Microsoft Excel 2014 y Minitab. En el análisis de los valores reológicos fue empleado la herramienta digital Solver de Microsoft Excel 2014 ($p < 0,05$). Para el análisis del perfil sensorial de los panelistas se realizó el análisis multivariante basado en la prueba de Tucker, para lo cual se empleó el software Libre PanelCheck. Las técnicas de recolección de datos fueron por medio de la observación directa de cada ensayo ya que se visualizó los mismos y se registraron los resultados de manera sistemática, para poder tener un orden preciso y coherente de todos los datos obtenidos.

V RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del presente trabajo, con el análisis e interpretación se describen en los párrafos siguientes:

4.1. DETERMINACIÓN DE ACIDEZ, BRIX Y PH DEL JUGO DE MARACUYÁ

La Tabla 4 muestra los datos obtenidos para el porcentaje de acidez del jugo de maracuyá, expresado en términos de ácido cítrico; los sólidos solubles totales ($^{\circ}$ Brix) y los valores de pH; cada valor se obtuvo por triplicado y su desviación estándar correspondiente.

Tabla 4

Valores de acidez, $^{\circ}$ Brix y pH del jugo de maracuyá

Jugo de maracuyá	Valor
Acidez (% de ácido cítrico)	2,87 \pm 0,15
$^{\circ}$ Brix	12,7 \pm 0,12
pH	2,65 \pm 0,02

Los valores de acidez 2,87 \pm 0,15 expresado como porcentaje de ácido cítrico, $^{\circ}$ Brix 12,7 \pm 0,12 y pH 2,65 \pm 0,02; son similares a los resultados encontrados en la elaboración de jugo de maracuyá congelado, valores de acidez 3,0 – 5,5; $^{\circ}$ Brix 13 – 15 y pH 2,5 – 3,0 (Rosero Núñez, 2019).

4.2. COMPOSICIÓN PROXIMAL DEL JUGO DE MARACUYÁ

El jugo de maracuyá, según la Tabla 5, tiene un alto contenido de humedad (87,30 \pm 3,10 %), bajo nivel de proteínas (0,87 \pm 0,10 %), cenizas (1,80 \pm 0,12 %), carbohidratos (10,0 \pm 3,01 %) y energía (43,58 \pm 12,29 Kcal/kg); y se puede apreciar también la no presencia de grasa (0,0 \pm 0,01 %); estos resultados se diferencian a lo reportado por (Campos-Rodriguez et al., 2023), en Maracuyá

(*Passiflora edulis*): los compuestos bioactivos, composición nutricional, biocontrol, aprovechamiento de subproductos, y fertilización orgánica en el cultivo, energía (60 Kcal/kg), humedad (84,21 %), carbohidratos (14,45 %), proteínas (0,67 %) y lípidos (0,18 %); y contenido de cenizas, según (Adeyeye & Aremu, 2017), en Composición química de la cáscara, semilla y pulpa del jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*), ceniza (1,30 %); estas diferencias pueden ser debido a las condiciones climáticas, punto de cosecha y la temporada de cosecha del fruto (Gomes et al., 2021).

Tabla 5

Composición proximal del jugo de maracuyá

Ensayos	Jugo de maracuyá
Proteínas (%) Factor 6,25	0,87 ± 0,10
Grasa (%)	0,0 ± 0,01
Humedad (%)	87,30 ± 3,10
Cenizas (%)	1,80 ± 0,12
Carbohidratos (%)	10,0 ± 3,01
Energía (Kcal/kg)	43,58 ± 12,29

Nota. Los valores fueron tomados de los Informes de Ensayo N° 20220930-001-2 y N° 20221006-009, Corporación de Laboratorios de Ensayos Clínicos, Biológicos e Industriales "COLECBI" S.A.C.

4.3. COMPOSICIÓN PROXIMAL DE LA FIBRA INSOLUBLE DE CÁSCARA DE MARACUYÁ

La Tabla 6, evidencia los datos obtenidos para la composición proximal de la fibra de cáscara de maracuyá, obteniendo altos valores de carbohidratos (83,10 ± 5,29 %) y energía (351,07 ± 20,89 Kcal/kg), bajo nivel de proteínas (3,30

$\pm 0,19$ %), grasa ($0,6 \pm 0,16$ %), humedad ($8,23 \pm 0,70$ %) y cenizas ($1,79 \pm 0,22$ %).

Tabla 6

Composición proximal de la fibra insoluble de cáscara de maracuyá

Ensayos	Fibra insoluble de cáscara de maracuyá
Proteínas (%) Factor 6,25	$3,30 \pm 0,19$
Grasa (%)	$0,6 \pm 0,16$
Humedad (%)	$8,23 \pm 0,70$
Cenizas (%)	$1,79 \pm 0,22$
Carbohidratos (%)	$83,10 \pm 5,29$
Energía (Kcal/kg)	$351,07 \pm 20,89$

Nota. Los valores fueron tomados de los Informes de Ensayo N° 20220930-001-1 y N° 20221006-008, Corporación de Laboratorios de Ensayos Clínicos, Biológicos e Industriales "COLECBI" S.A.C.

Al respecto, la composición fisicoquímica del maracuyá y sus fracciones de pericarpio y respectivas sustancias pécticas, la cáscara de maracuyá reporta alrededor de 60 % de fibra dietética en base seca localizada en el mesocarpio, el cual contiene 66,1 % de fibra dietética en base seca; con humedad (6,1 %), proteína (3,1 %), grasa (0,6 %), cenizas (7,1 %), carbohidratos (23,0 %) y energía (11 KJ/g) (Canteri et al., 2010). Por otro lado, la pectina (quien contiene ácido benzoico, fenólico, gálico, cafeico y cumárico) es un ingrediente natural muy utilizado en la industria alimentaria y farmacéutica (Konrade et al., 2023), lo hace potencialmente interesante el uso de fibra dietética a partir de la cáscara de maracuyá en la formulación de nuevos productos alimenticios.

4.4. PROPIEDADES REOLÓGICAS – DEPENDENCIA DEL TIEMPO

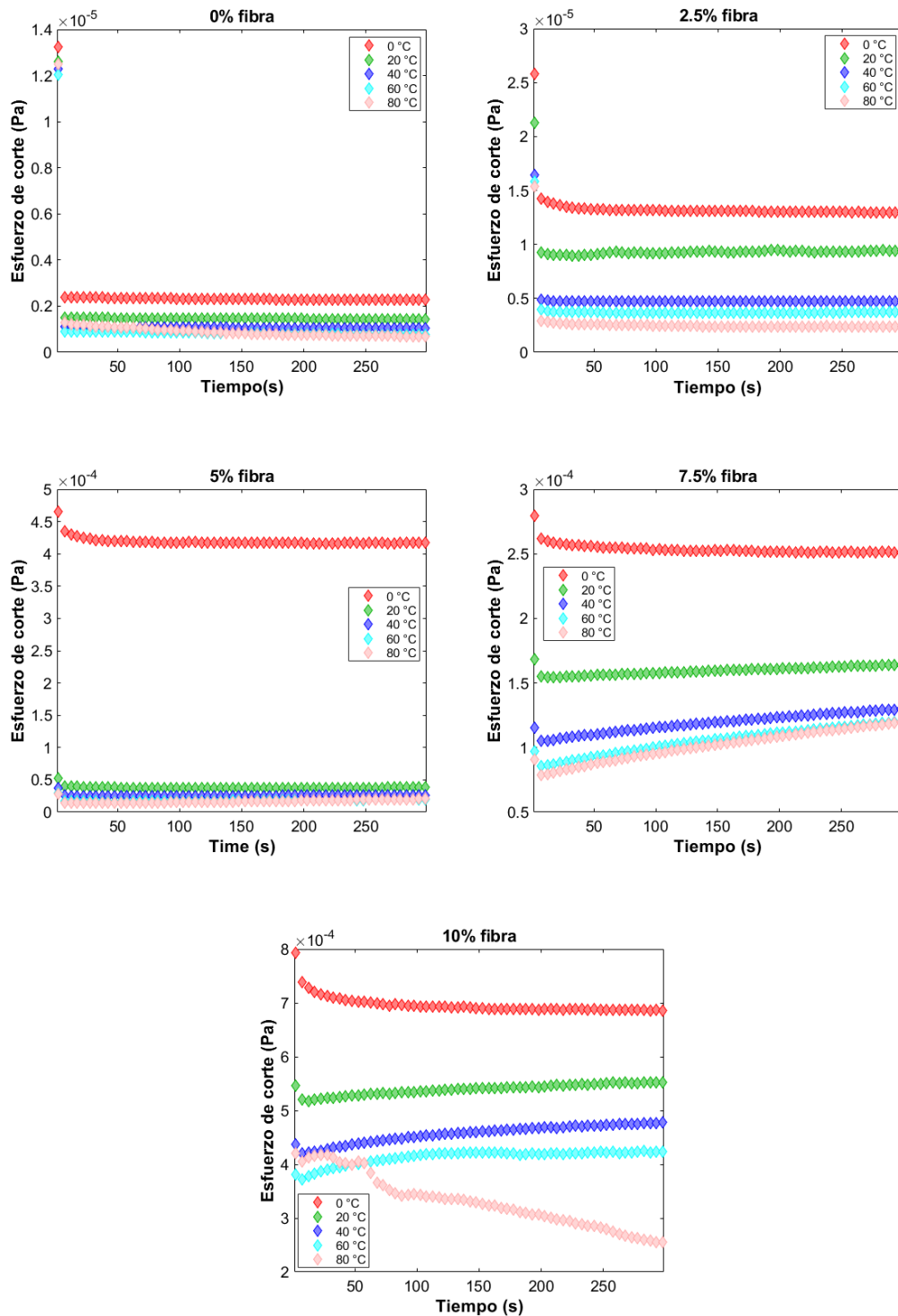
La Figura 4, muestra la influencia del tiempo sobre el comportamiento reológico de jugo puro de maracuyá (0 %) y a concentraciones de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C).

Los jugos clarificados y pectinados de diversas frutas como manzana, pera, melocotón, etc. muestran un comportamiento newtoniano (Ibarz Ribas & Barbosa-Cánovas, 2005), sin embargo, en nuestra investigación el jugo obtenido a partir del fruto de maracuyá al cual se le añadió fibra dietética, según la Tabla 6, tiene un alto contenido de carbohidratos, por lo que, presenta un comportamiento no newtoniano de tipo pseudoplástico, como se puede apreciar en la Figura 5. Por otro lado, este tipo de fluidos se hacen notar por la disminución de su viscosidad debido al aumento de la velocidad de cizalla (Ramírez-Navas, 2006), este suceso ocurre según la cantidad y distribución de partículas (Bhandari et al., 2002) y la fibra de cáscara de maracuyá en su composición tiene carbohidratos, cenizas, proteínas entre otros (Tabla 6).

Otro fenómeno importante relacionado con el movimiento del fluido es el valor umbral. Ciertos materiales pueden fluir bajo un corte adecuado, pero no pueden fluir cuando el esfuerzo de corte es menor que un valor en particular, a este se le denomina valor umbral o umbral de fluencia (Van Wazer et al., 1963); en la Figura 4 se puede apreciar que el jugo de maracuyá puro y con fibra dietética necesitan de un valor umbral inicial para empezar a fluir.

Figura 4

Influencia del tiempo en el comportamiento reológico del jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)



En la Figura 4, se puede apreciar para el jugo de maracuyá puro (0 % de fibra) tiene un menor esfuerzo cortante en función del tiempo, alrededor de $0,2 \times 10^{-5}$ Pa para temperaturas de 0; 20; 40; 60 y 80 °C en comparación al jugo de maracuyá con adición de fibra (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %), con mayores valores de esfuerzo cortante que oscilan entre $0,5 \times 10^{-5}$ Pa a $7,5 \times 10^{-4}$ Pa, y este incremento de esfuerzo cortante tiene relación directa con el incremento de sólidos de fibra de 2,5 a 10,0 %, esto puede ser por la concentración de sólidos que se incrementan, por el porcentaje de fibra que aumenta en el jugo de maracuyá. A diferencia y como era esperado, el aumento de la temperatura (0; 20; 40; 60 y 80 °C) lleva a un decrecimiento del esfuerzo cortante a las diferentes concentraciones de fibra dietética en el jugo de maracuyá (0; 2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %). Resultados similares fueron encontrados para pulpas de durazno a diferentes concentraciones de sólidos solubles (Puntes et al., 2012), pulpa de melón a diferentes °Brix (Tinoco Oscanoa, 2016), zumos de fruta con adición de fibra (Salinas Jiménez, 2021) y zumos combinados de gofio y aloe vera (Rubio-Hernández et al., 2023).

4.5. PROPIEDADES REOLÓGICAS – COMPORTAMIENTO AL FLUJO

Los resultados experimentales, obtenidos en esta parte de la investigación, de la variación de razón de corte (1/s) con el esfuerzo de corte o tasa de estrés (Pa), fueron ajustados al Modelo Herschel – Bulkley por tener un mejor coeficiente de determinación $R^2 > 0,99$ (Tabla 7). El índice de comportamiento de flujo (n) para líquidos alimentarios suelen ser inferiores a 1, comportándose como fluidos pseudoplásticos (Salinas et al., 2019). Esto fue reafirmado con los resultados obtenidos en la presente investigación, los jugos de maracuyá puros (0 % fibra dietética) y con 2,5 % de fibra dietética, presentan

el comportamiento de Ley de Potencia, no obstante, muy próximo a ser fluido newtoniano (Figura 5; 0 y 2,5 % fibra). Similar comportamiento se obtuvo en la caracterización reológica del fruto puro (Córdova-Ramos et al., 2023).

Tabla 7

Parámetros del Modelo Ley de Potencia y Herschel-Bulkley aplicados al jugo de maracuyá sin (0%) y con adición de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5; 10,0 %)

Fibra (%)	Temperatura (°C)	σ_0	K	n	R^2	Modelo
0	0	-0,00000168 ± 0,0000016b,A	0,00000371 ± 0,0000028b,A,B	0.475 ± 0,11a,b,A	0,9764	Ley de potencia
	20	-0,00000190 ± 0,0000019b,A	0,00000258 ± 0,0000019c,A,B	0.438 ± 0,08c,A,B	0,9612	Ley de potencia
	40	-0,00000192 ± 0,0000019b,A	0,00000072 ± 0,0000006b,B	0.325 ± 0,06b,A,B	0,9603	Ley de potencia
	60	-0,00000231 ± 0,0000018b,A	0,0000014 ± 0,000002b,c,A,B	0.231 ± 0,14b,B,C	0,9324	Ley de potencia
	80	-0,00000325 ± 0,0000020a,A	0,00000244 ± 0,00000086c,A	0.241 ± 0,01c,C	0,7323	Ley de potencia
2,5	0	-0,000000375 ± 0,00000032b,A	0,00000344 ± 0,0000013b,B	0.714 ± 0,09a,A	0,9976	Ley de potencia
	20	-0,00000324 ± 0,0000026b,A	0,00000225 ± 0,00000099c,B	0.648 ± 0,06a,b,A	0,9971	Ley de potencia
	40	-0,00000356 ± 0,0000031b,A	0,00000245 ± 0,00000084b,B	0.574 ± 0,06a,A,B	0,9917	Ley de potencia
	60	-0,00000365 ± 0,0000038b,A	0,00000301 ± 0,0000014c,B	0.460 ± 0,06a,B	0,974	Ley de potencia
	80	-0,00000469 ± 0,0000029a,B	0,00000258 ± 0,0000013c,A	0.157 ± 0,05b,C	0,7398	Ley de potencia
5,0	0	0,00000840 ± 0,000006b,A	0,00000232 ± 0,0000010b,B	0.627 ± 0,10a,A	0,9993	Herschel-Bulkley
	20	0,00000298 ± 0,0000019b,A	0,00000221 ± 0,0000014c,B	0.672 ± 0,11a,A	0,9988	Herschel-Bulkley
	40	-0,00000236 ± 0,0000017b,A	0,00000235 ± 0,0000015b,B	0.572 ± 0,06a,A	0,9882	Herschel-Bulkley
	60	-0,00000293 ± 0,0000019b,A	0,00000294 ± 0,0000020a,b,c,B	0.494±0,07a,A	0,9656	Herschel-Bulkley
	80	-0,0000359 ± 0,000008a,B	0,0000281 ± 0,000015b,c,A	0.167 ± 0,06a,b,B	0,8215	Herschel-Bulkley
7,5	0	0,0000404 ± 0,000032a,b,A	0,0000402 ± 0,000026a,A,B	0.471 ± 0,08a,b,A	0,9929	Herschel-Bulkley
	20	0,0000334 ± 0,000015a,b,A	0,0000227 ± 0,000013b,A,B	0.468 ± 0,04b,c,A	0,9936	Herschel-Bulkley
	40	0,0000210 ± 0,000018a,b,A,B	0,0000097 ± 0,000003b,B	0.561 ± 0,06a,A	0,9982	Herschel-Bulkley
	60	0,0000187 ± 0,0000013b,A,B	0,0000172 ± 0,000006a,b,A,B	0.472 ± 0,05a,A	0,9969	Herschel-Bulkley
	80	-0,0000185 ± 0,0000012a,B	0,0000509 ± 0,000014a,b,A	0.282 ± 0,05a,B	0,9737	Herschel-Bulkley
10,0	0	0,000231 ± 0,0002a,A	0,0000550 ± 0,000013a,A	0.286 ± 0,07b,A	0,7737	Herschel-Bulkley
	20	0,000202 ± 0,0002a,A	0,0000558 ± 0,000009a,A	0.295 ± 0,02c,A	0,8761	Herschel-Bulkley
	40	0,000168 ± 0,0001a,A	0,0000625 ± 0,000011a,A	0.256 ± 0,05b,A	0,8457	Herschel-Bulkley
	60	0,000194 ± 0,0001a,A	0,0000183 ± 0,000012a,B	0.211 ± 0,03b,A,B	0,0462	Herschel-Bulkley
	80	0,0000239 ± 0,00002a,A	0,0000731 ± 0,000016a,A	0.113 ± 0,03b,c,B	0,1589	Herschel-Bulkley

Nota. Valores promedio de tres réplicas ± desviación estándar, las letras diferentes evidencian diferencia significativa a $p < 0,05$ – Prueba de Tukey.

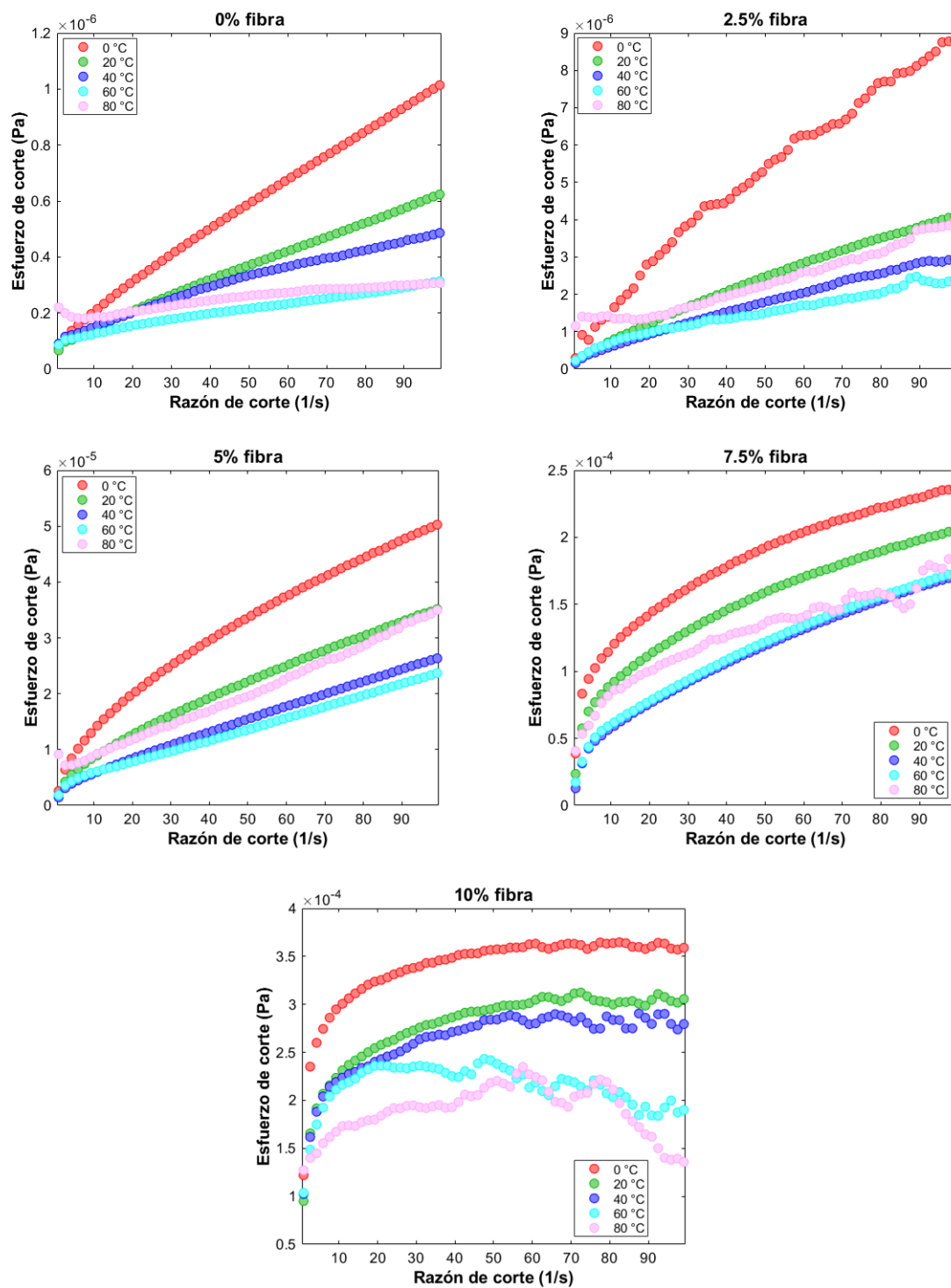
Letras minúsculas corresponden a la comparación entre el parámetro a diferentes concentraciones (misma temperatura).

Letras mayúsculas corresponden a la comparación entre el parámetro a diferentes temperaturas (misma concentración).

El valor de consistencia K , en términos generales, disminuye con el incremento de la temperatura. Así mismo, la solubilidad de la fibra en el jugo, se ve favorecida con la temperatura, lo que disminuye la viscosidad de los fluidos (Siche et al., 2015).

Figura 5

Curvas de flujo de jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)



También se puede ver que los valores del índice de comportamiento n en el jugo de maracuyá tienen valores inferiores a 1, de ahí que, la mezcla del jugo de maracuyá puro y con fibra dietética muestran una conducta pseudoplástica (Tabla 7). En el momento que $n < 1$, la muestra presentará mayor pseudoplasticidad (Aguilar et al., 2014) lo cual es habitual en jugos a partir de frutos (Puntes et al., 2012). Esta pseudoplasticidad en el fluido se puede manifestar por la existencia de ciertos azúcares, polímeros y ácidos que pueden generarse a través de puentes de hidrógeno (Siche et al., 2012) y en nuestro estudio se añadió fibra a partir de la cáscara de maracuyá que está compuesta por pectina.

Igualmente, en la Figura 5, se puede observar que la fuerza inicial (σ_0) sin adición de fibra dietética (0 %) es mínimo, alrededor de 0,000000168 Pa (Tabla 7), pero, en tanto que se incrementa el porcentaje de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) se incrementan los valores de σ_0 . Por lo que se puede decir, que mientras se aumenta el valor del porcentaje de fibra el valor de σ_0 aumentó, siendo esto más notable conforme se iba incrementando el porcentaje de fibra a 10,0 % (Tabla 7), apreciándose que era necesario una fuerza mayor a fin de que el jugo de maracuyá empiece a fluir. Sin embargo, el aumento de sólidos aumenta la consistencia y reduce en el jugo de maracuyá su capacidad de flujo, dado que, la viscosidad se incrementa por el contenido de fibra a menores tasas de deformación como consecuencia de los movimientos moleculares con compuestos de peso molecular alto (Contreras-Lozano et al., 2019); (Polo et al., 2021). De la misma manera, en la Tabla 7 y Figura 5, se observa que la concentración de fibra (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %), tiene efecto significativo (Prueba de Tukey, $p < 0,05$) en los datos de esfuerzo de corte inicial (σ_0) para el jugo de

maracuyá con fibra dietética. Esta conducta pudiese estar relacionado con las uniones existentes entre la cadena lineal de la celulosa, a través de puentes de hidrógeno, los cuales constituyen enlaces covalentes ligados a la estructura de la pectina (Zykwinska et al., 2005).

En esa misma línea, se pudo observar en el jugo de maracuyá con adición de fibra dietética, que, con el incremento de la temperatura, el valor σ_0 también aumentó y de acuerdo a la Tabla 7 la temperatura tiene efecto significativo en el valor de σ_0 ($p < 0,05$), sin embargo, para el jugo de maracuyá puro, no se apreció este comportamiento para el valor σ_0 (Tabla 7). Nuestros resultados difieren sobre el comportamiento del valor σ_0 , reportado en jugo de manzana en el momento que se aumentó la cantidad de fibra de un valor de 14 % (σ_0 : 2,27 – 1,59 Pa de 5 – 60 °C) a 16 % de fibra (σ_0 : 61,50 – 46,06 Pa de 5 – 60 °C), manifestándose una disminución en el σ_0 mientras se aumentaba la temperatura (Salinas et al., 2019). Estas conductas de fibra añadida sobre el σ_0 son semejantes a los que obtuvimos, a pesar de que, se diferencia con la influencia de la temperatura, dado que, los resultados muestran un aumento del valor σ_0 con el aumento de la temperatura. Estas discrepancias podrían ser por el tipo de fibra utilizado, el contenido de hidratos de carbono complejos y lignina, su composición química, oligosacáridos resistentes (Escudero Álvarez & González Sánchez, 2006).

Un parámetro que mide la resistencia a la deformación y la consistencia del fluido, quien depende de la composición de la mezcla y su temperatura es el índice de consistencia K (Suárez-Domínguez et al., 2015). En la Tabla 7, se presentan los valores de K del Modelo Ley de Potencia y Herschel-Bulkley, que pertenecen al jugo de maracuyá puro (0 % de fibra) y con fibra dietética (2,5; 5,0;

7,5 y 10,0 %) a diferentes temperaturas (0; 20; 40; 60 y 80 °C). En el jugo de maracuyá con de fibra dietética (5 %), el valor del índice K aumentó ($p < 0,05$), entretanto el valor de n ($p < 0,05$) se redujo mientras el valor de la temperatura cambió de 40 a 60 °C. Lo cual, se puede decir que la acumulación de la fibra es favorecida por la temperatura, incrementándose la pegajosidad de la muestra y disminuyendo el libre desplazamiento del jugo. Así mismo, para los jugos con 7,5 y 10,0 % de fibra dietética, el valor de consistencia K se reduce elocuentemente de 20 a 40 °C y 40 a 60 °C respectivamente (Prueba de Tukey, $p < 0,05$), por el contrario, el índice de comportamiento de flujo n aumenta (Prueba de Tukey, $p < 0,05$). La viscosidad del jugo se reduce en función de la temperatura al disminuir el valor K . Similares comportamientos se muestran para el valor K y n en jugos mixtos adicionados con jarabes de sacarosa, elaborados con frutas tropicales (Bezerra et al., 2013), pulpa de cocona (Leandro Laguna et al., 2022), pulpa edulcorada de mango (Figuroa-Flórez et al., 2017), aceite de maíz (Corzo, 2008) y pulpa de melón (Tinoco Oscanoa, 2016). De igual modo, se pudo observar que conforme se incrementaba la temperatura de trabajo, el jugo pierde su pseudoplasticidad (adelgazamiento por cizallamiento), disminuyendo el valor de K , puesto que, al incrementarse la temperatura de estudio, las distancias moleculares y la energía térmica se incrementan dado a la disminución de la firmeza intermolecular (Leandro Laguna et al., 2022). La diferencia del valor K obtenido en la presente investigación pueden deberse a los polímeros utilizados como estabilizadores, a la composición química de los jugos y las situaciones de trabajo en que se llevaron a cabo las pruebas reológicas (Aguilar et al., 2014).

4.6. PROPIEDADES VISCOELÁSTICAS

La Figura 6, muestra los datos de rigidez (G') en función a la frecuencia para el jugo de maracuyá puro (0 % de fibra) y con fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) a diferentes temperaturas (0; 20; 40; 60 y 80 °C); así también, la Figura 7 muestra los valores viscosos a las mismas condiciones antes mencionadas. Se puede apreciar que en las muestras de jugo de maracuyá con valores de porcentaje de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) a temperaturas (0; 20; 40; 60 y 80 °C) predomina el carácter semisólido en la muestra, a lo largo de la frecuencia estudiada, prevaleciendo el carácter elástico sobre el viscoso ($G' > G''$), se puede apreciar conforme se incrementa la cantidad de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) en el jugo de maracuyá, G' fue mayor a G'' , así pues, prevalece el carácter elástico sobre el viscoso, esto puede ser por el incremento de sólidos como celulosa, β -glucanos, hemicelulosas, pectinas y análogos, gomas y mucílagos, presente en la fibra dietética (Escudero Álvarez & González, 2006). Como G' y G'' fueron mayores a mayor concentración de fibra en el jugo de maracuyá, entonces el jugo de maracuyá a alta concentración de fibra dietética mostró un comportamiento más elástico que el jugo de maracuyá a bajas concentraciones de fibra dietética. También se puede observar que el G' es mayor conforme se incrementa la temperatura (0; 20; 40; 60 y 80 °C) a diferentes concentraciones de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %), esto puede ser porque a medida que se realizaron los ensayos a temperaturas mayores la muestra era ligosa, lo que confirma el comportamiento elástico sobre el viscoso, posiblemente por la inversión de azúcares, la alta concentración de sólidos (oligosacáridos, ligninas, poliésteres de ácidos grasos entre otros) (Escudero Álvarez & González, 2006).

Figura 6

Módulo de almacenamiento G' (MPa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) de jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

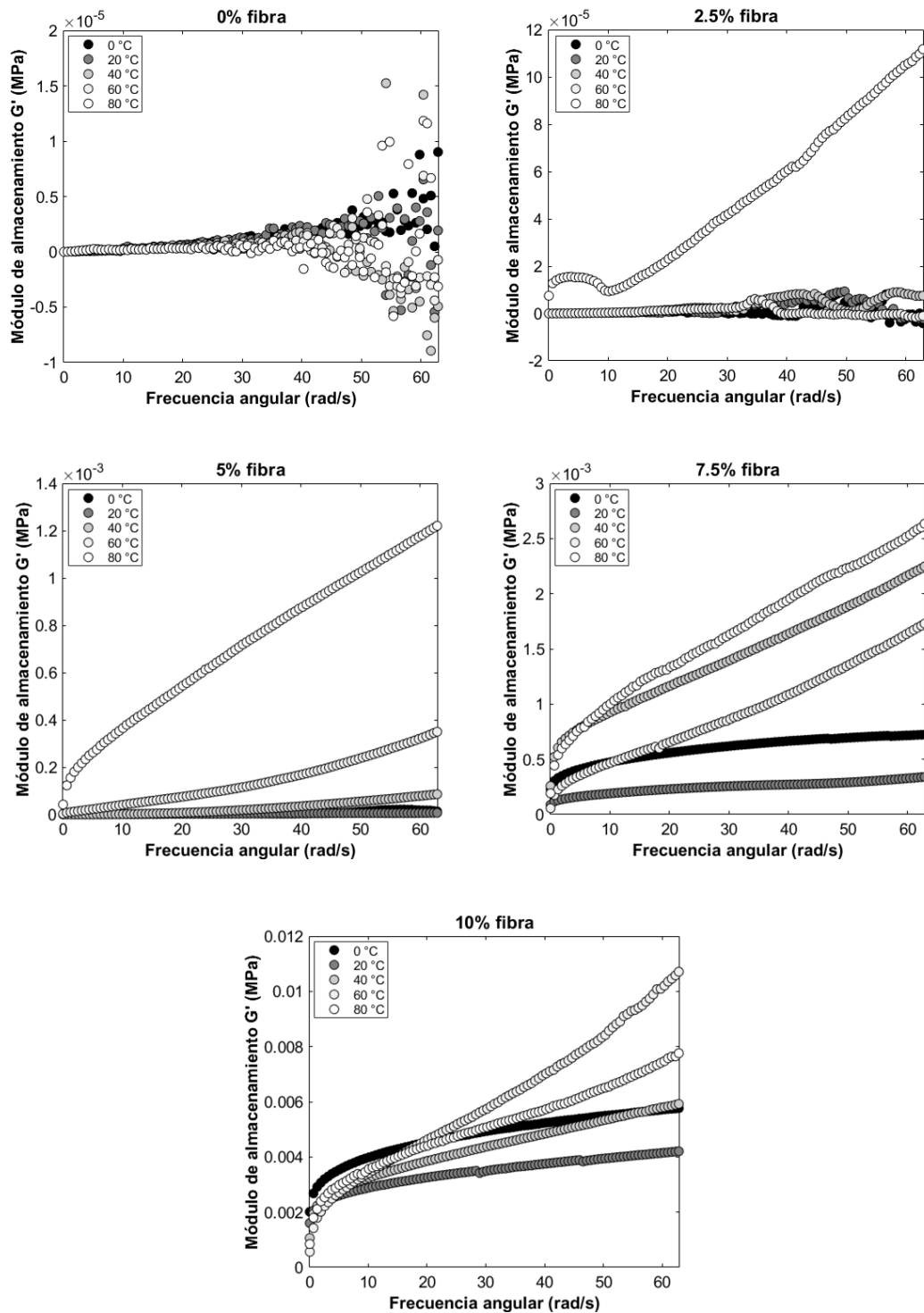
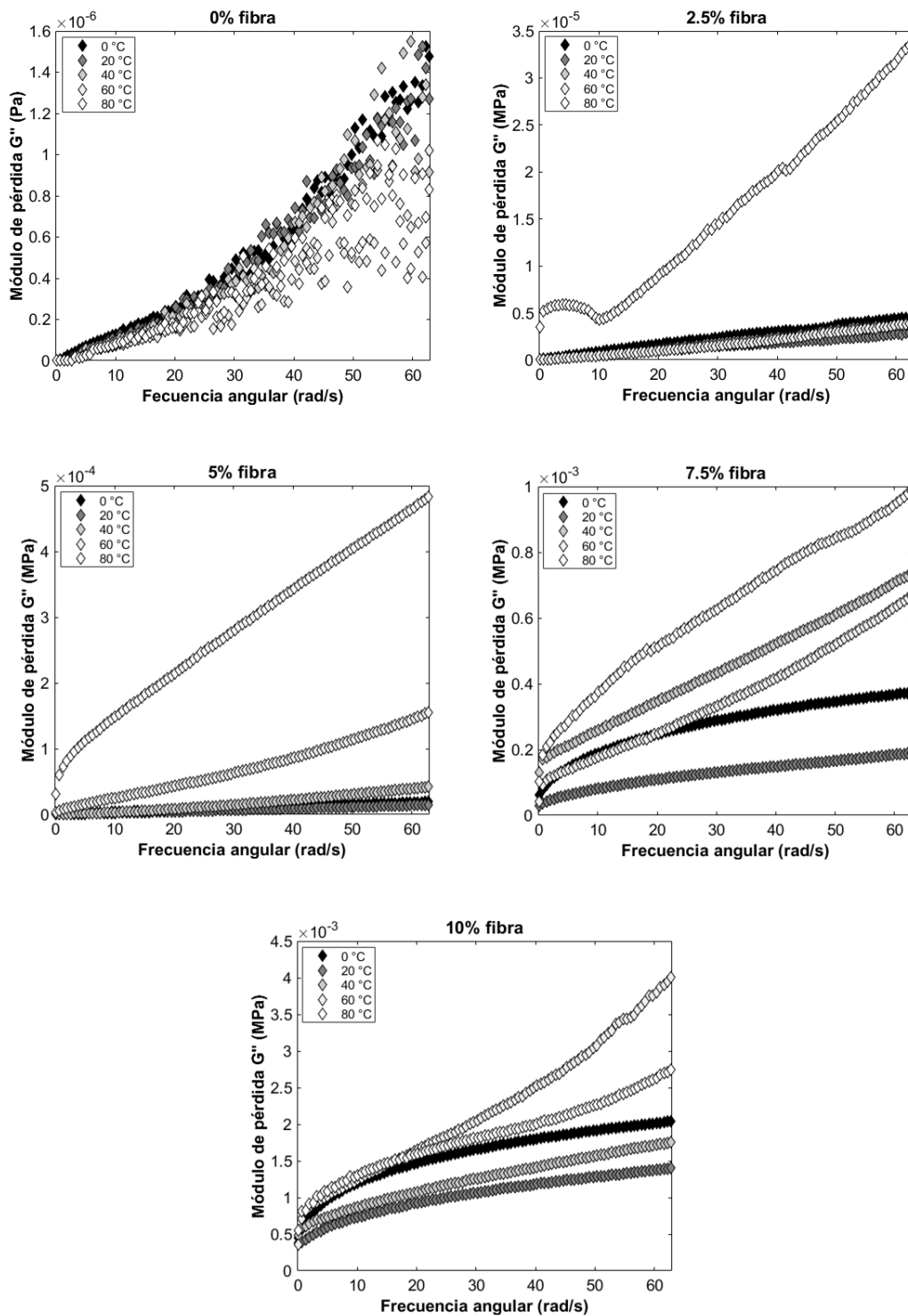


Figura 7

Módulo de pérdida G'' (MPa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) de jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

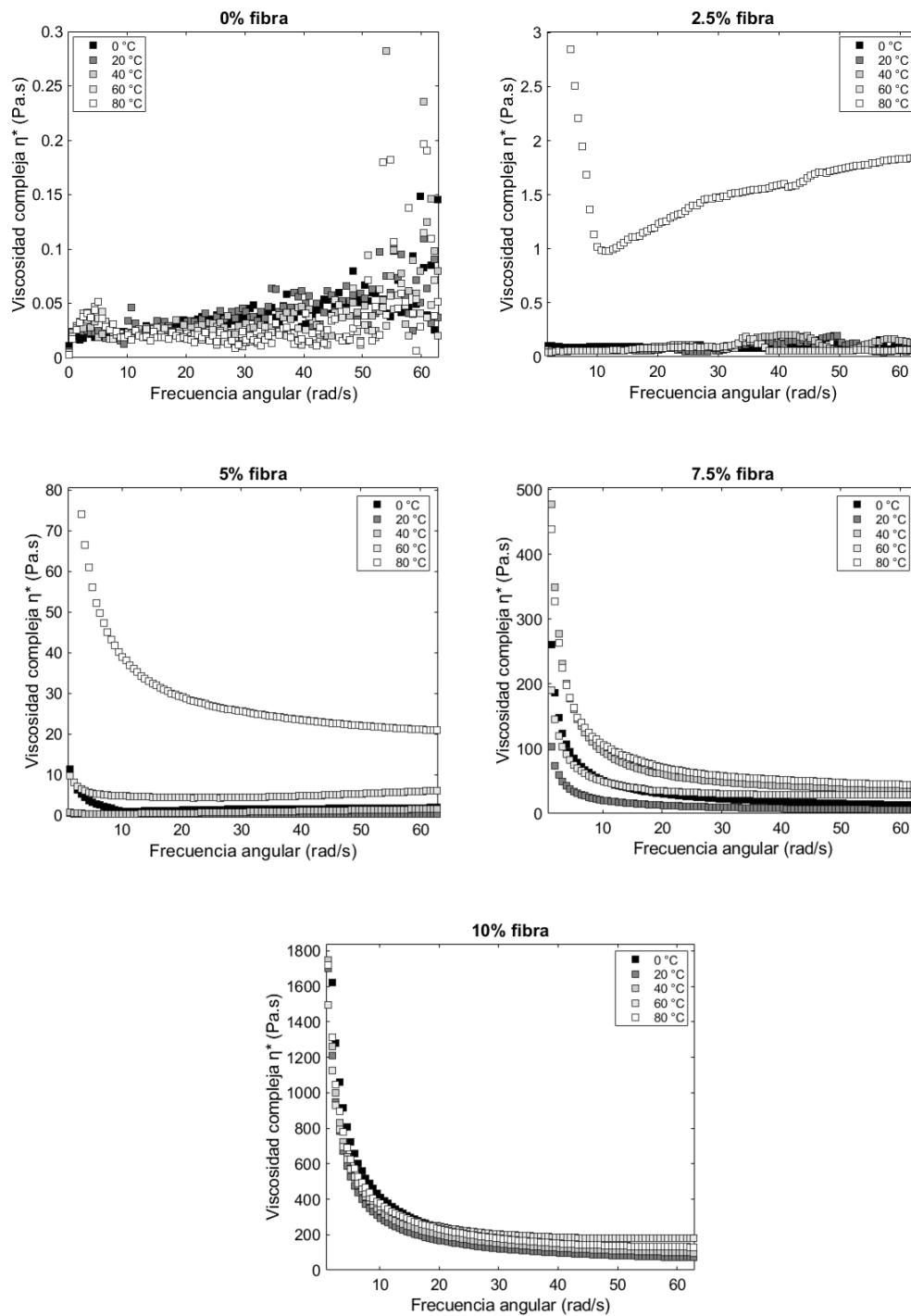


Similares comportamientos se pudieron observar en espuma a base de clara de huevo, azúcar y pulpa de tamarindo (Tirado et al., 2015), pulpa de membrillo en función de la concentración de sólidos solubles (Ramos & Ibarz, 2006) y mayonesa a diferentes concentraciones de goma xanthan (Ma & Barbosa-Cánovas, 1995).

