

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
AGROINDUSTRIAL**



**«Modelamiento del efecto de la temperatura, concentración y velocidad de deformación en el comportamiento reológico de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden»**

**TESIS PARA OBTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
AGROINDUSTRIAL**

**Autores:**

Bach. López Rivera, Santos Martín  
Bach. Siccha Tarazona, Hernán Arístides

**Asesor:**

Dr. Castro Zavaleta, Víctor Augusto  
Cod. ORCID 0000-0003-3214-2698

**CO-ASESOR:**

Ing. Palacios Ambrocio, Andrianov Lenin

**NUEVO CHIMBOTE – PERÚ  
2022**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE INGENIERIA**

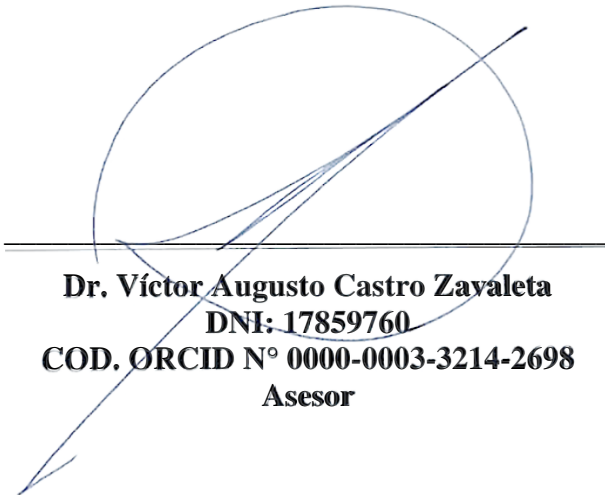
**Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial**



**«Modelamiento del efecto de la temperatura, concentración y velocidad de deformación en el comportamiento reológico de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden»**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONLA DE:  
INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

Revisado y aprobado por:



**Dr. Víctor Augusto Castro Zavaleta  
DNI: 17859760  
COD. ORCID N° 0000-0003-3214-2698  
Asesor**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE INGENIERIA**

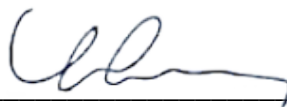
**Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial**

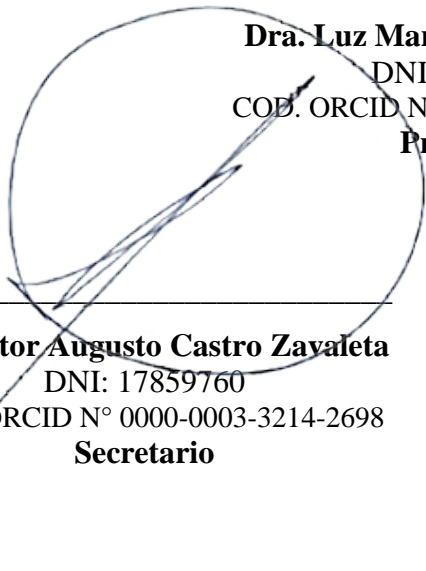


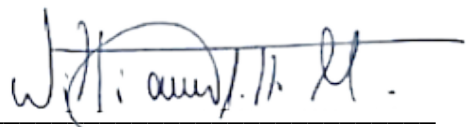
**«Modelamiento del efecto de la temperatura, concentración y velocidad de deformación en el comportamiento reológico de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden»**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONLA DE:  
INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

Revisado y aprobado para para sustentar ante el siguiente jurado:

  
\_\_\_\_\_  
**Dra. Luz María Paucar Menacho**  
DNI: 08099817  
COD. ORCID N° 0000-0001-5349-6167  
**Presidente**

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Víctor Augusto Castro Zavaleta**  
DNI: 17859760  
COD. ORCID N° 0000-0003-3214-2698  
**Secretario**

  
\_\_\_\_\_  
**Ms. Williams Esteward Castillo  
Martinez**  
DNI: 40169364  
COD. ORCID N° 0000-0001-6917-1009  
**Integrante**