La Figura 8, presenta el comportamiento de la viscosidad compleja (η^*) teniendo en cuenta la frecuencia oscilatoria para el jugo de maracuyá sin y con adición de fibra dietética, observándose que η^* es mayor conforme se incrementa el contenido de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) en el jugo de maracuyá. Este comportamiento se puede observar que no está muy definido para el jugo puro (0% de fibra dietética), pero si a concentraciones de (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) de fibra dietética, se puede ver que cuando se incrementa el contenido de sólidos, aumenta los valores de la viscosidad compleja, y con el aumento de la temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C) para cada concentración el valor de η^* aumenta, ya que se produce una mayor movilidad en las cadenas poliméricas de los oligosacáridos, celulosa, hemicelulosa, pectina, mucílagos entre otros de la fibra dietética (Escudero Álvarez & González, 2006) y tiene lugar una transición hasta alcanzar un estado de comportamiento gomoso, donde el módulo rígido (elástico), sigue siendo superior que el módulo de amortiguación (viscoso), y esto se hace más notable porque se trata de polímeros de alto peso molecular, y según algunos autores está relacionada con el enmarañamiento o entrelazamientos entre cadenas poliméricas (Zykwinska et al., 2005).

Figura 8

Viscosidad compleja ($\text{Pa}\cdot\text{s}$) en jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)



Es trascendental enfatizar que los zumos de frutas están constituidos especialmente por un conglomerado de compuestos sólidos dispersos en solución acuosa (sales, azúcares, pectinas y ácidos orgánicos); de ahí que, no cabe la menor duda que la fase sólida (tamaño, forma y concentración de sustancias) es la que influye en el comportamiento reológico de los fluidos, sobre la fase líquida. De esta manera se admite visualizar que acorde al incremento de partículas sólidas, al principio sencillas, luego se unen, formando grumos, facilitando la formación de agregados, los cuales se acoplan para constituir una malla que inmoviliza al estado dispersante provocando un enérgico incremento en los parámetros reológicos (Sánchez et al., 2013), y el incremento de la viscosidad compleja en el jugo de maracuyá, a diferentes valores de temperatura y concentración de fibra dietética, no pudo ser ajeno a esto, como se muestra en la Figura 8.

4.7. EVALUACIÓN SENSORIAL DE LA ACEPTABILIDAD GENERAL

El fruto del maracuyá tiene alrededor de 51 % de cáscara (Campos-Rodriguez et al., 2023), sin embargo, a nivel industrial grandes cantidades son desechadas, generando efectos dañinos para el medio ambiente. Una alternativa para mitigar esta contaminación es la transformación y utilización de estos desechos, en ese sentido, hay un uso potencial que tiene la fibra dietética como aditivo alimenticio (Arrieta Hernández & Paz Gómez, 2023), es por ello, que, en la presente investigación, se añadió la fibra a diferentes concentraciones (0; 2,5; 5,0; 7,5 y 10 %) al jugo de maracuyá para luego realizar la evaluación sensorial de la aceptabilidad general de un producto nuevo, puro, al estado natural para tener información referente al nivel de agrado o desagrado del producto obtenido, que pueda servir de insumo para futuras investigaciones.

La Figura 9 muestra los resultados de la evaluación sensorial de la aceptabilidad general del jugo de maracuyá sin (0 %) y con (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) adición de fibra dietética que se hizo a un panel de consumidores. En la Figura 9A, se puede apreciar que la aceptabilidad para las muestras de jugo de maracuyá sin (0 %) y con (2,5 y 5,0 %) de adición de fibra dietética, estuvo entre “Disgusta mucho” (2 puntos) y “Gusta extremadamente” (9 puntos).

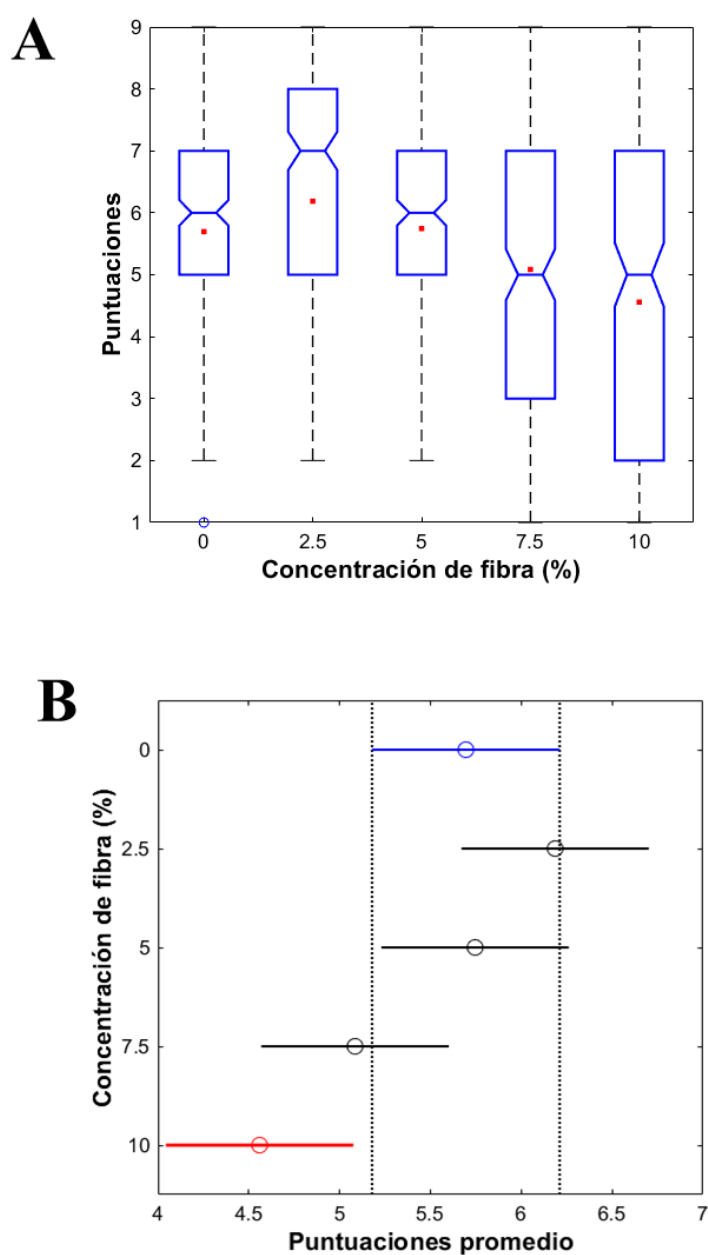
Se puede visualizar que existe menor variabilidad entre los datos para el jugo puro y con 5 % de adición de fibra dietética, los datos están más concentrados entre los valores “Ni gusta/Ni disgusta” (5 puntos) y “Gusta moderadamente” (7 puntos), esto como se trata del jugo de maracuyá puro, el cual tiene alto contenido de vitamina C (121mg/100g), carbohidratos (11,9 %) (Adeyeye & Aremu, 2017), °Brix 13 -15 y pH 2,5 -3,0 (Rosero Núñez, 2019), lo que hace que el jugo sea aceptable. Sin embargo, para el jugo con 2,5 % de adición de fibra, hay mayor presencia de sólidos, por la adición de fibra dietética y esto tiene incidencia en los resultados obtenidos para el panel de consumidores, teniendo datos concentrados entre “Ni gusta/Ni disgusta” (5 puntos) y “Gusta mucho” (8 puntos), ya que tuvo mayor aceptabilidad que el jugo puro, pero a medida que la concentración de fibra dietética fue incrementándose a 7,5 y 10,0 % los resultados fueron menos aceptables, hasta llegar a un sesgo negativo a la concentración del 10,0 % de sólidos, valores de “Disgusta mucho” (2 puntos), ya que se trata de una muestra atípica de jugo de maracuyá con 10 % de fibra dietética, que afectó la aceptabilidad de la muestra para el panel de consumidores, ya que por primera vez se degustaba un jugo con alta concentración de fibra.

Figura 9

Resultados del análisis sensorial de la aceptabilidad general de las muestras de jugo de maracuyá sin (0 %) y con (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) adición de fibra dietética.

A) Gráfico de cajas de las puntuaciones sensoriales. B) Test de promedios de

Tukey ($p < 0,05$)



Un comportamiento similar se obtuvo en la evaluación de la aceptabilidad general en puré de patata enriquecido con mezclas de aislado de proteína de soja e inulina, donde el efecto de los diferentes factores evaluados tuvo un efecto significativo ($p < 0,05$) en todos los atributos estudiados y en la aceptabilidad global de los mismos (Olivares García, 2014).

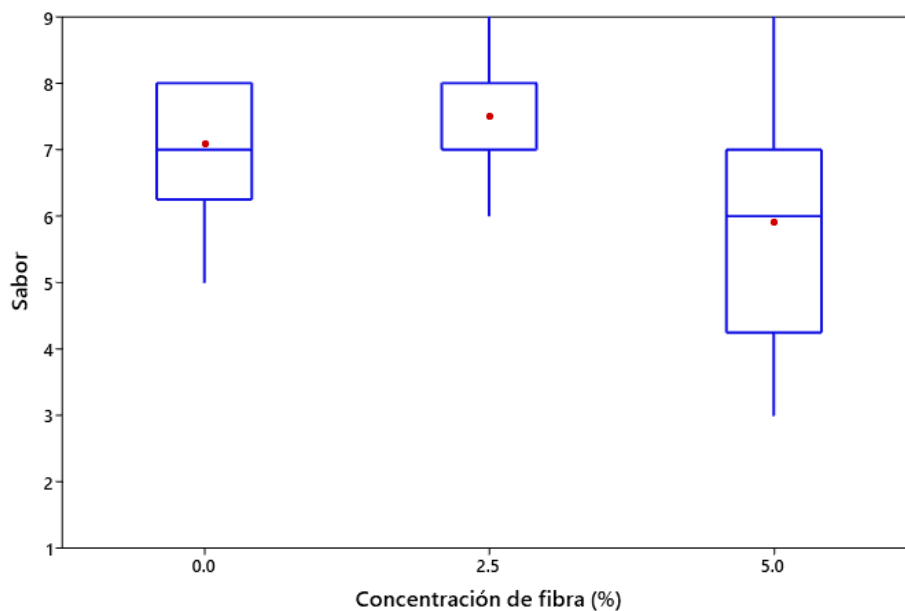
En la Figura 9B, en la comparación de promedios según la prueba de Tukey ($p < 0,05$), se puede observar que el jugo de maracuyá sin (0 %) y con (2,5; y 5,0 %) de adición de fibra dietética son estadísticamente iguales, pero presentan una diferencia significativa respecto al jugo de maracuyá con (7,5 y 10,0 %) de adición de fibra dietética, siendo para el caso de estos dos tratamientos, sus resultados estadísticamente iguales. La fibra dietética podría utilizarse como complemento alimenticio de otros alimentos que carecen de estos componentes, como es el caso de la fibra dietética de zanahoria, utilizada para la fortificación de yogurt (Bo et al., 2023).

4.7.1. Análisis sensorial del néctar de maracuyá

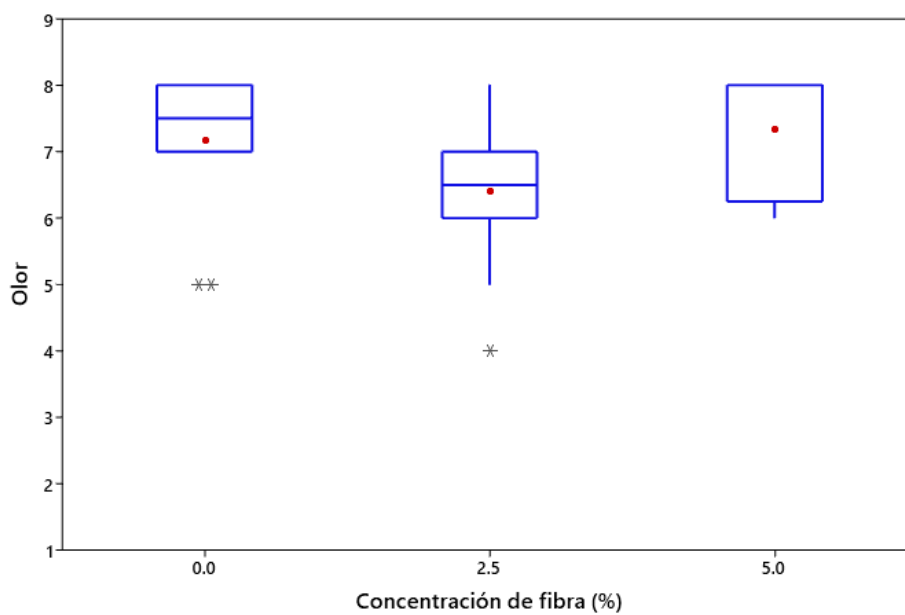
Se preparó un néctar de maracuyá, al cual se añadió agua teniendo en cuenta que la proporción sea tres veces el peso del jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %). En la Figura 10 se puede observar que los datos del sabor del néctar de maracuyá cuyo jugo tiene el 2,5 % de fibra dietética, están más concentrados en relación con los otros dos tratamientos (0 y 5,0 %) de adición de fibra dietética, sus valores están entre “Gusta poco” (6 puntos) y “Gusta extremadamente” (9 puntos), y esto lo hace interesante si se tratara de formular un nuevo producto como el néctar de jugo de maracuyá donde se le incorpore fibra de su propia cáscara, sin embargo, existe mayor variabilidad de los datos para el néctar con jugo de maracuyá con 5,0 % de fibra dietética,

Figura 10

Sabor del néctar de maracuyá, con jugo sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %)

**Figura 11**

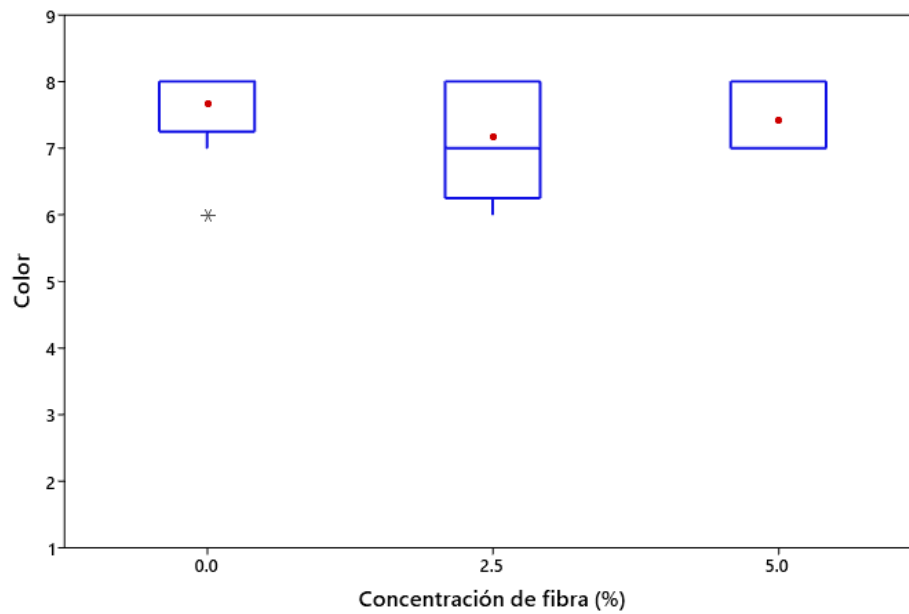
Olor del néctar de maracuyá, con jugo sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %)



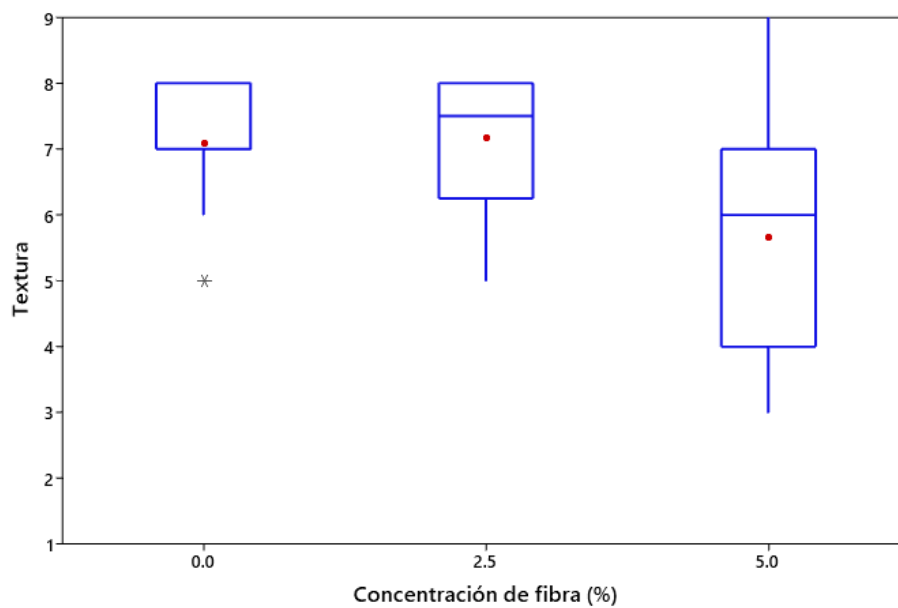
esto probablemente por el contenido de celulosa y hemicelulosa en la fibra (Martínez et al., 2003) que los panelistas pudieron sentir y sus valoraciones estuvieron entre “Disgusta moderadamente” (3 puntos) y “Gusta extremadamente” (9 puntos). En cuanto al olor (Figura 11) el néctar de maracuyá sin adición de fibra dietética (0 %), sus valores tienen menor variabilidad, están entre “Gusta moderadamente” (7 puntos) y “Gusta mucho” (8 puntos), esto debido a que el jugo puro de maracuyá tiene alcaloides, fenoles y flavonoides glucosílicos (Campos-Rodriguez et al., 2023) compuestos volátiles responsables del olor que prevalecieron sobre los otros tratamientos (2,5 y 5,0 %) de adición de fibra dietética en el jugo de maracuyá. Por otro lado, el color (Figura 12) del néctar de maracuyá percibido por los panelistas también estuvo concentrado para el jugo puro (0 %) de adición de fibra dietética entre “Gusta moderadamente” (7 puntos) y “Gusta mucho” (8 puntos), lo que se confirma porque esta fruta es utilizada en la elaboración de diversos productos alimenticios (Adeyeye & Aremu, 2017) y por su contenido de carotenoides como α -caroteno, β -caroteno, Provitamina A, Luteína y Zeaxantina, se le puede utilizar como colorante alimentario natural (Campos-Rodriguez et al., 2023). En cuanto a la textura (Figura 13) del néctar del maracuyá se puede apreciar que existe menor variabilidad entre los datos para el néctar con jugo puro (0 %) de adición de fibra dietética, los datos están más concentrados entre los valores “Gusta moderadamente” (7 puntos) y “Gusta mucho” (8 puntos), este resultado confirma que el maracuyá es una excelente fruta con alto potencial para la elaboración de alimentos funcionales (Calderón et al., 2012), sin embargo, para el néctar con (2,5 y 5,0 %) de adición de fibra dietética en el jugo de maracuyá la variabilidad de los datos fue mayor, entre “Ni gusta/Ni disgusta” (5 puntos) y “Gusta mucho”

Figura 12

Color del néctar de maracuyá, con jugo sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %)

**Figura 13**

Textura del néctar de maracuyá, con jugo sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %)

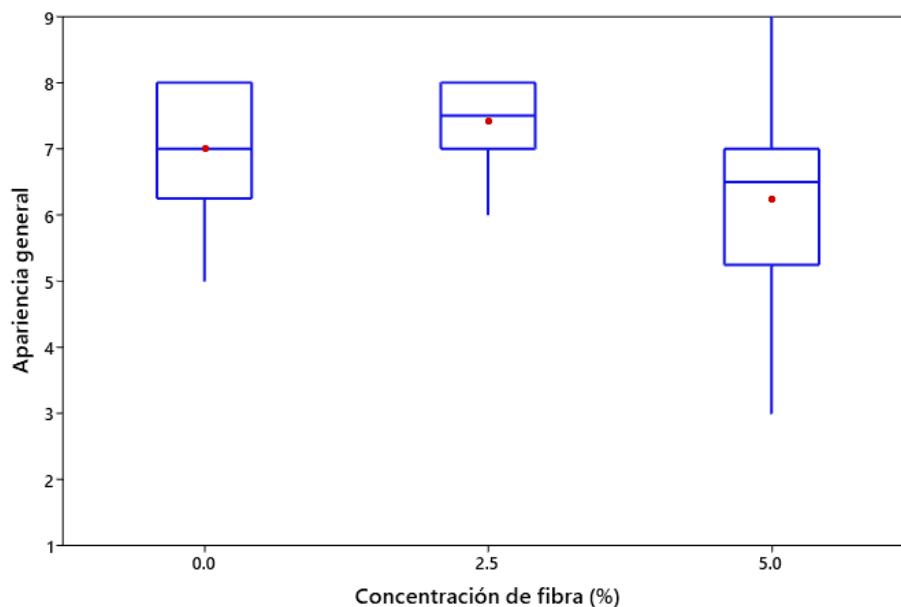


(8 puntos), y “Disgusta moderadamente” (3 puntos) y “Gusta extremadamente” (9 puntos) respectivamente, esto probablemente por el mayor contenido de sólidos aportados por la fibra dietética, entre polisacáridos, oligosacáridos, lignina entre otros componentes (Escudero Álvarez & González, 2006) que tienen incidencia en la textura del néctar de maracuyá. En la Figura 14 tenemos los resultados de la apariencia general del néctar de maracuyá, con jugo sin (0 %) y con (2,5 y 5,0 %) de adición de fibra dietética, se puede observar que el néctar con jugo de maracuyá con 2,5 % de fibra dietética los datos están más concentrados entre los valores de “Gusta moderadamente” (7 puntos) y “Gusta mucho” (8 puntos), este resultado confirma que la fibra dietética es de fácil manejo, debido a su bajo contenido de humedad, se almacenan bien para su uso posterior como fuente de fibra dietética para elaborar alimentos sensorialmente agradables (Martínez et al., 2003), por el contrario, el néctar con jugo de maracuyá con 5,0 % de fibra dietética los datos presentan mayor variabilidad, están entre “Disgusta moderadamente” (3 puntos) y “Gusta extremadamente” (9 puntos), modificándose su apariencia general en este rango, resultados similares se dieron en la elaboración de un néctar funcional de aguaymanto, camu camu y pitahaya con adición de fibra (Obregón-La Rosa et al., 2019).

En la Tabla 8, se muestran los resultados de medias de Tukey, con el 95 % de intervalo de confianza, para el análisis sensorial del néctar, con jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %), que se realizó a los panelistas con los atributos de sabor, olor, color, textura y apariencia general, se puede observar que existe diferencias significativas para el sabor y textura del néctar con jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %), ya que se incorporó sólidos al néctar a través de la fibra, incidiendo

Figura 14

Apariencia general del néctar de maracuyá, con jugo sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %)

**Tabla 8**

Resultados de medias del análisis sensorial del néctar, con jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %)

Concentración de fibra (%)	ATRIBUTO SENSORIAL				
	SABOR	OLOR	COLOR	TEXTURA	APARIENCIA GENERAL
0	7,083ab	7,167a	7,667a	7,083a	7,000a
2,5	7,500a	6,417a	7,167a	7,167a	7,417a
5,0	5,917b	7,333a	7,417a	5,667b	6,250a

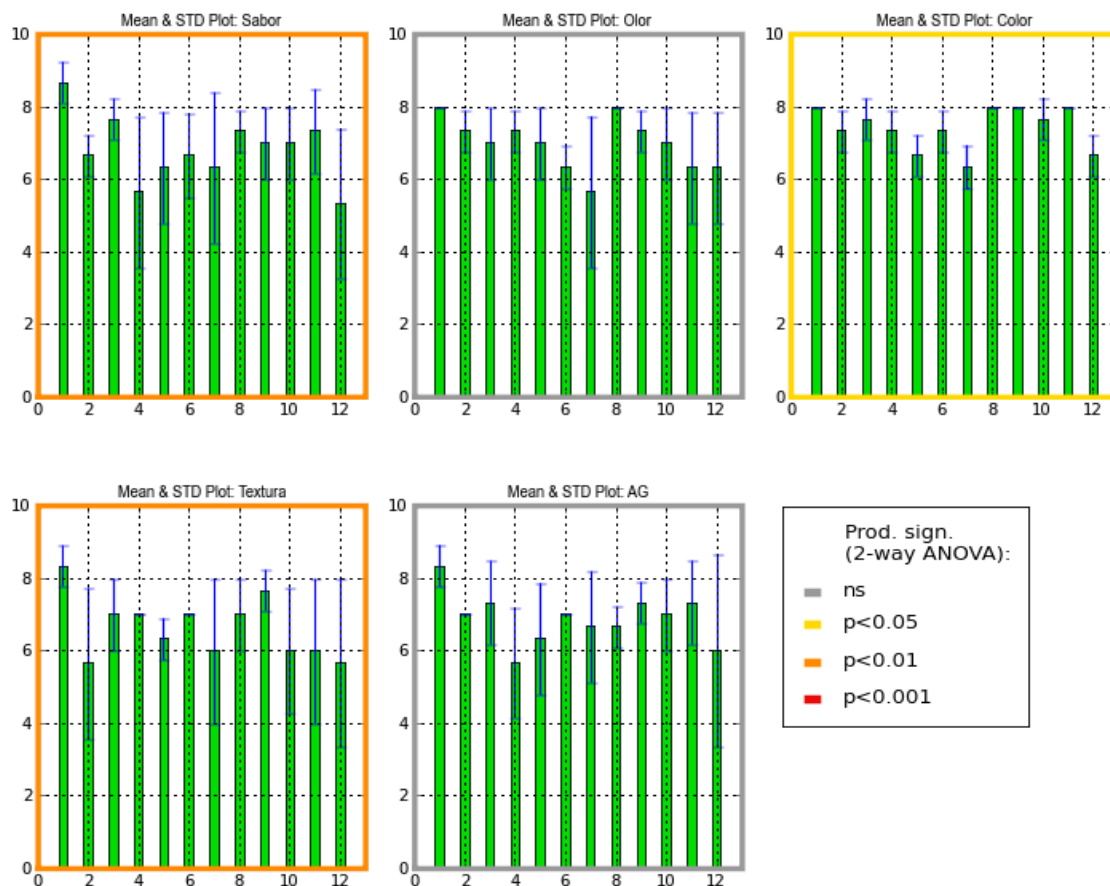
Nota. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,5$) – Prueba de Tukey.

en estos atributos sensoriales, dando como mejor tratamiento el néctar elaborado con jugo sin fibra dietética (0 %) con una media de 7,2 sobre un valor total de 9 que fue clasificado como “Gusta moderadamente” según la escala hedónica utilizada. Por otro lado, no existe diferencias significativas para el olor, color y apariencia general para el néctar con jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %), esto probablemente debido a que la fibra dietética del maracuyá no muestra un olor propio de la fruta y a nivel sensorial pierde más compuestos volátiles (Martínez et al., 2003), por lo que, no tuvo efecto significativo en estos atributos y como resultado tenemos desde el punto de vista sensorial un producto con grado de aceptación bastante agradable, resultados similares fueron reportados para néctar funcional utilizando aguaymanto, camu camu y pitahaya enriquecido con fibra (Obregón-La Rosa et al., 2019) y néctar a base de Quito Quito con pulpa y pectina a partir de la cáscara de mango (Daza Lorenzo et al., 2023).

La Figura 15 muestra la evaluación del perfil sensorial de los panelistas, se observa que, para la evaluación del color del néctar de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %), la variabilidad de los datos obtenidos por parte de los panelistas es alta, existe mayor diferencia significativa ($p < 0,5$), sin embargo, en la evaluación del sabor y textura esta variabilidad fue menor, existe diferencias significativas a un $p < 0,01$. Para los atributos de olor y apariencia general no existió diferencias significativas entre los datos obtenidos por los panelistas, resultados parecidos se obtuvo en la valoración sensorial de cinco néctares con distintas concentraciones de zanahoria, betarraga y naranja en su formulación, el análisis sensorial reveló diferencias entre los tratamientos

Figura 15

Gráfico de medias y desviación estándar para cada atributo evaluado por panelista



Nota. Eje X: panelistas. Eje Y: puntaje.

para los atributos, dulzor, aroma, color y viscosidad, sin embargo, para el nivel de acidez percibido por los panelistas fue análogo en todos los tratamientos (Loyola López et al., 2019).

En la Figura 16 y Figura 17 se muestra los gráficos de cargas de correlación de Tucker, para conseguir un punto de vista general del desempeño de cada panelista y del panel respecto a la aceptabilidad general del néctar sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %). Al realizar la Prueba de Tucker

Figura 16

Prueba de Tucker para aceptabilidad general

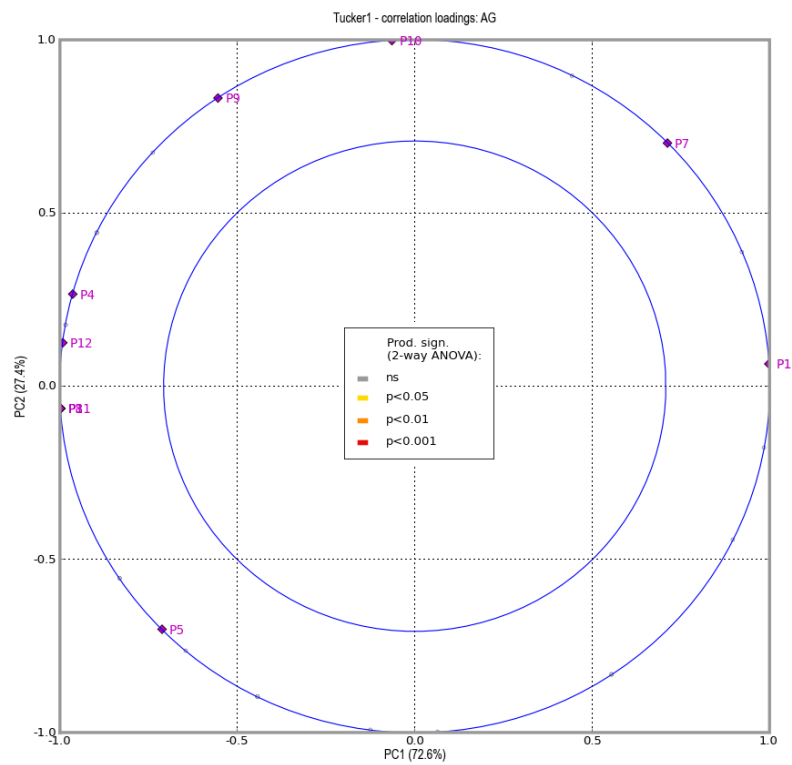
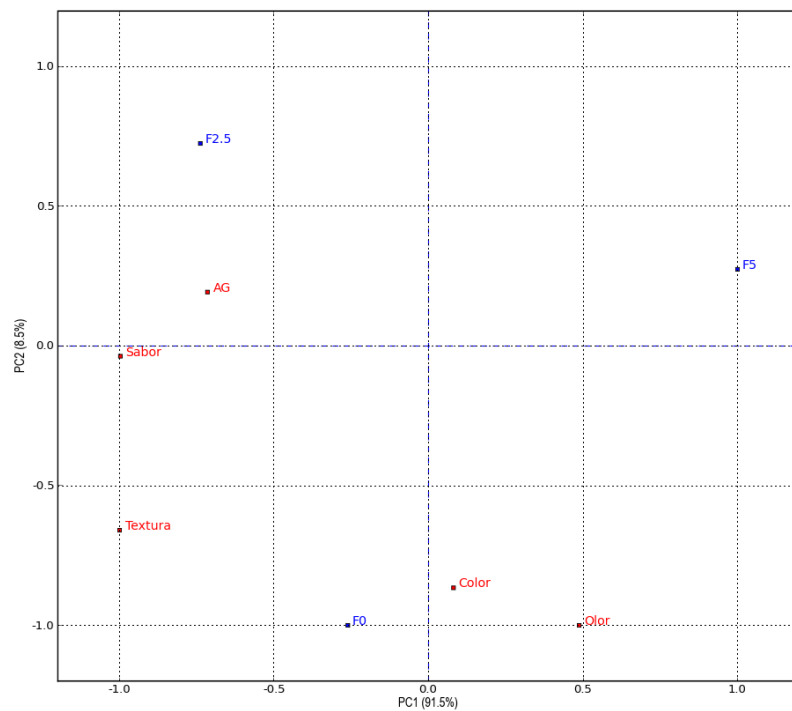


Figura 17

Análisis multivariante de la aceptabilidad general – Prueba de Tucker



el análisis multivariante reveló (Figura 16) que la Componente 1 (72,6 %) y la Componente 2 (27,4 %) explicaron el 100 % de la variabilidad de los puntajes. Por otro lado, teniendo en cuenta que el círculo externo representa el 100 % de correlación y a mayor información sistemática tenga un atributo por un panelista, más cerca estará del círculo externo (100 % de varianza) para la aceptabilidad general (Tomic et al., 2010). Los panelistas 1, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 reflejan el 100 % de importancia para describir la aceptabilidad general del néctar de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %), lo que no sucede con los panelistas 2, 3 y 6 que ni siquiera aparecen en el gráfico.

En la Figura 17 se muestra la relación que existe entre los atributos sensoriales de color, olor, sabor, textura y apariencia general (AG), así como, el néctar de maracuyá sin (0 %) – F0 y con adición de fibra dietética (2,5 – F2.5 y 5,0 % - F5), esto permite ver las similitudes y diferencias entre éstos durante el proceso de evaluación (Tomic et al., 2010). Cada atributo sensorial y concentración de fibra dietética se ubicó en diferentes cuadrantes respecto a PC1 (91,5 %) y PC2 (8,5 %), se puede apreciar que los puntos que corresponden al néctar de maracuyá sin (0 %) – F0 y con adición de fibra dietética (2,5 – F2.5 y 5,0 % - F5) son puntos de aceptabilidad general que no tienen relación cercana, presentan diferencias, al igual que el olor, color y textura; por el contrario, para el sabor y apariencia general si tienen relación cercana, se infiere que hay similitud, por lo que, influyen en la aceptabilidad general del néctar de maracuyá, en ese sentido, los panelistas lograron distinguir diferencias significativas en el néctar, con jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %) en cuanto a la aceptabilidad general del producto. El valor de este gráfico radica en la capacidad de personalizar y agrupar las preferencias

de los panelistas que son influenciados por factores demográficos y psicológicos, ventajas respecto a otros estudios, basado únicamente en el promedio de todos los panelistas, lo cual unifica un resultado, pero no un procesos completo que nos permita evaluar las preferencias de un producto en función de opiniones diferentes (Heidema & de Jong, 1998; Wajrock et al., 2008). Una investigación similar se realizó en néctares de durazno de cuatro marcas (Pulp, Líber, Frugos y Watt's) para determinar las preferencias de consumo utilizando la prueba de aceptación sensorial y el mapeo de preferencias, donde los panelistas no encontraron diferencias significativas entre los néctares evaluados (Gonzalez-Avila et al., 2021).

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación, se establece que el jugo de maracuyá con adición de fibra dietética se comporta como un fluido no newtoniano pseudoplástico y los datos experimentales fueron ajustados adecuadamente por el modelo de Herschel-Bulkley, ya que presentaron un mejor ajuste con un $R^2 > 0,9$. En términos generales, cuando la concentración de fibra se incrementa de 0 a 10 % en el jugo de maracuyá, el índice de consistencia K aumenta, hay mayor presencia de sólidos, por lo que, la consistencia de la muestra se incrementa, por lo tanto, es mayor su resistencia a la deformación, la cual depende de la temperatura y la composición de la muestra. Por otro lado, el índice de comportamiento al flujo n disminuye, lo que indica una menor capacidad de fluir.
- El jugo de maracuyá sin (0 %) y con (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %) de adición de fibra dietética, predomina el comportamiento de un semisólido en todo el rango de frecuencia estudiada (0,01 a 10 Hz), es decir, a medida que se añade fibra al jugo de maracuyá, influye en las propiedades viscoelásticas y aumenta la solidez del jugo de maracuyá, demostrando que a medida que aumenta el porcentaje de fibra, aumentan los valores de G' y G'' . donde predomina el carácter elástico sobre el viscoso ($G' > G''$). Por otro lado, la viscosidad compleja (η^*) es mayor conforme se incrementa el contenido de fibra dietética en el jugo de maracuyá.

- En la evaluación de la aceptabilidad general por el panel de consumidores, el jugo de maracuyá sin (0 %) y con (2,5; y 5,0 %) de adición de fibra dietética son estadísticamente iguales, presentando menor variabilidad en las puntuaciones sensoriales entre “Ni gusta/Ni disgusta” (5 puntos) y “Gusta mucho” (8 puntos), no hay diferencias significativas entre ellos ($p < 0,05$); pero presentan una diferencia significativa respecto al jugo de maracuyá con (7,5 y 10,0 %) de adición de fibra dietética, siendo para el caso de estos dos tratamientos, sus resultados estadísticamente iguales, para lo cual, la menor variabilidad entre los datos de la evaluación sensorial se dio entre “Disgusta mucho” (2 puntos) y “Gusta moderadamente” (7 puntos). En la evaluación sensorial del néctar, con jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %) se obtuvo como mejor tratamiento el néctar elaborado con jugo sin fibra dietética (0 %) con una media de 7,2 sobre un valor total de 9 que fue clasificado como “Gusta moderadamente” según la escala hedónica utilizada. Por otro lado, no existe diferencias significativas para el olor, color y apariencia general para el néctar con jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %). Finalmente, los panelistas lograron distinguir diferencias significativas en el néctar, con jugo de maracuyá sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %) en cuanto a la aceptabilidad general del producto.

5.2. RECOMENDACIONES

- Investigar nuevos modelos matemáticos que expliquen la dependencia combinada de la temperatura y concentración de fibra dietética en el jugo de maracuyá.
- Se debe realizar estudios sobre diseño de procesos con la información obtenida, ya que la adición de fibra dietética en el jugo de maracuyá, da como resultado un producto más consistente con un comportamiento diferente.
- Utilizar la fibra dietética insoluble de la cáscara del fruto de maracuyá, como insumo para la formulación de nuevos productos alimenticios.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VIRTUALES

- Adeyeye, E., & Aremu, M. (2017). Chemical composition of the raw fruit coat, seed and pulp of passion fruit (*Passiflora edulis*). *FUW Trends in Science and Technology Journal*, Volume 2, Page 334-341.
- Aguilar, J., Espinoza, M., Cabanillas, J., Gómez, E., Valverde, L., & Benavides, D. (2014). Efecto de la concentración de albedo y sacarosa sobre las características fisicoquímicas, reológicas y aceptabilidad general en cremogenado de granadilla (*Passiflora ligularis*). *Agroindustrial Science*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.17268/agroind.science.2014.01.01>
- Alvarado Castro, J. S. (2010). *Creación de una empresa dedicada a producir y comercializar jugos naturales con suplementos vitamínicos y granizados de pulpa de fruta natural en la ciudad de Bogotá*. <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/7370>
- Alvarez, E. C., & Chamorro, R. A. M. (2009). Obtención de Fibra Insoluble a Partir de Cáscaras de Naranja (*Citrus sinensis*). *Revista de Investigación Universitaria*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.17162/riu.v1i1.8>
- Alvarez, M. D., Fuentes, R., Guerrero, G., & Canet, W. (2017). Characterization of commercial Spanish hummus formulation: Nutritional composition, rheology, and structure. *International Journal of Food Properties*, 20(4), 845-863. <https://doi.org/10.1080/10942912.2016.1186692>
- American Society for Testing and Materials. Subcommittee II on Principles of Psychophysical Test Methods & ASTM Committee E-18 on Sensory Evaluation of Materials and Products. (1968). *Basic Principles of Sensory*

Evaluation. American Society for Testing and Materials.
<https://books.google.com.pe/books?id=9E1RAAAAMAAJ>

Andrade Pizarro, R. D., Torres Gallo, R., Montes Montes, E. J., Pérez Sierra, O. A., Bustamante Vargas, C. E., & Mora Vargas, B. B. (2010). Efecto de la temperatura en el comportamiento reológico de la pulpa de zapote (*Calocarpum sapota* Merr). *Revista Técnica de la Facultad de Ingeniería Universidad del Zulia*, 33(2), 153-163.

Apolo Cisneros, M. C. (2019). *Estudio comparativo del rendimiento de la obtención de pectina a partir de los residuos de especies del género Passiflora mediante hidrólisis con diferentes ácidos*.
<https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/d13e923a-9b3b-48c6-b96b-0ecd6236164c>

Arrieta Hernández, S., & Paz Gómez, A. (2023). Use of Yellow Passion Fruit Peel (*Passiflora edulis* f. *Flavicarpa*) as a Source of Brute Fiber. *Alimentos Ciencia e Ingeniería*, 30(1), 38-60. <https://doi.org/10.31243/aci.v30i1.1990>

Bengoechea Ruiz, C. (2006). *Estudio reológico de emulsiones alimentarias estabilizadas con proteínas vegetales*.
<https://idus.us.es/handle/11441/15859>

Bezerra, C. V., Silva, L. H. M. da, Costa, R. D. S. da, Mattietto, R. de A., & Rodrigues, A. M. da C. (2013). Comportamento reológico de suco misto elaborado com frutas tropicais. *Brazilian Journal of Food Technology*, 16, 155-162. <https://doi.org/10.1590/S1981-67232013005000020>

- Bhandari, P. N., Singhal, R. S., & Kale, D. D. (2002). Effect of succinylation on the rheological profile of starch pastes. *Carbohydrate Polymers*, 47(4), 365-371. [https://doi.org/10.1016/S0144-8617\(01\)00215-6](https://doi.org/10.1016/S0144-8617(01)00215-6)
- Bo, L.-Y., Pan, Z.-Q., Sun, T.-Y., Du, G.-J., Zhang, D., Song, Z.-Q., Song, C.-L., & Jian, R. (2023). Effect of Carrot Juice on the Texture Properties, Rheology, and Microstructure of Yoghurt. *Journal of Food Quality*, 2023, e9971055. <https://doi.org/10.1155/2023/9971055>
- Camayo-Lapa, B., Quispe-Solano, M., Cruz-Porta, E. D. L., Manyari-Cervantes, G., Espinoza-Silva, C., & Cruz, A. H.-D. L. (2020). Compota de zapallo (Cucúrbita máxima Dutch.) para infantes, funcional, de bajo costo, sin conservantes y de considerable tiempo de vida útil: Características reológicas, sensoriales, fisicoquímicas, nutritivas y microbiológicas. *Scientia Agropecuaria*, 11(2), Article 2. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2020.02.07>
- Campos-Rodriguez, J., Acosta-Coral, K., Moreno-Rojo, C., & Paucar-Menacho, L. M. (2023). Maracuyá (*Passiflora edulis*): Composición nutricional, compuestos bioactivos, aprovechamiento de subproductos, biocontrol y fertilización orgánica en el cultivo. *Scientia Agropecuaria*, 14(4), Article 4. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2023.040>
- Canteri, M., Scheer, A., PETKOWICZ, C., Ginies, C., Renard, C., & Wosiacki, G. (2010). Physicochemical composition of the yellow passion fruit pericarp fractions and respective pectic substances. *Journal of food and nutrition research*, 49, 113-122.

- Calderón, E. L., Miñano, H. A., Santander, P. C., Pérez, I. N., & Siche, R. (2012). El Método de Superficie Respuesta y la Programación Lineal en el desarrollo de un néctar mixto de alta aceptabilidad y mínimo costo. *Scientia Agropecuaria*, 3(4), Article 4. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2012.04.05>
- Chavez Rodriguez, C. S., & Sanchez Jara, F. M. (2022). Evaluación del comportamiento reológico y tixotrópico de las diferentes variedades de pulpa de tuna concentrada y sin concentrar. *Repositorio Institucional - UNS*. <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/20.500.14278/3944>
- Ciro Velásquez, H. J. (2006). *Reología de fluidos y su aplicación en el área de los alimentos*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/59571>
- Contreras-Lozano, K., Ciro-Velásquez, H., & Tobon, J. (2019). Hidrocoloides como estabilizantes en bebidas de maíz dulce (*Zea mays* var. *Saccharata*) y gel de aloe vera (*Aloe barbadensis* Miller). *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 22. <https://doi.org/10.31910/rudca.v22.n2.2019.1090>
- Córdoba Sequeira, A. (2008). Caracterización de propiedades relacionadas con la textura de suspensiones de fibras alimentarias [Tesis doctoral, Universitat Politècnica de València]. En *Riunet*. <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/1900>
- Córdova-Ramos, J. S., Pihue, S., Ruiz, A., Ore, F., Aguirre, L., & Olivera-Montenegro, L. (2023). Physicochemical and Rheological Characterization and Antioxidant Activity of the Juice of “Puro Puro” (*Passiflora*

pinnatistipula). *Engineering Proceedings*, 42(1), Article 1.
<https://doi.org/10.3390/engproc2023042006>

Corzo, O. (2008). ESTUDIO REOLÓGICO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE ACEITE DE MAÍZ. *SABER*, 20(3), Article 3.
<http://saber.udo.edu.ve/index.php/saber/article/view/150>

Daza Lorenzo, C., Gamarra García, M., Andrés-Mendoza, M., Paucar Gressy, M., Bravo Romaina, M., Chamorro Gómez, R. E., Daza Lorenzo, C., Gamarra García, M., Andrés-Mendoza, M., Paucar Gressy, M., Bravo Romaina, M., & Chamorro Gómez, R. E. (2023). Elaboración de néctar a base de Quito Quito (*Solanum quitoense* Lam.) con pulpa y pectina extraída de la cáscara del Mango Serrano (*Mangifera indica* L.). *Investigación Agraria*, 25(2), 80-87.
<https://doi.org/10.18004/investig.agrar.2023.diciembre.2502745>

Díaz Ocampo, R. (2018). *Reología aplicada a sistemas alimentarios*. Grupo Compás - Univeridad Tecnica Estatal de QuevedoGrupo Compás - Univeridad Técnica Estatal de Quevedo.
<http://142.93.18.15:8080/jspui/handle/123456789/270>

Díaz Ocampo, R. G. (2014). *Caracterización fisicoquímica y reológica de la pulpa de borojó (*Borojoa patinoi* Cuatrec.) y productos alimentarios derivados* [Tecnología de los Procesos y Productos Químicos, Universidad Internacional de Andalucía]. <https://doi.org/10.56451/10334/3481>

Escobedo Soberón, G. M. (2013). *Valorización de la cáscara de maracuyá (*Passiflora edulis* F. *flavicarpa* Deg.) como sub producto para obtener*

pectina usando como agente hidrolizante ácido cítrico.

<http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/491>

Escudero Álvarez, E., & González Sánchez, P. (2006). La fibra dietética.

Nutrición Hospitalaria, 21, 61-72.

Figueroa-Flórez, J. A., Barragán-Viloria, K., & Salcedo-Mendoza, J. G. (2017).

Comportamiento reológico en pulpa edulcorada de mango (*Mangifera indica* L. cv. Magdalena river). *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 18(3),

Article 3. https://doi.org/10.21930/rcta.vol18_num3_art:748

Fuentes, R. M. M., Gómez, L. D. M., Ripoll, S. E. L., & Zapateiro, L. A. G. (2018).

Efecto de la temperatura en las propiedades reológicas de la pulpa de melón (*Cucumis melo*). *Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.23850/24220582.1675>

Agroindustriales, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.23850/24220582.1675>

García Loredo, A. B. (2011). *Textura y reología de tejidos vegetales*

minimamente procesados.

Garza Garza, S. (1996). *Caracterización reológica y microbiológica, y cinéticas*

de deterioro en cremogenado de melocotón. Universitat de Lleida.

Gonzalez-Avila, S., Castro-Burgos, M., Flores-Olivares, S., & Gamboa-Hipólito,

C. (2021). Mapas de Preferencia y Pruebas de Aceptación Sensorial en néctar de durazno. *Journal of Neuroscience and Public Health*, 1(2), Article

2. <https://doi.org/10.46363/jnph.v1i2.6>

Gomes, F. R., Barbosa, M. A., Rodrigues, C. D. M., Hurtado-Salazar, A., Silveira-

Neto, A. N. D., Assunção, H. F. D., Silva, D. F. P. D., Gomes, F. R., Barbosa,

M. A., Rodrigues, C. D. M., Hurtado-Salazar, A., Silveira-Neto, A. N. D.,

- Assunção, H. F. D., & Silva, D. F. P. D. (2021). Evaluation of postharvest properties in different passion fruit species during ripening. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 15(1).
<https://doi.org/10.17584/rcch.2021v15i1.11948>
- Gómez, A. S. (2021). Modelos reológicos asociados al néctar mix papaya—Piña. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 437`0-4387.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.626
- González Briones, J. L. (2022). *Año Internacional de las frutas y verduras 2021—Socialización de resultados de actividades en América Latina y el Caribe*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0331es>
- Guanoluisa, P., & Nataly, A. (2013). *Determinación de parámetros reologicos en bebidas de frutas con diferentes concentraciones de sólidos mediante el uso del equipo Universal TA-XT2i*.
<http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/712>
- Heidema, J., & de Jong, S. (1998). Consumer preferences of coffees in relation to sensory parameters as studied by analysis of covariance. *Food Quality and Preference*, 9(3), 115-118. [https://doi.org/10.1016/S0950-3293\(97\)00042-6](https://doi.org/10.1016/S0950-3293(97)00042-6)
- Ibarz Ribas, A., & Barbosa-Cánovas, G. V. (2005). *Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos*. Mundi Prensa Libros.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=249585>
- Justino, J. P. T., Carvalho, P. C. de, Tronconi, J., Santos, E. N. F., & Oliveira Filho, J. H. de. (2021). Manufacture of uvaia nectar and evaluation of

physicochemical stability during storage. *Brazilian Journal of Food Technology*, 24, e2020257. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.25720>

Konrade, D., Gaidukovs, S., Vilaplana, F., & Sivan, P. (2023). Pectin from Fruit- and Berry-Juice Production by-Products: Determination of Physicochemical, Antioxidant and Rheological Properties. *Foods*, 12(8), Article 8. <https://doi.org/10.3390/foods12081615>

Leandro Laguna, C., Díaz Shuña, J. D., Reátegui Paredes, S., Joel Bazán-Colque, R., Leandro Laguna, C., Díaz Shuña, J. D., Reátegui Paredes, S., & Joel Bazán-Colque, R. (2022). Influencia de la temperatura y concentración de sólidos solubles en el comportamiento reológico de la pulpa de cocona. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 24(4), 227-235. <https://doi.org/10.18271/ria.2022.480>

Loyola López, N., Rojas Ubilla, M., Acuña, C. A., & Arriola Herrera, M. A. (2019). Elaboration and sensorial and physicochemical assessment of nectar from mixture of beet, carrot and orange juice. *Idesia*, 37(4), 19-28.

Ma, L., & Barbosa-Cánovas, G. V. (1995). Rheological characterization of mayonnaise. Part II: Flow and viscoelastic properties at different oil and xanthan gum concentrations. *Journal of Food Engineering*, 25(3), 409-425. [https://doi.org/10.1016/0260-8774\(94\)00010-7](https://doi.org/10.1016/0260-8774(94)00010-7)

Martínez A., O. L., Roman M., M. O., Gutiérrez E., E. L., Medina, G. B., & Flórez A., O. A. (2003). Caracterización sensorial de fibras de algunas frutas comunas en Colombia. *Vitae*, 10(2). <https://doi.org/10.17533/udea.vitae.432>

- Manayay Sánchez, D., Irbaz Ruiz, A., Castillo Martínez, W., & Palacios Ambrosio, L. (2015). *Estudio del comportamiento reológico de la pulpa simple y concentrada de mango (Mangífera indica L) variedad Haden, en el procesamiento térmico de pasteurización a diferentes temperaturas*. <http://repositorio.ulcb.edu.pe/xmlui/handle/ULCB/15>
- Mendoza Torres, M. C. (2024). *Optimización de la aceptabilidad de galletas con adición de goma de Tara, mediante función de deseabilidad y prueba Tucker*. <https://hdl.handle.net/20.500.14414/21133>
- Muñoz, J., Carranza, N., Delgado, M., Alcívar, A., & Muñoz, A. (2019). Elaboración de néctar de pitahaya (*Selenicereus megalanthus*) con piña (*Ananas comosus*) y maracuyá (*Passiflora edulis*) y su efecto en las características físico-químicas, microbiológicas y organolépticas. *Agroindustrial Science*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.17268/agroind.sci.2019.01.02>
- Obregón-La Rosa, A., Elías-Peñañiel, C., & Córdova-Ramos, J. (2019). Desarrollo de un néctar funcional a partir de aguaymato (*Physalis peruviana*), camu camu (*Myrciaria dubia*) y pitahaya (*Selenicereus megalanthus*) enriquecido con la adición de fibra soluble. *Tecnología Química*, 39(3), 690-703.
- Olivares García, M. D. (2014). *Efecto de la adición de ingredientes funcionales en el comportamiento reológico y la textura de puré de patata (Cv. Kennebec) fresco y congelado* [PhD Thesis, Universidad Politécnica de Madrid]. <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.29109>

- Ortega Quintana, F. A., Salcedo Galván, E., Arrieta Rivero, R., & Torres Gallo, R. (2015). Efecto de la temperatura y concentración sobre las propiedades reológicas de la pulpa de mango variedad Tommy Atkins. *Revista ION*, 28(2), 79-92. <https://doi.org/10.18273/revion.v28n2-2015007>
- Pérez, S., & Granito, M. (2015). Bebida achocolatada alta en proteínas con base en Cajannus cajan fermentado y avena. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 28(1), 011-020.
- Polo, M. P., Roa, D. F., Bravo, J. E., Polo, M. P., Roa, D. F., & Bravo, J. E. (2021). Propiedades reológicas de quinua (*Chenopodium quinoa* Wild) obtenidas mediante molienda abrasiva y tratamiento térmico. *Información tecnológica*, 32(6), 53-64. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642021000600053>
- Puntes, E. M., Rubio, L. A., & Cabeza, M. S. (2012). Comportamiento de flujo y caracterización fisicoquímica de pulpas de durazno. *Scientia Agropecuaria*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2012.02.01>
- Pycia, K., Gałkowska, D., Juszczak, L., Fortuna, T., & Witczak, T. (2015). Physicochemical, thermal and rheological properties of starches isolated from malting barley varieties. *Journal of Food Science and Technology*, 52(8), 4797-4807. <https://doi.org/10.1007/s13197-014-1531-3>
- Quintana, F. A. O., Galván, E. S., Rivero, R. A., & Gallo, R. T. (2015). Efecto de la temperatura y concentración sobre las propiedades reológicas de la pulpa de mango variedad Tommy Atkins. *Revista ION*, 28(2), Article 2. <https://doi.org/10.18273/revion.v28n2-2015007>

- Quintáns Riveiro, L. C. (2009). *Reología de productos alimentarios* [Doctoral thesis, Universidade de Santiago de Compostela. Servizo de Publicacións e Intercambio Científico]. <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/2556>
- Quiñones Reyes, M. M. (2019). Influencia de las condiciones de procesos para obtener osmodeshidratado de Manzana (*Malus communis* var. *Delicious*). *Universidad Nacional Agraria La Molina*. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/4192>
- Quitral R, V., Pinheiro F, A. C., Carrera P, C., Gallo U, G., Moyano S, P., Salinas V, J., & Jimenez P, P. (2015). Efecto de edulcorantes no calóricos en la calidad sensorial de jugo de naranja. *Revista chilena de nutrición*, 42(1), 77-82. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182015000100010>
- Ramírez, R. V., Ante, T. S., & Arias, L. A. (2019). Efecto de la concentración de polen apícola en las propiedades reológicas, colorimétricas y fisicoquímicas del jugo de naranja. *Revista Investigaciones Andina*, 21(39), Article 39. <https://doi.org/10.33132/01248146.1563>
- Ramírez-Navas, J. (2006). Introducción a la Reología de Alimentos. *Revista ReCiTeIA*, 6, 1-46.
- Ramos, A. M., & Ibarz, A. (2006). Comportamiento viscoelástico de pulpa de membrillo en función de la concentración de sólidos solubles. *Food Science and Technology*, 26, 214-219. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612006000100034>
- Ravichandran, C., Jayachandran, L. E., Kothakota, A., Pandiselvam, R., & Balasubramaniam, V. M. (2023). Influence of high pressure pasteurization on nutritional, functional and rheological characteristics of fruit and

vegetable juices and purees-an updated review. *Food Control*, 146, 109516.
<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2022.109516>

Rosario, M., & Delgado Rojas, M. (2017). Análisis del efecto de la temperatura de cocción en la calidad nutritiva del jugo natural de guayaba (*Psidium guajava* L.) utilizando el fruto maduro sin piel. *Revista de Investigación*, 41(90), 102-119.

Rosero Núñez, A. J. (2019). *Elaboración de jugo de maracuyá congelado*.
<http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/4290>

Rubio-Hernández, F. J., Rubio-Merino, J., & García-López, E. (2023). Rheological Characterization of Gofio and Aloe Vera Blended Juice. *Processes*, 11(12), Article 12. <https://doi.org/10.3390/pr11123315>

Salinas, D. E., Garvin, A., Ibarz, R., & Ibarz, A. (2019). Effect of apple fibre addition and temperature on the rheological properties of apple juice and compensation study. *LWT*, 116, 108456.
<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.108456>

Salinas Jiménez, D. (2021). Efecto de la adición de fibra y la temperatura sobre las propiedades reológicas de zumos de fruta. *TDX (Tesis Doctorals en Xarxa)*. <https://www.tdx.cat/handle/10803/673016>

Sánchez, D. M., Martínez, W. C., Berru, S. Q., Ambrocio, L. P. A., & Rivera, S. L. (2013). Caracterización del comportamiento al flujo de pulpa simple y concentrada de manzana (*Phyrus malus* L.) variedad San Antonio. *Agroindustrial Science*, 3(1), Article 1.
<https://doi.org/10.17268/agroind.science.2013.01.06>

- Schiffman, H. R. (2000). *Sensation and Perception: An Integrated Approach*. Wiley. <https://books.google.com.ec/books?id=yUN9AAAAMAAJ>
- Siche, R., Falguera, V., & Ibarz, A. (2012). Influencia de la temperatura y adición de fibra en el comportamiento al flujo del zumo de naranja. *Scientia Agropecuaria*, 3(4), Article 4. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2012.04.04>
- Siche, R., Falguera, V., & Ibarz, A. (2015). Use of Response Surface Methodology to Describe the Combined Effect of Temperature and Fiber on the Rheological Properties of Orange Juice. *Journal of Texture Studies*, 46. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12112>
- Suárez-Domínguez, E.-J., Manuel-Rivera, R., Coronel-Santillán, A.-U., Palacio-Pérez, A., & Izquierdo-Kulich, E. (2015). Estudio de coeficientes reológicos de un crudo extrapesado mezclado con un biorreductor de viscosidad. *Ingeniería Mecánica*, 18(2), 87-92.
- Tafur Pereda, H. J. (2010). Diseño, codificación y validación de un programa (Reosoft v 1.0) para el cálculo y modelamiento de parámetros reológicos en alimentos. *Universidad Nacional Agraria de la Selva*. <http://repositorio.unas.edu.pe/handle/20.500.14292/221>
- Tinoco Oscanoa, L. K. (2016). Efecto de la temperatura y concentración en el perfil reológico de la pulpa de melón (cucumis melo). *Universidad Nacional del Centro del Perú*. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/1966>

- Tirado, D., Acevedo, D., & Montero, P. (2014). PROPIEDADES REOLÓGICAS DE LA PULPA EDULCORADA DE TAMARINDO. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 17(2), 495-501.
- Tirado, D., Acevedo, D., & Torres, R. (2015). CARACTERIZACIÓN REOLÓGICA DE UNA ESPUMA A BASE DE CLARA DE HUEVO, AZÚCAR Y PULPA DE TAMARINDO. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 18(2), 465-473.
- Van Wazer, J. R., al, E., & Lyons, J. W. (1963). *Viscosity and flow Measurement*. Wiley. <https://books.google.com.pe/books?id=63Mg0AEACAAJ>
- Velásquez-Barreto, F., & Velezmoro, C. (2018). Propiedades reológicas y viscoelásticas de almidones de tubérculos andinos. *Scientia Agropecuaria*, 9(2), Article 2. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2018.02.03>
- Wajrock, S., Antille, N., Rytz, A., Pineau, N., & Hager, C. (2008). Partitioning methods outperform hierarchical methods for clustering consumers in preference mapping. *Food Quality and Preference*, 19(7), 662-669. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2008.06.002>
- Zykwinska, A. W., Ralet, M.-C. J., Garnier, C. D., & Thibault, J.-F. J. (2005). Evidence for in vitro binding of pectin side chains to cellulose. *Plant Physiology*, 139(1), 397-407. <https://doi.org/10.1104/pp.105.065912>

VII. ANEXOS

Anexo 1 Base de datos experimentales de acidez, °Brix y pH del jugo de maracuyá

Tabla A1.1.


Datos experimentales de acidez, °Brix y pH del jugo de maracuyá

Jugo de maracuyá	M1	M2	M3
% de acidez	3,0	2,9	2,7
% de acidez promedio	2,87		
Desviación estándar	0,15		
°Brix	12,8	12,6	12,8
°Brix promedio	12,7		
Desviación estándar	0,12		
pH	2,63	2,65	2,66
pH promedio	2,65		
Desviación estándar	0,02		

Anexo 2 Caracterización del jugo de maracuyá y fibra de la cáscara de maracuyá

Figura A2.1.

Caracterización del jugo de maracuyá



CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES

“COLECBI” S.A.C.

REGISTRADO EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICAS Y SEGUIMIENTO PRODUCTIVO - PRODUCE

INFORME DE ENSAYO N° 20220930-001-2

Pág. 1 de 1

CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES S.A.C.

SOLICITADO POR	: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE CHOTA.
DIRECCIÓN	: Jr. José Osorio N° 418 Centro de Chota, Chota Cajamarca.
NOMBRE DEL CONTACTO DEL CLIENTE	: Jhon Barboza Mejía.
PRODUCTO (DECLARADO POR EL CLIENTE)	: JUGO DE MARACUYA.
LUGAR DE MUESTREO	: NO APLICA.
MÉTODO DE MUESTREO	: NO APLICA.
PLAN DE MUESTREO	: NO APLICA.
CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO	: NO APLICA.
FECHA DE MUESTREO	: NO APLICA.
CANTIDAD DE MUESTRA	: 01 muestra.
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA	: Botella de plástico transparente con tapa cerrada.
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	: En buen estado.
FECHA DE RECEPCIÓN	: 2022-09-30
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO	: 2022-09-30
FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO	: 2022-10-03
LUGAR REALIZADO DE LOS ENSAYOS	: Laboratorio Físico Químico.
CÓDIGO COLECBI	: SS 220930-1

RESULTADOS

ENSAYOS	MUESTRA
	JUGO DE MARACUYA
Proteínas (%) Factor 6,25	0,85
Grasa (%)	0
Humedad (%)	90,4
Cenizas (%)	1,82
Carbohidratos (%)	6,90
Energía (kcal/kg)	31,0

METODOLOGÍA EMPLEADA
 Proteínas : UNE-EN ISO 5983-2 Parte 2 Dic. 2006.
 Grasa : UNE 64021 1970
 Humedad : UNE 64015 1971
 Cenizas : UNE 64019 1971
 Carbohidratos : Por cálculo
 Energía : Cálculo

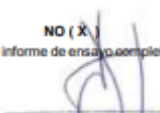
NOTA:

- Informe de ensayo emitido en base a resultados de nuestro Laboratorio sobre muestras : **Proporcionadas por el Solicitante (X) Muestras tomadas por COLECBI S.A.C. ()**
- COLECBI S.A.C. no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente, que pueda afectar la validez de los resultados.
- Los resultados presentados corresponden solo a la muestra/s ensayada/s, tal como se recibió.
- Estos resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- No afecto al proceso de Dirimencia por su perecibilidad y/o muestra única.
- El informe incluye diagrama, croquis o fotografías : **SI () NO (X)**
- Cuando el informe de ensayo ya emitido se haga una corrección o modificación se emitirá un nuevo informe de ensayo completo que haga referencia al informe que reemplaza. Los cambios se identificarán con letra negra y cursiva.

Fecha de Emisión: Nuevo Chimbote, Octubre 05 del 2022.
 GVR/jms

LC-MP -HRIE
 Rev. 06
 Fecha 2022-05-28

EL INFORME NO SE DEBE REPRODUCIR SIN LA APROBACIÓN DEL LABORATORIO, EXCEPTO EN SU TOTALIDAD


A. Gustavo Vargas Ramos
 Gerente de Laboratorio
 SUCESMO SAC RUC: 20120930001
 S.R.L. S.A.C.
COLECBI S.A.C.

FIN DEL INFORME

COLECBI S.A.C.

Urb. Buenos Aires Mz. A - Lt. 7 - 1 Etapa - Nuevo Chimbote - Teléfono: 043 310752
 Celular: 998392893 - 998393974 - Apartado 127
 e-mail: colecbi@speedy.com.pe / medioambiente_colecbi@speedy.com.pe
 Web: www.colecbi.com



**CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS
CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES**

“COLECBI” S.A.C.

REGISTRADO EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO - PRODUCE

INFORME DE ENSAYO N° 20221006-009

Pág. 1 de 1

SOLICITADO POR : **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE CHOTA.**
 DIRECCIÓN : Jr. José Osoreo N° 418 Centro de Chota, Chota Cajamarca.
 NOMBRE DEL CONTACTO DEL CLIENTE : Jhon Barboza Mejía.
 PRODUCTO (DECLARADO POR EL CLIENTE) : **JUGO DE MARACUYA.**
 LUGAR DE MUESTREO : NO APLICA.
 MÉTODO DE MUESTREO : NO APLICA.
 PLAN DE MUESTREO : NO APLICA.
 CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO : NO APLICA.
 FECHA DE MUESTREO : NO APLICA.
 CANTIDAD DE MUESTRA : 01 muestra.
 PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA : Botella de plástico transparente con tapa cerrada.
 CONDICIÓN DE LA MUESTRA : En buen estado.
 FECHA DE RECEPCIÓN : 2022-10-06
 FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 2022-10-06
 FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO : 2022-10-10
 LUGAR REALIZADO DE LOS ENSAYOS : Laboratorio Físico Químico.
 CÓDIGO COLECBI : **SS 221006-5**

RESULTADOS

ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS

ENSAYOS	MUESTRAS	
	M - 1	M - 2
Proteínas (%) Factor 6,25	0,79	0,98
Grasa (%)	0,01	0
Humedad (%)	87,3	84,2
Cenizas (%)	1,67	1,91
Carbohidratos (%)	10,23	12,91
Energía (kcal/kg)	44,17	55,56

METODOLOGÍA EMPLEADA

Proteínas : UNE-EN ISO 5983-2 Parte 2 Dic. 2006.

Grasa : UNE 64021 1970

Humedad : UNE 64015 1971

Cenizas : UNE 64019 1971

Carbohidratos : Por cálculo

Energía : Cálculo

NOTA:

- Informe de ensayo emitido en base a resultados de nuestro Laboratorio sobre muestras :
Proporcionadas por el Solicitante (X) **Muestras tomadas por COLECBI S.A.C. ()**
- COLECBI S.A.C. no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente, que pueda afectar la validez de los resultados.
- Los resultados presentados corresponden solo a la muestra/s ensayada/s, tal como se recibió.
- Estos resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- No afecto al proceso de Dirimencia por su perecibilidad y/o muestra única.
- El informe incluye diagrama, croquis o fotografías : **SI ()** **NO (X)**
- Cuando el informe de ensayo ya emitido se haga una corrección o modificación se emitirá un nuevo informe de ensayo completo que haga referencia al informe que reemplaza. Los cambios se identificarán con letra negrita y cursiva.

Fecha de Emisión: Nuevo Chimbote, Octubre 12 del 2022.

GVR/jms

LC-MP -HRIE
Rev. 08
Fecha 2022-05-28

EL INFORME NO SE DEBE REPRODUCIR SIN LA APROBACIÓN
DEL LABORATORIO, EXCEPTO EN SU TOTALIDAD

A. Gustavo Vargas Ramos
Gerente de Laboratorio
BIOLOGO INGENIERO QUIMICO
C.O.P. 100
COLECBI S.A.C.

FIN DEL INFORME

CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES S.A.C.

COLECBI S.A.C.

Urb. Buenos Aires Mz. A - Lt. 7 - I Etapa - Nuevo Chimbote - Teléfono: 043 310752
 Celular: 998392893 - 998393974 - Apartado 127
 e-mail: colecbi@speedy.com.pe / medioambiente_colecbi@speedy.com.pe
 Web: www.colecbi.com


Tabla A2.1.*Datos promedio de la caracterización del jugo de maracuyá*

Jugo de maracuyá	M1	M2	M3
Proteínas (%) Factor 6,25	0,85	0,79	0,98
Proteínas (%) Factor 6,25 promedio	0,87		
Desviación estándar	0,10		
Grasa (%)	0,0	0,01	0,0
Grasa (%) promedio	0,0		
Desviación estándar	0,01		
Humedad (%)	90,4	87,3	84,2
Humedad (%) promedio	87,30		
Desviación estándar	3,10		
Cenizas (%)	1,82	1,67	1,91
Cenizas (%) promedio	1,80		
Desviación estándar	0,12		
Carbohidratos (%)	6,9	10,23	12,91
Carbohidratos (%) promedio	10,0		
Desviación estándar	3,01		
Energía (Kcal/kg)	31,0	44,17	55,56
Energía (Kcal/kg) promedio	43,58		
Desviación estándar	12,29		

Figura A2.2.

Caracterización de la fibra dietética insoluble de la cáscara de maracuyá

CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES S.A.C.



CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES
“COLECBI” S.A.C.
 REGISTRADO EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICAS Y DESARROLLO PEQUEÑO - PRODUCTO

INFORME DE ENSAYO N° 20220930-001-1 Pág. 1 de 1

SOLICITADO POR	: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE CHOTA.
DIRECCIÓN	: Jr. José Osorio N° 418 Centro de Chota, Chota Cajamarca.
NOMBRE DEL CONTACTO DEL CLIENTE	: Jhon Barboza Mejía.
PRODUCTO (DECLARADO POR EL CLIENTE)	: FIBRA DE CÁSCARA DE MARACUYA.
LUGAR DE MUESTREO	: NO APLICA.
MÉTODO DE MUESTREO	: NO APLICA.
PLAN DE MUESTREO	: NO APLICA.
CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO	: NO APLICA.
FECHA DE MUESTREO	: NO APLICA.
CANTIDAD DE MUESTRA	: 01 muestra.
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA	: Bolsa de polietileno transparente cerrada.
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	: En buen estado.
FECHA DE RECEPCIÓN	: 2022-09-30
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO	: 2022-09-30
FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO	: 2022-10-03
LUGAR REALIZADO DE LOS ENSAYOS	: Laboratorio Físico Químico.
CÓDIGO COLECBI	: SS 220930-1

RESULTADOS

ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS

ENSAYOS	MUESTRA FIBRA DE CÁSCARA DE MARACUYA
Proteínas (%) Factor 6,25	3,21
Grasa (%)	0,67
Humedad (%)	8,3
Cenizas (%)	1,84
Carbohidratos (%)	77,08
Energía (kcal/kg)	327,19

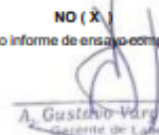
METODOLOGÍA EMPLEADA
 Proteínas : UNE-EN ISO 5983-2 Parte 2 Dic. 2006.
 Grasa : UNE 64021 1970
 Humedad : UNE 64015 1971
 Cenizas : UNE 64019 1971
 Carbohidratos : Por cálculo
 Energía : Cálculo

NOTA:

- Informe de ensayo emitido en base a resultados de nuestro Laboratorio sobre muestras :
Proporcionadas por el Solicitante (X) **Muestras tomadas por COLECBI S.A.C. ()**
- COLECBI S.A.C. no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente, que pueda afectar la validez de los resultados.
- Los resultados presentados corresponden solo a la muestra/s ensayada/s, tal como se recibió.
- Estos resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- No afecto al proceso de Diferencia por su perecibilidad y/o muestra única.
- El informe incluye diagrama, croquis o fotografías : SI () **NO (X)**
- Cuando el informe de ensayo ya emitido se haga una corrección o modificación se emitirá un nuevo informe de ensayo completo que haga referencia al informe que reemplaza. Los cambios se identificarán con letra negra y cursiva.

Fecha de Emisión: Nuevo Chimbote, Octubre 05 del 2022.
 GVR/jms

LC-MP -HRIE
 Rev. 08
 Fecha 2022-05-28


 A. Gustavo Vargas Ramos
 Gerente de Laboratorio
 BRUNO MICRONI, OGO
 C.R.P. 58
 COLECBI S.A.C.

EL INFORME NO SE DEBE REPRODUCIR SIN LA APROBACIÓN DEL LABORATORIO, EXCEPTO EN SU TOTALIDAD

FIN DEL INFORME

COLECBI S.A.C.

Urb. Buenos Aires Mz. A - Lt. 7 | Etapa - Nuevo Chimbote - Teléfono: 043 310752
 Celular: 998392893 - 998393974 - Apartado 127
 e-mail: colecbi@speedy.com.pe / medioambiente_colecbi@speedy.com.pe
 Web: www.colecbi.com



**CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS
CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES**

“COLECBI” S.A.C.

REGISTRADO EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO - PRODUCE

INFORME DE ENSAYO N° 20221006-008

Pág. 1 de 1

SOLICITADO POR : **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE CHOTA.**
 DIRECCIÓN : Jr. José Osorez N° 418 Centro de Chota, Chota Cajamarca.
 NOMBRE DEL CONTACTO DEL CLIENTE : Jhon Barboza Mejía.
 PRODUCTO (DECLARADO POR EL CLIENTE) : **FIBRA DE CASCARA DE MARACUYA.**
 LUGAR DE MUESTREO : NO APLICA.
 MÉTODO DE MUESTREO : NO APLICA.
 PLAN DE MUESTREO : NO APLICA.
 CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO : NO APLICA.
 FECHA DE MUESTREO : NO APLICA.
 CANTIDAD DE MUESTRA : 01 muestra.
 PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA : Bolsa de polietileno transparente cerrada.
 CONDICIÓN DE LA MUESTRA : En buen estado.
 FECHA DE RECEPCIÓN : 2022-10-06
 FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 2022-10-06
 FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO : 2022-10-10
 LUGAR REALIZADO DE LOS ENSAYOS : Laboratorio Físico Químico.
 CÓDIGO COLECBI : **SS 221006-5**

RESULTADOS

ENSAYOS FÍSICO QUÍMICOS

ENSAYOS	MUESTRAS	
	M - 1	M - 2
Proteínas (%) Factor 6,25	3,52	3,17
Grasa (%)	0,43	0,72
Humedad (%)	7,5	8,9
Cenizas (%)	1,55	1,98
Carbohidratos (%)	87,0	85,23
Energía (kcal/kg)	365,95	360,08

METODOLOGÍA EMPLEADA

Proteínas : UNE-EN ISO 5983-2 Parte 2 Dic. 2006.

Grasa : UNE 64021 1970

Humedad : UNE 64015 1971

Cenizas : UNE 64019 1971

Carbohidratos : Por cálculo

Energía : Cálculo

NOTA:

- Informe de ensayo emitido en base a resultados de nuestro Laboratorio sobre muestras :
Proporcionadas por el Solicitante (X) **Muestras tomadas por COLECBI S.A.C. ()**
- COLECBI S.A.C. no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente, que pueda afectar la validez de los resultados.
- Los resultados presentados corresponden solo a la muestra/s ensayada/s, tal como se recibió.
- Estos resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- No afecto al proceso de Dirimencia por su perecibilidad y/o muestra única.
- El informe incluye diagrama, croquis o fotografías : **SI ()** **NO (X)**
- Cuando el informe de ensayo ya emitido se haga una corrección o modificación se emitirá un nuevo informe de ensayo completo que haga referencia al informe que reemplaza. Los cambios se identificarán con letra negrita y cursiva.

Fecha de Emisión: Nuevo Chimbote, Octubre 12 del 2022.

GVR/jms

LC-MP -HRIE
Rev. 08
Fecha 2022-05-28

EL INFORME NO SE DEBE REPRODUCIR SIN LA APROBACIÓN
DEL LABORATORIO, EXCEPTO EN SU TOTALIDAD

A. Gustavo Vargas Ramos
Gerente de Laboratorio
BIOLOGICO INCUBADOR, OGG
L. 01 P. 118
COLECBI S.A.C.

FIN DEL INFORME

CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES S.A.C.

COLECBI S.A.C.

Urb. Buenos Aires Mz. A - Lt. 7 - I Etapa - Nuevo Chimbote - Teléfono: 043 310752
 Celular: 998392893 - 998393974 - Apartado 127
 e-mail: colecbi@speedy.com.pe / medioambiente_colecbi@speedy.com.pe
 Web: www.colecbi.com

Tabla A2.2.

Datos promedio de la caracterización de la fibra dietética insoluble de la cáscara de maracuyá

Fibra insoluble de cáscara de maracuyá	M1	M2	M3
Proteínas (%) Factor 6,25	3,21	3,52	3,17
Proteínas (%) Factor 6,25 promedio	3,30		
Desviación estándar	0,19		
Grasa (%)	0,67	0,43	0,72
Grasa (%) promedio	0,6		
Desviación estándar	0,16		
Humedad (%)	8,3	7,5	8,9
Humedad (%) promedio	8,23		
Desviación estándar	0,70		
Cenizas (%)	1,84	1,55	1,98
Cenizas (%) promedio	1,79		
Desviación estándar	0,22		
Carbohidratos (%)	77,08	87,0	85,23
Carbohidratos (%) promedio	83,10		
Desviación estándar	5,29		
Energía (Kcal/kg)	327,19	365,95	360,08
Energía (Kcal/kg) promedio	351,07		
Desviación estándar	20,89		

Anexo 3 Datos experimentales promedio de tres repeticiones de la influencia del tiempo en el comportamiento reológico del jugo de maracuyá a diferentes concentraciones de fibra dietética, a diferente temperatura

TABLA A3.1.

Datos promedio de la influencia del tiempo en el comportamiento reológico del jugo de maracuyá sin (0 %) adición de fibra dietética, a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Tiempo (s)	Concentración de fibra dietética (0 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Esfuerzo de corte (Pa)				
2.49204	1.32427E-05	1.25907E-05	1.22876E-05	1.20293E-05	0.000012501
7.60221	2.3926E-06	1.49756E-06	1.1021E-06	9.0172E-07	1.27742E-06
12.5829	2.38597E-06	1.49416E-06	1.09848E-06	8.97419E-07	1.22607E-06
17.6292	2.38468E-06	1.49496E-06	1.09394E-06	8.97872E-07	1.19847E-06
22.6755	2.38344E-06	1.49728E-06	1.08952E-06	8.98925E-07	1.16849E-06
27.6562	2.38204E-06	1.4976E-06	1.08682E-06	8.98182E-07	1.13998E-06
32.637	2.37548E-06	0.000001494	1.0851E-06	8.97031E-07	1.13021E-06
37.6177	2.36961E-06	1.48837E-06	1.08453E-06	8.9688E-07	1.11888E-06
42.5984	2.36666E-06	1.48512E-06	1.08599E-06	8.96883E-07	1.11258E-06
47.5792	2.36132E-06	1.48226E-06	1.08504E-06	8.9337E-07	1.08208E-06
52.6254	2.35939E-06	1.48102E-06	1.0828E-06	8.91504E-07	1.07465E-06
57.6717	2.35693E-06	1.47863E-06	1.08095E-06	8.91271E-07	1.06286E-06
62.6524	2.35332E-06	1.47711E-06	1.08118E-06	8.8675E-07	1.06325E-06
67.6332	2.35016E-06	1.47331E-06	1.08068E-06	8.84304E-07	1.05508E-06
72.6139	2.34638E-06	1.47247E-06	1.08018E-06	8.81154E-07	1.03268E-06
77.5947	2.33968E-06	1.47079E-06	1.07726E-06	8.77456E-07	9.98576E-07
82.5754	2.34022E-06	1.47092E-06	1.07645E-06	8.74413E-07	9.86595E-07
87.6217	2.33779E-06	1.47222E-06	1.0763E-06	8.74718E-07	9.73748E-07
92.6679	2.33585E-06	1.47001E-06	1.07522E-06	8.72794E-07	9.56614E-07
97.6487	2.33256E-06	1.46864E-06	1.07314E-06	8.68309E-07	9.4761E-07
102.629	2.33152E-06	1.4679E-06	1.07144E-06	8.62946E-07	9.35571E-07
107.61	2.32935E-06	0.000001468	1.06954E-06	8.58304E-07	9.27117E-07
112.591	2.32785E-06	1.46617E-06	1.07033E-06	8.56747E-07	9.1269E-07
117.637	2.32574E-06	1.46452E-06	1.07229E-06	8.51624E-07	8.96993E-07
122.683	2.32047E-06	1.46288E-06	1.0685E-06	8.47892E-07	8.81891E-07
127.664	2.3203E-06	1.45999E-06	1.06625E-06	8.43998E-07	8.70185E-07
132.645	2.31572E-06	1.46008E-06	1.06315E-06	8.41116E-07	8.58482E-07
137.626	2.31326E-06	1.4589E-06	1.06208E-06	8.37099E-07	8.46411E-07
142.606	2.30969E-06	1.45971E-06	1.06012E-06	8.32685E-07	8.35819E-07

147.587	2.3078E-06	1.45786E-06	1.05814E-06	8.2889E-07	8.25354E-07
152.633	2.30143E-06	1.4553E-06	1.05742E-06	8.2493E-07	8.1916E-07
157.68	2.29972E-06	1.45529E-06	1.05729E-06	8.29205E-07	8.07988E-07
162.66	2.30385E-06	1.45406E-06	1.05607E-06	8.19961E-07	8.00484E-07
167.641	2.30067E-06	1.45411E-06	1.05547E-06	8.14322E-07	7.90987E-07
172.622	2.29933E-06	1.45332E-06	1.05459E-06	8.12342E-07	7.84207E-07
177.603	2.29699E-06	1.45534E-06	1.05344E-06	8.08541E-07	7.78579E-07
182.583	2.29496E-06	1.45554E-06	1.05367E-06	8.07778E-07	7.73711E-07
187.63	2.29454E-06	1.45525E-06	1.05543E-06	8.04289E-07	7.69921E-07
192.676	2.29696E-06	1.45171E-06	1.05378E-06	7.98926E-07	7.66484E-07
197.657	2.29414E-06	1.45175E-06	1.05224E-06	7.96604E-07	7.63802E-07
202.637	2.29031E-06	1.44865E-06	1.05048E-06	7.94147E-07	7.60042E-07
207.618	2.28797E-06	1.44738E-06	1.05145E-06	7.92402E-07	7.55913E-07
212.599	2.28942E-06	1.44492E-06	1.04903E-06	7.89465E-07	7.53706E-07
217.58	2.2889E-06	1.44408E-06	1.04789E-06	7.87177E-07	7.4804E-07
222.626	2.29184E-06	1.44199E-06	1.04711E-06	7.85736E-07	7.40689E-07
227.672	2.28951E-06	1.4432E-06	1.04745E-06	7.80613E-07	7.3696E-07
232.653	2.28741E-06	1.44414E-06	1.04598E-06	7.77263E-07	7.34283E-07
237.634	2.28618E-06	1.44139E-06	1.04549E-06	7.75534E-07	7.31005E-07
242.614	2.28464E-06	1.44281E-06	1.04467E-06	7.76095E-07	7.29644E-07
247.595	2.28165E-06	1.44058E-06	1.04694E-06	7.75166E-07	7.27826E-07
252.576	2.27466E-06	1.44031E-06	1.04509E-06	7.7211E-07	7.20221E-07
257.622	2.27067E-06	1.43865E-06	1.04361E-06	7.71275E-07	7.18276E-07
262.668	2.27036E-06	1.43676E-06	1.04431E-06	7.68269E-07	7.16708E-07
267.649	2.27162E-06	1.43534E-06	1.04305E-06	7.65335E-07	7.10139E-07
272.63	2.27133E-06	1.43549E-06	1.04477E-06	7.65208E-07	7.07939E-07
277.611	2.27533E-06	1.43689E-06	1.04475E-06	7.62839E-07	7.05014E-07
282.591	2.27588E-06	1.43625E-06	1.04337E-06	7.60871E-07	7.04241E-07
287.638	2.27294E-06	1.43693E-06	1.04461E-06	7.57065E-07	6.99172E-07
292.684	2.27106E-06	1.43824E-06	1.04335E-06	7.56487E-07	6.96973E-07
297.533	2.27098E-06	1.43881E-06	1.0398E-06	7.5697E-07	6.93841E-07

TABLA A3.2.