ACTA DE SUSTENTACIÓN INFORME FINAL DE TESIS

Siendo las 16:00 horas del día veintidós de diciembre del dos mil veintidós, se instalaron en el aula multimedia de la EPIA, el Jurado Evaluador, designado mediante T/Resolución N° 167-2017-UNS-CFI integrado por los docentes:

- **Dra. Luz María Paucar Menacho** (Presidente)
- **Dr. Víctor Augusto Castro Zavaleta** (Secretario)
- **Ms. Williams Castillo Martinez** (Integrante)

Para dar inicio a la Sustentación del Informe Final de Tesis:

**“MODELAMIENTO DEL EFECTO DE TEMPERATURA, CONCENTRACION Y VELOCIDAD DE DEFORMACIÓN EN EL COMPORTAMIENTO REOLOGICO DE LA PULPA DE MANGO (Manguifera indica) VARIEDAD HADEN”**, elaborado por los bachilleres en Ingeniería Agroindustrial.

- **LÓPEZ RIVERA SANTOS MARTÍN**
- **SICCHA TARAZONA HERNÁN ARISTEDES**

Asimismo, tiene como Asesor a la docente: **Dr. Víctor Augusto Castro Zavaleta** y como Coasesor a la **Ing. Lenin Palacios Ambrocio**.

Finalizada la sustentación, el Tesista respondió las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador.

El Jurado después de deliberar sobre aspecto relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo, y con las sugerencias pertinentes en concordancia con el Artículo 103° del Reglamento de Grados y títulos de la Universidad Nacional del Santa, declaran:

BACHILLER	PROMEDIO VIGESIMAL	PONDERACIÓN
LÓPEZ RIVERA SANTOS MARTIN	18	MUY BUENO.

Siendo las 16:30 horas del mismo día, se dio por terminada dicha sustentación, firmando en señal de conformidad el Jurado Evaluador.

Nuevo Chimbote, 22 de diciembre del 2022.

**Dra. Luz María Paucar Menacho**  
Presidente

**Dr. Víctor Augusto Castro Zavaleta**  
Secretario

**Ms. Williams Castillo Martinez**  
Integrante



ACTA DE SUSTENTACIÓN INFORME FINAL DE TESIS

Siendo las 16:00 horas del día veintidós de diciembre del dos mil veintidós, se instalaron en el aula multimedia de la EPIA, el Jurado Evaluador, designado mediante T/Resolución N° 167-2017-UNS-CFI integrado por los docentes:

- **Dra. Luz María Paucar Menacho** (Presidente)
- **Dr. Víctor Augusto Castro Zavaleta** (Secretario)
- **Ms. Williams Castillo Martinez** (Integrante)

Para dar inicio a la Sustentación del Informe Final de Tesis:

**“MODELAMIENTO DEL EFECTO DE TEMPERATURA, CONCENTRACION Y VELOCIDAD DE DEFORMACIÓN EN EL COMPORTAMIENTO REOLOGICO DE LA PULPA DE MANGO (Manguifera indica) VARIEDAD HADEN”**, elaborado por los bachilleres en Ingeniería Agroindustrial.

- **LÓPEZ RIVERA SANTOS MARTÍN**
- **SICCHA TARAZONA HERNÁN ARISTEDES**

Asimismo, tiene como Asesor a la docente: **Dr. Víctor Augusto Castro Zavaleta** y como Coasesor a la **Ing. Lenin Palacios Ambrocio**.

Finalizada la sustentación, el Tesista respondió las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador.

El Jurado después de deliberar sobre aspecto relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo, y con las sugerencias pertinentes en concordancia con el Artículo 103° del Reglamento de Grados y títulos de la Universidad Nacional del Santa, declaran:

BACHILLER	PROMEDIO VIGESIMAL	PONDERACIÓN
SICCHA TARAZONA HERNÁN ARISTEDES	18	MUY BUENO

Siendo las 16:30 horas del mismo día, se dio por terminada dicha sustentación, firmando en señal de conformidad el Jurado Evaluador.

Nuevo Chimbote, 22 de diciembre del 2022.