Datos promedio de la influencia del tiempo en el comportamiento reológico del jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (2,5 %), a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Tiempo (s)	Concentración de fibra dietética (2,5 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Esfuerzo de corte (Pa)				
2.49204	2.5819E-05	2.1304E-05	1.6437E-05	1.5835E-05	1.5403E-05
7.60221	1.4274E-05	9.2417E-06	4.8792E-06	3.9711E-06	2.9374E-06
12.5829	1.3964E-05	9.1035E-06	4.789E-06	3.8066E-06	2.8017E-06
17.6292	1.3755E-05	9.0196E-06	4.7502E-06	3.7514E-06	2.7327E-06
22.6755	1.3614E-05	8.9956E-06	4.728E-06	3.7345E-06	2.6969E-06
27.6562	1.3507E-05	9.0093E-06	4.7194E-06	3.7193E-06	2.6688E-06
32.637	1.3415E-05	8.9834E-06	4.7186E-06	3.7214E-06	2.6384E-06
37.6177	1.3348E-05	8.959E-06	4.7148E-06	3.718E-06	2.6245E-06
42.5984	1.3308E-05	9.0258E-06	4.7204E-06	3.7164E-06	2.6099E-06
47.5792	1.3283E-05	9.0674E-06	4.7227E-06	3.7085E-06	2.6037E-06
52.6254	1.3254E-05	9.105E-06	4.7249E-06	3.704E-06	2.5949E-06
57.6717	1.324E-05	9.1886E-06	4.7292E-06	3.6863E-06	2.572E-06
62.6524	1.3203E-05	9.2592E-06	4.7272E-06	3.6859E-06	2.5605E-06
67.6332	1.3194E-05	9.3613E-06	4.7287E-06	3.682E-06	2.5521E-06
72.6139	1.3185E-05	9.2228E-06	4.7334E-06	3.6669E-06	2.5391E-06
77.5947	1.3195E-05	9.209E-06	4.7285E-06	3.6636E-06	2.5241E-06
82.5754	1.3196E-05	9.2205E-06	4.7288E-06	3.6727E-06	2.5172E-06
87.6217	1.3188E-05	9.2651E-06	4.7273E-06	3.6665E-06	2.5033E-06
92.6679	1.318E-05	9.1724E-06	4.7307E-06	3.6482E-06	2.4938E-06
97.6487	1.3162E-05	9.1655E-06	4.7318E-06	3.6567E-06	2.4825E-06
102.629	1.315E-05	9.1906E-06	4.7276E-06	3.668E-06	2.4707E-06
107.61	1.3144E-05	9.2056E-06	4.7312E-06	3.6697E-06	2.4602E-06
112.591	1.3119E-05	9.2338E-06	4.7296E-06	3.6718E-06	2.4534E-06
117.637	1.3123E-05	9.2572E-06	4.7256E-06	3.6751E-06	2.4418E-06
122.683	1.3133E-05	9.2879E-06	4.7292E-06	3.6815E-06	2.4372E-06
127.664	1.3124E-05	9.3123E-06	4.7336E-06	3.6795E-06	2.4325E-06
132.645	1.3113E-05	9.3243E-06	4.7356E-06	0.00000368	2.424E-06
137.626	1.3106E-05	9.3283E-06	4.7359E-06	3.6597E-06	2.4152E-06
142.606	1.3096E-05	9.4126E-06	4.7359E-06	3.6713E-06	2.4153E-06
147.587	1.3099E-05	9.3225E-06	4.7343E-06	3.6718E-06	2.4109E-06
152.633	1.3108E-05	9.3226E-06	4.7386E-06	3.6743E-06	2.4059E-06
157.68	1.3084E-05	9.232E-06	4.7324E-06	3.6697E-06	2.4021E-06
162.66	1.3082E-05	9.2567E-06	4.7347E-06	3.6684E-06	2.3996E-06
167.641	1.3074E-05	9.3058E-06	4.7332E-06	3.6703E-06	2.4004E-06
172.622	1.3073E-05	9.3642E-06	4.7359E-06	3.6884E-06	2.3965E-06

177.603	1.3089E-05	9.3387E-06	4.7375E-06	3.6843E-06	2.3903E-06
182.583	1.3054E-05	9.3537E-06	4.7392E-06	3.6707E-06	2.3902E-06
187.63	1.3055E-05	9.4379E-06	4.7378E-06	3.6671E-06	2.3841E-06
192.676	1.3025E-05	9.4839E-06	4.7371E-06	3.6829E-06	2.3843E-06
197.657	1.3023E-05	9.4464E-06	4.7386E-06	3.697E-06	2.3845E-06
202.637	1.3032E-05	9.3953E-06	4.7372E-06	3.6951E-06	2.3734E-06
207.618	1.303E-05	9.3421E-06	4.7342E-06	3.6879E-06	2.3748E-06
212.599	1.3048E-05	9.3858E-06	4.7483E-06	3.6961E-06	2.372E-06
217.58	1.3041E-05	9.4052E-06	4.7418E-06	3.6974E-06	2.3617E-06
222.626	1.3046E-05	9.3114E-06	4.74E-06	3.691E-06	2.3666E-06
227.672	1.3024E-05	9.2855E-06	4.7438E-06	3.6918E-06	2.3644E-06
232.653	1.3049E-05	9.3092E-06	4.7416E-06	3.6955E-06	2.3775E-06
237.634	1.3037E-05	9.3334E-06	4.7387E-06	3.707E-06	2.4751E-06
242.614	1.3018E-05	9.3328E-06	4.742E-06	3.6961E-06	2.3613E-06
247.595	1.3015E-05	9.3573E-06	4.742E-06	3.7011E-06	2.3546E-06
252.576	1.3E-05	9.3316E-06	4.7475E-06	3.708E-06	2.3573E-06
257.622	1.2997E-05	9.3078E-06	4.7516E-06	3.7046E-06	2.3534E-06
262.668	1.2998E-05	9.3564E-06	4.7438E-06	3.7047E-06	2.3549E-06
267.649	1.2997E-05	9.3783E-06	4.7414E-06	3.7092E-06	2.3564E-06
272.63	1.2973E-05	9.4012E-06	4.7428E-06	3.7086E-06	2.3546E-06
277.611	1.2955E-05	9.4304E-06	4.7493E-06	3.7082E-06	2.3501E-06
282.591	1.2948E-05	9.5193E-06	4.7525E-06	3.714E-06	2.3515E-06
287.638	1.2958E-05	9.4136E-06	4.7504E-06	3.7133E-06	2.3496E-06
292.684	1.2965E-05	9.4102E-06	4.7497E-06	3.7195E-06	2.36E-06
297.533	1.2969E-05	9.4094E-06	4.7448E-06	3.7342E-06	2.3511E-06

TABLA A3.3.

Datos promedio de la influencia del tiempo en el comportamiento reológico del jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (5,0 %), a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Tiempo (s)	Concentración de fibra dietética (5,0 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Esfuerzo de corte (Pa)				
2.49204	0.00046582	5.2468E-05	3.6699E-05	2.9656E-05	2.8338E-05
7.60221	0.00043497	4.0381E-05	2.5279E-05	1.7303E-05	1.5073E-05
12.5829	0.00042978	3.9709E-05	2.4789E-05	1.7006E-05	1.4615E-05
17.6292	0.000427	3.92E-05	2.4629E-05	1.6701E-05	1.4398E-05
22.6755	0.00042479	3.8879E-05	2.4504E-05	1.6579E-05	1.4292E-05
27.6562	0.0004234	3.8614E-05	2.4387E-05	1.649E-05	1.424E-05
32.637	0.00042149	3.8409E-05	2.4287E-05	1.6423E-05	1.4228E-05
37.6177	0.00042117	3.8195E-05	2.4248E-05	1.6397E-05	1.4255E-05
42.5984	0.00041985	3.806E-05	2.4215E-05	1.637E-05	1.4299E-05
47.5792	0.00041989	3.7978E-05	2.4208E-05	1.6368E-05	1.4362E-05
52.6254	0.00041984	3.7818E-05	2.4158E-05	1.6379E-05	1.4432E-05
57.6717	0.00041954	3.777E-05	2.419E-05	1.6393E-05	1.452E-05
62.6524	0.00041886	3.7749E-05	2.4187E-05	1.6424E-05	1.4711E-05
67.6332	0.00041855	3.763E-05	2.4197E-05	1.6502E-05	1.4685E-05
72.6139	0.00041819	3.7568E-05	2.4224E-05	1.6516E-05	1.4767E-05
77.5947	0.00041857	3.7547E-05	2.4226E-05	1.6593E-05	1.4877E-05
82.5754	0.00041782	3.7517E-05	2.4273E-05	1.6661E-05	1.4973E-05
87.6217	0.00041728	3.7521E-05	2.4302E-05	1.6722E-05	1.5089E-05
92.6679	0.00041748	3.7434E-05	2.4345E-05	1.6748E-05	1.5201E-05
97.6487	0.00041738	3.7375E-05	2.4402E-05	1.6814E-05	1.5287E-05
102.629	0.00041777	3.7376E-05	2.4456E-05	1.6888E-05	1.5397E-05
107.61	0.00041815	3.7356E-05	2.4518E-05	1.6929E-05	1.5507E-05
112.591	0.00041801	3.736E-05	2.4545E-05	1.7011E-05	1.5628E-05
117.637	0.00041772	0.00003731	2.4608E-05	1.7081E-05	1.5762E-05
122.683	0.00041728	3.7384E-05	2.4657E-05	1.7145E-05	1.5886E-05
127.664	0.0004167	3.7347E-05	2.4679E-05	1.7202E-05	1.6005E-05
132.645	0.00041751	3.7308E-05	2.4718E-05	1.7268E-05	1.6143E-05
137.626	0.00041739	3.7372E-05	2.477E-05	1.7343E-05	1.6269E-05
142.606	0.0004175	3.7397E-05	2.4838E-05	1.7806E-05	1.6348E-05
147.587	0.00041721	3.7421E-05	2.4918E-05	1.8562E-05	1.645E-05
152.633	0.0004176	3.7371E-05	2.4985E-05	1.7555E-05	1.657E-05
157.68	0.00041678	3.7449E-05	2.5006E-05	1.7598E-05	1.6692E-05
162.66	0.00041719	3.7482E-05	2.5099E-05	1.7683E-05	1.6847E-05
167.641	0.00041739	3.7458E-05	2.5109E-05	1.7746E-05	1.6981E-05
172.622	0.00041761	3.7491E-05	2.5167E-05	1.7822E-05	1.7109E-05

177.603	0.00041755	3.7531E-05	2.5221E-05	1.7887E-05	1.7225E-05
182.583	0.00041768	3.7498E-05	2.5269E-05	1.7977E-05	1.7351E-05
187.63	0.00041712	3.7546E-05	2.5319E-05	1.8027E-05	1.7484E-05
192.676	0.00041732	3.7557E-05	2.5338E-05	1.8107E-05	0.00001759
197.657	0.00041691	3.7566E-05	2.5432E-05	1.816E-05	1.7761E-05
202.637	0.00041659	3.763E-05	2.5467E-05	1.833E-05	1.7889E-05
207.618	0.00041579	3.7686E-05	2.5486E-05	1.8326E-05	1.8007E-05
212.599	0.00041583	3.7689E-05	2.552E-05	1.8388E-05	1.8147E-05
217.58	0.00041566	3.7724E-05	2.5485E-05	1.8477E-05	1.8278E-05
222.626	0.00041645	3.7741E-05	2.5512E-05	1.8535E-05	1.841E-05
227.672	0.00041614	3.7721E-05	2.5574E-05	1.8603E-05	1.8549E-05
232.653	0.00041723	3.7711E-05	2.5637E-05	1.8682E-05	1.8694E-05
237.634	0.00041734	3.7748E-05	2.568E-05	1.8743E-05	1.8841E-05
242.614	0.00041762	3.7784E-05	2.5707E-05	1.881E-05	1.8957E-05
247.595	0.00041664	3.7839E-05	2.5762E-05	1.8881E-05	1.9076E-05
252.576	0.00041697	3.7842E-05	2.5848E-05	1.8947E-05	1.9201E-05
257.622	0.00041745	3.7856E-05	2.5858E-05	1.9006E-05	1.9318E-05
262.668	0.00041718	3.7845E-05	2.5915E-05	1.91E-05	1.9475E-05
267.649	0.0004163	3.7916E-05	2.5938E-05	1.9162E-05	1.9589E-05
272.63	0.00041642	3.7946E-05	2.6003E-05	1.924E-05	1.9736E-05
277.611	0.00041703	3.7955E-05	2.607E-05	1.9286E-05	1.9861E-05
282.591	0.00041694	3.8042E-05	2.6123E-05	1.9345E-05	2.0029E-05
287.638	0.00041702	3.8021E-05	2.619E-05	1.9449E-05	2.0187E-05
292.684	0.00041719	3.8056E-05	2.6248E-05	1.9507E-05	2.0293E-05
297.533	0.00041761	3.8078E-05	2.6317E-05	1.9579E-05	2.039E-05

TABLA A3.4.

Datos promedio de la influencia del tiempo en el comportamiento reológico del jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (7,5 %), a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Tiempo (s)	Concentración de fibra dietética (7,5 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Esfuerzo de corte (Pa)				
2.49204	2.79E-04	0.00016846	0.00011546	9.685E-05	9.0624E-05
7.60221	2.62E-04	0.00015534	0.00010506	8.5709E-05	7.8457E-05
12.5829	2.60E-04	0.00015466	0.00010555	8.6364E-05	7.9639E-05
17.6292	2.59E-04	0.00015448	0.00010617	8.7208E-05	8.0729E-05
22.6755	2.58E-04	0.00015468	0.00010688	8.8013E-05	8.1918E-05
27.6562	2.57E-04	0.00015486	0.0001077	8.895E-05	8.2837E-05
32.637	2.57E-04	0.00015504	0.00010829	8.9985E-05	8.3918E-05
37.6177	2.57E-04	0.00015538	0.00010893	9.0842E-05	8.4986E-05
42.5984	2.56E-04	0.00015558	0.0001095	9.163E-05	8.5958E-05
47.5792	2.56E-04	0.00015577	0.00010996	9.2534E-05	8.6834E-05
52.6254	2.56E-04	0.0001561	0.00011056	9.3301E-05	8.7895E-05
57.6717	2.55E-04	0.00015613	0.00011121	9.4041E-05	8.865E-05
62.6524	2.55E-04	0.00015644	0.00011174	9.4704E-05	8.9563E-05
67.6332	2.55E-04	0.00015653	0.00011222	9.5537E-05	9.0306E-05
72.6139	2.55E-04	0.00015675	0.00011277	9.6328E-05	9.1302E-05
77.5947	2.54E-04	0.00015688	0.00011323	9.7106E-05	9.2218E-05
82.5754	2.54E-04	0.00015705	0.00011375	9.7714E-05	9.3093E-05
87.6217	2.54E-04	0.00015719	0.00011421	9.8309E-05	9.3772E-05
92.6679	2.54E-04	0.00015739	0.00011473	9.9169E-05	9.453E-05
97.6487	2.53E-04	0.00015753	0.00011528	9.9924E-05	9.5308E-05
102.629	2.53E-04	0.00015774	0.00011574	0.00010065	9.5886E-05
107.61	2.53E-04	0.00015805	0.00011616	0.00010127	9.6628E-05
112.591	2.53E-04	0.00015828	0.00011664	0.00010193	9.7414E-05
117.637	2.53E-04	0.00015832	0.00011697	0.0001026	9.8112E-05
122.683	2.53E-04	0.00015858	0.00011737	0.00010321	9.8749E-05
127.664	2.52E-04	0.00015872	0.00011776	0.00010375	9.96E-05
132.645	2.53E-04	0.00015877	0.00011824	0.00010441	0.00010031
137.626	2.53E-04	0.00015911	0.00011876	0.00010494	0.00010086
142.606	2.53E-04	0.00015922	0.00011921	0.00010555	0.00010147
147.587	2.53E-04	0.00015932	0.00011955	0.00010619	0.00010216
152.633	2.53E-04	0.00015967	0.00011992	0.00010676	0.00010284
157.68	2.53E-04	0.00015988	0.00012025	0.00010744	0.00010345
162.66	2.53E-04	0.00015992	0.0001207	0.00010769	0.00010409
167.641	2.53E-04	0.00016009	0.00012095	0.00010823	0.00010479
172.622	2.52E-04	0.00016028	0.00012156	0.00010873	0.00010516

177.603	2.52E-04	0.00016061	0.0001217	0.00010921	0.00010578
182.583	2.52E-04	0.00016055	0.0001221	0.00010985	0.00010642
187.63	2.52E-04	0.00016061	0.00012258	0.00011038	0.00010692
192.676	2.51E-04	0.00016078	0.00012293	0.00011089	0.00010771
197.657	2.52E-04	0.00016091	0.00012334	0.00011135	0.00010824
202.637	2.52E-04	0.00016121	0.00012374	0.00011181	0.00010901
207.618	2.52E-04	0.00016132	0.00012415	0.00011219	0.00010971
212.599	2.51E-04	0.00016145	0.00012445	0.00011249	0.00011027
217.58	2.51E-04	0.00016165	0.00012479	0.000113	0.00011092
222.626	2.51E-04	0.0001617	0.00012507	0.00011357	0.00011162
227.672	2.51E-04	0.00016179	0.00012551	0.00011408	0.00011212
232.653	2.52E-04	0.00016195	0.00012591	0.00011454	0.00011258
237.634	2.52E-04	0.00016225	0.00012616	0.00011499	0.00011315
242.614	2.51E-04	0.00016259	0.00012655	0.00011545	0.00011372
247.595	2.51E-04	0.00016254	0.00012683	0.00011584	0.0001143
252.576	2.52E-04	0.00016296	0.00012712	0.00011627	0.00011471
257.622	2.52E-04	0.00016314	0.00012738	0.00011673	0.00011551
262.668	2.51E-04	0.00016312	0.00012757	0.00011723	0.00011597
267.649	2.51E-04	0.00016319	0.00012794	0.00011774	0.00011647
272.63	2.52E-04	0.00016343	0.00012831	0.00011817	0.00011693
277.611	2.51E-04	0.00016355	0.00012867	0.00011853	0.00011741
282.591	2.52E-04	0.00016367	0.00012893	0.00011902	0.00011792
287.638	2.52E-04	0.00016388	0.00012916	0.0001193	0.00011846
292.684	2.51E-04	0.00016396	0.00012945	0.00011953	0.00011902
297.533	2.51E-04	0.00016389	0.00012986	0.00011997	0.00011951

TABLA A3.5.

Datos promedio de la influencia del tiempo en el comportamiento reológico del jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (10,0 %), a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Tiempo (s)	Concentración de fibra dietética (10,0 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Esfuerzo de corte (Pa)				
2.49204	0.0007934	0.00054641	0.00043709	0.00038152	0.0004206
7.60221	0.00073856	0.00051986	0.00042084	0.00037216	0.00040485
12.5829	0.00072823	0.00051722	0.00042178	0.00037822	0.00041221
17.6292	0.00072082	0.00052091	0.00042371	0.00038321	0.00041551
22.6755	0.00071598	0.00052263	0.00042571	0.00038742	0.00041721
27.6562	0.00071252	0.00052411	0.00042793	0.00038992	0.00041746
32.637	0.00071055	0.00052363	0.00043075	0.00039299	0.0004128
37.6177	0.00070874	0.00052534	0.00043294	0.00039519	0.0004036
42.5984	0.00070561	0.00052644	0.00043442	0.00039752	0.00040282
47.5792	0.00070407	0.00052739	0.00043656	0.00039949	0.0003994
52.6254	0.00070262	0.00052788	0.00043863	0.00040111	0.00040494
57.6717	0.00070153	0.00052955	0.00044057	0.00040302	0.00040216
62.6524	0.00070056	0.00053044	0.00044155	0.00040527	0.00038457
67.6332	0.00069964	0.00053124	0.00044306	0.00040658	0.0003657
72.6139	0.00069765	0.00053185	0.00044497	0.0004085	0.00036199
77.5947	0.00069532	0.00053181	0.00044586	0.00040957	0.00035243
82.5754	0.00069721	0.00053202	0.00044736	0.0004119	0.00034638
87.6217	0.00069563	0.00053374	0.00044834	0.00041309	0.00034108
92.6679	0.00069473	0.00053407	0.00045019	0.00041446	0.00034255
97.6487	0.00069419	0.00053461	0.00045106	0.00041562	0.00034486
102.629	0.00069334	0.00053542	0.00045204	0.00041716	0.00034353
107.61	0.00069362	0.00053635	0.00045316	0.00041824	0.00034031
112.591	0.00069328	0.00053638	0.00045384	0.00041822	0.0003409
117.637	0.00069251	0.00053687	0.00045504	0.0004198	0.00033907
122.683	0.00069246	0.00053798	0.0004567	0.00042038	0.0003362
127.664	0.00069154	0.00053889	0.0004573	0.00042077	0.00033578
132.645	0.00069187	0.0005394	0.0004585	0.00042056	0.00033565
137.626	0.00069252	0.00053975	0.00045824	0.00042189	0.00033356
142.606	0.00069143	0.00053996	0.00045911	0.00042194	0.00033054
147.587	0.00069054	0.00054162	0.00045997	0.00042183	0.00032946
152.633	0.00068949	0.00054167	0.00046067	0.00042134	0.00032709
157.68	0.00068885	0.00054169	0.00046181	0.00042223	0.00032321
162.66	0.00068896	0.00054221	0.00046294	0.00042229	0.00032277
167.641	0.00068919	0.00054227	0.00046353	0.00042184	0.00031952
172.622	0.00068864	0.00054284	0.00046431	0.00042107	0.00031721

177.603	0.00068905	0.00054306	0.00046509	0.00041981	0.00031536
182.583	0.00068934	0.00054336	0.00046568	0.00041795	0.00031139
187.63	0.00068838	0.00054366	0.00046641	0.00041823	0.00030909
192.676	0.00068859	0.00054421	0.00046728	0.00042039	0.00030711
197.657	0.00068713	0.00054374	0.00046813	0.00041956	0.00030643
202.637	0.00068899	0.00054538	0.00046871	0.00041829	0.00030386
207.618	0.00068913	0.00054595	0.00046857	0.0004203	0.00030082
212.599	0.00068805	0.00054723	0.00046778	0.00041993	0.00029817
217.58	0.00068757	0.00054631	0.00046886	0.00041836	0.00029562
222.626	0.00068853	0.0005472	0.00047042	0.00042029	0.00029516
227.672	0.00068829	0.00054827	0.00047128	0.00042094	0.00029082
232.653	0.00068791	0.00054907	0.00047109	0.00042117	0.00028839
237.634	0.00068693	0.0005481	0.00047182	0.0004227	0.00028634
242.614	0.00068792	0.00054922	0.00047247	0.00042254	0.00028499
247.595	0.00068673	0.00054996	0.00047268	0.00042322	0.00028204
252.576	0.00068746	0.00055089	0.00047365	0.00042168	0.00027933
257.622	0.00068753	0.00055177	0.0004741	0.00042318	0.00027481
262.668	0.00068746	0.00055093	0.00047449	0.00042086	0.00027112
267.649	0.00068736	0.00055155	0.00047445	0.00042216	0.00026802
272.63	0.00068771	0.00055098	0.00047557	0.00042261	0.00026502
277.611	0.00068768	0.00055021	0.00047527	0.00042385	0.00026278
282.591	0.00068656	0.00055198	0.00047578	0.00042467	0.00026034
287.638	0.0006863	0.00055161	0.00047679	0.00042166	0.00025814
292.684	0.00068738	0.00055258	0.00047711	0.00042384	0.00025498
297.533	0.00068629	0.00055209	0.0004779	0.00042419	0.00025523

Anexo 4 Datos experimentales promedio de tres repeticiones de las curvas de flujo de jugo de maracuyá a diferentes concentraciones de fibra dietética, a diferente temperatura

TABLA A4.1.

Datos promedio para las curvas de flujo de jugo de maracuyá sin (0 %) adición de fibra dietética, a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Razón de corte (1/s)	Concentración de fibra dietética (0 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Esfuerzo de corte (Pa)				
0.83944	7.436E-08	6.6485E-08	9.0249E-08	8.5802E-08	2.2015E-07
2.54316	1.1461E-07	9.7377E-08	1.1566E-07	1.0468E-07	1.9957E-07
4.20346	1.3679E-07	1.0368E-07	1.2107E-07	1.0738E-07	1.86E-07
5.88539	1.5722E-07	1.1827E-07	1.2781E-07	1.1283E-07	1.8162E-07
7.56748	1.7624E-07	1.29E-07	1.3689E-07	1.1856E-07	1.8009E-07
9.22768	1.961E-07	1.4006E-07	1.4605E-07	1.2166E-07	1.833E-07
10.8877	2.1495E-07	1.5122E-07	1.5598E-07	1.2891E-07	1.8706E-07
12.5479	2.331E-07	1.6186E-07	1.6516E-07	1.3218E-07	1.8569E-07
14.208	2.5264E-07	1.7172E-07	1.7309E-07	1.3883E-07	1.8854E-07
15.8682	2.7029E-07	1.8176E-07	1.8175E-07	1.4221E-07	1.9564E-07
17.5501	2.8826E-07	1.9262E-07	1.8875E-07	1.4805E-07	1.9876E-07
19.2321	3.0562E-07	2.0214E-07	1.9745E-07	1.5319E-07	2.056E-07
20.8922	3.2288E-07	2.1305E-07	2.0602E-07	1.5728E-07	2.0606E-07
22.5525	3.3722E-07	2.2305E-07	2.138E-07	1.6103E-07	2.108E-07
24.2125	3.5352E-07	2.3289E-07	2.2145E-07	1.652E-07	2.1194E-07
25.8727	3.6985E-07	2.4163E-07	2.3123E-07	1.6913E-07	2.1713E-07
27.5327	3.8632E-07	2.5107E-07	2.3758E-07	1.7224E-07	2.2034E-07
29.215	4.0249E-07	2.6047E-07	2.4527E-07	1.7673E-07	2.2401E-07
30.8965	4.1903E-07	2.7036E-07	2.5428E-07	1.7969E-07	2.2731E-07
32.5569	4.341E-07	2.7952E-07	2.6175E-07	1.8318E-07	2.324E-07
34.2171	4.4979E-07	2.8802E-07	2.6878E-07	1.8708E-07	2.3393E-07
35.8774	4.6537E-07	2.974E-07	2.7796E-07	1.8985E-07	2.3689E-07
37.5372	4.8076E-07	3.0733E-07	2.8604E-07	1.934E-07	2.4125E-07
39.2193	4.9587E-07	3.1623E-07	2.9149E-07	1.968E-07	2.4316E-07
40.9014	5.1098E-07	3.2412E-07	2.9797E-07	2.0018E-07	2.4738E-07
42.5613	5.2603E-07	3.3497E-07	3.0488E-07	2.024E-07	2.4967E-07
44.2217	5.4065E-07	3.4124E-07	3.1126E-07	2.0547E-07	2.5293E-07
45.8818	5.5522E-07	3.5043E-07	3.1853E-07	2.0863E-07	2.5624E-07
47.5421	5.7E-07	3.5814E-07	3.2621E-07	2.1201E-07	2.5671E-07
49.202	5.8397E-07	3.6684E-07	3.3144E-07	2.142E-07	2.6064E-07

50.8843	5.9871E-07	3.7539E-07	3.3797E-07	2.1755E-07	2.6372E-07
52.5663	6.1283E-07	3.8339E-07	3.4298E-07	2.208E-07	2.6521E-07
54.2263	6.2733E-07	3.9194E-07	3.4818E-07	2.2322E-07	2.6641E-07
55.8866	6.4165E-07	4.0004E-07	3.5277E-07	2.258E-07	2.7003E-07
57.5467	6.5624E-07	4.0871E-07	3.58E-07	2.2885E-07	2.7028E-07
59.207	6.7041E-07	4.1695E-07	3.6318E-07	2.3151E-07	2.7215E-07
60.8669	6.8485E-07	4.2506E-07	3.6824E-07	2.3515E-07	2.7395E-07
62.5492	6.996E-07	4.3424E-07	3.7508E-07	2.3851E-07	2.768E-07
64.2305	7.1394E-07	4.4253E-07	3.7945E-07	2.4202E-07	2.8076E-07
65.8911	7.2824E-07	4.5037E-07	3.8397E-07	2.4495E-07	2.8273E-07
67.5512	7.4262E-07	4.5848E-07	3.8817E-07	2.4772E-07	2.8442E-07
69.2116	7.5663E-07	4.6727E-07	3.9505E-07	2.5029E-07	2.86E-07
70.8721	7.7019E-07	4.7546E-07	3.9772E-07	2.5385E-07	2.8574E-07
72.5316	7.8423E-07	4.8378E-07	3.9991E-07	2.5722E-07	2.8623E-07
74.2138	7.9887E-07	4.927E-07	4.0575E-07	2.5991E-07	2.8635E-07
75.8958	8.1334E-07	5.0072E-07	4.1217E-07	2.624E-07	2.8657E-07
77.5556	8.2748E-07	5.0973E-07	4.1799E-07	2.6574E-07	2.879E-07
79.2153	8.4204E-07	5.1826E-07	4.2209E-07	2.6882E-07	2.8976E-07
80.876	8.5626E-07	5.2595E-07	4.2694E-07	2.7186E-07	2.902E-07
82.5357	8.7039E-07	5.3402E-07	4.3234E-07	2.7467E-07	2.9211E-07
84.1956	8.8441E-07	5.427E-07	4.372E-07	2.7787E-07	2.9355E-07
85.8777	8.991E-07	5.5173E-07	4.4322E-07	2.8147E-07	2.9544E-07
87.559	9.1362E-07	5.606E-07	4.4726E-07	2.8458E-07	2.9879E-07
89.2203	9.2763E-07	5.6966E-07	4.5263E-07	2.8937E-07	2.983E-07
90.8802	9.4204E-07	5.7852E-07	4.6078E-07	2.9279E-07	2.997E-07
92.5401	9.5688E-07	5.878E-07	4.6447E-07	2.9765E-07	3.0111E-07
94.2004	9.7101E-07	5.9696E-07	4.6832E-07	3.0229E-07	3.032E-07
95.8823	9.8588E-07	6.0631E-07	4.7401E-07	3.0564E-07	3.0417E-07
97.5641	1.0005E-06	6.157E-07	4.7997E-07	3.1001E-07	3.0646E-07
99.1806	1.0139E-06	6.2354E-07	4.8593E-07	3.1362E-07	3.0681E-07

TABLA A4.2.

Datos promedio para las curvas de flujo de jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (2,5 %), a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Razón de corte (1/s)	Concentración de fibra dietética (2,5 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Esfuerzo de corte (Pa)				
0.83944	2.90E-07	1.71E-07	1.56E-07	2.27E-07	1.15E-06
2.54316	9.13E-07	3.46E-07	2.89E-07	3.49E-07	1.40E-06
4.20346	7.81E-07	4.42E-07	3.88E-07	4.57E-07	1.39E-06
5.88539	1.13E-06	5.41E-07	4.35E-07	5.61E-07	1.36E-06
7.56748	1.31E-06	6.11E-07	5.06E-07	6.13E-07	1.41E-06
9.22768	1.40E-06	7.13E-07	5.69E-07	6.76E-07	1.42E-06
10.8877	1.65E-06	7.98E-07	6.24E-07	7.48E-07	1.35E-06
12.5479	1.85E-06	8.80E-07	6.86E-07	8.14E-07	1.35E-06
14.208	2.00E-06	9.45E-07	7.40E-07	8.53E-07	1.37E-06
15.8682	2.16E-06	1.03E-06	8.01E-07	8.94E-07	1.31E-06
17.5501	2.50E-06	1.11E-06	8.49E-07	9.17E-07	1.33E-06
19.2321	2.80E-06	1.18E-06	9.04E-07	9.59E-07	1.35E-06
20.8922	2.89E-06	1.25E-06	9.57E-07	1.00E-06	1.40E-06
22.5525	3.05E-06	1.36E-06	1.01E-06	1.05E-06	1.44E-06
24.2125	3.21E-06	1.44E-06	1.06E-06	1.09E-06	1.44E-06
25.8727	3.40E-06	1.48E-06	1.11E-06	1.09E-06	1.52E-06
27.5327	3.66E-06	1.56E-06	1.17E-06	1.13E-06	1.60E-06
29.215	3.82E-06	1.63E-06	1.21E-06	1.15E-06	1.64E-06
30.8965	3.92E-06	1.71E-06	1.26E-06	1.18E-06	1.68E-06
32.5569	4.11E-06	1.77E-06	1.31E-06	1.22E-06	1.71E-06
34.2171	4.36E-06	1.85E-06	1.35E-06	1.29E-06	1.75E-06
35.8774	4.39E-06	1.90E-06	1.41E-06	1.32E-06	1.81E-06
37.5372	4.42E-06	1.98E-06	1.45E-06	1.32E-06	1.91E-06
39.2193	4.44E-06	2.04E-06	1.51E-06	1.34E-06	1.93E-06
40.9014	4.56E-06	2.12E-06	1.56E-06	1.35E-06	1.98E-06
42.5613	4.76E-06	2.18E-06	1.59E-06	1.38E-06	2.03E-06
44.2217	4.86E-06	2.25E-06	1.64E-06	1.42E-06	2.06E-06
45.8818	4.98E-06	2.31E-06	1.68E-06	1.43E-06	2.13E-06
47.5421	5.16E-06	2.38E-06	1.73E-06	1.44E-06	2.18E-06
49.202	5.27E-06	2.45E-06	1.77E-06	1.48E-06	2.22E-06
50.8843	5.50E-06	2.51E-06	1.82E-06	1.52E-06	2.27E-06
52.5663	5.61E-06	2.57E-06	1.86E-06	1.56E-06	2.34E-06
54.2263	5.68E-06	2.61E-06	1.91E-06	1.58E-06	2.39E-06
55.8866	5.87E-06	2.69E-06	1.94E-06	1.62E-06	2.42E-06
57.5467	6.17E-06	2.75E-06	1.98E-06	1.65E-06	2.49E-06
59.207	6.26E-06	2.82E-06	2.02E-06	1.70E-06	2.58E-06

60.8669	6.26E-06	2.88E-06	2.06E-06	1.70E-06	2.62E-06
62.5492	6.28E-06	2.94E-06	2.12E-06	1.71E-06	2.60E-06
64.2305	6.38E-06	2.98E-06	2.17E-06	1.76E-06	2.65E-06
65.8911	6.46E-06	3.04E-06	2.21E-06	1.80E-06	2.73E-06
67.5512	6.56E-06	3.10E-06	2.26E-06	1.81E-06	2.79E-06
69.2116	6.57E-06	3.16E-06	2.33E-06	1.85E-06	2.85E-06
70.8721	6.69E-06	3.21E-06	2.39E-06	1.90E-06	2.90E-06
72.5316	6.84E-06	3.27E-06	2.43E-06	1.89E-06	2.95E-06
74.2138	7.13E-06	3.33E-06	2.46E-06	1.93E-06	2.93E-06
75.8958	7.25E-06	3.39E-06	2.49E-06	1.97E-06	3.02E-06
77.5556	7.46E-06	3.44E-06	2.50E-06	2.00E-06	3.07E-06
79.2153	7.66E-06	3.49E-06	2.54E-06	2.01E-06	3.08E-06
80.876	7.70E-06	3.54E-06	2.57E-06	2.07E-06	3.14E-06
82.5357	7.70E-06	3.58E-06	2.65E-06	2.15E-06	3.26E-06
84.1956	7.92E-06	3.63E-06	2.66E-06	2.16E-06	3.34E-06
85.8777	7.94E-06	3.68E-06	2.73E-06	2.24E-06	3.37E-06
87.559	7.98E-06	3.73E-06	2.78E-06	2.43E-06	3.49E-06
89.2203	8.12E-06	3.78E-06	2.83E-06	2.47E-06	3.72E-06
90.8802	8.24E-06	3.84E-06	2.87E-06	2.37E-06	3.75E-06
92.5401	8.38E-06	3.90E-06	2.89E-06	2.34E-06	3.78E-06
94.2004	8.50E-06	3.94E-06	2.87E-06	2.29E-06	3.79E-06
95.8823	8.75E-06	4.00E-06	2.87E-06	2.29E-06	3.82E-06
97.5641	8.78E-06	4.05E-06	2.92E-06	2.35E-06	3.85E-06
99.1806	8.81E-06	4.10E-06	2.94E-06	2.42E-06	3.97E-06

TABLA A4.3.

Datos promedio para las curvas de flujo de jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (5,0 %), a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Razón de corte (1/s)	Concentración de fibra dietética (5,0 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Esfuerzo de corte (Pa)				
0.83944	2.56E-06	1.76E-06	1.44E-06	1.84E-06	9.15E-06
2.54316	6.39E-06	4.24E-06	3.09E-06	3.56E-06	7.17E-06
4.20346	8.43E-06	5.50E-06	3.88E-06	4.35E-06	7.24E-06
5.88539	1.01E-05	6.49E-06	4.47E-06	4.93E-06	7.61E-06
7.56748	1.16E-05	7.42E-06	5.04E-06	5.36E-06	7.99E-06
9.22768	1.29E-05	8.29E-06	5.49E-06	5.79E-06	8.60E-06
10.8877	1.43E-05	8.95E-06	6.00E-06	6.11E-06	9.28E-06
12.5479	1.54E-05	9.69E-06	6.45E-06	6.47E-06	9.64E-06
14.208	1.65E-05	1.03E-05	6.89E-06	6.74E-06	1.02E-05
15.8682	1.75E-05	1.11E-05	7.32E-06	7.01E-06	1.08E-05
17.5501	1.86E-05	1.17E-05	7.76E-06	7.35E-06	1.10E-05
19.2321	1.95E-05	1.24E-05	8.22E-06	7.68E-06	1.16E-05
20.8922	2.04E-05	1.30E-05	8.65E-06	7.95E-06	1.20E-05
22.5525	2.13E-05	1.36E-05	9.01E-06	8.32E-06	1.25E-05
24.2125	2.22E-05	1.42E-05	9.45E-06	8.62E-06	1.30E-05
25.8727	2.30E-05	1.47E-05	9.85E-06	8.91E-06	1.35E-05
27.5327	2.39E-05	1.53E-05	1.03E-05	9.23E-06	1.40E-05
29.215	2.46E-05	1.59E-05	1.06E-05	9.50E-06	1.42E-05
30.8965	2.55E-05	1.64E-05	1.10E-05	9.81E-06	1.46E-05
32.5569	2.62E-05	1.69E-05	1.14E-05	1.01E-05	1.53E-05
34.2171	2.70E-05	1.75E-05	1.18E-05	1.05E-05	1.56E-05
35.8774	2.77E-05	1.79E-05	1.22E-05	1.08E-05	1.59E-05
37.5372	2.85E-05	1.85E-05	1.26E-05	1.11E-05	1.64E-05
39.2193	2.92E-05	1.90E-05	1.30E-05	1.14E-05	1.66E-05
40.9014	2.99E-05	1.96E-05	1.33E-05	1.18E-05	1.72E-05
42.5613	3.07E-05	2.00E-05	1.37E-05	1.21E-05	1.77E-05
44.2217	3.14E-05	2.05E-05	1.41E-05	1.24E-05	1.81E-05
45.8818	3.20E-05	2.11E-05	1.44E-05	1.27E-05	1.85E-05
47.5421	3.27E-05	2.14E-05	1.49E-05	1.31E-05	1.90E-05
49.202	3.33E-05	2.19E-05	1.53E-05	1.33E-05	1.93E-05
50.8843	3.40E-05	2.25E-05	1.57E-05	1.37E-05	1.97E-05
52.5663	3.47E-05	2.29E-05	1.60E-05	1.41E-05	2.03E-05
54.2263	3.53E-05	2.34E-05	1.65E-05	1.44E-05	2.08E-05
55.8866	3.60E-05	2.39E-05	1.68E-05	1.48E-05	2.12E-05
57.5467	3.66E-05	2.44E-05	1.72E-05	1.51E-05	2.17E-05
59.207	3.72E-05	2.47E-05	1.76E-05	1.55E-05	2.24E-05

60.8669	3.77E-05	2.53E-05	1.79E-05	1.58E-05	2.31E-05
62.5492	3.84E-05	2.58E-05	1.83E-05	1.61E-05	2.34E-05
64.2305	3.90E-05	2.63E-05	1.86E-05	1.65E-05	2.41E-05
65.8911	3.96E-05	2.67E-05	1.90E-05	1.68E-05	2.46E-05
67.5512	4.02E-05	2.71E-05	1.94E-05	1.71E-05	2.52E-05
69.2116	4.07E-05	2.75E-05	1.97E-05	1.75E-05	2.56E-05
70.8721	4.13E-05	2.80E-05	2.01E-05	1.79E-05	2.62E-05
72.5316	4.18E-05	2.85E-05	2.05E-05	1.82E-05	2.63E-05
74.2138	4.24E-05	2.89E-05	2.09E-05	1.85E-05	2.67E-05
75.8958	4.30E-05	2.93E-05	2.13E-05	1.89E-05	2.73E-05
77.5556	4.35E-05	2.97E-05	2.17E-05	1.92E-05	2.78E-05
79.2153	4.40E-05	3.01E-05	2.20E-05	1.96E-05	2.83E-05
80.876	4.46E-05	3.06E-05	2.24E-05	1.99E-05	2.89E-05
82.5357	4.52E-05	3.09E-05	2.27E-05	2.02E-05	2.96E-05
84.1956	4.56E-05	3.14E-05	2.31E-05	2.06E-05	3.01E-05
85.8777	4.61E-05	3.19E-05	2.34E-05	2.10E-05	3.05E-05
87.559	4.67E-05	3.23E-05	2.38E-05	2.13E-05	3.13E-05
89.2203	4.73E-05	3.27E-05	2.42E-05	2.16E-05	3.17E-05
90.8802	4.78E-05	3.31E-05	2.46E-05	2.20E-05	3.27E-05
92.5401	4.83E-05	3.35E-05	2.50E-05	2.23E-05	3.29E-05
94.2004	4.88E-05	3.40E-05	2.53E-05	2.26E-05	3.35E-05
95.8823	4.9297E-05	3.44E-05	2.56E-05	2.30E-05	3.38E-05
97.5641	4.979E-05	3.47E-05	2.60E-05	2.33E-05	3.43E-05
99.1806	5.0266E-05	3.51E-05	2.63E-05	2.37E-05	3.50E-05

TABLA A4.4.