**Dra. Luz María Paucar Menacho**  
Presidente

**Dr. Víctor Augusto Castro Zavaleta**  
Secretario

**Ms. Williams Castillo Martinez**  
Integrante



## 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:	Lopez - Siccha
Título del ejercicio:	Tesis
Título de la entrega:	Modelamiento del efecto de la temperatura, concentración y...
Nombre del archivo:	Tesis_Santos_Hernan_17_10_23.docx
Tamaño del archivo:	15.8M
Total páginas:	344
Total de palabras:	53,475
Total de caracteres:	302,329
Fecha de entrega:	17-oct.-2023 10:26a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre...	2198679611

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA  
AGROINDUSTRIAL



**-Modelamiento del efecto de la temperatura,  
concentración y velocidad de deformación en el  
comportamiento reológico de la pulpa de mango (Mangifera  
indica L.) variedad Haden-**

TESIS PARA OBTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO AGROINDUSTRIAL

**Autores:**

Bach. López Rivera Santos Martín  
Bach. Siccha Tanazona Hernán Aristides

**Asesor:**

Dr. Castro Zavalda Víctor Augusto  
Cod. ORCID 0000-0003-3214-2686

**CO-ASESOR:**

Ing. Palacios Ambrosio Andrikanov Lenin

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ  
2022



# Modelamiento del efecto de la temperatura, concentración y velocidad de deformación en el comportamiento reológico de la pulpa de mango (*Mangifera Indica* L.) variedad Haden

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>7</b> %	<b>6</b> %	<b>3</b> %	<b>3</b> %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>Submitted to Universidad Nacional del Santa</b> Trabajo del estudiante	<b>1</b> %
<b>2</b>	<b>repositorio.uns.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>3</b>	<b>repositorio.uncp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>4</b>	<b>repositorio.unamad.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>5</b>	<b>sedici.unlp.edu.ar</b> Fuente de Internet	<b>1</b> %
<b>6</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1</b> %
<b>7</b>	<b>ia601006.us.archive.org</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1</b> %
<b>8</b>	<b>Luis Américo Carrasco-Venegas, José Vulfrano González-Fernández, Luz Genara Castañeda-Pérez, Guido Palomino-Hernández et al.</b>	<b>&lt;1</b> %

## **DEDICATORIA**

A Dios por su amor, por estar siempre conmigo, guiando mis pasos, iluminando mi vida y llenándome de bendiciones.

A mi esposa Paola mis hijos: Alena y Leonard los que siempre me acompañan dándome las fuerzas y el ánimo necesario para seguir adelante.

A mis padres Marina y Santos quienes están conmigo en todo momento, brindándome su amor y apoyo incondicional.

A mis hermanos Rolando, Freddy, Elizabeth, Yadira, Eliser, Cristian, Bárbara y cuñados Susana y Ronald; quienes siempre me brindan su apoyo y cariño.

A mis sobrinos Anthony, Sergio, Matheo, Nicolás y Lorena; quienes siempre me brindan su apoyo y cariño.

De manera especial a Lenin por su apoyo incondicional en todo momento.

**MARTÍN**

## **DEDICATORIA**

Con mucho cariño para mi esposa Roció y hermosa hija Jaretssi que me brindaron su paciencia en todo momento y confiaron en mí; a mis padres Arístides y Juana, también a mis hermanos Haydee y Rolando, que de alguna manera me apoyaron.

**HERNAN**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme la vida y cubrirme de bendiciones siempre.

A mis queridos padres, mi esposa e hija, hermanos y sobrinos por estar conmigo en todo momento brindándome su amor y apoyo.

A mi asesor, Dr. Víctor Castro Zavaleta por su valiosa guía y colaboración para el desarrollo del presente informe.

A los docentes de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Agroindustrial por sus enseñanzas y apoyo durante mi formación profesional.

A mis amigos por su afecto, confianza, respeto y apoyo durante todos estos años de estudio.

**MARTÍN**



## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, a mi esposa e hija, que fueron mi motivo para lograr mi objetivo, a mis padres y hermanos que me apoyaron para lograr mis metas, y no dejare de mencionar a mi compañero de tesis, Santos López quien fue un gran apoyo en esta esta etapa, para lograr nuestro propósito y consolidar finalmente nuestro trabajo.

**HERNAN**

## Índice general

	pág.
RESUMEN.....	i
ABSTRACT.....	ii
Índice general.....	iii
índice de tablas.....	vii
Índice de figuras.....	xi
Índice de reogramas.....	xii
Índice de graficas.....	xiv
I. INTRODUCCION.....	1
II. REVISION BIBLIOGRAFICA.....	3
2.1. Mango.....	3
2.1.1. Generalidades del Mango.....	3
2.1.2. Mango Variedad Haden.....	6
2.1.3. Producción de Mango en el Perú.....	7
2.1.4. Calidad del Mango.....	8
2.2. Derivados de la Pulpa de Mango.....	9
2.2.1. Mermelada de Mango.....	9
2.2.2. Jalea de mango.....	10
2.2.3. Néctar de mango.....	10
2.2.4. Chutney de mango.....	10
2.2.5. Salsa de mango.....	11
2.2.6. Mango en polvo.....	11
2.3. Reología.....	11
2.3.1. Fluidos Newtonianos.....	12
2.3.2. Fluidos No Newtonianos.....	13
2.4. Clasificación general del comportamiento reológico.....	14
2.4.1. Fluidos independientes del tiempo.....	16
2.4.2. Comportamiento de Fluidos Dependientes del Tiempo.....	18
2.5. Modelos Reológicos.....	23
2.5.1. Modelo de Ostwald de Waelle (Ley de Potencia).....	24

2.5.2.	<i>Modelos que Consideran Esfuerzo Inicial o Umbral de Fluencia</i> .....	25
2.5.3.	<i>Modelo de Falguera – Ibarz</i> .....	28
2.6.	Instrumentos de Medidas Reológicas.....	29
2.6.1.	<i>Sistema de Medida Capilar</i> .....	30
2.6.2.	<i>Sistema de Medida Rotacionales</i> .....	31
2.7.	Influencia de la Temperatura en el Comportamiento Reológico .....	39
2.8.	Influencia de la Concentración de Sólidos Solubles en el Comportamiento Reológico .....	40
2.9.	Influencia del Efecto Combinado de la Temperatura y Concentración de Sólidos Solubles en el Comportamiento Reológico .....	41
2.10.	Elección del Mejor Modelo Tixotrópico y Reológico.....	42
III.	MATERIALES Y METODOS.....	43
3.1.	Lugar de Ejecución.....	43
3.2.	Materiales .....	43
3.2.1.	<i>Materia Prima</i> .....	43
3.2.2.	<i>Reactivos</i> .....	43
3.2.3.	<i>Equipos</i> .....	44
3.2.4.	<i>Instrumentos</i> .....	45
3.3.	Métodos de Análisis .....	46
3.3.1.	<i>Análisis Físicoquímicos de Mango Variedad Haden</i> .....	46
3.3.2.	<i>Reometría de la Pulpa de Mango Variedad Haden</i> .....	46
3.4.	Metodología Experimental .....	48
3.4.1.	<i>Recepción del Mango, Variedad Haden</i> .....	48
3.4.2.	<i>Selección del Mango Variedad Haden</i> .....	48
3.4.3.	<i>Lavado y Desinfección del Mango Variedad Haden</i> .....	49
3.4.4.	<i>Escaldado del mango Variedad Haden</i> .....	50
3.4.5.	<i>Pelado del Mango Variedad Haden</i> .....	50
3.4.6.	<i>Pulpeado y Homogenizado del Mango Variedad Haden</i> .....	51
3.4.7.	<i>Tamizado de la Pulpa de Mango Variedad Haden</i> .....	51
3.4.8.	<i>Evaporación de la Pulpa de Mango Variedad Haden</i> .....	51
3.4.9.	<i>Envasado y Análisis Reológico de la Pulpa de Mango Variedad Haden</i> .....	52