Datos promedio para las curvas de flujo de jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (7,5 %), a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Razón de corte (1/s)	Concentración de fibra dietética (7,5 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Esfuerzo de corte (Pa)				
0.83944	3.87E-05	2.35E-05	1.28E-05	1.73E-05	4.05E-05
2.54316	8.33E-05	5.75E-05	3.14E-05	3.25E-05	5.33E-05
4.20346	9.44E-05	7.01E-05	4.25E-05	4.37E-05	5.96E-05
5.88539	1.02E-04	7.70E-05	4.81E-05	5.07E-05	6.68E-05
7.56748	1.10E-04	8.28E-05	5.21E-05	5.56E-05	7.64E-05
9.22768	1.14E-04	8.82E-05	5.63E-05	5.90E-05	8.17E-05
10.8877	1.21E-04	9.23E-05	5.94E-05	6.21E-05	8.62E-05
12.5479	1.26E-04	9.64E-05	6.27E-05	6.52E-05	8.72E-05
14.208	1.30E-04	1.00E-04	6.55E-05	6.82E-05	9.09E-05
15.8682	1.34E-04	1.04E-04	6.91E-05	7.06E-05	9.41E-05
17.5501	1.37E-04	1.08E-04	7.18E-05	7.38E-05	9.71E-05
19.2321	1.41E-04	1.11E-04	7.46E-05	7.66E-05	9.95E-05
20.8922	1.45E-04	1.14E-04	7.74E-05	7.93E-05	1.01E-04
22.5525	1.48E-04	1.17E-04	8.02E-05	8.20E-05	1.04E-04
24.2125	1.51E-04	1.20E-04	8.26E-05	8.46E-05	1.07E-04
25.8727	1.55E-04	1.23E-04	8.53E-05	8.73E-05	1.09E-04
27.5327	1.58E-04	1.26E-04	8.79E-05	8.99E-05	1.11E-04
29.215	1.61E-04	1.29E-04	9.05E-05	9.24E-05	1.12E-04
30.8965	1.64E-04	1.32E-04	9.33E-05	9.50E-05	1.14E-04
32.5569	1.67E-04	1.35E-04	9.56E-05	9.77E-05	1.17E-04
34.2171	1.69E-04	1.37E-04	9.81E-05	1.00E-04	1.20E-04
35.8774	1.72E-04	1.40E-04	1.01E-04	1.03E-04	1.24E-04
37.5372	1.74E-04	1.42E-04	1.03E-04	1.05E-04	1.24E-04
39.2193	1.77E-04	1.44E-04	1.05E-04	1.08E-04	1.25E-04
40.9014	1.80E-04	1.47E-04	1.07E-04	1.10E-04	1.27E-04
42.5613	1.82E-04	1.49E-04	1.10E-04	1.12E-04	1.29E-04
44.2217	1.84E-04	1.51E-04	1.12E-04	1.14E-04	1.30E-04
45.8818	1.87E-04	1.54E-04	1.14E-04	1.17E-04	1.31E-04
47.5421	1.89E-04	1.56E-04	1.16E-04	1.19E-04	1.32E-04
49.202	1.91E-04	1.58E-04	1.18E-04	1.21E-04	1.35E-04
50.8843	1.94E-04	1.60E-04	1.20E-04	1.23E-04	1.38E-04
52.5663	1.95E-04	1.62E-04	1.22E-04	1.25E-04	1.39E-04
54.2263	1.98E-04	1.64E-04	1.25E-04	1.27E-04	1.40E-04
55.8866	1.99E-04	1.66E-04	1.27E-04	1.30E-04	1.40E-04
57.5467	2.02E-04	1.68E-04	1.29E-04	1.31E-04	1.39E-04
59.207	2.03E-04	1.70E-04	1.31E-04	1.33E-04	1.40E-04

60.8669	2.05E-04	1.71E-04	1.32E-04	1.35E-04	1.42E-04
62.5492	2.06E-04	1.73E-04	1.35E-04	1.37E-04	1.47E-04
64.2305	2.08E-04	1.75E-04	1.37E-04	1.39E-04	1.48E-04
65.8911	2.09E-04	1.76E-04	1.38E-04	1.41E-04	1.47E-04
67.5512	2.12E-04	1.78E-04	1.40E-04	1.44E-04	1.45E-04
69.2116	2.13E-04	1.79E-04	1.42E-04	1.45E-04	1.46E-04
70.8721	2.14E-04	1.81E-04	1.44E-04	1.47E-04	1.53E-04
72.5316	2.15E-04	1.83E-04	1.46E-04	1.48E-04	1.59E-04
74.2138	2.17E-04	1.84E-04	1.47E-04	1.50E-04	1.56E-04
75.8958	2.18E-04	1.86E-04	1.49E-04	1.52E-04	1.56E-04
77.5556	2.20E-04	1.87E-04	1.51E-04	1.54E-04	1.57E-04
79.2153	2.22E-04	1.89E-04	1.52E-04	1.55E-04	1.59E-04
80.876	2.22E-04	1.90E-04	1.54E-04	1.57E-04	1.57E-04
82.5357	2.24E-04	1.92E-04	1.56E-04	1.59E-04	1.56E-04
84.1956	2.25E-04	1.93E-04	1.57E-04	1.60E-04	1.51E-04
85.8777	2.27E-04	1.94E-04	1.59E-04	1.61E-04	1.47E-04
87.559	2.28E-04	1.96E-04	1.61E-04	1.63E-04	1.50E-04
89.2203	2.29E-04	1.97E-04	1.62E-04	1.65E-04	1.62E-04
90.8802	2.30E-04	1.99E-04	1.64E-04	1.66E-04	1.75E-04
92.5401	2.32E-04	2.00E-04	1.65E-04	1.68E-04	1.79E-04
94.2004	2.34E-04	2.01E-04	1.67E-04	1.69E-04	1.77E-04
95.8823	2.35E-04	2.03E-04	1.68E-04	1.71E-04	1.77E-04
97.5641	2.36E-04	2.04E-04	1.70E-04	1.72E-04	1.84E-04
99.1806	2.37E-04	2.05E-04	1.71E-04	1.73E-04	1.84E-04

TABLA A4.5.

Datos promedio para las curvas de flujo de jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (10,0 %), a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Razón de corte (1/s)	Concentración de fibra dietética (10,0 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Esfuerzo de corte (Pa)				
0.83944	1.22E-04	9.51E-05	1.02E-04	1.04E-04	1.27E-04
2.54316	2.35E-04	1.66E-04	1.62E-04	1.49E-04	1.40E-04
4.20346	2.60E-04	1.92E-04	1.88E-04	1.75E-04	1.45E-04
5.88539	2.74E-04	2.07E-04	2.04E-04	1.92E-04	1.55E-04
7.56748	2.86E-04	2.16E-04	2.14E-04	2.04E-04	1.62E-04
9.22768	2.95E-04	2.24E-04	2.19E-04	2.11E-04	1.67E-04
10.8877	3.01E-04	2.31E-04	2.24E-04	2.16E-04	1.73E-04
12.5479	3.06E-04	2.37E-04	2.27E-04	2.19E-04	1.74E-04
14.208	3.11E-04	2.42E-04	2.30E-04	2.23E-04	1.73E-04
15.8682	3.16E-04	2.46E-04	2.34E-04	2.29E-04	1.77E-04
17.5501	3.21E-04	2.50E-04	2.35E-04	2.32E-04	1.79E-04
19.2321	3.24E-04	2.54E-04	2.40E-04	2.36E-04	1.80E-04
20.8922	3.25E-04	2.58E-04	2.43E-04	2.36E-04	1.84E-04
22.5525	3.28E-04	2.61E-04	2.46E-04	2.36E-04	1.88E-04
24.2125	3.31E-04	2.63E-04	2.48E-04	2.34E-04	1.92E-04
25.8727	3.34E-04	2.67E-04	2.51E-04	2.34E-04	1.92E-04
27.5327	3.36E-04	2.70E-04	2.55E-04	2.33E-04	1.94E-04
29.215	3.38E-04	2.73E-04	2.59E-04	2.35E-04	1.95E-04
30.8965	3.39E-04	2.76E-04	2.64E-04	2.36E-04	1.93E-04
32.5569	3.43E-04	2.79E-04	2.66E-04	2.35E-04	1.92E-04
34.2171	3.44E-04	2.79E-04	2.67E-04	2.34E-04	1.94E-04
35.8774	3.46E-04	2.82E-04	2.69E-04	2.33E-04	1.95E-04
37.5372	3.47E-04	2.84E-04	2.68E-04	2.29E-04	1.92E-04
39.2193	3.49E-04	2.86E-04	2.71E-04	2.25E-04	1.93E-04
40.9014	3.51E-04	2.89E-04	2.73E-04	2.24E-04	1.98E-04
42.5613	3.53E-04	2.91E-04	2.74E-04	2.30E-04	2.06E-04
44.2217	3.53E-04	2.92E-04	2.77E-04	2.27E-04	2.04E-04
45.8818	3.53E-04	2.93E-04	2.78E-04	2.39E-04	2.05E-04
47.5421	3.56E-04	2.94E-04	2.84E-04	2.43E-04	2.13E-04
49.202	3.57E-04	2.95E-04	2.84E-04	2.42E-04	2.18E-04
50.8843	3.57E-04	2.97E-04	2.84E-04	2.38E-04	2.20E-04
52.5663	3.57E-04	2.99E-04	2.87E-04	2.34E-04	2.18E-04
54.2263	3.59E-04	2.99E-04	2.89E-04	2.31E-04	2.14E-04
55.8866	3.59E-04	2.99E-04	2.87E-04	2.23E-04	2.28E-04
57.5467	3.60E-04	3.00E-04	2.83E-04	2.27E-04	2.35E-04
59.207	3.63E-04	3.01E-04	2.79E-04	2.13E-04	2.27E-04

60.8669	3.63E-04	3.05E-04	2.80E-04	2.18E-04	2.24E-04
62.5492	3.60E-04	3.08E-04	2.85E-04	2.10E-04	2.21E-04
64.2305	3.58E-04	3.08E-04	2.87E-04	2.05E-04	2.09E-04
65.8911	3.60E-04	3.05E-04	2.90E-04	2.15E-04	1.99E-04
67.5512	3.62E-04	3.03E-04	2.88E-04	2.23E-04	1.97E-04
69.2116	3.63E-04	3.07E-04	2.86E-04	2.21E-04	1.93E-04
70.8721	3.63E-04	3.11E-04	2.82E-04	2.19E-04	2.04E-04
72.5316	3.62E-04	3.12E-04	2.87E-04	2.14E-04	2.07E-04
74.2138	3.58E-04	3.08E-04	2.81E-04	2.10E-04	2.08E-04
75.8958	3.61E-04	3.04E-04	2.74E-04	2.21E-04	2.17E-04
77.5556	3.65E-04	3.03E-04	2.75E-04	2.16E-04	2.22E-04
79.2153	3.63E-04	3.02E-04	2.87E-04	2.07E-04	2.19E-04
80.876	3.64E-04	3.00E-04	2.84E-04	2.03E-04	2.11E-04
82.5357	3.65E-04	3.02E-04	2.84E-04	2.09E-04	1.97E-04
84.1956	3.64E-04	3.02E-04	2.75E-04	2.03E-04	1.86E-04
85.8777	3.60E-04	3.04E-04	2.75E-04	1.96E-04	1.78E-04
87.559	3.60E-04	3.01E-04	2.90E-04	1.85E-04	1.72E-04
89.2203	3.58E-04	2.99E-04	2.86E-04	1.93E-04	1.65E-04
90.8802	3.61E-04	3.05E-04	2.80E-04	1.84E-04	1.62E-04
92.5401	3.64E-04	3.11E-04	2.90E-04	1.84E-04	1.50E-04
94.2004	3.63E-04	3.08E-04	2.90E-04	1.93E-04	1.40E-04
95.8823	3.58E-04	3.03E-04	2.80E-04	2.00E-04	1.38E-04
97.5641	3.57E-04	3.02E-04	2.74E-04	1.88E-04	1.39E-04
99.1806	3.59E-04	3.06E-04	2.79E-04	1.90E-04	1.36E-04

Anexo 5 Datos experimentales promedio de tres repeticiones del módulo de almacenamiento G' (MPa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) para el jugo de maracuyá a diferentes concentraciones de fibra dietética, a diferente temperatura

TABLA A5.1.

Datos promedio del módulo de almacenamiento G' (MPa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) de jugo de maracuyá sin (0 %) adición de fibra dietética a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Frecuencia angular (rad/s)	Concentración de fibra dietética (0 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Módulo de almacenamiento G' (MPa)				
0.06283	-2.33E-12	9.13E-13	4.79E-14	-3.22E-13	-3.31E-12
0.69115	1.40E-08	1.66E-08	1.61E-08	1.31E-08	1.19E-08
1.31946	2.18E-08	3.52E-08	3.82E-08	3.59E-08	3.40E-08
1.94779	1.71E-08	5.21E-08	6.08E-08	6.48E-08	6.28E-08
2.57609	3.06E-08	5.72E-08	6.73E-08	1.04E-07	9.71E-08
3.2044	6.17E-08	7.36E-08	1.10E-07	1.32E-07	1.29E-07
3.83271	6.36E-08	8.17E-08	1.01E-07	1.58E-07	1.42E-07
4.46107	5.77E-08	9.45E-08	1.41E-07	2.07E-07	1.95E-07
5.08941	6.41E-08	1.17E-07	7.68E-08	1.83E-07	2.61E-07
5.7177	7.63E-08	1.04E-07	1.08E-07	2.41E-07	2.05E-07
6.34602	9.32E-08	9.72E-08	1.67E-07	2.04E-07	1.74E-07
6.97427	1.02E-07	1.01E-07	1.60E-07	1.08E-07	1.69E-07
7.60265	1.18E-07	1.13E-07	1.27E-07	1.19E-07	2.27E-07
8.23097	1.48E-07	1.18E-07	1.52E-07	1.63E-07	1.85E-07
8.85935	1.43E-07	9.62E-08	1.65E-07	1.88E-07	1.50E-07
9.48767	1.93E-07	6.10E-08	1.68E-07	1.74E-07	1.62E-07
10.1159	1.82E-07	3.34E-07	2.19E-07	2.22E-07	1.94E-07
10.7443	1.88E-07	4.78E-07	2.10E-07	2.28E-07	1.53E-07
11.3726	2.33E-07	3.40E-07	2.50E-07	2.59E-07	2.68E-07
12.0008	2.63E-07	2.76E-07	2.92E-07	2.51E-07	2.13E-07
12.6291	2.68E-07	2.55E-07	2.45E-07	2.48E-07	2.02E-07
13.2576	3.45E-07	2.75E-07	3.49E-07	3.35E-07	2.42E-07
13.8858	2.85E-07	3.03E-07	3.08E-07	2.54E-07	1.89E-07
14.5143	3.29E-07	3.68E-07	3.59E-07	3.68E-07	3.21E-07
15.1424	4.08E-07	4.87E-07	3.11E-07	4.00E-07	2.56E-07
15.7707	3.83E-07	3.70E-07	4.20E-07	3.17E-07	2.57E-07
16.399	4.32E-07	5.11E-07	3.51E-07	4.25E-07	2.77E-07

17.0276	4.46E-07	4.67E-07	4.38E-07	3.10E-07	2.57E-07
17.6558	4.33E-07	3.89E-07	4.06E-07	3.92E-07	3.79E-07
18.2839	5.35E-07	5.80E-07	5.89E-07	3.76E-07	3.20E-07
18.9125	4.85E-07	4.24E-07	4.10E-07	3.95E-07	2.98E-07
19.5407	6.25E-07	5.62E-07	5.44E-07	3.55E-07	3.34E-07
20.169	6.22E-07	6.21E-07	3.69E-07	4.30E-07	2.99E-07
20.7975	5.13E-07	6.73E-07	5.31E-07	3.92E-07	3.06E-07
21.4257	6.14E-07	6.36E-07	4.18E-07	4.33E-07	2.31E-07
22.0541	7.11E-07	6.00E-07	5.70E-07	5.11E-07	3.94E-07
22.6822	8.07E-07	7.54E-07	6.36E-07	3.41E-07	3.52E-07
23.3109	8.29E-07	8.98E-07	4.86E-07	4.12E-07	4.98E-07
23.9387	7.98E-07	6.99E-07	7.21E-07	5.52E-07	2.48E-07
24.5673	8.06E-07	7.21E-07	7.00E-07	5.94E-07	3.97E-07
25.1956	9.50E-07	9.04E-07	6.34E-07	2.08E-07	2.92E-07
25.8241	8.73E-07	1.06E-06	7.88E-07	5.80E-07	5.36E-07
26.4523	9.11E-07	8.78E-07	6.65E-07	3.53E-07	4.48E-07
27.0804	7.80E-07	9.74E-07	9.86E-07	5.57E-07	1.66E-07
27.7089	8.63E-07	1.12E-06	5.53E-07	3.26E-07	3.67E-07
28.3374	9.29E-07	9.74E-07	5.17E-07	3.92E-07	2.88E-08
28.9656	8.08E-07	1.16E-06	7.60E-07	2.83E-07	3.31E-08
29.5936	9.99E-07	1.30E-06	2.86E-07	2.55E-07	6.22E-07
30.2222	1.02E-06	1.23E-06	8.81E-07	2.83E-07	3.78E-07
30.8506	1.35E-06	1.05E-06	7.15E-07	3.87E-07	5.54E-07
31.4791	1.43E-06	1.12E-06	7.68E-07	4.98E-07	-1.27E-07
32.107	1.10E-06	9.75E-07	3.07E-07	2.95E-07	3.55E-07
32.7351	1.11E-06	1.27E-06	8.99E-07	5.35E-07	9.68E-08
33.3637	9.86E-07	1.12E-06	7.74E-07	8.45E-07	3.78E-07
33.9918	1.33E-06	1.51E-06	7.44E-07	5.84E-07	5.43E-07
34.6202	1.53E-06	2.12E-06	8.61E-07	7.58E-07	2.64E-07
35.249	1.21E-06	2.11E-06	7.44E-07	1.02E-06	1.01E-06
35.8772	1.07E-06	1.39E-06	1.34E-06	7.78E-07	5.28E-07
36.505	1.64E-06	1.59E-06	1.29E-06	9.38E-07	8.34E-07
37.1335	2.06E-06	1.28E-06	1.49E-06	6.66E-07	9.30E-07
37.7619	1.25E-06	1.62E-06	1.24E-06	7.77E-07	5.94E-07
38.3903	1.29E-06	2.22E-06	1.49E-06	8.13E-07	3.85E-08
39.0185	1.54E-06	2.08E-06	1.71E-06	1.03E-06	3.12E-07
39.6472	9.52E-07	2.35E-06	1.79E-06	2.71E-07	3.92E-07
40.2755	1.07E-06	1.87E-06	1.48E-06	9.21E-07	-1.55E-06
40.9036	1.60E-06	2.24E-06	1.70E-06	1.49E-06	4.66E-07
41.5317	1.49E-06	9.69E-07	1.21E-06	8.81E-08	7.27E-07
42.1604	1.66E-06	1.93E-06	1.11E-06	-1.40E-07	-7.76E-08
42.7889	1.95E-06	1.12E-06	2.94E-07	4.49E-07	1.08E-06
43.4164	2.17E-06	1.67E-06	5.86E-07	3.86E-07	-8.79E-08
44.0453	2.17E-06	2.61E-06	4.34E-07	-1.05E-07	-9.63E-07
44.6733	1.63E-06	2.46E-06	1.47E-07	1.69E-06	-1.33E-06
45.3016	1.92E-06	1.81E-06	1.69E-06	2.36E-06	-1.45E-06

45.9297	2.62E-06	2.16E-06	-4.51E-07	2.15E-06	-3.86E-07
46.5584	2.17E-06	2.26E-06	-2.30E-07	1.60E-06	1.07E-07
47.1866	2.17E-06	2.99E-06	1.59E-08	-1.88E-06	-5.04E-07
47.8151	1.61E-06	2.34E-06	-1.59E-06	6.56E-07	3.01E-08
48.4429	3.76E-06	2.68E-06	2.24E-06	3.04E-06	-1.19E-06
49.0714	2.58E-06	1.50E-06	-1.74E-06	1.12E-06	1.42E-06
49.7004	2.31E-06	2.79E-06	1.91E-08	3.18E-07	-4.83E-07
50.3288	3.17E-06	2.57E-06	-2.17E-06	1.26E-06	-1.78E-06
50.9569	2.47E-06	1.23E-06	-9.29E-07	4.77E-06	3.58E-06
51.5851	2.88E-06	3.09E-06	-1.80E-06	9.65E-07	-5.91E-07
52.2128	2.90E-06	1.85E-06	8.91E-07	8.41E-07	-2.30E-06
52.8412	2.20E-06	5.04E-06	-2.09E-06	3.30E-06	6.32E-07
53.4698	2.67E-06	2.14E-06	-2.51E-06	2.42E-06	9.60E-06
54.0977	1.86E-06	-3.91E-06	1.52E-05	-1.29E-06	-1.84E-06
54.7263	1.76E-06	3.06E-06	-3.88E-06	-3.09E-06	9.94E-06
55.3553	5.26E-06	-5.60E-06	-5.35E-06	-2.41E-06	-5.81E-06
55.9837	3.81E-06	3.93E-06	-2.23E-06	-3.09E-06	-2.40E-06
56.6115	1.95E-06	-5.28E-06	-4.28E-06	-3.75E-06	-3.25E-06
57.2398	2.82E-06	2.96E-06	-1.38E-06	-2.68E-06	-2.77E-06
57.8678	2.36E-06	-2.08E-06	-3.40E-06	-9.16E-07	7.93E-06
58.4971	5.30E-06	9.84E-07	-5.04E-06	-2.26E-06	-2.19E-06
59.1249	2.62E-06	4.01E-06	-3.29E-06	-3.10E-06	3.96E-08
59.7533	8.78E-06	2.78E-06	-4.49E-06	-2.34E-06	1.64E-06
60.3819	4.81E-06	6.54E-06	1.42E-05	6.87E-06	1.18E-05
61.0095	2.03E-06	3.58E-06	-7.54E-06	-2.21E-06	1.16E-05
61.6382	5.08E-06	-1.20E-06	-8.94E-06	-2.97E-06	6.67E-06
62.266	4.99E-07	-5.44E-06	-5.95E-06	-4.39E-06	-2.30E-06
62.8319	9.02E-06	1.93E-06	-4.93E-06	-7.34E-07	-3.14E-06

TABLA A5.2.

Datos promedio del módulo de almacenamiento G' (MPa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) de jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (2,5 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Frecuencia angular (rad/s)	Concentración de fibra dietética (2,5 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Módulo de almacenamiento G' (MPa)				
0.0628319	9.58E-11	-6.77E-12	-1.08E-09	-4.36E-11	7.49E-06
0.69115	9.31E-09	4.31E-09	1.22E-08	3.61E-09	1.28E-05
1.31946	2.08E-08	1.07E-08	7.77E-08	1.01E-08	1.40E-05
1.94779	3.35E-08	2.06E-08	6.72E-08	2.47E-08	1.48E-05
2.57609	4.62E-08	3.21E-08	4.72E-08	4.03E-08	1.52E-05
3.2044	5.94E-08	4.99E-08	5.40E-08	6.27E-08	1.54E-05
3.83271	8.03E-08	7.53E-08	8.26E-08	1.00E-07	1.55E-05
4.46107	1.02E-07	8.30E-08	9.06E-08	1.10E-07	1.53E-05
5.08941	1.24E-07	1.06E-07	1.01E-07	1.41E-07	1.53E-05
5.7177	1.42E-07	1.29E-07	1.30E-07	1.60E-07	1.52E-05
6.34602	1.67E-07	1.41E-07	1.59E-07	1.93E-07	1.49E-05
6.97427	1.89E-07	1.55E-07	1.84E-07	2.04E-07	1.44E-05
7.60265	2.14E-07	1.79E-07	2.05E-07	2.30E-07	1.38E-05
8.23097	2.39E-07	1.96E-07	2.31E-07	2.39E-07	1.28E-05
8.85935	2.68E-07	2.14E-07	2.55E-07	2.88E-07	1.10E-05
9.48767	2.96E-07	2.40E-07	2.94E-07	3.19E-07	9.73E-06
10.1159	3.12E-07	2.62E-07	3.02E-07	3.44E-07	9.37E-06
10.7443	3.47E-07	2.65E-07	3.57E-07	4.11E-07	9.69E-06
11.3726	3.74E-07	2.73E-07	3.60E-07	4.26E-07	1.02E-05
12.0008	4.03E-07	3.20E-07	3.96E-07	4.67E-07	1.08E-05
12.6291	4.49E-07	3.56E-07	5.19E-07	5.38E-07	1.14E-05
13.2576	4.45E-07	3.79E-07	5.82E-07	5.51E-07	1.23E-05
13.8858	5.14E-07	3.12E-07	6.13E-07	5.73E-07	1.32E-05
14.5143	5.09E-07	3.62E-07	6.24E-07	5.58E-07	1.41E-05
15.1424	5.69E-07	4.72E-07	6.66E-07	6.96E-07	1.52E-05
15.7707	5.94E-07	5.67E-07	7.11E-07	8.66E-07	1.62E-05
16.399	5.87E-07	4.63E-07	8.32E-07	1.00E-06	1.68E-05
17.0276	7.31E-07	4.10E-07	9.50E-07	1.11E-06	1.77E-05
17.6558	6.49E-07	4.39E-07	1.06E-06	1.17E-06	1.88E-05
18.2839	7.17E-07	3.32E-07	1.19E-06	1.23E-06	1.98E-05
18.9125	7.46E-07	3.12E-07	1.32E-06	1.21E-06	2.08E-05
19.5407	9.31E-07	7.94E-07	1.45E-06	1.25E-06	2.17E-05
20.169	8.53E-07	6.40E-07	1.49E-06	1.29E-06	2.31E-05
20.7975	6.97E-07	1.05E-06	1.52E-06	1.36E-06	2.42E-05
21.4257	8.09E-07	1.39E-06	1.75E-06	1.41E-06	2.51E-05

22.0541	1.10E-06	1.40E-06	1.84E-06	1.53E-06	2.65E-05
22.6822	9.49E-07	1.39E-06	2.09E-06	1.64E-06	2.77E-05
23.3109	3.09E-07	1.16E-06	2.22E-06	1.67E-06	2.89E-05
23.9387	5.62E-07	1.30E-06	2.35E-06	1.70E-06	2.98E-05
24.5673	4.99E-07	5.49E-07	2.43E-06	1.96E-06	3.12E-05
25.1956	7.22E-07	5.82E-07	2.39E-06	1.87E-06	3.27E-05
25.8241	1.34E-06	2.42E-07	2.38E-06	2.00E-06	3.40E-05
26.4523	1.70E-06	2.62E-07	2.30E-06	2.05E-06	3.50E-05
27.0804	2.19E-06	1.20E-07	2.37E-06	2.09E-06	3.64E-05
27.7089	1.63E-06	1.50E-07	2.21E-06	2.11E-06	3.81E-05
28.3374	1.10E-06	2.40E-07	2.01E-06	2.25E-06	3.91E-05
28.9656	6.28E-07	2.44E-06	1.94E-06	2.33E-06	3.99E-05
29.5936	3.22E-07	9.04E-07	1.46E-06	2.16E-06	4.12E-05
30.2222	-4.87E-08	9.26E-07	1.47E-06	2.27E-06	4.21E-05
30.8506	2.54E-07	1.25E-06	1.20E-06	2.43E-06	4.33E-05
31.4791	6.77E-07	2.96E-06	1.09E-06	2.52E-06	4.42E-05
32.107	5.97E-08	2.26E-06	2.22E-06	2.80E-06	4.58E-05
32.7351	2.26E-07	2.65E-06	1.70E-06	3.34E-06	4.71E-05
33.3637	4.71E-07	3.03E-06	3.32E-06	3.99E-06	4.79E-05
33.9918	-5.74E-08	3.87E-06	4.36E-06	5.52E-06	4.91E-05
34.6202	-8.39E-08	3.58E-06	4.21E-06	6.14E-06	5.02E-05
35.249	2.84E-07	4.02E-06	4.46E-06	5.62E-06	5.13E-05
35.8772	-2.16E-07	4.29E-06	4.74E-06	5.60E-06	5.25E-05
36.505	5.69E-07	4.40E-06	6.08E-06	3.95E-06	5.36E-05
37.1335	-9.04E-08	4.77E-06	6.41E-06	3.95E-06	5.47E-05
37.7619	-6.59E-07	4.30E-06	6.70E-06	2.80E-06	5.55E-05
38.3903	-7.60E-07	4.96E-06	6.93E-06	1.06E-06	5.70E-05
39.0185	-8.56E-07	5.01E-06	7.04E-06	1.51E-07	5.85E-05
39.6472	-4.37E-07	3.86E-06	7.34E-06	-3.00E-07	5.97E-05
40.2755	-9.87E-07	4.88E-06	7.77E-06	-1.61E-07	6.09E-05
40.9036	-9.73E-07	4.51E-06	7.96E-06	-1.67E-07	6.21E-05
41.5317	-1.05E-06	5.47E-06	8.17E-06	-9.25E-08	6.20E-05
42.1604	-1.82E-07	5.97E-06	8.18E-06	1.31E-07	6.32E-05
42.7889	2.85E-06	6.24E-06	8.21E-06	2.50E-07	6.46E-05
43.4164	3.02E-06	5.38E-06	7.67E-06	3.46E-07	6.66E-05
44.0453	2.76E-06	6.48E-06	7.33E-06	2.94E-07	6.82E-05
44.6733	2.99E-06	5.48E-06	8.27E-06	-1.55E-07	7.03E-05
45.3016	2.87E-06	6.41E-06	7.19E-06	-2.89E-07	7.25E-05
45.9297	3.97E-06	4.44E-06	6.16E-06	-2.91E-08	7.43E-05
46.5584	6.69E-06	5.41E-06	4.96E-06	-1.14E-07	7.59E-05
47.1866	6.99E-06	7.83E-06	3.88E-06	-2.90E-07	7.71E-05
47.8151	7.36E-06	8.39E-06	3.39E-06	-4.52E-07	7.78E-05
48.4429	8.25E-06	8.90E-06	2.37E-06	-3.50E-07	7.94E-05
49.0714	8.90E-06	8.89E-06	1.92E-06	-1.96E-07	8.10E-05
49.7004	4.63E-06	9.36E-06	1.29E-06	-1.43E-07	8.22E-05
50.3288	4.85E-06	6.44E-06	1.10E-06	-2.36E-07	8.38E-05

50.9569	2.39E-06	4.74E-06	1.04E-06	-5.78E-07	8.50E-05
51.5851	3.98E-06	5.83E-06	1.38E-06	-6.47E-07	8.64E-05
52.2128	3.11E-06	6.24E-06	1.77E-06	-5.34E-07	8.79E-05
52.8412	-4.56E-07	6.08E-06	2.28E-06	-8.07E-07	8.93E-05
53.4698	-1.09E-06	4.95E-06	3.57E-06	-1.01E-06	9.03E-05
54.0977	-1.71E-06	3.06E-06	4.78E-06	-9.44E-07	9.19E-05
54.7263	6.11E-07	5.42E-06	5.50E-06	-7.96E-07	9.32E-05
55.3553	2.40E-07	4.16E-06	6.17E-06	-5.60E-07	9.49E-05
55.9837	5.37E-06	1.66E-06	7.00E-06	-3.48E-07	9.62E-05
56.6115	8.09E-06	-5.92E-07	7.45E-06	-1.81E-07	9.77E-05
57.2398	-3.88E-06	3.04E-07	8.41E-06	-3.00E-07	9.94E-05
57.8678	-5.96E-07	2.00E-06	8.91E-06	-3.22E-07	1.01E-04
58.4971	-1.93E-07	-9.26E-07	8.99E-06	-2.74E-07	1.02E-04
59.1249	-3.47E-06	-2.10E-06	8.92E-06	-1.07E-07	1.03E-04
59.7533	-2.54E-06	-1.81E-06	8.28E-06	-6.73E-07	1.05E-04
60.3819	-3.49E-07	-1.72E-06	8.17E-06	-1.31E-06	1.06E-04
61.0095	-3.33E-07	-1.79E-06	7.89E-06	-1.37E-06	1.07E-04
61.6382	-3.52E-06	-1.99E-06	7.41E-06	-1.71E-06	1.08E-04
62.266	3.66E-08	-2.22E-06	7.44E-06	-1.33E-06	1.10E-04
62.8319	-4.16E-06	-2.21E-06	7.51E-06	-1.07E-06	1.12E-04

TABLA A5.3.

Datos promedio del módulo de almacenamiento G' (MPa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) de jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (5,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Frecuencia angular (rad/s)	Concentración de fibra dietética (5,0 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Módulo de almacenamiento G' (MPa)				
0.06283	1.32E-07	9.22E-08	3.13E-07	2.76E-06	4.20E-05
0.69115	2.82E-07	2.15E-07	4.15E-07	7.39E-06	1.23E-04
1.31946	2.69E-07	2.09E-07	4.01E-07	1.00E-05	1.55E-04
1.94779	2.92E-07	2.12E-07	4.24E-07	1.23E-05	1.80E-04
2.57609	3.36E-07	2.05E-07	4.63E-07	1.44E-05	2.00E-04
3.2044	3.94E-07	2.10E-07	4.92E-07	1.66E-05	2.17E-04
3.83271	4.67E-07	2.39E-07	5.31E-07	1.85E-05	2.33E-04
4.46107	5.51E-07	2.91E-07	5.97E-07	2.08E-05	2.50E-04
5.08941	6.39E-07	3.48E-07	6.75E-07	2.28E-05	2.62E-04
5.7177	7.33E-07	4.10E-07	7.75E-07	2.50E-05	2.75E-04
6.34602	8.31E-07	4.78E-07	8.86E-07	2.74E-05	2.91E-04
6.97427	9.32E-07	5.51E-07	1.00E-06	2.96E-05	3.05E-04
7.60265	1.03E-06	6.27E-07	1.13E-06	3.18E-05	3.17E-04
8.23097	1.14E-06	7.01E-07	1.27E-06	3.40E-05	3.28E-04
8.85935	1.24E-06	7.84E-07	1.41E-06	3.64E-05	3.42E-04
9.48767	1.35E-06	8.90E-07	1.56E-06	3.87E-05	3.53E-04
10.1159	1.47E-06	9.63E-07	1.75E-06	4.10E-05	3.65E-04
10.7443	1.59E-06	1.04E-06	1.96E-06	4.34E-05	3.79E-04
11.3726	1.70E-06	1.14E-06	2.16E-06	4.57E-05	3.89E-04
12.0008	1.82E-06	1.20E-06	2.36E-06	4.76E-05	4.01E-04
12.6291	1.93E-06	1.26E-06	2.59E-06	5.00E-05	4.13E-04
13.2576	2.05E-06	1.38E-06	2.84E-06	5.21E-05	4.22E-04
13.8858	2.18E-06	1.51E-06	3.11E-06	5.44E-05	4.34E-04
14.5143	2.32E-06	1.59E-06	3.41E-06	5.65E-05	4.45E-04
15.1424	2.49E-06	1.69E-06	3.72E-06	5.85E-05	4.55E-04
15.7707	2.67E-06	1.84E-06	4.09E-06	6.06E-05	4.67E-04
16.399	2.86E-06	2.07E-06	4.47E-06	6.26E-05	4.78E-04
17.0276	3.07E-06	2.32E-06	4.87E-06	6.47E-05	4.90E-04
17.6558	3.28E-06	2.52E-06	5.25E-06	6.69E-05	5.00E-04
18.2839	3.51E-06	2.69E-06	5.70E-06	6.89E-05	5.10E-04
18.9125	3.72E-06	2.79E-06	6.15E-06	7.10E-05	5.22E-04
19.5407	3.93E-06	2.90E-06	6.62E-06	7.31E-05	5.33E-04
20.169	4.10E-06	2.91E-06	7.13E-06	7.53E-05	5.45E-04
20.7975	4.28E-06	2.76E-06	7.69E-06	7.76E-05	5.56E-04
21.4257	4.58E-06	2.77E-06	8.23E-06	8.01E-05	5.66E-04

22.0541	4.72E-06	2.67E-06	8.83E-06	8.22E-05	5.78E-04
22.6822	4.74E-06	2.70E-06	9.45E-06	8.46E-05	5.89E-04
23.3109	4.68E-06	2.68E-06	1.01E-05	8.71E-05	5.99E-04
23.9387	4.81E-06	2.76E-06	1.08E-05	8.97E-05	6.13E-04
24.5673	5.16E-06	2.70E-06	1.15E-05	9.20E-05	6.19E-04
25.1956	4.94E-06	2.76E-06	1.23E-05	9.45E-05	6.31E-04
25.8241	5.06E-06	2.77E-06	1.31E-05	9.68E-05	6.42E-04
26.4523	4.72E-06	2.83E-06	1.39E-05	9.90E-05	6.52E-04
27.0804	4.76E-06	2.93E-06	1.47E-05	1.01E-04	6.63E-04
27.7089	4.45E-06	3.03E-06	1.55E-05	1.04E-04	6.74E-04
28.3374	4.61E-06	3.10E-06	1.63E-05	1.07E-04	6.86E-04
28.9656	4.44E-06	3.17E-06	1.72E-05	1.10E-04	6.97E-04
29.5936	4.41E-06	3.29E-06	1.80E-05	1.13E-04	7.07E-04
30.2222	4.10E-06	3.33E-06	1.89E-05	1.16E-04	7.19E-04
30.8506	4.06E-06	3.43E-06	1.98E-05	1.18E-04	7.29E-04
31.4791	4.03E-06	3.52E-06	2.07E-05	1.22E-04	7.39E-04
32.107	3.83E-06	3.62E-06	2.17E-05	1.25E-04	7.48E-04
32.7351	3.66E-06	3.73E-06	2.26E-05	1.28E-04	7.59E-04
33.3637	3.50E-06	3.79E-06	2.35E-05	1.31E-04	7.68E-04
33.9918	3.44E-06	3.87E-06	2.46E-05	1.35E-04	7.79E-04
34.6202	3.39E-06	4.00E-06	2.55E-05	1.38E-04	7.89E-04
35.249	3.31E-06	4.12E-06	2.66E-05	1.42E-04	7.99E-04
35.8772	3.24E-06	4.24E-06	2.75E-05	1.45E-04	8.08E-04
36.505	3.25E-06	4.35E-06	2.86E-05	1.49E-04	8.20E-04
37.1335	3.25E-06	4.41E-06	2.97E-05	1.52E-04	8.29E-04
37.7619	3.30E-06	4.55E-06	3.09E-05	1.55E-04	8.40E-04
38.3903	3.37E-06	4.65E-06	3.20E-05	1.59E-04	8.50E-04
39.0185	3.58E-06	4.71E-06	3.31E-05	1.63E-04	8.59E-04
39.6472	3.85E-06	4.71E-06	3.42E-05	1.66E-04	8.70E-04
40.2755	3.98E-06	4.88E-06	3.55E-05	1.70E-04	8.78E-04
40.9036	4.08E-06	4.87E-06	3.67E-05	1.74E-04	8.88E-04
41.5317	4.30E-06	5.00E-06	3.78E-05	1.78E-04	8.97E-04
42.1604	4.47E-06	5.05E-06	3.91E-05	1.82E-04	9.07E-04
42.7889	4.63E-06	5.18E-06	4.02E-05	1.86E-04	9.16E-04
43.4164	4.84E-06	5.17E-06	4.14E-05	1.90E-04	9.26E-04
44.0453	4.99E-06	5.11E-06	4.27E-05	1.94E-04	9.36E-04
44.6733	5.31E-06	5.26E-06	4.39E-05	1.99E-04	9.46E-04
45.3016	5.71E-06	5.41E-06	4.51E-05	2.03E-04	9.55E-04
45.9297	5.90E-06	5.44E-06	4.65E-05	2.08E-04	9.65E-04
46.5584	6.31E-06	5.55E-06	4.78E-05	2.13E-04	9.74E-04
47.1866	6.90E-06	5.61E-06	4.91E-05	2.17E-04	9.84E-04
47.8151	7.76E-06	5.73E-06	5.04E-05	2.22E-04	9.93E-04
48.4429	9.43E-06	5.71E-06	5.18E-05	2.27E-04	1.00E-03
49.0714	1.03E-05	5.70E-06	5.33E-05	2.31E-04	1.01E-03
49.7004	1.19E-05	5.89E-06	5.45E-05	2.36E-04	1.02E-03
50.3288	1.28E-05	5.78E-06	5.61E-05	2.41E-04	1.03E-03

50.9569	1.41E-05	5.73E-06	5.74E-05	2.45E-04	1.04E-03
51.5851	1.53E-05	5.61E-06	5.86E-05	2.51E-04	1.05E-03
52.2128	1.60E-05	5.71E-06	6.02E-05	2.55E-04	1.06E-03
52.8412	1.77E-05	5.73E-06	6.14E-05	2.60E-04	1.07E-03
53.4698	1.90E-05	5.64E-06	6.29E-05	2.66E-04	1.08E-03
54.0977	1.95E-05	5.63E-06	6.42E-05	2.71E-04	1.09E-03
54.7263	1.99E-05	5.58E-06	6.57E-05	2.76E-04	1.10E-03
55.3553	2.05E-05	5.61E-06	6.70E-05	2.82E-04	1.11E-03
55.9837	2.08E-05	5.68E-06	6.85E-05	2.86E-04	1.12E-03
56.6115	2.09E-05	5.70E-06	7.02E-05	2.92E-04	1.13E-03
57.2398	2.11E-05	5.78E-06	7.17E-05	2.97E-04	1.14E-03
57.8678	2.02E-05	5.78E-06	7.35E-05	3.03E-04	1.15E-03
58.4971	2.07E-05	5.88E-06	7.51E-05	3.08E-04	1.15E-03
59.1249	1.87E-05	5.95E-06	7.66E-05	3.13E-04	1.16E-03
59.7533	1.78E-05	6.12E-06	7.81E-05	3.19E-04	1.17E-03
60.3819	1.73E-05	6.33E-06	7.94E-05	3.25E-04	1.18E-03
61.0095	1.71E-05	6.48E-06	8.11E-05	3.31E-04	1.19E-03
61.6382	1.69E-05	6.76E-06	8.27E-05	3.37E-04	1.20E-03
62.266	1.48E-05	6.81E-06	8.43E-05	3.44E-04	1.21E-03
62.8319	1.29E-05	6.96E-06	8.58E-05	3.50E-04	1.22E-03

TABLA A5.4.

Datos promedio del módulo de almacenamiento G' (MPa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) de jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (7,5 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Frecuencia angular (rad/s)	Concentración de fibra dietética (7,5 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Módulo de almacenamiento G' (MPa)				
0.06283	2.31E-04	8.73E-05	2.59E-04	5.68E-05	1.92E-04
0.69115	3.04E-04	1.19E-04	5.22E-04	1.76E-04	4.44E-04
1.31946	3.31E-04	1.29E-04	6.04E-04	2.27E-04	5.39E-04
1.94779	3.49E-04	1.37E-04	6.56E-04	2.60E-04	5.98E-04
2.57609	3.65E-04	1.44E-04	6.89E-04	2.84E-04	6.36E-04
3.2044	3.79E-04	1.49E-04	7.15E-04	3.07E-04	6.73E-04
3.83271	3.91E-04	1.54E-04	7.42E-04	3.24E-04	7.11E-04
4.46107	4.02E-04	1.59E-04	7.64E-04	3.42E-04	7.53E-04
5.08941	4.12E-04	1.63E-04	7.88E-04	3.57E-04	7.82E-04
5.7177	4.20E-04	1.67E-04	8.05E-04	3.72E-04	7.94E-04
6.34602	4.29E-04	1.71E-04	8.25E-04	3.88E-04	8.39E-04
6.97427	4.38E-04	1.75E-04	8.43E-04	4.01E-04	8.66E-04
7.60265	4.47E-04	1.78E-04	8.61E-04	4.17E-04	8.91E-04
8.23097	4.54E-04	1.81E-04	8.77E-04	4.31E-04	9.18E-04
8.85935	4.61E-04	1.85E-04	8.94E-04	4.44E-04	9.49E-04
9.48767	4.68E-04	1.88E-04	9.10E-04	4.55E-04	9.79E-04
10.1159	4.75E-04	1.91E-04	9.27E-04	4.68E-04	1.00E-03
10.7443	4.82E-04	1.94E-04	9.44E-04	4.82E-04	1.03E-03
11.3726	4.88E-04	1.97E-04	9.58E-04	4.93E-04	1.06E-03
12.0008	4.94E-04	2.00E-04	9.72E-04	5.05E-04	1.08E-03
12.6291	5.00E-04	2.02E-04	9.80E-04	5.18E-04	1.11E-03
13.2576	5.05E-04	2.05E-04	1.00E-03	5.30E-04	1.13E-03
13.8858	5.12E-04	2.07E-04	1.02E-03	5.42E-04	1.16E-03
14.5143	5.16E-04	2.10E-04	1.03E-03	5.55E-04	1.17E-03
15.1424	5.22E-04	2.12E-04	1.05E-03	5.67E-04	1.20E-03
15.7707	5.27E-04	2.15E-04	1.06E-03	5.78E-04	1.22E-03
16.399	5.32E-04	2.17E-04	1.08E-03	5.90E-04	1.24E-03
17.0276	5.37E-04	2.20E-04	1.09E-03	6.00E-04	1.26E-03
17.6558	5.42E-04	2.22E-04	1.11E-03	6.14E-04	1.28E-03
18.2839	5.46E-04	2.24E-04	1.12E-03	5.99E-04	1.29E-03
18.9125	5.51E-04	2.26E-04	1.14E-03	6.33E-04	1.31E-03
19.5407	5.55E-04	2.28E-04	1.15E-03	6.45E-04	1.31E-03
20.169	5.60E-04	2.30E-04	1.17E-03	6.57E-04	1.34E-03
20.7975	5.64E-04	2.32E-04	1.18E-03	6.72E-04	1.35E-03
21.4257	5.68E-04	2.34E-04	1.20E-03	6.84E-04	1.37E-03

22.0541	5.73E-04	2.36E-04	1.21E-03	6.97E-04	1.39E-03
22.6822	5.77E-04	2.38E-04	1.22E-03	7.09E-04	1.41E-03
23.3109	5.81E-04	2.40E-04	1.24E-03	7.23E-04	1.43E-03
23.9387	5.85E-04	2.41E-04	1.25E-03	7.36E-04	1.45E-03
24.5673	5.89E-04	2.43E-04	1.27E-03	7.49E-04	1.47E-03
25.1956	5.92E-04	2.45E-04	1.28E-03	7.64E-04	1.49E-03
25.8241	5.96E-04	2.46E-04	1.30E-03	7.75E-04	1.51E-03
26.4523	6.00E-04	2.48E-04	1.31E-03	7.88E-04	1.52E-03
27.0804	6.03E-04	2.49E-04	1.33E-03	8.00E-04	1.54E-03
27.7089	6.07E-04	2.51E-04	1.34E-03	8.15E-04	1.55E-03
28.3374	6.10E-04	2.52E-04	1.36E-03	8.26E-04	1.57E-03
28.9656	6.14E-04	2.53E-04	1.37E-03	8.41E-04	1.60E-03
29.5936	6.17E-04	2.55E-04	1.38E-03	8.47E-04	1.61E-03
30.2222	6.20E-04	2.57E-04	1.40E-03	8.65E-04	1.63E-03
30.8506	6.24E-04	2.58E-04	1.42E-03	8.81E-04	1.65E-03
31.4791	6.28E-04	2.59E-04	1.43E-03	8.90E-04	1.67E-03
32.107	6.30E-04	2.60E-04	1.45E-03	9.06E-04	1.69E-03
32.7351	6.33E-04	2.61E-04	1.46E-03	9.17E-04	1.71E-03
33.3637	6.36E-04	2.62E-04	1.48E-03	9.32E-04	1.73E-03
33.9918	6.39E-04	2.63E-04	1.49E-03	9.43E-04	1.75E-03
34.6202	6.42E-04	2.64E-04	1.51E-03	9.58E-04	1.78E-03
35.249	6.45E-04	2.65E-04	1.52E-03	9.71E-04	1.79E-03
35.8772	6.48E-04	2.66E-04	1.54E-03	9.84E-04	1.82E-03
36.505	6.51E-04	2.67E-04	1.55E-03	1.00E-03	1.84E-03
37.1335	6.53E-04	2.68E-04	1.57E-03	1.02E-03	1.86E-03
37.7619	6.57E-04	2.69E-04	1.58E-03	1.03E-03	1.87E-03
38.3903	6.59E-04	2.69E-04	1.59E-03	1.05E-03	1.89E-03
39.0185	6.61E-04	2.70E-04	1.61E-03	1.06E-03	1.92E-03
39.6472	6.64E-04	2.71E-04	1.63E-03	1.08E-03	1.93E-03
40.2755	6.67E-04	2.72E-04	1.64E-03	1.09E-03	1.96E-03
40.9036	6.69E-04	2.72E-04	1.66E-03	1.11E-03	1.98E-03
41.5317	6.71E-04	2.73E-04	1.68E-03	1.12E-03	2.00E-03
42.1604	6.73E-04	2.74E-04	1.69E-03	1.14E-03	2.02E-03
42.7889	6.75E-04	2.75E-04	1.71E-03	1.16E-03	2.04E-03
43.4164	6.77E-04	2.76E-04	1.72E-03	1.17E-03	2.06E-03
44.0453	6.80E-04	2.77E-04	1.74E-03	1.19E-03	2.08E-03
44.6733	6.82E-04	2.78E-04	1.75E-03	1.21E-03	2.10E-03
45.3016	6.85E-04	2.79E-04	1.77E-03	1.23E-03	2.12E-03
45.9297	6.87E-04	2.81E-04	1.79E-03	1.24E-03	2.14E-03
46.5584	6.88E-04	2.82E-04	1.80E-03	1.26E-03	2.16E-03
47.1866	6.84E-04	2.83E-04	1.81E-03	1.28E-03	2.17E-03
47.8151	6.87E-04	2.85E-04	1.83E-03	1.30E-03	2.19E-03
48.4429	6.90E-04	2.86E-04	1.85E-03	1.31E-03	2.19E-03
49.0714	6.92E-04	2.88E-04	1.86E-03	1.32E-03	2.22E-03
49.7004	6.94E-04	2.90E-04	1.88E-03	1.34E-03	2.23E-03
50.3288	6.96E-04	2.92E-04	1.90E-03	1.36E-03	2.24E-03

50.9569	6.98E-04	2.93E-04	1.91E-03	1.38E-03	2.26E-03
51.5851	7.00E-04	2.95E-04	1.93E-03	1.40E-03	2.27E-03
52.2128	7.02E-04	2.97E-04	1.94E-03	1.42E-03	2.28E-03
52.8412	7.03E-04	2.99E-04	1.96E-03	1.44E-03	2.30E-03
53.4698	7.06E-04	3.02E-04	1.98E-03	1.45E-03	2.32E-03
54.0977	7.08E-04	3.04E-04	2.00E-03	1.47E-03	2.34E-03
54.7263	7.09E-04	3.06E-04	2.01E-03	1.49E-03	2.36E-03
55.3553	7.10E-04	3.08E-04	2.03E-03	1.50E-03	2.38E-03
55.9837	7.12E-04	3.11E-04	2.05E-03	1.52E-03	2.40E-03
56.6115	7.13E-04	3.13E-04	2.06E-03	1.54E-03	2.42E-03
57.2398	7.10E-04	3.16E-04	2.08E-03	1.56E-03	2.43E-03
57.8678	7.12E-04	3.18E-04	2.10E-03	1.57E-03	2.45E-03
58.4971	7.13E-04	3.21E-04	2.12E-03	1.59E-03	2.47E-03
59.1249	7.14E-04	3.24E-04	2.14E-03	1.61E-03	2.49E-03
59.7533	7.16E-04	3.27E-04	2.16E-03	1.63E-03	2.51E-03
60.3819	7.17E-04	3.29E-04	2.18E-03	1.65E-03	2.53E-03
61.0095	7.19E-04	3.32E-04	2.19E-03	1.67E-03	2.56E-03
61.6382	7.21E-04	3.35E-04	2.21E-03	1.69E-03	2.58E-03
62.266	7.22E-04	3.38E-04	2.23E-03	1.71E-03	2.60E-03
62.8319	7.23E-04	3.40E-04	2.25E-03	1.73E-03	2.63E-03

TABLA A5.5.

Datos promedio del módulo de almacenamiento G' (MPa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) de jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (10,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Frecuencia angular (rad/s)	Concentración de fibra dietética (10,0 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Módulo de almacenamiento G' (MPa)				
0.06283	2.01E-03	1.60E-03	1.06E-03	5.62E-04	8.45E-04
0.69115	2.68E-03	2.06E-03	1.95E-03	1.42E-03	1.80E-03
1.31946	2.92E-03	2.20E-03	2.23E-03	1.80E-03	2.11E-03
1.94779	3.07E-03	2.31E-03	2.38E-03	2.02E-03	2.39E-03
2.57609	3.20E-03	2.39E-03	2.48E-03	2.21E-03	2.54E-03
3.2044	3.30E-03	2.45E-03	2.58E-03	2.36E-03	2.68E-03
3.83271	3.39E-03	2.51E-03	2.69E-03	2.49E-03	2.81E-03
4.46107	3.47E-03	2.56E-03	2.76E-03	2.61E-03	2.88E-03
5.08941	3.54E-03	2.60E-03	2.83E-03	2.70E-03	2.99E-03
5.7177	3.61E-03	2.65E-03	2.88E-03	2.82E-03	3.06E-03
6.34602	3.67E-03	2.69E-03	2.94E-03	2.90E-03	3.13E-03
6.97427	3.74E-03	2.73E-03	3.00E-03	3.00E-03	3.22E-03
7.60265	3.79E-03	2.76E-03	3.05E-03	3.10E-03	3.32E-03
8.23097	3.85E-03	2.80E-03	3.10E-03	3.18E-03	3.38E-03
8.85935	3.90E-03	2.82E-03	3.15E-03	3.26E-03	3.36E-03
9.48767	3.94E-03	2.85E-03	3.20E-03	3.35E-03	3.45E-03
10.1159	3.98E-03	2.89E-03	3.25E-03	3.41E-03	3.57E-03
10.7443	4.02E-03	2.92E-03	3.30E-03	3.51E-03	3.62E-03
11.3726	4.07E-03	2.94E-03	3.34E-03	3.59E-03	3.66E-03
12.0008	4.11E-03	2.97E-03	3.38E-03	3.67E-03	3.73E-03
12.6291	4.15E-03	2.99E-03	3.41E-03	3.74E-03	3.81E-03
13.2576	4.20E-03	3.01E-03	3.46E-03	3.82E-03	3.86E-03
13.8858	4.23E-03	3.04E-03	3.49E-03	3.89E-03	3.92E-03
14.5143	4.26E-03	3.07E-03	3.53E-03	3.97E-03	3.96E-03
15.1424	4.29E-03	3.09E-03	3.57E-03	4.05E-03	4.03E-03
15.7707	4.32E-03	3.11E-03	3.61E-03	4.12E-03	4.08E-03
16.399	4.36E-03	3.13E-03	3.64E-03	4.20E-03	4.13E-03
17.0276	4.39E-03	3.16E-03	3.68E-03	4.27E-03	4.19E-03
17.6558	4.42E-03	3.18E-03	3.72E-03	4.34E-03	4.25E-03
18.2839	4.46E-03	3.20E-03	3.76E-03	4.42E-03	4.29E-03
18.9125	4.48E-03	3.22E-03	3.79E-03	4.49E-03	4.34E-03
19.5407	4.50E-03	3.24E-03	3.83E-03	4.57E-03	4.38E-03
20.169	4.53E-03	3.26E-03	3.86E-03	4.64E-03	4.41E-03
20.7975	4.56E-03	3.29E-03	3.89E-03	4.71E-03	4.48E-03
21.4257	4.59E-03	3.30E-03	3.93E-03	4.77E-03	4.51E-03

22.0541	4.62E-03	3.32E-03	3.96E-03	4.84E-03	4.56E-03
22.6822	4.65E-03	3.34E-03	4.00E-03	4.91E-03	4.57E-03
23.3109	4.68E-03	3.36E-03	4.02E-03	4.98E-03	4.64E-03
23.9387	4.70E-03	3.38E-03	4.06E-03	5.04E-03	4.69E-03
24.5673	4.72E-03	3.39E-03	4.09E-03	5.11E-03	4.70E-03
25.1956	4.75E-03	3.41E-03	4.12E-03	5.19E-03	4.76E-03
25.8241	4.77E-03	3.43E-03	4.15E-03	5.26E-03	4.81E-03
26.4523	4.79E-03	3.44E-03	4.18E-03	5.32E-03	4.85E-03
27.0804	4.81E-03	3.46E-03	4.22E-03	5.39E-03	4.88E-03
27.7089	4.85E-03	3.48E-03	4.25E-03	5.45E-03	4.91E-03
28.3374	4.87E-03	3.50E-03	4.28E-03	5.54E-03	4.96E-03
28.9656	4.89E-03	3.42E-03	4.31E-03	5.62E-03	5.01E-03
29.5936	4.91E-03	3.47E-03	4.34E-03	5.69E-03	5.05E-03
30.2222	4.94E-03	3.50E-03	4.38E-03	5.75E-03	5.08E-03
30.8506	4.96E-03	3.52E-03	4.41E-03	5.83E-03	5.13E-03
31.4791	4.98E-03	3.54E-03	4.44E-03	5.92E-03	5.17E-03
32.107	5.00E-03	3.56E-03	4.46E-03	5.98E-03	5.22E-03
32.7351	5.02E-03	3.58E-03	4.49E-03	6.08E-03	5.25E-03
33.3637	5.04E-03	3.58E-03	4.52E-03	6.16E-03	5.29E-03
33.9918	5.05E-03	3.61E-03	4.55E-03	6.23E-03	5.33E-03
34.6202	5.07E-03	3.62E-03	4.58E-03	6.31E-03	5.36E-03
35.249	5.10E-03	3.65E-03	4.61E-03	6.37E-03	5.40E-03
35.8772	5.12E-03	3.66E-03	4.65E-03	6.44E-03	5.44E-03
36.505	5.14E-03	3.67E-03	4.68E-03	6.53E-03	5.49E-03
37.1335	5.15E-03	3.68E-03	4.71E-03	6.60E-03	5.53E-03
37.7619	5.16E-03	3.69E-03	4.73E-03	6.67E-03	5.57E-03
38.3903	5.18E-03	3.72E-03	4.76E-03	6.77E-03	5.61E-03
39.0185	5.20E-03	3.73E-03	4.79E-03	6.85E-03	5.64E-03
39.6472	5.22E-03	3.74E-03	4.82E-03	6.95E-03	5.68E-03
40.2755	5.24E-03	3.76E-03	4.85E-03	7.03E-03	5.73E-03
40.9036	5.26E-03	3.77E-03	4.88E-03	7.11E-03	5.77E-03
41.5317	5.27E-03	3.79E-03	4.91E-03	7.16E-03	5.85E-03
42.1604	5.29E-03	3.80E-03	4.95E-03	7.27E-03	5.88E-03
42.7889	5.31E-03	3.82E-03	4.97E-03	7.36E-03	5.91E-03
43.4164	5.33E-03	3.83E-03	5.01E-03	7.42E-03	5.94E-03
44.0453	5.34E-03	3.85E-03	5.04E-03	7.50E-03	6.00E-03
44.6733	5.35E-03	3.86E-03	5.07E-03	7.59E-03	6.03E-03
45.3016	5.37E-03	3.88E-03	5.10E-03	7.71E-03	6.10E-03
45.9297	5.39E-03	3.89E-03	5.13E-03	7.78E-03	6.15E-03
46.5584	5.40E-03	3.84E-03	5.16E-03	7.87E-03	6.21E-03
47.1866	5.42E-03	3.86E-03	5.18E-03	7.96E-03	6.25E-03
47.8151	5.43E-03	3.88E-03	5.21E-03	8.06E-03	6.32E-03
48.4429	5.45E-03	3.90E-03	5.25E-03	8.12E-03	6.37E-03
49.0714	5.47E-03	3.92E-03	5.28E-03	8.21E-03	6.42E-03
49.7004	5.48E-03	3.94E-03	5.32E-03	8.33E-03	6.47E-03
50.3288	5.50E-03	3.95E-03	5.35E-03	8.42E-03	6.51E-03

50.9569	5.51E-03	3.96E-03	5.37E-03	8.57E-03	6.55E-03
51.5851	5.52E-03	3.97E-03	5.40E-03	8.70E-03	6.62E-03
52.2128	5.53E-03	3.99E-03	5.44E-03	8.82E-03	6.67E-03
52.8412	5.55E-03	4.00E-03	5.46E-03	8.91E-03	6.72E-03
53.4698	5.56E-03	4.01E-03	5.49E-03	9.10E-03	6.78E-03
54.0977	5.57E-03	4.03E-03	5.53E-03	9.18E-03	6.85E-03
54.7263	5.59E-03	4.04E-03	5.56E-03	9.29E-03	6.90E-03
55.3553	5.61E-03	4.05E-03	5.59E-03	9.33E-03	6.97E-03
55.9837	5.63E-03	4.07E-03	5.62E-03	9.40E-03	7.03E-03
56.6115	5.64E-03	4.08E-03	5.63E-03	9.49E-03	7.08E-03
57.2398	5.65E-03	4.09E-03	5.65E-03	9.63E-03	7.15E-03
57.8678	5.66E-03	4.10E-03	5.70E-03	9.74E-03	7.21E-03
58.4971	5.68E-03	4.12E-03	5.73E-03	9.89E-03	7.29E-03
59.1249	5.69E-03	4.13E-03	5.75E-03	0.0100797	7.34E-03
59.7533	5.71E-03	4.14E-03	5.79E-03	0.0100925	7.41E-03
60.3819	5.72E-03	4.16E-03	5.81E-03	0.0102093	7.47E-03
61.0095	5.74E-03	4.17E-03	5.83E-03	0.0103541	7.57E-03
61.6382	5.75E-03	4.18E-03	5.85E-03	0.0104609	7.64E-03
62.266	5.75E-03	4.19E-03	5.89E-03	0.0105828	7.65E-03
62.8319	5.77E-03	4.21E-03	5.92E-03	0.0107113	7.76E-03

Anexo 6 Datos experimentales promedio de tres repeticiones del módulo de pérdida G'' (MPa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) para el jugo de maracuyá a diferentes concentraciones de fibra dietética, a diferente temperatura

TABLA A6.1.

Datos promedio del módulo de pérdida G'' (MPa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) de jugo de maracuyá sin (0 %) adición de fibra dietética a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Frecuencia angular (rad/s)	Concentración de fibra dietética (0 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Módulo de pérdida G'' (MPa)				
0.06283	7.16E-10	4.03E-10	2.91E-10	1.81E-10	1.62E-10
0.69115	6.25E-09	2.94E-09	2.01E-09	1.24E-09	1.19E-09
1.31946	1.55E-08	7.24E-09	5.60E-09	3.40E-09	2.32E-09
1.94779	2.76E-08	1.27E-08	1.14E-08	6.83E-09	3.94E-09
2.57609	3.47E-08	2.31E-08	1.65E-08	8.63E-09	3.92E-09
3.2044	4.43E-08	2.78E-08	1.97E-08	1.75E-08	1.83E-08
3.83271	5.40E-08	3.67E-08	2.97E-08	1.50E-08	1.50E-08
4.46107	6.25E-08	4.31E-08	4.47E-08	2.69E-08	1.99E-08
5.08941	7.04E-08	5.14E-08	5.67E-08	2.97E-08	2.66E-08
5.7177	7.83E-08	5.82E-08	6.02E-08	4.17E-08	2.93E-08
6.34602	8.64E-08	6.33E-08	6.55E-08	5.42E-08	5.51E-08
6.97427	9.43E-08	7.06E-08	7.09E-08	5.80E-08	5.97E-08
7.60265	1.00E-07	7.51E-08	7.50E-08	5.96E-08	6.46E-08
8.23097	1.06E-07	8.57E-08	7.68E-08	6.48E-08	6.82E-08
8.85935	1.15E-07	1.00E-07	8.74E-08	6.87E-08	7.18E-08
9.48767	1.23E-07	1.05E-07	8.53E-08	7.09E-08	7.49E-08
10.1159	1.26E-07	9.53E-08	9.66E-08	7.36E-08	8.42E-08
10.7443	1.35E-07	1.25E-07	1.09E-07	8.18E-08	9.18E-08
11.3726	1.50E-07	1.20E-07	1.13E-07	8.06E-08	9.26E-08
12.0008	1.45E-07	1.24E-07	1.18E-07	8.80E-08	1.07E-07
12.6291	1.64E-07	1.40E-07	1.15E-07	9.39E-08	1.17E-07
13.2576	1.69E-07	1.27E-07	1.26E-07	1.14E-07	9.97E-08
13.8858	1.81E-07	1.59E-07	1.31E-07	1.04E-07	1.15E-07
14.5143	1.78E-07	1.56E-07	1.37E-07	1.08E-07	1.29E-07
15.1424	1.87E-07	1.60E-07	1.47E-07	1.18E-07	1.16E-07
15.7707	2.01E-07	1.69E-07	1.62E-07	1.15E-07	1.35E-07
16.399	2.11E-07	1.85E-07	1.72E-07	1.28E-07	1.44E-07

17.0276	2.12E-07	1.83E-07	1.51E-07	1.16E-07	1.50E-07
17.6558	2.00E-07	1.79E-07	1.70E-07	1.49E-07	1.55E-07
18.2839	2.42E-07	2.19E-07	2.38E-07	1.43E-07	1.81E-07
18.9125	2.39E-07	1.96E-07	2.13E-07	1.61E-07	1.52E-07
19.5407	2.46E-07	2.16E-07	2.18E-07	1.84E-07	1.60E-07
20.169	2.63E-07	2.61E-07	1.79E-07	1.60E-07	1.69E-07
20.7975	2.58E-07	2.35E-07	2.15E-07	1.49E-07	1.60E-07
21.4257	2.59E-07	3.01E-07	2.28E-07	1.72E-07	1.86E-07
22.0541	3.15E-07	2.97E-07	2.77E-07	1.91E-07	2.32E-07
22.6822	2.76E-07	2.63E-07	2.50E-07	1.63E-07	2.27E-07
23.3109	2.99E-07	3.10E-07	2.41E-07	1.68E-07	2.32E-07
23.9387	3.15E-07	2.94E-07	2.64E-07	2.39E-07	2.80E-07
24.5673	3.06E-07	2.71E-07	3.19E-07	2.11E-07	3.11E-07
25.1956	3.02E-07	3.06E-07	3.24E-07	2.27E-07	2.44E-07
25.8241	3.92E-07	3.45E-07	2.87E-07	2.51E-07	2.81E-07
26.4523	3.86E-07	3.34E-07	3.29E-07	1.57E-07	3.33E-07
27.0804	3.08E-07	3.54E-07	3.39E-07	2.13E-07	2.91E-07
27.7089	3.69E-07	3.63E-07	3.25E-07	1.69E-07	2.20E-07
28.3374	4.06E-07	3.52E-07	3.24E-07	2.05E-07	2.37E-07
28.9656	3.64E-07	4.46E-07	3.95E-07	2.20E-07	3.35E-07
29.5936	4.46E-07	3.36E-07	3.71E-07	1.74E-07	3.33E-07
30.2222	4.92E-07	3.88E-07	3.87E-07	3.11E-07	3.22E-07
30.8506	4.08E-07	4.30E-07	4.51E-07	2.41E-07	2.98E-07
31.4791	5.24E-07	4.16E-07	4.11E-07	2.76E-07	5.09E-07
32.107	5.01E-07	4.78E-07	3.91E-07	3.03E-07	3.36E-07
32.7351	4.27E-07	5.34E-07	4.04E-07	3.38E-07	3.40E-07
33.3637	5.29E-07	4.83E-07	3.49E-07	4.48E-07	3.98E-07
33.9918	5.35E-07	4.87E-07	3.53E-07	2.61E-07	4.25E-07
34.6202	4.95E-07	6.05E-07	4.16E-07	2.73E-07	3.70E-07
35.249	5.17E-07	6.60E-07	3.65E-07	3.77E-07	4.57E-07
35.8772	4.95E-07	6.21E-07	4.48E-07	3.59E-07	5.42E-07
36.505	5.54E-07	6.18E-07	4.25E-07	3.24E-07	5.21E-07
37.1335	6.65E-07	6.68E-07	4.34E-07	3.18E-07	4.55E-07
37.7619	6.24E-07	6.19E-07	5.36E-07	4.11E-07	3.61E-07
38.3903	5.92E-07	6.26E-07	5.55E-07	2.91E-07	4.87E-07
39.0185	5.87E-07	6.86E-07	5.98E-07	2.84E-07	5.17E-07
39.6472	6.41E-07	6.66E-07	5.54E-07	3.96E-07	5.55E-07
40.2755	6.32E-07	7.42E-07	6.74E-07	4.81E-07	5.98E-07
40.9036	6.56E-07	6.27E-07	6.67E-07	4.42E-07	3.75E-07
41.5317	7.38E-07	7.30E-07	7.01E-07	5.10E-07	5.95E-07
42.1604	7.85E-07	8.71E-07	6.48E-07	5.45E-07	4.74E-07
42.7889	7.58E-07	6.96E-07	7.43E-07	4.47E-07	5.22E-07
43.4164	8.37E-07	6.94E-07	7.69E-07	4.47E-07	5.73E-07
44.0453	8.75E-07	7.79E-07	7.63E-07	4.97E-07	5.61E-07
44.6733	8.19E-07	7.26E-07	8.92E-07	3.75E-07	7.43E-07
45.3016	8.90E-07	7.62E-07	8.22E-07	3.87E-07	6.92E-07

45.9297	8.19E-07	8.33E-07	7.50E-07	5.13E-07	7.66E-07
46.5584	8.84E-07	8.95E-07	8.52E-07	6.72E-07	7.35E-07
47.1866	9.16E-07	9.27E-07	7.54E-07	8.05E-07	7.77E-07
47.8151	8.70E-07	8.63E-07	9.32E-07	5.71E-07	7.73E-07
48.4429	8.84E-07	8.28E-07	9.77E-07	5.25E-07	5.71E-07
49.0714	9.50E-07	8.02E-07	1.10E-06	3.56E-07	7.05E-07
49.7004	1.00E-06	9.33E-07	7.61E-07	5.05E-07	5.23E-07
50.3288	1.13E-06	9.38E-07	1.07E-06	8.25E-07	7.54E-07
50.9569	1.03E-06	9.46E-07	9.02E-07	4.79E-07	5.46E-07
51.5851	1.17E-06	1.04E-06	8.56E-07	8.38E-07	5.74E-07
52.2128	1.10E-06	1.10E-06	9.40E-07	4.83E-07	7.86E-07
52.8412	1.12E-06	9.73E-07	9.51E-07	5.88E-07	9.13E-07
53.4698	1.09E-06	9.08E-07	1.29E-06	5.71E-07	7.48E-07
54.0977	1.18E-06	1.17E-06	9.22E-07	9.48E-07	1.07E-06
54.7263	1.09E-06	1.14E-06	1.42E-06	4.38E-07	7.85E-07
55.3553	1.28E-06	1.17E-06	1.17E-06	5.23E-07	1.05E-06
55.9837	1.16E-06	1.19E-06	1.20E-06	8.71E-07	9.02E-07
56.6115	1.30E-06	1.16E-06	9.47E-07	9.45E-07	8.02E-07
57.2398	1.26E-06	1.23E-06	1.11E-06	4.77E-07	1.03E-06
57.8678	1.26E-06	1.16E-06	1.08E-06	7.61E-07	6.75E-07
58.4971	1.33E-06	1.05E-06	1.49E-06	5.66E-07	9.05E-07
59.1249	1.22E-06	1.26E-06	1.13E-06	7.04E-07	4.00E-07
59.7533	1.26E-06	1.27E-06	1.55E-06	6.47E-07	4.48E-07
60.3819	1.35E-06	1.07E-06	9.17E-07	8.87E-07	8.87E-07
61.0095	1.25E-06	1.49E-06	9.81E-07	5.26E-07	6.68E-07
61.6382	1.33E-06	1.53E-06	1.28E-06	4.05E-07	9.07E-07
62.266	1.52E-06	1.42E-06	1.34E-06	5.70E-07	6.98E-07
62.8319	1.48E-06	1.27E-06	9.16E-07	1.02E-06	8.31E-07

TABLA A6.2.

Datos promedio del módulo de pérdida G'' (MPa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) de jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (2,5 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Frecuencia angular (rad/s)	Concentración de fibra dietética (2,5 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Módulo de pérdida G'' (MPa)				
0.06283	9.19E-09	3.92E-09	6.43E-09	2.06E-09	3.50E-06
0.69115	8.63E-08	4.43E-08	1.01E-07	2.48E-08	5.18E-06
1.31946	1.48E-07	7.61E-08	1.54E-07	5.36E-08	5.44E-06
1.94779	2.01E-07	1.06E-07	1.07E-07	8.06E-08	5.64E-06
2.57609	2.58E-07	1.37E-07	1.40E-07	1.11E-07	5.79E-06
3.2044	3.00E-07	1.71E-07	1.65E-07	1.45E-07	5.81E-06
3.83271	3.47E-07	2.08E-07	1.95E-07	1.81E-07	5.90E-06
4.46107	3.97E-07	2.42E-07	2.19E-07	2.09E-07	5.89E-06
5.08941	4.50E-07	2.77E-07	2.50E-07	2.44E-07	5.83E-06
5.7177	5.03E-07	3.12E-07	2.86E-07	2.71E-07	5.78E-06
6.34602	5.56E-07	3.44E-07	3.23E-07	3.00E-07	5.69E-06
6.97427	6.09E-07	3.79E-07	3.61E-07	3.28E-07	5.55E-06
7.60265	6.64E-07	4.15E-07	3.94E-07	3.56E-07	5.44E-06
8.23097	7.18E-07	4.53E-07	4.33E-07	3.88E-07	5.24E-06
8.85935	7.71E-07	4.86E-07	4.60E-07	4.13E-07	4.88E-06
9.48767	8.27E-07	5.19E-07	4.94E-07	4.40E-07	4.47E-06
10.1159	8.81E-07	5.53E-07	5.22E-07	4.71E-07	4.30E-06
10.7443	9.31E-07	5.79E-07	5.54E-07	4.95E-07	4.37E-06
11.3726	9.82E-07	6.13E-07	5.95E-07	5.27E-07	4.53E-06
12.0008	1.03E-06	6.56E-07	6.24E-07	5.57E-07	4.75E-06
12.6291	1.09E-06	6.83E-07	6.48E-07	5.88E-07	5.06E-06
13.2576	1.14E-06	7.00E-07	6.89E-07	6.22E-07	5.27E-06
13.8858	1.18E-06	7.31E-07	7.24E-07	6.54E-07	5.60E-06
14.5143	1.24E-06	7.84E-07	7.72E-07	6.88E-07	5.91E-06
15.1424	1.29E-06	8.04E-07	8.04E-07	7.11E-07	6.27E-06
15.7707	1.34E-06	8.23E-07	8.43E-07	7.35E-07	6.66E-06
16.399	1.38E-06	8.50E-07	8.72E-07	7.61E-07	6.94E-06
17.0276	1.45E-06	8.78E-07	9.07E-07	8.04E-07	7.21E-06
17.6558	1.46E-06	9.08E-07	9.40E-07	8.25E-07	7.64E-06
18.2839	1.52E-06	9.59E-07	9.87E-07	8.55E-07	7.98E-06
18.9125	1.55E-06	1.00E-06	1.03E-06	9.10E-07	8.32E-06
19.5407	1.62E-06	1.04E-06	1.07E-06	9.53E-07	8.66E-06
20.169	1.65E-06	1.07E-06	1.12E-06	9.85E-07	9.11E-06
20.7975	1.69E-06	1.06E-06	1.17E-06	1.01E-06	9.42E-06
21.4257	1.79E-06	1.08E-06	1.22E-06	1.05E-06	9.60E-06

22.0541	1.82E-06	1.08E-06	1.28E-06	1.08E-06	9.95E-06
22.6822	1.80E-06	1.08E-06	1.30E-06	1.11E-06	1.03E-05
23.3109	1.90E-06	1.12E-06	1.36E-06	1.15E-06	1.07E-05
23.9387	1.93E-06	1.15E-06	1.40E-06	1.18E-06	1.09E-05
24.5673	1.99E-06	1.20E-06	1.43E-06	1.21E-06	1.12E-05
25.1956	2.08E-06	1.23E-06	1.47E-06	1.24E-06	1.17E-05
25.8241	2.10E-06	1.27E-06	1.50E-06	1.28E-06	1.22E-05
26.4523	2.11E-06	1.34E-06	1.55E-06	1.32E-06	1.23E-05
27.0804	2.14E-06	1.37E-06	1.59E-06	1.36E-06	1.28E-05
27.7089	2.14E-06	1.39E-06	1.65E-06	1.39E-06	1.33E-05
28.3374	2.17E-06	1.43E-06	1.68E-06	1.42E-06	1.39E-05
28.9656	2.26E-06	1.42E-06	1.71E-06	1.46E-06	1.39E-05
29.5936	2.32E-06	1.47E-06	1.76E-06	1.50E-06	1.44E-05
30.2222	2.36E-06	1.49E-06	1.81E-06	1.54E-06	1.45E-05
30.8506	2.44E-06	1.55E-06	1.86E-06	1.59E-06	1.51E-05
31.4791	2.52E-06	1.51E-06	1.91E-06	1.61E-06	1.52E-05
32.107	2.51E-06	1.59E-06	1.95E-06	1.66E-06	1.56E-05
32.7351	2.60E-06	1.58E-06	1.97E-06	1.69E-06	1.61E-05
33.3637	2.64E-06	1.60E-06	2.02E-06	1.74E-06	1.65E-05
33.9918	2.67E-06	1.61E-06	2.00E-06	1.75E-06	1.69E-05
34.6202	2.71E-06	1.65E-06	2.06E-06	1.77E-06	1.71E-05
35.249	2.77E-06	1.67E-06	2.09E-06	1.79E-06	1.75E-05
35.8772	2.80E-06	1.65E-06	2.11E-06	1.84E-06	1.79E-05
36.505	2.87E-06	1.72E-06	2.16E-06	1.87E-06	1.82E-05
37.1335	2.87E-06	1.72E-06	2.19E-06	1.96E-06	1.85E-05
37.7619	2.92E-06	1.77E-06	2.20E-06	2.01E-06	1.88E-05
38.3903	2.97E-06	1.76E-06	2.26E-06	2.04E-06	1.90E-05
39.0185	2.99E-06	1.81E-06	2.31E-06	2.11E-06	1.94E-05
39.6472	3.01E-06	1.84E-06	2.33E-06	2.17E-06	1.97E-05
40.2755	3.07E-06	1.89E-06	2.40E-06	2.19E-06	2.01E-05
40.9036	3.08E-06	1.93E-06	2.41E-06	2.23E-06	2.05E-05
41.5317	3.14E-06	1.92E-06	2.47E-06	2.30E-06	2.02E-05
42.1604	3.14E-06	1.93E-06	2.53E-06	2.34E-06	2.03E-05
42.7889	3.04E-06	1.95E-06	2.56E-06	2.37E-06	2.08E-05
43.4164	3.12E-06	1.96E-06	2.62E-06	2.41E-06	2.12E-05
44.0453	3.18E-06	1.99E-06	2.67E-06	2.47E-06	2.18E-05
44.6733	3.17E-06	2.04E-06	2.68E-06	2.54E-06	2.22E-05
45.3016	3.25E-06	2.04E-06	2.77E-06	2.59E-06	2.25E-05
45.9297	3.20E-06	2.09E-06	2.81E-06	2.67E-06	2.30E-05
46.5584	3.31E-06	2.14E-06	2.87E-06	2.69E-06	2.34E-05
47.1866	3.33E-06	2.12E-06	2.94E-06	2.74E-06	2.38E-05
47.8151	3.38E-06	2.10E-06	3.03E-06	2.84E-06	2.40E-05
48.4429	3.45E-06	2.17E-06	3.06E-06	2.87E-06	2.44E-05
49.0714	3.48E-06	2.17E-06	3.14E-06	2.91E-06	2.48E-05
49.7004	3.67E-06	2.24E-06	3.16E-06	2.95E-06	2.52E-05
50.3288	3.77E-06	2.23E-06	3.22E-06	2.97E-06	2.55E-05

50.9569	3.84E-06	2.32E-06	3.23E-06	3.05E-06	2.59E-05
51.5851	3.87E-06	2.35E-06	3.28E-06	3.08E-06	2.65E-05
52.2128	3.94E-06	2.32E-06	3.32E-06	3.07E-06	2.67E-05
52.8412	3.91E-06	2.34E-06	3.40E-06	3.15E-06	2.74E-05
53.4698	3.95E-06	2.42E-06	3.39E-06	3.16E-06	2.76E-05
54.0977	3.93E-06	2.44E-06	3.43E-06	3.21E-06	2.82E-05
54.7263	4.01E-06	2.40E-06	3.46E-06	3.28E-06	2.83E-05
55.3553	4.08E-06	2.47E-06	3.48E-06	3.30E-06	2.88E-05
55.9837	4.07E-06	2.50E-06	3.54E-06	3.34E-06	2.93E-05
56.6115	4.11E-06	2.56E-06	3.55E-06	3.34E-06	2.96E-05
57.2398	4.23E-06	2.61E-06	3.55E-06	3.48E-06	3.01E-05
57.8678	4.21E-06	2.62E-06	3.64E-06	3.53E-06	3.05E-05
58.4971	4.28E-06	2.69E-06	3.67E-06	3.53E-06	3.09E-05
59.1249	4.26E-06	2.72E-06	3.69E-06	3.60E-06	3.12E-05
59.7533	4.41E-06	2.77E-06	3.77E-06	3.67E-06	3.15E-05
60.3819	4.41E-06	2.79E-06	3.85E-06	3.78E-06	3.22E-05
61.0095	4.47E-06	2.74E-06	3.88E-06	3.77E-06	3.27E-05
61.6382	4.47E-06	2.85E-06	3.97E-06	3.80E-06	3.31E-05
62.266	4.42E-06	2.85E-06	3.98E-06	3.84E-06	3.35E-05
62.8319	4.57E-06	2.92E-06	4.03E-06	3.88E-06	3.38E-05

TABLA A6.3.