IV.	RESULTADOS Y DISCUSIONES .....	54
4.1.	Caracterización de la Pulpa de Mango ( <i>Mangifera Indica L.</i> ) Variedad Haden .....	54
4.2.	Evaluación Tixotrópica de la Pulpa de Mango ( <i>Mangifera Indica L.</i> ) Variedad Haden .....	55
4.2.1.	<i>Evaluación Tixotrópica de la Pulpa de Mango (Mangifera Indica L.) Variedad Haden.....</i>	55
4.2.2.	<i>Ajuste de los Datos Experimentales de la Pulpa de Mango (Mangifera Indica L.) Variedad Haden a los Modelos Tixotrópicos .....</i>	61
4.2.3.	<i>Evaluación de los Modelos Tixotrópicos .....</i>	69
4.3.	Evaluación del Comportamiento al Flujo de la Pulpa de Mango ( <i>Mangifera Indica L.</i> ) Variedad Haden Sometida a Temperaturas de 10 – 80 °C y Concentrada de 10 – 30 °Brix a una de Velocidad de Deformación de 1 – 500 s <sup>-1</sup> .....	74
4.3.1.	<i>Reogramas de Esfuerzo Cortante (<math>\tau</math>) vs Velocidad de Deformación (<math>\gamma</math>) de la Pulpa de Mango (Mangifera Indica L.) Variedad Haden Sometida a Temperaturas de 10 – 80 °C y Concentrada de 10 – 30 °Brix a una Velocidad de Deformación de 1 – 500 s<sup>-1</sup> .....</i>	74
4.3.2.	<i>Reogramas de Viscosidad Aparente (<math>\eta</math>) vs velocidad de deformación (<math>\gamma</math>) de la Pulpa de Mango (Mangifera Indica L.) Variedad Haden Sometida a Temperaturas de 10 – 80 °C y Concentrada de 10 – 30 °Brix a una de Velocidad de Deformación De 1 – 500 s<sup>-1</sup> .....</i>	80
4.3.3.	<i>Modelos Reologicos Empleados Para el Ajuste de los Datos Experimentales de la Pulpa de Mango (Mangifera Indica L.) Variedad Haden a Concentraciones de 10, 15, 20, 25, 30 °Brix y Sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C .....</i>	86
4.3.4.	<i>Evaluación de los Modelos Reologicos.....</i>	100
4.4.	Efecto de la Temperatura (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 Y 80 °C) y Concentración (10, 15, 20, 25 Y 30 °Brix) en la Viscosidad de la Pulpa de Mango ( <i>Mangifera Indica L.</i> ) Variedad Haden .....	109
4.4.1.	<i>Efecto de la Temperatura (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C) en la Viscosidad Aparente de la Pulpa de Mango (Mangifera Indica L.) Variedad Haden .....</i>	109

4.4.2.	<i>Efecto de la Concentración (10, 15, 20, 25 Y 30 °Brix) en la Viscosidad Aparente de la Pulpa de Mango (Mangifera Indica L.) Variedad Haden .....</i>	117
4.4.3.	<i>Efecto Combinado de la Temperatura (10, 20, 30, 40, 50, 60 ,70 Y 80 °C) y Concentración (10, 15, 20, 25 Y 30 °Brix) en la Viscosidad Aparente de la Pulpa de Mango (Mangifera Indica L.) Variedad Haden.....</i>	128
4.4.4.	<i>Efecto Combinado de la Temperatura (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 Y 80 °C), Concentración (10, 15, 20, 25 Y 30 °Brix) y Velocidad de Deformación (1 s<sup>1</sup> – 500 s<sup>-1</sup>) en la Viscosidad Aparente de la Pulpa de Mango (Mangifera Indica L.) Variedad Haden.....</i>	133
V.	CONCLUSIONES .....	136
VI.	RECOMENDACIONES.....	139
VII.	BIBLIOGRAFIA .....	140
VIII.	ANEXOS .....	143