Datos promedio del módulo de pérdida G'' (MPa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) de jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (5,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Frecuencia angular (rad/s)	Concentración de fibra dietética (5,0 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Módulo de pérdida G'' (MPa)				
0.06283	2.67E-07	2.00E-07	4.26E-07	2.84E-06	3.15E-05
0.69115	7.35E-07	5.06E-07	7.98E-07	6.25E-06	6.02E-05
1.31946	9.38E-07	6.20E-07	9.62E-07	7.93E-06	7.30E-05
1.94779	1.14E-06	6.94E-07	1.10E-06	9.47E-06	8.16E-05
2.57609	1.35E-06	7.51E-07	1.22E-06	1.07E-05	8.93E-05
3.2044	1.57E-06	8.24E-07	1.33E-06	1.20E-05	9.54E-05
3.83271	1.80E-06	9.29E-07	1.45E-06	1.32E-05	1.02E-04
4.46107	2.03E-06	1.05E-06	1.59E-06	1.44E-05	1.07E-04
5.08941	2.26E-06	1.19E-06	1.75E-06	1.56E-05	1.12E-04
5.7177	2.49E-06	1.33E-06	1.93E-06	1.68E-05	1.17E-04
6.34602	2.73E-06	1.47E-06	2.11E-06	1.81E-05	1.21E-04
6.97427	2.96E-06	1.63E-06	2.30E-06	1.94E-05	1.25E-04
7.60265	3.19E-06	1.77E-06	2.50E-06	2.06E-05	1.30E-04
8.23097	3.42E-06	1.92E-06	2.71E-06	2.17E-05	1.36E-04
8.85935	3.66E-06	2.08E-06	2.93E-06	2.29E-05	1.39E-04
9.48767	3.89E-06	2.23E-06	3.16E-06	2.41E-05	1.44E-04
10.1159	4.12E-06	2.38E-06	3.39E-06	2.52E-05	1.48E-04
10.7443	4.34E-06	2.54E-06	3.63E-06	2.64E-05	1.52E-04
11.3726	4.57E-06	2.69E-06	3.89E-06	2.74E-05	1.57E-04
12.0008	4.79E-06	2.85E-06	4.16E-06	2.84E-05	1.61E-04
12.6291	5.02E-06	3.01E-06	4.43E-06	2.96E-05	1.66E-04
13.2576	5.25E-06	3.16E-06	4.72E-06	3.07E-05	1.70E-04
13.8858	5.47E-06	3.30E-06	5.02E-06	3.19E-05	1.73E-04
14.5143	5.69E-06	3.45E-06	5.32E-06	3.30E-05	1.78E-04
15.1424	5.90E-06	3.60E-06	5.63E-06	3.41E-05	1.82E-04
15.7707	6.10E-06	3.75E-06	5.96E-06	3.53E-05	1.86E-04
16.399	6.31E-06	3.88E-06	6.29E-06	3.64E-05	1.91E-04
17.0276	6.51E-06	4.01E-06	6.63E-06	3.75E-05	1.95E-04
17.6558	6.71E-06	4.15E-06	6.97E-06	3.86E-05	1.99E-04
18.2839	6.91E-06	4.29E-06	7.32E-06	3.97E-05	2.03E-04
18.9125	7.12E-06	4.44E-06	7.69E-06	4.09E-05	2.07E-04
19.5407	7.31E-06	4.58E-06	8.07E-06	4.20E-05	2.11E-04
20.169	7.52E-06	4.73E-06	8.46E-06	4.32E-05	2.15E-04
20.7975	7.72E-06	4.90E-06	8.83E-06	4.44E-05	2.19E-04
21.4257	7.90E-06	5.05E-06	9.20E-06	4.57E-05	2.24E-04

22.0541	8.11E-06	5.22E-06	9.55E-06	4.68E-05	2.27E-04
22.6822	8.33E-06	5.37E-06	9.94E-06	4.81E-05	2.31E-04
23.3109	8.56E-06	5.53E-06	1.03E-05	4.93E-05	2.36E-04
23.9387	8.77E-06	5.68E-06	1.07E-05	5.06E-05	2.40E-04
24.5673	8.94E-06	5.83E-06	1.11E-05	5.18E-05	2.46E-04
25.1956	9.19E-06	5.97E-06	1.15E-05	5.30E-05	2.48E-04
25.8241	9.39E-06	6.13E-06	1.19E-05	5.43E-05	2.53E-04
26.4523	9.64E-06	6.27E-06	1.22E-05	5.54E-05	2.56E-04
27.0804	9.84E-06	6.40E-06	1.27E-05	5.66E-05	2.60E-04
27.7089	1.01E-05	6.56E-06	1.30E-05	5.80E-05	2.65E-04
28.3374	1.03E-05	6.70E-06	1.34E-05	5.94E-05	2.68E-04
28.9656	1.05E-05	6.86E-06	1.39E-05	6.07E-05	2.72E-04
29.5936	1.07E-05	6.98E-06	1.43E-05	6.20E-05	2.77E-04
30.2222	1.09E-05	7.10E-06	1.47E-05	6.34E-05	2.80E-04
30.8506	1.11E-05	7.27E-06	1.52E-05	6.46E-05	2.85E-04
31.4791	1.13E-05	7.39E-06	1.56E-05	6.61E-05	2.89E-04
32.107	1.15E-05	7.55E-06	1.60E-05	6.74E-05	2.94E-04
32.7351	1.17E-05	7.69E-06	1.65E-05	6.89E-05	2.96E-04
33.3637	1.19E-05	7.84E-06	1.69E-05	7.03E-05	3.00E-04
33.9918	1.21E-05	7.97E-06	1.74E-05	7.18E-05	3.04E-04
34.6202	1.23E-05	8.13E-06	1.79E-05	7.33E-05	3.09E-04
35.249	1.25E-05	8.26E-06	1.83E-05	7.48E-05	3.12E-04
35.8772	1.27E-05	8.40E-06	1.88E-05	7.64E-05	3.17E-04
36.505	1.29E-05	8.53E-06	1.93E-05	7.77E-05	3.20E-04
37.1335	1.31E-05	8.68E-06	1.98E-05	7.92E-05	3.25E-04
37.7619	1.32E-05	8.83E-06	2.03E-05	8.06E-05	3.29E-04
38.3903	1.34E-05	8.96E-06	2.07E-05	8.19E-05	3.33E-04
39.0185	1.35E-05	9.10E-06	2.12E-05	8.35E-05	3.37E-04
39.6472	1.37E-05	9.23E-06	2.17E-05	8.50E-05	3.40E-04
40.2755	1.39E-05	9.39E-06	2.22E-05	8.65E-05	3.44E-04
40.9036	1.40E-05	9.55E-06	2.28E-05	8.82E-05	3.49E-04
41.5317	1.42E-05	9.66E-06	2.33E-05	8.98E-05	3.53E-04
42.1604	1.44E-05	9.82E-06	2.38E-05	9.15E-05	3.56E-04
42.7889	1.45E-05	9.98E-06	2.43E-05	9.31E-05	3.60E-04
43.4164	1.47E-05	1.01E-05	2.48E-05	9.48E-05	3.63E-04
44.0453	1.48E-05	1.02E-05	2.54E-05	9.65E-05	3.68E-04
44.6733	1.50E-05	1.04E-05	2.59E-05	9.84E-05	3.71E-04
45.3016	1.51E-05	1.05E-05	2.64E-05	1.00E-04	3.76E-04
45.9297	1.53E-05	1.07E-05	2.70E-05	1.02E-04	3.79E-04
46.5584	1.54E-05	1.08E-05	2.75E-05	1.04E-04	3.84E-04
47.1866	1.56E-05	1.10E-05	2.80E-05	1.06E-04	3.87E-04
47.8151	1.57E-05	1.11E-05	2.86E-05	1.07E-04	3.91E-04
48.4429	1.57E-05	1.12E-05	2.91E-05	1.09E-04	3.94E-04
49.0714	1.58E-05	1.14E-05	2.97E-05	1.11E-04	3.99E-04
49.7004	1.59E-05	1.15E-05	3.02E-05	1.13E-04	4.03E-04
50.3288	1.60E-05	1.17E-05	3.08E-05	1.15E-04	4.06E-04

50.9569	1.61E-05	1.19E-05	3.14E-05	1.17E-04	4.11E-04
51.5851	1.63E-05	1.20E-05	3.18E-05	1.19E-04	4.14E-04
52.2128	1.64E-05	1.22E-05	3.24E-05	1.20E-04	4.17E-04
52.8412	1.65E-05	1.23E-05	3.30E-05	1.22E-04	4.21E-04
53.4698	1.66E-05	1.24E-05	3.36E-05	1.24E-04	4.25E-04
54.0977	1.67E-05	1.26E-05	3.42E-05	1.26E-04	4.29E-04
54.7263	1.69E-05	1.28E-05	3.47E-05	1.28E-04	4.32E-04
55.3553	1.70E-05	1.29E-05	3.53E-05	1.30E-04	4.36E-04
55.9837	1.72E-05	1.30E-05	3.59E-05	1.32E-04	4.40E-04
56.6115	1.74E-05	1.32E-05	3.66E-05	1.34E-04	4.44E-04
57.2398	1.75E-05	1.33E-05	3.71E-05	1.36E-04	4.48E-04
57.8678	1.77E-05	1.34E-05	3.76E-05	1.38E-04	4.52E-04
58.4971	1.78E-05	1.36E-05	3.82E-05	1.40E-04	4.55E-04
59.1249	1.81E-05	1.38E-05	3.87E-05	1.42E-04	4.60E-04
59.7533	1.83E-05	1.40E-05	3.92E-05	1.44E-04	4.63E-04
60.3819	1.84E-05	1.41E-05	3.97E-05	1.46E-04	4.67E-04
61.0095	1.86E-05	1.43E-05	4.03E-05	1.48E-04	4.71E-04
61.6382	1.87E-05	1.43E-05	4.10E-05	1.51E-04	4.76E-04
62.266	1.90E-05	1.45E-05	4.16E-05	1.53E-04	4.79E-04
62.8319	1.92E-05	1.47E-05	4.21E-05	1.55E-04	4.83E-04

TABLA A6.4.

Datos promedio del módulo de pérdida G'' (MPa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) de jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (7,5 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Frecuencia angular (rad/s)	Concentración de fibra dietética (7,5 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Módulo de pérdida G'' (MPa)				
0.06283	6.15E-05	2.98E-05	1.31E-04	4.12E-05	1.01E-04
0.69115	7.77E-05	3.69E-05	1.71E-04	9.29E-05	1.84E-04
1.31946	9.26E-05	4.20E-05	1.77E-04	1.07E-04	2.10E-04
1.94779	1.05E-04	4.65E-05	1.84E-04	1.15E-04	2.22E-04
2.57609	1.15E-04	5.01E-05	1.91E-04	1.21E-04	2.41E-04
3.2044	1.23E-04	5.35E-05	1.98E-04	1.25E-04	2.53E-04
3.83271	1.32E-04	5.67E-05	2.01E-04	1.30E-04	2.64E-04
4.46107	1.39E-04	5.96E-05	2.09E-04	1.35E-04	2.72E-04
5.08941	1.46E-04	6.26E-05	2.11E-04	1.40E-04	2.85E-04
5.7177	1.54E-04	6.52E-05	2.19E-04	1.44E-04	3.03E-04
6.34602	1.58E-04	6.77E-05	2.25E-04	1.50E-04	3.06E-04
6.97427	1.64E-04	7.02E-05	2.31E-04	1.55E-04	3.20E-04
7.60265	1.70E-04	7.24E-05	2.37E-04	1.59E-04	3.32E-04
8.23097	1.75E-04	7.48E-05	2.44E-04	1.64E-04	3.42E-04
8.85935	1.80E-04	7.69E-05	2.49E-04	1.69E-04	3.52E-04
9.48767	1.85E-04	7.91E-05	2.54E-04	1.74E-04	3.62E-04
10.1159	1.89E-04	8.12E-05	2.60E-04	1.78E-04	3.75E-04
10.7443	1.94E-04	8.32E-05	2.65E-04	1.83E-04	3.84E-04
11.3726	1.98E-04	8.53E-05	2.71E-04	1.88E-04	3.95E-04
12.0008	2.03E-04	8.72E-05	2.75E-04	1.91E-04	4.08E-04
12.6291	2.06E-04	8.92E-05	2.85E-04	1.96E-04	4.17E-04
13.2576	2.10E-04	9.11E-05	2.88E-04	2.01E-04	4.29E-04
13.8858	2.14E-04	9.29E-05	2.93E-04	2.05E-04	4.36E-04
14.5143	2.18E-04	9.48E-05	2.97E-04	2.10E-04	4.52E-04
15.1424	2.21E-04	9.66E-05	3.02E-04	2.15E-04	4.54E-04
15.7707	2.25E-04	9.84E-05	3.09E-04	2.20E-04	4.66E-04
16.399	2.28E-04	1.00E-04	3.16E-04	2.23E-04	4.74E-04
17.0276	2.32E-04	1.02E-04	3.21E-04	2.29E-04	4.86E-04
17.6558	2.35E-04	1.03E-04	3.25E-04	2.32E-04	4.92E-04
18.2839	2.38E-04	1.05E-04	3.32E-04	2.32E-04	5.04E-04
18.9125	2.41E-04	1.07E-04	3.38E-04	2.40E-04	4.99E-04
19.5407	2.45E-04	1.08E-04	3.43E-04	2.46E-04	5.11E-04
20.169	2.47E-04	1.10E-04	3.49E-04	2.50E-04	5.14E-04
20.7975	2.50E-04	1.11E-04	3.55E-04	2.56E-04	5.22E-04
21.4257	2.53E-04	1.13E-04	3.59E-04	2.61E-04	5.29E-04

22.0541	2.56E-04	1.14E-04	3.64E-04	2.65E-04	5.36E-04
22.6822	2.59E-04	1.16E-04	3.71E-04	2.71E-04	5.40E-04
23.3109	2.61E-04	1.17E-04	3.76E-04	2.76E-04	5.54E-04
23.9387	2.64E-04	1.18E-04	3.81E-04	2.82E-04	5.57E-04
24.5673	2.67E-04	1.20E-04	3.86E-04	2.86E-04	5.68E-04
25.1956	2.69E-04	1.21E-04	3.92E-04	2.92E-04	5.72E-04
25.8241	2.72E-04	1.22E-04	3.96E-04	2.97E-04	5.81E-04
26.4523	2.74E-04	1.24E-04	4.03E-04	3.02E-04	5.88E-04
27.0804	2.77E-04	1.25E-04	4.08E-04	3.08E-04	5.94E-04
27.7089	2.79E-04	1.26E-04	4.13E-04	3.12E-04	6.04E-04
28.3374	2.82E-04	1.28E-04	4.19E-04	3.19E-04	6.07E-04
28.9656	2.84E-04	1.29E-04	4.24E-04	3.23E-04	6.13E-04
29.5936	2.87E-04	1.30E-04	4.30E-04	3.28E-04	6.22E-04
30.2222	2.89E-04	1.31E-04	4.35E-04	3.34E-04	6.27E-04
30.8506	2.91E-04	1.33E-04	4.41E-04	3.39E-04	6.36E-04
31.4791	2.93E-04	1.34E-04	4.46E-04	3.45E-04	6.45E-04
32.107	2.95E-04	1.35E-04	4.52E-04	3.49E-04	6.51E-04
32.7351	2.97E-04	1.36E-04	4.57E-04	3.55E-04	6.58E-04
33.3637	2.99E-04	1.37E-04	4.63E-04	3.60E-04	6.65E-04
33.9918	3.02E-04	1.39E-04	4.68E-04	3.65E-04	6.75E-04
34.6202	3.04E-04	1.40E-04	4.74E-04	3.69E-04	6.81E-04
35.249	3.06E-04	1.41E-04	4.78E-04	3.75E-04	6.91E-04
35.8772	3.08E-04	1.42E-04	4.84E-04	3.81E-04	6.95E-04
36.505	3.10E-04	1.43E-04	4.90E-04	3.85E-04	7.05E-04
37.1335	3.12E-04	1.44E-04	4.96E-04	3.92E-04	7.12E-04
37.7619	3.14E-04	1.45E-04	4.99E-04	3.97E-04	7.22E-04
38.3903	3.16E-04	1.46E-04	5.06E-04	4.02E-04	7.23E-04
39.0185	3.17E-04	1.47E-04	5.13E-04	4.08E-04	7.32E-04
39.6472	3.19E-04	1.48E-04	5.18E-04	4.14E-04	7.40E-04
40.2755	3.21E-04	1.49E-04	5.25E-04	4.18E-04	7.46E-04
40.9036	3.23E-04	1.50E-04	5.30E-04	4.26E-04	7.54E-04
41.5317	3.25E-04	1.51E-04	5.34E-04	4.30E-04	7.65E-04
42.1604	3.26E-04	1.52E-04	5.40E-04	4.37E-04	7.71E-04
42.7889	3.28E-04	1.53E-04	5.47E-04	4.44E-04	7.78E-04
43.4164	3.30E-04	1.55E-04	5.52E-04	4.51E-04	7.84E-04
44.0453	3.31E-04	1.56E-04	5.58E-04	4.57E-04	7.92E-04
44.6733	3.33E-04	1.57E-04	5.62E-04	4.63E-04	7.98E-04
45.3016	3.35E-04	1.58E-04	5.68E-04	4.70E-04	8.04E-04
45.9297	3.37E-04	1.59E-04	5.73E-04	4.78E-04	8.11E-04
46.5584	3.38E-04	1.60E-04	5.78E-04	4.83E-04	8.15E-04
47.1866	3.39E-04	1.61E-04	5.84E-04	4.92E-04	8.23E-04
47.8151	3.41E-04	1.62E-04	5.89E-04	4.97E-04	8.27E-04
48.4429	3.42E-04	1.63E-04	5.95E-04	5.04E-04	8.29E-04
49.0714	3.44E-04	1.64E-04	6.00E-04	5.10E-04	8.33E-04
49.7004	3.45E-04	1.65E-04	6.06E-04	5.15E-04	8.39E-04
50.3288	3.47E-04	1.66E-04	6.13E-04	5.23E-04	8.46E-04

50.9569	3.48E-04	1.67E-04	6.18E-04	5.30E-04	8.50E-04
51.5851	3.50E-04	1.68E-04	6.25E-04	5.38E-04	8.54E-04
52.2128	3.51E-04	1.70E-04	6.31E-04	5.45E-04	8.59E-04
52.8412	3.53E-04	1.71E-04	6.36E-04	5.51E-04	8.63E-04
53.4698	3.54E-04	1.72E-04	6.43E-04	5.58E-04	8.70E-04
54.0977	3.56E-04	1.73E-04	6.49E-04	5.66E-04	8.74E-04
54.7263	3.57E-04	1.74E-04	6.53E-04	5.73E-04	8.85E-04
55.3553	3.58E-04	1.75E-04	6.59E-04	5.79E-04	8.91E-04
55.9837	3.60E-04	1.77E-04	6.65E-04	5.85E-04	8.97E-04
56.6115	3.61E-04	1.78E-04	6.71E-04	5.92E-04	9.07E-04
57.2398	3.62E-04	1.79E-04	6.78E-04	6.00E-04	9.14E-04
57.8678	3.63E-04	1.80E-04	6.86E-04	6.07E-04	9.20E-04
58.4971	3.65E-04	1.81E-04	6.92E-04	6.13E-04	9.25E-04
59.1249	3.66E-04	1.82E-04	6.97E-04	6.22E-04	9.31E-04
59.7533	3.67E-04	1.84E-04	7.04E-04	6.29E-04	9.42E-04
60.3819	3.68E-04	1.85E-04	7.11E-04	6.37E-04	9.49E-04
61.0095	3.70E-04	1.86E-04	7.17E-04	6.45E-04	9.59E-04
61.6382	3.71E-04	1.87E-04	7.22E-04	6.51E-04	9.68E-04
62.266	3.72E-04	1.88E-04	7.28E-04	6.58E-04	9.78E-04
62.8319	3.73E-04	1.90E-04	7.35E-04	6.67E-04	9.87E-04

TABLA A6.5.

Datos promedio del módulo de pérdida G'' (MPa) obtenido del barrido de frecuencia (rad/s) de jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (10,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Frecuencia angular (rad/s)	Concentración de fibra dietética (10,0 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Módulo de pérdida G'' (MPa)				
0.06283	4.52E-04	3.76E-04	4.79E-04	3.61E-04	5.47E-04
0.69115	5.66E-04	3.96E-04	5.84E-04	7.12E-04	8.07E-04
1.31946	6.48E-04	4.25E-04	6.06E-04	8.14E-04	8.27E-04
1.94779	7.29E-04	4.56E-04	6.42E-04	8.61E-04	9.12E-04
2.57609	7.81E-04	4.99E-04	6.74E-04	9.06E-04	9.25E-04
3.2044	8.43E-04	5.25E-04	6.98E-04	9.36E-04	1.01E-03
3.83271	8.92E-04	5.45E-04	6.99E-04	9.71E-04	1.03E-03
4.46107	9.38E-04	5.69E-04	7.16E-04	9.99E-04	1.09E-03
5.08941	9.73E-04	5.98E-04	7.38E-04	1.02E-03	1.08E-03
5.7177	1.00E-03	6.21E-04	7.55E-04	1.06E-03	1.14E-03
6.34602	1.04E-03	6.43E-04	7.72E-04	1.08E-03	1.14E-03
6.97427	1.07E-03	6.55E-04	7.90E-04	1.11E-03	1.19E-03
7.60265	1.09E-03	6.70E-04	8.09E-04	1.13E-03	1.20E-03
8.23097	1.13E-03	6.92E-04	8.22E-04	1.16E-03	1.23E-03
8.85935	1.15E-03	7.11E-04	8.40E-04	1.18E-03	1.29E-03
9.48767	1.18E-03	7.22E-04	8.55E-04	1.21E-03	1.28E-03
10.1159	1.20E-03	7.37E-04	8.66E-04	1.24E-03	1.30E-03
10.7443	1.22E-03	7.50E-04	8.82E-04	1.27E-03	1.33E-03
11.3726	1.25E-03	7.61E-04	9.00E-04	1.30E-03	1.36E-03
12.0008	1.26E-03	7.80E-04	9.12E-04	1.33E-03	1.38E-03
12.6291	1.28E-03	7.93E-04	9.30E-04	1.35E-03	1.39E-03
13.2576	1.30E-03	8.02E-04	9.41E-04	1.37E-03	1.42E-03
13.8858	1.32E-03	8.17E-04	9.54E-04	1.40E-03	1.44E-03
14.5143	1.34E-03	8.29E-04	9.68E-04	1.42E-03	1.46E-03
15.1424	1.35E-03	8.42E-04	9.81E-04	1.45E-03	1.48E-03
15.7707	1.37E-03	8.53E-04	9.93E-04	1.48E-03	1.49E-03
16.399	1.39E-03	8.63E-04	1.01E-03	1.50E-03	1.51E-03
17.0276	1.40E-03	8.75E-04	1.02E-03	1.53E-03	1.52E-03
17.6558	1.42E-03	8.86E-04	1.03E-03	1.55E-03	1.55E-03
18.2839	1.43E-03	8.94E-04	1.04E-03	1.58E-03	1.55E-03
18.9125	1.45E-03	9.11E-04	1.06E-03	1.60E-03	1.57E-03
19.5407	1.46E-03	9.21E-04	1.06E-03	1.63E-03	1.59E-03
20.169	1.47E-03	9.30E-04	1.07E-03	1.66E-03	1.59E-03
20.7975	1.49E-03	9.40E-04	1.09E-03	1.68E-03	1.61E-03
21.4257	1.50E-03	9.45E-04	1.10E-03	1.70E-03	1.63E-03

22.0541	1.51E-03	9.59E-04	1.12E-03	1.73E-03	1.65E-03
22.6822	1.53E-03	9.72E-04	1.12E-03	1.76E-03	1.66E-03
23.3109	1.54E-03	9.77E-04	1.14E-03	1.78E-03	1.67E-03
23.9387	1.55E-03	9.86E-04	1.15E-03	1.80E-03	1.68E-03
24.5673	1.56E-03	9.99E-04	1.16E-03	1.82E-03	1.70E-03
25.1956	1.58E-03	1.01E-03	1.17E-03	1.85E-03	1.71E-03
25.8241	1.59E-03	1.02E-03	1.18E-03	1.87E-03	1.73E-03
26.4523	1.60E-03	1.02E-03	1.20E-03	1.90E-03	1.74E-03
27.0804	1.61E-03	1.03E-03	1.20E-03	1.92E-03	1.75E-03
27.7089	1.62E-03	1.04E-03	1.22E-03	1.94E-03	1.77E-03
28.3374	1.63E-03	1.05E-03	1.23E-03	1.97E-03	1.77E-03
28.9656	1.64E-03	1.05E-03	1.24E-03	2.00E-03	1.78E-03
29.5936	1.65E-03	1.06E-03	1.25E-03	2.03E-03	1.81E-03
30.2222	1.66E-03	1.07E-03	1.26E-03	2.05E-03	1.81E-03
30.8506	1.67E-03	1.07E-03	1.27E-03	2.08E-03	1.82E-03
31.4791	1.68E-03	1.08E-03	1.28E-03	2.11E-03	1.84E-03
32.107	1.69E-03	1.09E-03	1.29E-03	2.14E-03	1.85E-03
32.7351	1.70E-03	1.10E-03	1.30E-03	2.17E-03	1.86E-03
33.3637	1.71E-03	1.11E-03	1.31E-03	2.20E-03	1.88E-03
33.9918	1.72E-03	1.12E-03	1.32E-03	2.23E-03	1.89E-03
34.6202	1.73E-03	1.13E-03	1.33E-03	2.26E-03	1.89E-03
35.249	1.74E-03	1.13E-03	1.34E-03	2.28E-03	1.90E-03
35.8772	1.74E-03	1.14E-03	1.35E-03	2.30E-03	1.92E-03
36.505	1.75E-03	1.15E-03	1.36E-03	2.34E-03	1.94E-03
37.1335	1.76E-03	1.15E-03	1.37E-03	2.37E-03	1.94E-03
37.7619	1.77E-03	1.16E-03	1.38E-03	2.39E-03	1.96E-03
38.3903	1.78E-03	1.16E-03	1.39E-03	2.43E-03	1.97E-03
39.0185	1.79E-03	1.17E-03	1.40E-03	2.46E-03	1.98E-03
39.6472	1.79E-03	1.18E-03	1.41E-03	2.49E-03	1.99E-03
40.2755	1.80E-03	1.19E-03	1.42E-03	2.53E-03	2.00E-03
40.9036	1.81E-03	1.19E-03	1.43E-03	2.55E-03	2.03E-03
41.5317	1.82E-03	1.20E-03	1.43E-03	2.57E-03	2.05E-03
42.1604	1.83E-03	1.20E-03	1.45E-03	2.61E-03	2.05E-03
42.7889	1.83E-03	1.21E-03	1.46E-03	2.65E-03	2.07E-03
43.4164	1.84E-03	1.22E-03	1.47E-03	2.67E-03	2.07E-03
44.0453	1.85E-03	1.23E-03	1.48E-03	2.69E-03	2.09E-03
44.6733	1.86E-03	1.23E-03	1.49E-03	2.73E-03	2.10E-03
45.3016	1.86E-03	1.25E-03	1.50E-03	2.77E-03	2.13E-03
45.9297	1.87E-03	1.25E-03	1.51E-03	2.81E-03	2.14E-03
46.5584	1.88E-03	1.24E-03	1.52E-03	2.85E-03	2.16E-03
47.1866	1.88E-03	1.25E-03	1.53E-03	2.89E-03	2.19E-03
47.8151	1.89E-03	1.26E-03	1.54E-03	2.93E-03	2.20E-03
48.4429	1.90E-03	1.27E-03	1.54E-03	2.95E-03	2.22E-03
49.0714	1.90E-03	1.27E-03	1.55E-03	2.98E-03	2.24E-03
49.7004	1.91E-03	1.28E-03	1.56E-03	3.04E-03	2.25E-03
50.3288	1.92E-03	1.29E-03	1.57E-03	3.08E-03	2.27E-03

50.9569	1.93E-03	1.29E-03	1.58E-03	3.15E-03	2.28E-03
51.5851	1.93E-03	1.29E-03	1.59E-03	3.19E-03	2.31E-03
52.2128	1.94E-03	1.30E-03	1.60E-03	3.25E-03	2.33E-03
52.8412	1.95E-03	1.31E-03	1.62E-03	3.28E-03	2.34E-03
53.4698	1.95E-03	1.32E-03	1.62E-03	3.37E-03	2.37E-03
54.0977	1.96E-03	1.32E-03	1.63E-03	3.40E-03	2.40E-03
54.7263	1.96E-03	1.33E-03	1.64E-03	3.43E-03	2.41E-03
55.3553	1.97E-03	1.33E-03	1.65E-03	3.44E-03	2.44E-03
55.9837	1.97E-03	1.34E-03	1.66E-03	3.46E-03	2.46E-03
56.6115	1.98E-03	1.34E-03	1.67E-03	3.50E-03	2.48E-03
57.2398	1.99E-03	1.35E-03	1.68E-03	3.56E-03	2.51E-03
57.8678	1.99E-03	1.36E-03	1.69E-03	3.62E-03	2.54E-03
58.4971	2.00E-03	1.36E-03	1.70E-03	3.68E-03	2.57E-03
59.1249	2.01E-03	1.37E-03	1.70E-03	3.75E-03	2.58E-03
59.7533	2.01E-03	1.37E-03	1.71E-03	3.76E-03	2.61E-03
60.3819	2.02E-03	1.38E-03	1.72E-03	3.80E-03	2.63E-03
61.0095	2.02E-03	1.39E-03	1.73E-03	3.86E-03	2.68E-03
61.6382	2.03E-03	1.39E-03	1.74E-03	3.90E-03	2.70E-03
62.266	2.03E-03	1.40E-03	1.75E-03	3.95E-03	2.71E-03
62.8319	2.04E-03	1.40E-03	1.75E-03	4.01E-03	2.75E-03

Anexo 7 Datos experimentales promedio de tres repeticiones de la viscosidad compleja (Pa.s) del jugo de maracuyá a diferentes concentraciones de fibra dietética, a diferente temperatura

TABLA A7.1.

Datos promedio de viscosidad compleja (Pa.s) en jugo de maracuyá sin (0 %) adición de fibra dietética a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Frecuencia angular (rad/s)	Concentración de fibra dietética (0 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Velocidad compleja (Pa.s)				
0.06283	0.0114032	6.41E-03	4.63E-03	2.88E-03	2.59E-03
0.69115	0.0221783	0.024366	0.0234622	0.019104	0.0173641
1.31946	0.0202459	0.027249	0.0292297	0.0273533	0.0258063
1.94779	0.0166789	0.0275114	0.0317408	0.0334319	0.0323008
2.57609	0.0179541	0.0239638	0.0268849	0.0406604	0.0377378
3.2044	0.0237042	0.0245466	0.0347905	0.0416676	0.0407956
3.83271	0.0217673	0.0233594	0.0275048	0.0413288	0.0373551
4.46107	0.0190804	0.0232837	0.0330832	0.0467688	0.0438973
5.08941	0.0187133	0.0250808	0.0187652	0.0364968	0.0515827
5.7177	0.019117	0.0209113	0.0215581	0.0427395	0.0361546
6.34602	0.0200188	0.0182773	0.0282582	0.0332677	0.028794
6.97427	0.0199584	0.0176487	0.0250648	0.0175359	0.0257416
7.60265	0.020335	0.017865	0.0194048	0.0175304	0.0310938
8.23097	0.0221214	0.0176736	0.0206875	0.0213039	0.0239799
8.85935	0.0207213	0.0156905	0.0210274	0.0225424	0.018731
9.48767	0.024147	0.0128068	0.0198372	0.0198146	0.018831
10.1159	0.021912	0.0343135	0.0236365	0.0231017	0.0208911
10.7443	0.0215478	0.0459754	0.0220298	0.0225471	0.0165865
11.3726	0.024322	0.0317088	0.0241472	0.0238122	0.0249027
12.0008	0.0250128	0.0251904	0.0262141	0.0221428	0.0198617
12.6291	0.0249043	0.0230698	0.0214768	0.0210324	0.0184772
13.2576	0.0290101	0.0228639	0.0279902	0.0266856	0.0197173
13.8858	0.024324	0.0246472	0.0241386	0.0197436	0.0159375
14.5143	0.0257945	0.0275134	0.026489	0.0264419	0.0238226
15.1424	0.0296209	0.0338781	0.0227512	0.0275803	0.018587
15.7707	0.0274167	0.0257884	0.0285174	0.0214181	0.0184101
16.399	0.0293073	0.0331515	0.0238244	0.0270839	0.0190431
17.0276	0.0290068	0.0294547	0.0272108	0.0194241	0.0175072
17.6558	0.0270344	0.0242393	0.0249169	0.0237751	0.0232126
18.2839	0.0321161	0.0339187	0.0347252	0.0220026	0.0201346
18.9125	0.0286118	0.0247122	0.0244475	0.0225512	0.0176693

19.5407	0.0343867	0.0307936	0.0299769	0.0204441	0.0189613
20.169	0.0334654	0.0333807	0.0203496	0.0227567	0.0170349
20.7975	0.0276223	0.0342787	0.0275345	0.0201355	0.0165981
21.4257	0.0310795	0.0328412	0.0222241	0.0217378	0.0138441
22.0541	0.0352675	0.0303602	0.0287229	0.0247423	0.020752
22.6822	0.0376142	0.0352149	0.0301557	0.0166634	0.0184606
23.3109	0.0377987	0.0407597	0.0232712	0.0191038	0.0235773
23.9387	0.0358164	0.0316514	0.0320759	0.0251321	0.0156194
24.5673	0.0350746	0.0313733	0.031299	0.0256643	0.0205506
25.1956	0.0395531	0.0378897	0.0282678	0.0122091	0.0151086
25.8241	0.0370444	0.0433014	0.0324938	0.024488	0.0234257
26.4523	0.0374042	0.0354979	0.028059	0.0146251	0.021115
27.0804	0.0309748	0.0382594	0.0384955	0.022033	0.0123564
27.7089	0.0338527	0.0423461	0.0231516	0.013235	0.015446
28.3374	0.0357831	0.036534	0.0215129	0.0156167	8.43E-03
28.9656	0.030576	0.0428099	0.0295548	0.0123955	0.0116308
29.5936	0.036963	0.0452831	0.015825	0.0104404	0.0238592
30.2222	0.0375269	0.0426485	0.0318482	0.0139195	0.0164326
30.8506	0.0457256	0.0367283	0.0273964	0.0147804	0.020392
31.4791	0.0484753	0.0379697	0.0276817	0.0180858	0.0166591
32.107	0.0377262	0.0338299	0.0154836	0.0131809	0.0152211
32.7351	0.036288	0.0420576	0.0301007	0.0193187	0.0108138
33.3637	0.0335381	0.0365785	0.0254527	0.0286547	0.0164357
33.9918	0.0421609	0.0466828	0.0242124	0.0188277	0.0202894
34.6202	0.0465479	0.0636574	0.0276132	0.023261	0.013114
35.249	0.0373861	0.06279	0.0235112	0.0308388	0.0313336
35.8772	0.0328985	0.0424907	0.0393421	0.0238911	0.0210834
36.505	0.0474437	0.0466073	0.0372619	0.027178	0.0269492
37.1335	0.0582187	0.0387864	0.0417227	0.0198664	0.0278721
37.7619	0.0369991	0.045963	0.0357177	0.023281	0.0184103
38.3903	0.0369395	0.0600421	0.0415366	0.0224958	0.0127297
39.0185	0.0423074	0.0561486	0.0464124	0.027278	0.0154725
39.6472	0.0289516	0.0616741	0.0472658	0.0121004	0.0171389
40.2755	0.030958	0.0498379	0.0404254	0.0257899	0.0411556
40.9036	0.0423697	0.0568032	0.0446228	0.0380509	0.014628
41.5317	0.0400654	0.0292063	0.0337596	0.0124558	0.0226254
42.1604	0.0436278	0.0503251	0.0303947	0.0133503	0.0113863
42.7889	0.0488154	0.0307847	0.0186696	0.0148149	0.0279675
43.4164	0.0535313	0.0417382	0.0222678	0.0136063	0.0133539
44.0453	0.0530988	0.0618247	0.0199254	0.0115389	0.0253078
44.6733	0.040912	0.0573574	0.0202273	0.0387853	0.0340176
45.3016	0.0467632	0.0433951	0.0415004	0.0527697	0.0354926
45.9297	0.0598115	0.050469	0.0190531	0.048193	0.0186711
46.5584	0.0504213	0.0522943	0.01896	0.0371849	0.0159512
47.1866	0.0499915	0.0663146	0.0159742	0.0432751	0.0196173
47.8151	0.0381998	0.0521134	0.0384933	0.0181902	0.0161832

48.4429	0.0798285	0.0579765	0.0504668	0.0637216	0.027299
49.0714	0.0559873	0.0346801	0.0419058	0.0238941	0.0323645
49.7004	0.0506563	0.05917	0.0153123	0.0120014	0.0143372
50.3288	0.0667721	0.0543289	0.0480234	0.0299976	0.0383727
50.9569	0.0524519	0.0305062	0.0254126	0.0941125	0.0710919
51.5851	0.0602243	0.0631986	0.0386893	0.0247834	0.0159623
52.2128	0.0594169	0.0412077	0.0248123	0.0185806	0.046577
52.8412	0.0466623	0.0971647	0.0433889	0.0633565	0.0210115
53.4698	0.0538826	0.0435505	0.0528097	0.0465085	0.180009
54.0977	0.0406863	0.0754549	0.282145	0.0295267	0.0393308
54.7263	0.0378045	0.0597436	0.0755571	0.0570943	0.182259
55.3553	0.0978518	0.103323	0.0988834	0.0445854	0.106642
55.9837	0.0711508	0.0734017	0.0451591	0.0574022	0.0457681
56.6115	0.0414757	0.0953946	0.0774978	0.0683651	0.0591728
57.2398	0.0539422	0.0559173	0.0309249	0.0475744	0.0515779
57.8678	0.0462813	0.0411678	0.0616592	0.0205724	0.137505
58.4971	0.0934221	0.0245929	0.0898947	0.0398489	0.0405045
59.1249	0.0488911	0.0710183	0.0588051	0.0538316	6.80E-03
59.7533	0.148519	0.0511155	0.0795496	0.0406129	0.0285043
60.3819	0.0827484	0.109669	0.235608	0.114789	0.196542
61.0095	0.0391808	0.0634963	0.124667	0.037165	0.190588
61.6382	0.0851737	0.0314806	0.14646	0.048703	0.109229
62.266	0.0257609	0.0902192	0.0980181	0.0711493	0.038589
62.8319	0.145412	0.0367268	0.0798119	0.0200122	0.0516632

TABLA A7.2.