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Clasificación del mango ( <i>Mangifera indica</i> L.) .....	4
<b>Tabla 2</b> Análisis proximal de las partes del mango, en * pulpa, ** pericarpio y *** cascara ...	6
<b>Tabla 3</b> Características físicas, químicas de los mangos (variedades Corazón, Minin y Hayden) fresco y de la pulpa concentrada .....	9
<b>Tabla 4</b> Composición fisicoquímica de la Pulpa de Mango ( <i>Mangifera Indica</i> L.) Variedad Haden – Casma .....	54
<b>Tabla 5</b> Parámetros de la caracterización tixotrópica ajustados al modelo de Weltman de la pulpa de mango ( <i>Mangifera Indica</i> L.) variedad Haden a 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix sometidas a 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C a una velocidad de deformación constante de 1 s <sup>-1</sup> .....	62
<b>Tabla 6</b> Parámetros de la caracterización tixotrópica ajustados al modelo de Hahn de la pulpa de mango ( <i>Mangifera Indica</i> L.) variedad Haden a 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix sometidas a 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C a una velocidad de deformación constante de 1 s <sup>-1</sup> .....	64
<b>Tabla 7</b> Parámetros de la caracterización Tixotrópica ajustados al modelo de Tiu y Boger de la pulpa de mango ( <i>Mangifera Indica</i> L.) variedad Haden a 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix sometidas a 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C a una velocidad de deformación constante de 1 s <sup>-1</sup> .....	66
<b>Tabla 8</b> Parámetros de la caracterización Tixotrópica ajustados al modelo de Figoni y Shoemaker de la pulpa de mango ( <i>Mangifera Indica</i> L.) variedad Haden a 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix sometidas a 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C a una velocidad de deformación constante de 1 s <sup>-1</sup> .....	68
<b>Tabla 9</b> Parámetros del ajuste del mejor modelo tixotrópico para la pulpa de mango variedad Haden a 1 s <sup>-1</sup> .....	69
<b>Tabla 10</b> Valores de los parámetros del Modelo de Ostwald (Ley de Potencia) de la pulpa de Mango ( <i>Mangifera Indica</i> L.) variedad Haden a Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix; sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C .....	87
<b>Tabla 11</b> Valores de los parámetros del Modelo de Bingham de la pulpa de Mango ( <i>Mangifera Indica</i> L.) variedad Haden a Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix; sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C.....	89

<b>Tabla 12</b> Valores de los parámetros del Modelo de Casson de la pulpa de Mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix; sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C.....	91
<b>Tabla 13</b> Valores de los parámetros del Modelo de Herschel – Bulkley de la pulpa de Mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix; sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C.....	93
<b>Tabla 14</b> Valores de los parámetros del Modelo de Mizrahi-Berk de la pulpa de Mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30°Brix; sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80°C .....	95
<b>Tabla 15</b> Valores de los parámetros del Modelo de Falguera – Ibarz (Potencial) de la pulpa de Mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix; sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C .....	97
<b>Tabla 16</b> Valores de los parámetros del Modelo de Falguera – Ibarz (Exponencial) de la pulpa de Mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix; sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C .....	99
<b>Tabla 17</b> Modelos y Valores de los Parámetros del ajuste al mejor modelo de comportamiento al flujo de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30°Brix sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80°C .....	101
<b>Tabla 18</b> Valores de los Parámetros del modelo de Arrhenius de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a 10 °Brix sometidas a velocidades de deformación desde 1 s <sup>-1</sup> hasta 500 s <sup>-1</sup> .....	110
<b>Tabla 19</b> Valores de los Parámetros del modelo de Arrhenius de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a 15 °Brix sometidas a velocidades de deformación desde 1 s <sup>-1</sup> hasta 500 s <sup>-1</sup> .....	111
<b>Tabla 20</b> Valores de los Parámetros del modelo de Arrhenius de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a 20 °Brix sometidas a velocidades de deformación desde 1 s <sup>-1</sup> hasta 500 s <sup>-1</sup> .....	112
<b>Tabla 21</b> Valores de los Parámetros del modelo de Arrhenius de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a 25 °Brix sometidas a velocidades de deformación desde 1 s <sup>-1</sup> hasta 500 s <sup>-1</sup> .....	113