Datos promedio de viscosidad compleja (Pa.s) en jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (2,5 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Frecuencia angular (rad/s)	Concentración de fibra dietética (2,5 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Velocidad compleja (Pa.s)				
0.06283	0.146343	0.0624425	0.103856	0.0327546	131.659
0.69115	0.125625	0.0644187	0.147234	0.0362444	19.9373
1.31946	0.113265	0.0582804	0.13055	0.041323	11.3829
1.94779	0.104824	0.0554439	0.0646805	0.0432688	8.12679
2.57609	0.101691	0.05454	0.0574014	0.0458417	6.31092
3.2044	0.0954691	0.0556341	0.0541148	0.0492919	5.1501
3.83271	0.0929035	0.0576098	0.0552777	0.0539117	4.33923
4.46107	0.0917883	0.057247	0.0531896	0.0529307	3.66761
5.08941	0.0916348	0.0583459	0.0530089	0.0553985	3.21519
5.7177	0.0913994	0.0590344	0.0549215	0.0550111	2.84163
6.34602	0.0914949	0.0586806	0.056766	0.0561129	2.5078
6.97427	0.0913939	0.05873	0.0580544	0.0553068	2.20653
7.60265	0.0917159	0.0594637	0.0584542	0.0557417	1.9457
8.23097	0.0919552	0.0599841	0.0595724	0.0552934	1.682
8.85935	0.0921556	0.059978	0.0593866	0.0568334	1.36118
9.48767	0.0925472	0.0602887	0.0606184	0.0573158	1.12875
10.1159	0.0923361	0.0604704	0.0596686	0.0576448	1.01925
10.7443	0.0924874	0.0592797	0.0613519	0.059871	0.98913
11.3726	0.0923703	0.059031	0.0611552	0.0596283	0.978781
12.0008	0.0923445	0.0608107	0.0616014	0.0605345	0.98265
12.6291	0.0930779	0.0610017	0.0657364	0.0631048	0.99099
13.2576	0.0922702	0.0600571	0.0679984	0.0626908	1.00865
13.8858	0.0925443	0.05721	0.0683645	0.0626158	1.03281
14.5143	0.0921456	0.059496	0.0684007	0.0610508	1.05585
15.1424	0.0928399	0.0615855	0.0689505	0.065696	1.08532
15.7707	0.0930412	0.0634095	0.0698951	0.0720614	1.10891
16.399	0.0914591	0.0590125	0.0734884	0.0766305	1.1082
17.0276	0.0953479	0.0569169	0.0771241	0.080287	1.11992
17.6558	0.0905269	0.0571293	0.0801515	0.0812693	1.15072
18.2839	0.0920806	0.0555016	0.0846419	0.0818963	1.16691
18.9125	0.0908975	0.0556131	0.0887345	0.0799356	1.18323
19.5407	0.0954279	0.0668596	0.0924373	0.0804413	1.19737
20.169	0.091946	0.0619504	0.0925495	0.0803008	1.23108
20.7975	0.087684	0.0718489	0.0922393	0.0817465	1.24963
21.4257	0.0915658	0.082124	0.0995029	0.0820192	1.25351
22.0541	0.0965537	0.0800554	0.101323	0.0849859	1.28326
22.6822	0.0897024	0.0777361	0.108708	0.0874021	1.3033

23.3109	0.0824994	0.0690629	0.111805	0.0868793	1.32027
23.9387	0.0838662	0.0724283	0.114239	0.0865554	1.32659
24.5673	0.0836905	0.053575	0.114964	0.0939322	1.34832
25.1956	0.0874183	0.0541126	0.11149	0.0890644	1.37735
25.8241	0.0965884	0.0500743	0.109028	0.091873	1.39795
26.4523	0.102631	0.051577	0.105084	0.0921536	1.40164
27.0804	0.112897	0.0507283	0.105594	0.0920081	1.42458
27.7089	0.0972683	0.0506037	0.0994228	0.0910204	1.4575
28.3374	0.0859381	0.0510309	0.0925573	0.0939842	1.46531
28.9656	0.0809839	0.0975128	0.0892142	0.0947816	1.45966
29.5936	0.0792412	0.0581929	0.0772762	0.088833	1.4758
30.2222	0.0781028	0.0580691	0.0769912	0.0906756	1.47273
30.8506	0.0794827	0.0643929	0.0716369	0.0939949	1.48508
31.4791	0.0827612	0.105577	0.0698044	0.0948335	1.4858
32.107	0.0782541	0.085982	0.0919457	0.101291	1.50762
32.7351	0.0797184	0.0943051	0.0794107	0.11429	1.51986
33.3637	0.0804515	0.102753	0.116557	0.130443	1.51826
33.9918	0.078541	0.123149	0.14098	0.170443	1.52763
34.6202	0.0782139	0.113951	0.135258	0.184684	1.53237
35.249	0.0791019	0.123583	0.139756	0.167261	1.53823
35.8772	0.078205	0.128194	0.144597	0.164327	1.5466
36.505	0.0802473	0.129487	0.17668	0.119774	1.54909
37.1335	0.0773612	0.13663	0.182334	0.118743	1.55539
37.7619	0.0791547	0.123202	0.186735	0.0912156	1.55305
38.3903	0.0798279	0.136991	0.189867	0.0598483	1.56459
39.0185	0.0797626	0.136491	0.189937	0.0541873	1.58009
39.6472	0.076757	0.107709	0.194208	0.0552258	1.58595
40.2755	0.0801232	0.129973	0.201944	0.0545568	1.59149
40.9036	0.0790075	0.119995	0.203263	0.0547349	1.59931
41.5317	0.0797434	0.139509	0.205474	0.0554645	1.56948
42.1604	0.0746195	0.148821	0.202999	0.055581	1.57471
42.7889	0.0974382	0.152806	0.201072	0.055617	1.58616
43.4164	0.100018	0.131874	0.186607	0.0560043	1.60951
44.0453	0.095704	0.153878	0.177064	0.0564531	1.62608
44.6733	0.0975547	0.130802	0.194559	0.0569426	1.65098
45.3016	0.095781	0.148575	0.170152	0.0576006	1.67546
45.9297	0.111	0.106714	0.14739	0.058042	1.69353
46.5584	0.1603	0.124957	0.123087	0.0579	1.70597
47.1866	0.164035	0.171812	0.103174	0.0583844	1.71103
47.8151	0.16938	0.180819	0.0950525	0.0600967	1.70315
48.4429	0.184527	0.189054	0.0799046	0.0596905	1.71423
49.0714	0.194766	0.186396	0.0750731	0.0593704	1.72586
49.7004	0.118917	0.193743	0.068778	0.0593546	1.73053
50.3288	0.122111	0.135432	0.0675989	0.0592831	1.74055
50.9569	0.0887613	0.103528	0.0666127	0.0609558	1.74394
51.5851	0.10757	0.121817	0.0689402	0.0609618	1.75263

52.2128	0.0961188	0.127529	0.0721494	0.0597326	1.7599
52.8412	0.0745802	0.123319	0.0774233	0.0615315	1.76736
53.4698	0.0766229	0.103023	0.0920202	0.0620541	1.76612
54.0977	0.0792342	0.072316	0.108794	0.0619129	1.77598
54.7263	0.0741782	0.108248	0.11865	0.0617442	1.7792
55.3553	0.0738818	0.0874427	0.127995	0.0604019	1.79222
55.9837	0.120334	0.0535289	0.140127	0.0600014	1.79593
56.6115	0.160286	0.0464187	0.145798	0.0590145	1.80257
57.2398	0.100223	0.0459515	0.159457	0.0609412	1.81445
57.8678	0.0735097	0.0569572	0.166366	0.0613309	1.8188
58.4971	0.0732908	0.0486162	0.166085	0.0604604	1.82225
59.1249	0.0929925	0.0581579	0.163315	0.0608707	1.82534
59.7533	0.0851744	0.0554412	0.152274	0.0624678	1.83216
60.3819	0.0732601	0.0542643	0.14956	0.0661874	1.8303
61.0095	0.0734171	0.0536988	0.144059	0.0657218	1.82875
61.6382	0.0922986	0.0563194	0.136431	0.0675575	1.8404
62.266	0.0710229	0.0580398	0.135488	0.0652209	1.84207
62.8319	0.0983563	0.0583134	0.135691	0.063965	1.8581

TABLA A7.3.

Datos promedio de viscosidad compleja (Pa.s) en jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (5,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Frecuencia angular (rad/s)	Concentración de fibra dietética (5,0 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Velocidad compleja (Pa.s)				
0.06283	131.659	3.50479	8.4231	63.0069	835.189
0.69115	19.9373	0.795867	1.30139	14.0098	198.354
1.31946	11.3829	0.495931	0.790082	9.67525	130.158
1.94779	8.12679	0.372485	0.603867	7.98622	101.68
2.57609	6.31092	0.302043	0.506949	6.95659	84.8914
3.2044	5.1501	0.265423	0.441751	6.38405	74.0426
3.83271	4.33923	0.250203	0.402067	5.94038	66.4437
4.46107	3.66761	0.244953	0.380759	5.66301	60.8946
5.08941	3.21519	0.242812	0.368635	5.4309	55.9863
5.7177	2.84163	0.242984	0.363464	5.2754	52.2643
6.34602	2.5078	0.24421	0.361206	5.17121	49.6455
6.97427	2.20653	0.246019	0.360489	5.07425	47.2217
7.60265	1.9457	0.247307	0.361066	4.98576	45.0024
8.23097	1.682	0.248734	0.363415	4.90074	43.1743
8.85935	1.36118	0.250612	0.366697	4.85513	41.7019
9.48767	1.12875	0.252854	0.371047	4.80491	40.197
10.1159	1.01925	0.253944	0.377146	4.75381	38.9628
10.7443	0.98913	0.25523	0.383823	4.72809	38.0401
11.3726	0.978781	0.25687	0.390919	4.68499	36.9054
12.0008	0.98265	0.257468	0.398365	4.61993	36.0299
12.6291	0.99099	0.258391	0.406639	4.60173	35.2181
13.2576	1.00865	0.260031	0.415497	4.56356	34.2955
13.8858	1.03281	0.261568	0.424843	4.54061	33.6223
14.5143	1.05585	0.261824	0.435459	4.51028	32.9944
15.1424	1.08532	0.262807	0.445916	4.47327	32.365
15.7707	1.10891	0.264577	0.458293	4.44658	31.9086
16.399	1.1082	0.268025	0.470638	4.41274	31.3908
17.0276	1.11992	0.27217	0.4833	4.39102	30.9427
17.6558	1.15072	0.275105	0.493917	4.37733	30.4579
18.2839	1.16691	0.277053	0.507187	4.3492	30.0113
18.9125	1.18323	0.277354	0.52063	4.32995	29.6718
19.5407	1.19737	0.277306	0.53434	4.31591	29.3403
20.169	1.23108	0.275531	0.548273	4.30213	29.041
20.7975	1.24963	0.270463	0.563236	4.29662	28.7246
21.4257	1.25351	0.269042	0.576314	4.30351	28.3843
22.0541	1.28326	0.265879	0.589731	4.28823	28.1417
22.6822	1.3033	0.265156	0.60481	4.29194	27.8991

23.3109	1.32027	0.263478	0.619908	4.29403	27.5965
23.9387	1.32659	0.263578	0.634442	4.30455	27.4813
24.5673	1.34832	0.261401	0.649901	4.29704	27.1205
25.1956	1.37735	0.261139	0.667138	4.3	26.9098
25.8241	1.39795	0.260508	0.683409	4.2967	26.7257
26.4523	1.40164	0.259863	0.698784	4.28901	26.493
27.0804	1.42458	0.260088	0.716312	4.29048	26.2986
27.7089	1.4575	0.260605	0.731647	4.30621	26.1273
28.3374	1.46531	0.260433	0.745504	4.32124	25.991
28.9656	1.45966	0.26073	0.762628	4.33346	25.824
29.5936	1.4758	0.260714	0.777874	4.34829	25.6688
30.2222	1.47273	0.259452	0.794061	4.36331	25.5367
30.8506	1.48508	0.260515	0.80935	4.36898	25.3665
31.4791	1.4858	0.260185	0.822826	4.3948	25.217
32.107	1.50762	0.26088	0.839326	4.41537	25.0412
32.7351	1.51986	0.260996	0.854023	4.44122	24.877
33.3637	1.51826	0.261074	0.868362	4.46099	24.7263
33.9918	1.52763	0.260784	0.885404	4.49012	24.6137
34.6202	1.53237	0.261616	0.899491	4.51706	24.4671
35.249	1.53823	0.26181	0.915564	4.54167	24.3231
35.8772	1.5466	0.262345	0.928976	4.57375	24.1959
36.505	1.54909	0.262367	0.945295	4.59459	24.1099
37.1335	1.55539	0.262086	0.961291	4.62235	23.9877
37.7619	1.55305	0.262892	0.978687	4.63611	23.8798
38.3903	1.56459	0.263006	0.992247	4.65218	23.7809
39.0185	1.58009	0.26269	1.0075	4.6852	23.638
39.6472	1.58595	0.261469	1.02149	4.70779	23.5561
40.2755	1.59149	0.262687	1.03884	4.73017	23.4168
40.9036	1.59931	0.261991	1.05531	4.76551	23.324
41.5317	1.56948	0.261926	1.06999	4.7945	23.2113
42.1604	1.57471	0.261961	1.0853	4.82802	23.1037
42.7889	1.58616	0.262724	1.09726	4.8615	22.9982
43.4164	1.60951	0.261447	1.11294	4.8876	22.9104
44.0453	1.62608	0.260022	1.12732	4.91829	22.8267
44.6733	1.65098	0.26032	1.14151	4.96659	22.7495
45.3016	1.67546	0.261003	1.1527	5.00541	22.6602
45.9297	1.69353	0.260787	1.16986	5.04028	22.583
46.5584	1.70597	0.261153	1.18409	5.08217	22.4896
47.1866	1.71103	0.261032	1.19751	5.11826	22.3981
47.8151	1.70315	0.26139	1.21186	5.14969	22.3113
48.4429	1.71423	0.259602	1.22758	5.19587	22.2241
49.0714	1.72586	0.259554	1.24262	5.22359	22.1641
49.7004	1.73053	0.260586	1.25338	5.26528	22.073
50.3288	1.74055	0.258741	1.27092	5.30419	21.997
50.9569	1.74394	0.258618	1.28429	5.33394	21.9416
51.5851	1.75263	0.256715	1.29279	5.37327	21.8621

52.2128	1.7599	0.257285	1.30972	5.40801	21.7683
52.8412	1.76736	0.256049	1.31888	5.44271	21.7252
53.4698	1.76612	0.255343	1.33365	5.48325	21.6813
54.0977	1.77598	0.254301	1.34438	5.52849	21.5967
54.7263	1.7792	0.254505	1.3579	5.56126	21.5547
55.3553	1.79222	0.253776	1.36816	5.6047	21.479
55.9837	1.79593	0.253606	1.38131	5.63017	21.426
56.6115	1.80257	0.253478	1.39738	5.66621	21.3631
57.2398	1.81445	0.253506	1.41025	5.71058	21.3153
57.8678	1.8188	0.252628	1.42641	5.74414	21.2806
58.4971	1.82225	0.253951	1.44083	5.7779	21.2192
59.1249	1.82534	0.25375	1.45092	5.81463	21.1727
59.7533	1.83216	0.25519	1.46276	5.859	21.1129
60.3819	1.8303	0.255314	1.47008	5.90067	21.0434
61.0095	1.82875	0.256688	1.48499	5.94131	21.0244
61.6382	1.8404	0.256861	1.49792	5.99475	20.9749
62.266	1.84207	0.257706	1.50962	6.05405	20.923
62.8319	1.8581	0.258659	1.52091	6.08917	20.8914

TABLA A7.4.

Datos promedio de viscosidad compleja (Pa.s) en jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (7,5 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Frecuencia angular (rad/s)	Concentración de fibra dietética (7,5 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Velocidad compleja (Pa.s)				
0.06283	3805.99	1467.33	4616.44	1117.05	3457.48
0.69115	453.457	180.214	794.491	288.231	695.5
1.31946	260.694	103.147	477.219	190.298	438.727
1.94779	187.167	74.349	349.934	145.883	327.668
2.57609	148.437	59.075	277.485	119.878	263.917
3.2044	124.276	49.4059	231.583	103.503	224.351
3.83271	107.676	42.9077	200.625	91.1768	197.766
4.46107	95.4189	38.1298	177.668	82.4146	179.446
5.08941	85.8233	34.3879	160.362	75.2908	163.481
5.7177	78.2958	31.3992	145.919	69.7856	148.566
6.34602	72.0908	29.0503	134.769	65.514	140.79
6.97427	67.1251	27.0597	125.383	61.631	132.342
7.60265	62.8432	25.2918	117.442	58.7386	125.111
8.23097	59.1488	23.8421	110.546	56.0611	119.078
8.85935	55.8443	22.5765	104.759	53.6694	114.224
9.48767	53.0719	21.4654	99.5628	51.3228	110.047
10.1159	50.5294	20.4971	95.1658	49.4968	105.829
10.7443	48.3506	19.6252	91.2347	47.9532	102.569
11.3726	46.3156	18.8581	87.5752	46.358	99.324
12.0008	44.5021	18.1611	84.2242	45.0003	95.9523
12.6291	42.825	17.5072	80.797	43.8888	93.6085
13.2576	41.2958	16.9049	78.6256	42.7762	90.9286
13.8858	39.9394	16.3715	76.2015	41.7619	89.0492
14.5143	38.6048	15.8747	74.0625	40.9148	86.3452
15.1424	37.4299	15.4125	72.1881	40.0243	85.0126
15.7707	36.314	14.9822	70.2499	39.2431	83.0028
16.399	35.2864	14.5722	68.4139	38.4699	80.9986
17.0276	34.3482	14.2106	66.8155	37.7102	79.2386
17.6558	33.4544	13.8494	65.3395	37.1539	77.7144
18.2839	32.5926	13.5227	64.0754	35.1454	75.7805
18.9125	31.8123	13.2172	62.8056	35.7678	73.9537
19.5407	31.0522	12.9226	61.5691	35.3446	72.0232
20.169	30.3528	12.6449	60.3773	34.8845	71.0757
20.7975	29.6808	12.3715	59.3315	34.5605	69.6666
21.4257	29.0385	12.1276	58.4202	34.1657	68.3609
22.0541	28.4433	11.8791	57.3605	33.8056	67.3941
22.6822	27.8795	11.6531	56.398	33.4626	66.7528

23.3109	27.3212	11.4345	55.5635	33.204	65.7459
23.9387	26.8137	11.2252	54.7673	32.9254	65.0579
24.5673	26.322	11.0389	53.934	32.6463	64.0784
25.1956	25.8277	10.8368	53.2106	32.4565	63.3178
25.8241	25.3734	10.653	52.5628	32.1453	62.564
26.4523	24.9392	10.4745	51.8704	31.903	61.7748
27.0804	24.5115	10.3031	51.2588	31.6624	61.0014
27.7089	24.1039	10.1353	50.6215	31.5097	59.941
28.3374	23.7183	9.97686	50.0491	31.2622	59.4559
28.9656	23.3459	9.8168	49.4946	31.1001	59.0362
29.5936	22.9847	9.6764	48.9749	30.7077	58.4133
30.2222	22.6458	9.53812	48.4942	30.6834	57.9226
30.8506	22.3254	9.40419	48.0463	30.5872	57.3877
31.4791	22.005	9.26152	47.6396	30.319	56.8882
32.107	21.6767	9.12614	47.1878	30.2443	56.4608
32.7351	21.3689	8.99435	46.7526	30.0331	55.869
33.3637	21.0781	8.86469	46.3624	29.9395	55.6007
33.9918	20.7876	8.74317	45.9759	29.7605	55.2753
34.6202	20.5194	8.63577	45.5918	29.6615	54.9961
35.249	20.2577	8.50805	45.278	29.529	54.4495
35.8772	19.9925	8.40152	44.9363	29.4041	54.3279
36.505	19.7462	8.29674	44.597	29.3849	53.9467
37.1335	19.4934	8.1984	44.2391	29.3173	53.664
37.7619	19.2766	8.08688	43.987	29.2418	53.1735
38.3903	19.0385	7.97906	43.5584	29.1859	52.7686
39.0185	18.7951	7.88017	43.3547	29.1342	52.6063
39.6472	18.591	7.78578	43.1101	29.1484	52.2339
40.2755	18.3697	7.69592	42.8539	29.0304	52.0216
40.9036	18.1623	7.60741	42.6284	29.0285	51.8482
41.5317	17.9458	7.51255	42.3918	28.9618	51.6013
42.1604	17.7422	7.43117	42.1351	28.9587	51.25
42.7889	17.5464	7.35176	41.9191	28.9889	50.9911
43.4164	17.3526	7.28289	41.7078	28.9789	50.7295
44.0453	17.1776	7.21438	41.4239	28.9658	50.5923
44.6733	16.9992	7.14439	41.1738	28.9691	50.3433
45.3016	16.8325	7.07811	41.0221	28.9929	50.088
45.9297	16.6492	7.01908	40.8262	28.9546	49.823
46.5584	16.4684	6.96218	40.6337	28.9979	49.5145
47.1866	16.1757	6.90472	40.3986	29.0137	49.2275
47.8151	16.029	6.85351	40.2031	29.012	48.8704
48.4429	15.8904	6.80267	40.0423	28.933	48.3516
49.0714	15.7378	6.75772	39.8732	28.9121	48.2528
49.7004	15.5976	6.71287	39.723	28.9607	47.9394
50.3288	15.4432	6.66797	39.5816	28.9763	47.5621
50.9569	15.3084	6.62735	39.4388	28.9921	47.3238
51.5851	15.1696	6.58659	39.2828	29.0636	46.9312

52.2128	15.0287	6.5535	39.131	29.0712	46.7434
52.8412	14.8859	6.52123	39.0683	29.0914	46.5191
53.4698	14.7626	6.49169	38.9536	29.0874	46.3011
54.0977	14.6385	6.46333	38.8411	29.1009	46.2117
54.7263	14.4977	6.43312	38.6245	29.1295	46.0348
55.3553	14.3728	6.40808	38.5293	29.0652	45.836
55.9837	14.2477	6.38507	38.443	29.0319	45.7195
56.6115	14.1206	6.36229	38.3476	29.1137	45.5769
57.2398	13.917	6.33947	38.2775	29.1329	45.4306
57.8678	13.8063	6.32052	38.2048	29.1305	45.2222
58.4971	13.6881	6.3018	38.1241	29.1729	45.1115
59.1249	13.5746	6.2875	38.068	29.2435	44.94
59.7533	13.4652	6.27246	38.0016	29.3001	44.9294
60.3819	13.348	6.25373	37.9065	29.3409	44.807
61.0095	13.2519	6.23583	37.8438	29.3762	44.8471
61.6382	13.1495	6.22599	37.7347	29.4172	44.7732
62.266	13.0421	6.20948	37.6621	29.4253	44.6322
62.8319	12.9529	6.19866	37.63	29.495	44.7639

TABLA A7.5.

Datos promedio de viscosidad compleja (Pa.s) en jugo de maracuyá con adición de fibra dietética (10,0 %) a diferente temperatura (0, 20, 40, 60 y 80 °C)

Frecuencia angular (rad/s)	Concentración de fibra dietética (10,0 %)				
	Temperatura (°C)				
	0	20	40	60	80
	Velocidad compleja (Pa.s)				
0.06283	32836.4	26199.5	18540.1	10627	16026
0.69115	3964.15	3029.3	2942.81	2301.02	2849.49
1.31946	2263.35	1700.17	1749.43	1495.73	1719.26
1.94779	1619.85	1208.36	1263.48	1126.05	1314.66
2.57609	1278.5	947.64	999.216	928.675	1048.1
3.2044	1061.94	783.415	832.805	791.414	894.81
3.83271	914.705	670.425	724.095	696.867	781.395
4.46107	804.939	588.864	638.874	626.521	689.684
5.08941	721.461	525.005	574.108	567.03	624.057
5.7177	655.301	475.905	520.238	525.977	571.185
6.34602	601.8	435.929	479.135	487.719	525.61
6.97427	557.351	401.891	444.947	459.017	492.974
7.60265	518.742	373.81	415.122	433.659	464.136
8.23097	486.807	350.092	389.838	411.246	437.417
8.85935	458.633	328.625	368.078	391.452	406.613
9.48767	433.472	310.355	348.66	375.214	388.2
10.1159	411.3	294.391	332.44	359.08	375.034
10.7443	391.141	280.332	317.553	347.135	359.207
11.3726	374.397	267.338	303.935	335.448	343.534
12.0008	358.566	256.159	291.539	324.918	331.097
12.6291	344.244	244.899	280.205	315.182	320.836
13.2576	331.283	235.276	270.171	305.988	310.352
13.8858	318.976	226.955	260.678	297.849	300.77
14.5143	307.589	218.868	252.4	290.66	291.111
15.1424	297.258	211.63	244.311	284.087	283.184
15.7707	287.71	204.631	237.158	277.613	275.172
16.399	278.863	198.161	230.421	271.838	268.318
17.0276	270.433	192.335	224.198	266.501	261.74
17.6558	263.048	186.85	218.443	261.092	256.046
18.2839	255.988	181.866	213.272	256.43	249.248
18.9125	248.897	176.796	207.847	251.837	243.984
19.5407	242.3	172.544	203.179	248.049	238.454
20.169	236.406	168.193	198.75	244.392	232.44
20.7975	230.872	164.326	194.186	240.603	228.655
21.4257	225.496	160.27	190.404	236.498	223.661
22.0541	220.55	156.844	186.468	233.045	219.837
22.6822	215.797	153.297	183.005	229.993	214.493

23.3109	211.165	150.016	179.303	226.994	211.376
23.9387	206.918	146.94	176.176	223.695	208.045
24.5673	202.52	143.896	173.154	220.976	203.466
25.1956	198.513	141.131	169.989	218.833	200.882
25.8241	194.652	138.525	167.207	216.296	197.808
26.4523	190.87	135.661	164.527	213.518	194.977
27.0804	187.321	133.304	162.035	211.285	191.665
27.7089	184.336	131.025	159.63	208.84	188.36
28.3374	181.149	128.838	157.238	207.455	185.991
28.9656	178.124	123.47	154.912	205.866	183.61
29.5936	175.185	122.468	152.758	203.976	181.262
30.2222	172.413	120.98	150.814	202.003	178.384
30.8506	169.691	119.295	148.744	200.722	176.313
31.4791	167.026	117.638	146.848	199.773	174.361
32.107	164.51	115.89	144.74	197.809	172.297
32.7351	161.949	114.278	142.892	197.246	170.233
33.3637	159.549	112.398	141.165	196.032	168.271
33.9918	156.999	111.055	139.477	194.705	166.319
34.6202	154.849	109.601	137.847	193.514	164.112
35.249	152.714	108.274	136.266	192.011	162.462
35.8772	150.673	106.716	134.882	190.662	160.889
36.505	148.654	105.187	133.382	190.031	159.444
37.1335	146.507	103.892	131.983	188.941	157.788
37.7619	144.508	102.472	130.566	187.554	156.429
38.3903	142.687	101.402	129.181	187.289	154.802
39.0185	140.829	100.16	127.996	186.58	153.218
39.6472	139.274	98.9849	126.592	186.164	151.805
40.2755	137.591	97.8401	125.487	185.369	150.75
40.9036	135.907	96.7262	124.346	184.593	149.613
41.5317	134.227	95.5898	123.254	183.094	149.13
42.1604	132.794	94.6405	122.242	183.341	147.632
42.7889	131.235	93.5617	121.089	182.792	146.36
43.4164	129.759	92.6511	120.169	181.674	144.825
44.0453	128.265	91.6682	119.264	180.973	144.206
44.6733	126.802	90.755	118.309	180.653	143.069
45.3016	125.39	89.861	117.379	180.777	142.512
45.9297	124.183	88.8482	116.368	180.066	141.694
46.5584	122.782	86.6049	115.461	179.68	141.147
47.1866	121.525	86.0961	114.518	179.451	140.409
47.8151	120.327	85.3865	113.632	179.263	140.017
48.4429	119.136	84.6726	112.9	178.362	139.176
49.0714	117.977	83.98	112.149	178.086	138.5
49.7004	116.763	83.2619	111.493	178.355	137.848
50.3288	115.678	82.5124	110.717	178.13	137.045
50.9569	114.49	81.6864	109.86	179.278	136.088
51.5851	113.342	80.9999	109.151	179.664	135.95

52.2128	112.238	80.3437	108.566	179.967	135.375
52.8412	111.24	79.7049	107.844	179.592	134.679
53.4698	110.189	78.9527	107.023	181.536	134.383
54.0977	109.207	78.3185	106.535	180.883	134.217
54.7263	108.301	77.7075	105.862	180.97	133.64
55.3553	107.412	77.0928	105.318	179.606	133.434
55.9837	106.488	76.5083	104.649	178.979	132.986
56.6115	105.575	75.8389	103.761	178.683	132.448
57.2398	104.643	75.1982	102.979	179.305	132.465
57.8678	103.763	74.6758	102.728	179.562	132.014
58.4971	102.902	74.1129	102.189	180.408	132.071
59.1249	102.059	73.5637	101.477	181.922	131.58
59.7533	101.252	72.9957	101.009	180.22	131.482
60.3819	100.473	72.5154	100.294	180.404	131.196
61.0095	99.6971	71.9759	99.741	181.144	131.681
61.6382	98.8496	71.4933	99.058	181.131	131.396
62.266	98.0267	70.9722	98.6462	181.419	130.307
62.8319	97.349	70.5623	98.2661	182.037	131.028

Anexo 8 Evaluación sensorial de la aceptabilidad general del jugo de maracuyá sin y con adición de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %)

Figura A8.1.

Ficha de evaluación sensorial

Proyecto: "Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética"

FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Panelista N°:

Apellidos y nombres: DNI N°:

Edad:

Fecha:

Sexo:

Instrucciones:

- Marcar con una "X" según su aceptabilidad general

	ACEPTABILIDAD GENERAL				
	267	651	859	372	507
Gusta extremadamente					
Gusta mucho					
Gusta moderadamente					
Gusta poco					
Ni gusta / Ni disgusta					
Disgusta poco					
Disgusta moderadamente					
Disgusta mucho					
Disgusta extremadamente					

Firma

TABLA A8.1.

Datos de la evaluación sensorial de la aceptabilidad general del jugo de maracuyá sin y con adición de fibra dietética (2,5; 5,0; 7,5 y 10,0 %)

PANELISTA	T3	T2	T1	T4	T5
	267	651	859	372	507
1	6	7	4	3	2
2	8	8	7	8	9
3	6	7	7	9	8
4	9	8	9	9	9
5	3	7	4	7	7
6	5	5	6	6	4
7	7	8	6	7	8
8	5	3	3	4	3
9	7	8	6	8	7
10	3	5	5	4	2
11	7	6	7	9	9
12	4	3	2	2	1
13	6	7	7	8	7
14	3	2	4	1	1
15	7	7	6	7	7
16	3	4	6	2	2
17	4	6	8	7	7
18	6	7	5	2	2
19	6	7	7	5	4
20	6	5	7	6	5
21	7	5	5	7	7
22	7	6	6	5	4
23	4	6	3	1	1
24	7	5	7	7	6
25	7	6	5	5	4
26	3	4	6	2	1
27	7	8	8	7	6
28	3	4	3	2	1
29	6	8	6	8	6
30	6	7	6	2	2
31	7	7	8	8	7
32	7	6	6	6	5
33	6	7	5	6	5
34	6	8	8	7	7
35	7	8	8	7	7
36	7	7	8	6	6
37	5	5	6	5	5
38	3	2	4	5	1

39	6	5	4	3	5
40	2	3	5	2	1
41	7	8	6	7	7
42	1	6	5	2	1
43	9	9	8	7	6
44	6	7	6	4	2
45	6	8	7	6	7
46	7	6	6	2	1
47	6	7	6	4	6
48	6	8	5	3	4
49	6	7	7	8	6
50	7	8	7	8	7
51	7	6	5	5	3
52	6	5	7	2	4
53	4	5	4	5	3
54	7	8	8	8	9
55	2	3	2	2	2
56	6	7	3	3	2
57	7	5	2	1	3
58	6	8	6	4	2
59	6	7	6	4	3

Leyenda

T1: 0 % FIBRA
T2: 2,5 % FIBRA
T3: 5,0 % FIBRA
T4: 7,5 % FIBRA
T5: 10,0 % FIBRA

Anexo 9 Evaluación sensorial del néctar de maracuyá, con jugo sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %)

Figura A9.1.

Ficha de evaluación sensorial

Proyecto: "Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética"

FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Panelista N°:

Apellidos y nombres: DNI N°:

Edad: Fecha: Sexo:

Instrucciones:

- Marcar con una "X" según su sentir con el código de la muestra:

ATRIBUTO	CALIFICACIÓN	MUESTRA		
		162	888	730
SABOR	Gusta extremadamente			
	Gusta mucho			
	Gusta moderadamente			
	Gusta poco			
	Ni gusta / Ni disgusta			
	Disgusta poco			
	Disgusta moderadamente			
	Disgusta mucho			
OLOR	Gusta extremadamente			
	Gusta mucho			
	Gusta moderadamente			
	Gusta poco			
	Ni gusta / Ni disgusta			
	Disgusta poco			
	Disgusta moderadamente			
	Disgusta mucho			
COLOR	Gusta extremadamente			
	Gusta mucho			
	Gusta moderadamente			
	Gusta poco			
	Ni gusta / Ni disgusta			
	Disgusta poco			
	Disgusta moderadamente			
	Disgusta mucho			
TEXTURA	Gusta extremadamente			
	Gusta mucho			
	Gusta moderadamente			
	Gusta poco			
	Ni gusta / Ni disgusta			
	Disgusta poco			
	Disgusta moderadamente			
	Disgusta mucho			
APARIENCIA GENERAL	Gusta extremadamente			
	Gusta mucho			
	Gusta moderadamente			
	Gusta poco			
	Ni gusta / Ni disgusta			
	Disgusta poco			
	Disgusta moderadamente			
	Disgusta mucho			

Firma

TABLA A9.1.

Datos de la evaluación sensorial del néctar de maracuyá, con jugo sin (0 %) y con adición de fibra dietética (2,5 y 5,0 %)

PANELISTA	SABOR		
	162	866	730
1	8	9	9
2	7	6	7
3	8	7	8
4	5	4	8
5	8	5	6
6	6	8	6
7	7	4	8
8	7	7	8
9	7	6	8
10	8	6	7
11	8	6	8
12	6	3	7
PANELISTA	OLOR		
	162	866	730
1	8	8	8
2	8	7	7
3	8	6	7
4	7	8	7
5	8	7	6
6	7	6	6
7	5	8	4
8	8	8	8
9	7	8	7
10	7	8	6
11	5	8	6
12	8	6	5
PANELISTA	COLOR		
	162	866	730
1	8	8	8
2	8	7	7
3	8	7	8
4	8	7	7
5	7	7	6
6	8	7	7
7	6	7	6
8	8	8	8
9	8	8	8
10	8	8	7
11	8	8	8

12	7	7	6
PANELISTA	TEXTURA		
	162	866	730
1	8	9	8
2	8	4	5
3	7	6	8
4	7	7	7
5	7	6	6
6	7	7	7
7	8	4	6
8	7	6	8
9	8	7	8
10	5	5	8
11	6	4	8
12	7	3	7
PANELISTA	APARIENCIA GENERAL		
	162	866	730
1	8	9	8
2	7	7	7
3	8	6	8
4	6	4	7
5	8	5	6
6	7	7	7
7	5	8	7
8	7	6	7
9	7	7	8
10	6	7	8
11	8	6	8
12	7	3	8

LEYENDA**162: 0 % FIBRA****730: 2,5 % FIBRA****866: 5,0 % FIBRA**

Figura A9.2.

Fichas de evaluación sensorial de los panelistas semientrenados

Proyecto: "Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética"

FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Panelista N°: 01

Apellidos y nombres: Ing. Daniel Alcides Rebel Dolgado DNI N°: 47220254

Edad: 30

Fecha: 05-07-93

Sexo: M

Instrucciones:

- Marcar con una "X" según su sentir con el código de la muestra:

MUESTRA	CALIFICACIÓN	ATRIBUTO				
		SABOR	OLOR	COLOR	TEXTURA	APARIENCIA GENERAL
162	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho	X	X	X	X	X
	Gusta moderadamente					
	Gusta poco					
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					
866	Gusta extremadamente	X			X	X
	Gusta mucho		X	X		
	Gusta moderadamente					
	Gusta poco					
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					
730	Gusta extremadamente	X				
	Gusta mucho		X	X	X	X
	Gusta moderadamente					
	Gusta poco					
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					


Firma

Proyecto: "Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética"

FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Panelista N°: 02

Apellidos y nombres: Dr. Arany Uscay M. S. D. M. S. D. DNI N°: 09100060

Edad: 57

Fecha: 24.04.2024

Sexo: M

Instrucciones:

- Marcar con una "X" según su sentir con el código de la muestra:

MUESTRA	CALIFICACIÓN	ATRIBUTO				
		SABOR	OLOR	COLOR	TEXTURA	APARIENCIA GENERAL
162	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho		X	X	X	
	Gusta moderadamente	X				X
	Gusta poco					
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					
866	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho					
	Gusta moderadamente		X	X		X
	Gusta poco	X				
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco				X	
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					
730	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho					
	Gusta moderadamente	X	X	X		X
	Gusta poco					
	Ni gusta / Ni disgusta				X	
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					


Firma

Proyecto: "Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética"

FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Panelista N°: 03.

Apellidos y nombres: Ph.D. Frank Fluker Velásquez Buitrago DNI N°: 43645980

Edad: 43.


Fecha: 24/04/24

Sexo: M.

Instrucciones:

- Marcar con una "X" según su sentir con el código de la muestra:

MUESTRA	CALIFICACIÓN	ATRIBUTO				
		SABOR	OLOR	COLOR	TEXTURA	APARIENCIA GENERAL
162	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho	X	X	X		X
	Gusta moderadamente				X	
	Gusta poco					
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					
866	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho					
	Gusta moderadamente	X		X		
	Gusta poco		X		X	X
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					
730	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho	X		X	X	X
	Gusta moderadamente		X			
	Gusta poco					
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					


Firma

Proyecto: "Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética"

FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Panelista N°: 04

Apellidos y nombres: Ing. Gamboa Alarcón Pedro DNI N°: 46320555

Edad: 34

Fecha: 24-04-2024

Sexo: M

Instrucciones:

- Marcar con una "X" según su sentir con el código de la muestra:

MUESTRA	CALIFICACIÓN	ATRIBUTO				
		SABOR	OLOR	COLOR	TEXTURA	APARIENCIA GENERAL
162	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho			X		
	Gusta moderadamente		X		X	
	Gusta poco					X
	Ni gusta / Ni disgusta	X				
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
866	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho		X			
	Gusta moderadamente			X	X	
	Gusta poco					
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco	X				X
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
730	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho	X				
	Gusta moderadamente		X	X	X	X
	Gusta poco					
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
Disgusta extremadamente						


Firma

Proyecto: "Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética"

FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Panelista N°: 05.

Apellidos y nombres: Ing. Guicha Pérez Jaisa Manánez DNI N°: 33641034

Edad: 26

Fecha: 24.04.24

Sexo: F

Instrucciones:

- Marcar con una "X" según su sentir con el código de la muestra:

MUESTRA	CALIFICACIÓN	ATRIBUTO				
		SABOR	OLOR	COLOR	TEXTURA	APARIENCIA GENERAL
162	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho	X	X			X
	Gusta moderadamente			X	X	
	Gusta poco					
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					
866	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho					
	Gusta moderadamente		X	X		
	Gusta poco				X	
	Ni gusta / Ni disgusta	X				X
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					
730	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho					
	Gusta moderadamente					
	Gusta poco	X	X	X	X	X
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					



Firma

Proyecto: "Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética"

FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Panelista N°: 06

Apellidos y nombres: Ing. Eslly Hezwan Vasquez Gonzalez DNI N°: 99320849

Edad: 28

Fecha: 24-04-24

Sexo: M

Instrucciones:

- Marcar con una "X" según su sentir con el código de la muestra:

MUESTRA	CALIFICACIÓN	ATRIBUTO				
		SABOR	OLOR	COLOR	TEXTURA	APARIENCIA GENERAL
162	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho			X		
	Gusta moderadamente		X		X	X
	Gusta poco	X				
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					
866	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho	X				
	Gusta moderadamente			X	X	X
	Gusta poco		X			
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					
730	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho					
	Gusta moderadamente			X	X	X
	Gusta poco	X	X			
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					


Firma

Proyecto: "Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética"

FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Panelista N°: 07

Apellidos y nombres: Ing. Paredes Fustamante Ana DNI N°: 76864474

Edad: 25

Fecha: 24-04-2024

Sexo: F

Instrucciones:

- Marcar con una "X" según su sentir con el código de la muestra:

MUESTRA	CALIFICACIÓN	ATRIBUTO				
		SABOR	OLOR	COLOR	TEXTURA	APARIENCIA GENERAL
162	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho				X	
	Gusta moderadamente	X				
	Gusta poco			X		
	Ni gusta / Ni disgusta		X			X
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
866	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho		X			X
	Gusta moderadamente			X		
	Gusta poco					
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco	X			X	
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
730	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho	X				
	Gusta moderadamente					X
	Gusta poco			X	X	
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco		X			
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
Disgusta extremadamente						


Firma

Proyecto: "Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética"

FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Panelista N°: 08

Apellidos y nombres: I.N.G. Gabriela Bustamante Flor Mica DNI N°: 42006875

Edad: 30

Fecha: 24-04-2024

Sexo: F

Instrucciones:

- Marcar con una "X" según su sentir con el código de la muestra:

MUESTRA	CALIFICACIÓN	ATRIBUTO				
		SABOR	OLOR	COLOR	TEXTURA	APARIENCIA GENERAL
162	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho		X	X		
	Gusta moderadamente	X			X	X
	Gusta poco					
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta extremadamente					
866	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho		X	X		
	Gusta moderadamente	X				
	Gusta poco				X	X
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta extremadamente					
730	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho	X	X	X	X	
	Gusta moderadamente					X
	Gusta poco					
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta extremadamente					


Firma

Proyecto: "Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética"

FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Panelista N°: 08 Mes

Apellidos y nombres: Samaniego Rafael César DNI N°: 70215981

Edad: 29

Fecha: 24-04

Sexo: M

Instrucciones:

- Marcar con una "X" según su sentir con el código de la muestra:

MUESTRA	CALIFICACIÓN	ATRIBUTO				
		SABOR	OLOR	COLOR	TEXTURA	APARIENCIA GENERAL
162	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho			X	X	
	Gusta moderadamente	X	X			X
	Gusta poco					
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					
866	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho		X	X		
	Gusta moderadamente				X	X
	Gusta poco	X				
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					
730	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho	X		X	X	X
	Gusta moderadamente		X			
	Gusta poco					
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					



Firma

Proyecto: "Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética"

FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Panelista N°: 10...

Apellidos y nombres: Mg. VALQUI PÉREZ FLOR DE MARIA DNI N°: 46157013

Edad: 35.....

Fecha: 24/04/24

Sexo: F.....

Instrucciones:

- Marcar con una "X" según su sentir con el código de la muestra:

MUESTRA	CALIFICACIÓN	ATRIBUTO				
		SABOR	OLOR	COLOR	TEXTURA	APARIENCIA GENERAL
162	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho	X		X		
	Gusta moderadamente		X			
	Gusta poco					X
	Ni gusta / Ni disgusta				X	
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					
866	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho		X	X		
	Gusta moderadamente					X
	Gusta poco	X				
	Ni gusta / Ni disgusta				X	
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					
730	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho				X	X
	Gusta moderadamente	X		X		
	Gusta poco		X			
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					



Firma

Proyecto: "Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética"

FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Panelista N°: 11

Apellidos y nombres: Ing. Amparo Maribel Jones DNI N°: 20723619

Edad: 40


Fecha: 24/04/24

Sexo: F

Instrucciones:

- Marcar con una "X" según su sentir con el código de la muestra:

MUESTRA	CALIFICACIÓN	ATRIBUTO				
		SABOR	OLOR	COLOR	TEXTURA	APARIENCIA GENERAL
162	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho	X		X		X
	Gusta moderadamente					
	Gusta poco				X	
	Ni gusta / Ni disgusta		X			
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta extremadamente					
866	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho		X	X		
	Gusta moderadamente	X				X
	Gusta poco					
	Ni gusta / Ni disgusta				X	
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta extremadamente					
730	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho	X		X	X	X
	Gusta moderadamente					
	Gusta poco		X			
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta extremadamente					


Firma

Proyecto: "Propiedades reológicas, viscoelásticas y sensoriales de jugo de maracuyá (*Passiflora edulis*) con adición de fibra dietética"

FICHA DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Panelista N°: 12

Apellidos y nombres: Ing. Lemnín Davis Surichagui Pérez DNI N°: 47471310

Edad: 32 Fecha: 24/04/2024 Sexo: M

Instrucciones:

- Marcar con una "X" según su sentir con el código de la muestra:

MUESTRA	CALIFICACIÓN	ATRIBUTO				
		SABOR	OLOR	COLOR	TEXTURA	APARIENCIA GENERAL
162	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho		X			
	Gusta moderadamente			X	X	X
	Gusta poco	X				
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					
866	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho					
	Gusta moderadamente			X		
	Gusta poco		X			
	Ni gusta / Ni disgusta					
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente	X			X	X
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					
730	Gusta extremadamente					
	Gusta mucho					X
	Gusta moderadamente	X			X	
	Gusta poco			X		
	Ni gusta / Ni disgusta		X			
	Disgusta poco					
	Disgusta moderadamente					
	Disgusta mucho					
	Disgusta extremadamente					


Firma

Anexo 10 Reómetro marca TA Instruments, Modelo DHR 3**Figura A10.1.**

Reómetro híbrido marca TA Instruments, Modelo DHR 3