<b>Tabla 22</b>	Valores de los Parámetros del modelo de Arrhenius de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a 30 °Brix sometidas a velocidades de deformación desde 1 s <sup>-1</sup> hasta 500 s <sup>-1</sup> .....	114
<b>Tabla 23</b>	Valores de los parámetros del modelo propuesto (Ecuación 4.1) para Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden .....	115
<b>Tabla 24</b>	Valores de los parámetros del modelo propuesto compuesto por funciones exponenciales (Ecuación 4.2) para Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden .....	116
<b>Tabla 25</b>	Valores de los parámetros de los modelos Potencial y Exponencial sometidos a velocidades de deformación desde 1 s <sup>-1</sup> hasta 500 s <sup>-1</sup> de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a 10 °C.....	118
<b>Tabla 26</b>	Valores de los parámetros de los modelos Potencial y Exponencial sometidos a velocidades de deformación desde 1 s <sup>-1</sup> hasta 500 s <sup>-1</sup> de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a 20 °C.....	119
<b>Tabla 27</b>	Valores de los parámetros de los modelos Potencial y Exponencial sometidos a velocidades de deformación desde 1 s <sup>-1</sup> hasta 500 s <sup>-1</sup> de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a 30 °C.....	120
<b>Tabla 28</b>	Valores de los parámetros de los modelos Potencial y Exponencial sometidos a velocidades de deformación desde 1 s <sup>-1</sup> hasta 500 s <sup>-1</sup> de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a 40 °C.....	121
<b>Tabla 29</b>	Valores de los parámetros de los modelos Potencial y Exponencial sometidos a velocidades de deformación desde 1 s <sup>-1</sup> hasta 500 s <sup>-1</sup> de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a 50 °C.....	122
<b>Tabla 30</b>	Valores de los parámetros de los modelos Potencial y Exponencial sometidos a velocidades de deformación desde 1 s <sup>-1</sup> hasta 500 s <sup>-1</sup> de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a 60 °C.....	123
<b>Tabla 31</b>	Valores de los parámetros de los modelos Potencial y Exponencial sometidos a velocidades de deformación desde 1 s <sup>-1</sup> hasta 500 s <sup>-1</sup> de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a 70 °C.....	124



<b>Tabla 32</b> Valores de los parámetros de los modelos Potencial y Exponencial sometidos a velocidades de deformación desde $1 \text{ s}^{-1}$ hasta $500 \text{ s}^{-1}$ de la pulpa de mango ( <i>Mangifera Indica L.</i> ) variedad Haden a $80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .....	125
<b>Tabla 33</b> Valores de los parámetros del modelo propuesto (Ecuación 4.3) a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y $80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ de la pulpa de mango ( <i>Mangifera Indica L.</i> ) variedad Haden .....	126
<b>Tabla 34</b> Valores de los parámetros del modelo propuesto (Ecuación 4.4) a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y $80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ de la pulpa de mango ( <i>Mangifera Indica L.</i> ) variedad Haden .....	127
<b>Tabla 35</b> Valores de los parámetros del modelo de Efecto Combinado Exponencial – Arrhenius (Ecuación 2.28) a Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y $30 \text{ }^{\circ}\text{Brix}$ sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y $80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ de la pulpa de mango ( <i>Mangifera Indica L.</i> ) variedad Haden.....	129
<b>Tabla 36</b> Valores de los parámetros del modelo propuesto (Ecuación 4.5) .....	130
<b>Tabla 37</b> Valores de los parámetros del modelo propuesto (Ecuación 4.6) .....	131
<b>Tabla 38</b> Valores de los parámetros del modelo propuesto (Solución implícita de una ecuación diferencial de primer orden, Ecuación 4.7).....	132
<b>Tabla 39</b> Valores de los parámetros del modelo propuesto («Falguera – Ibarz» – «Exponencial» – «Arrhenius», Ecuación 4.18) del efecto combinado de la Temperatura (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y $80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ), Concentración (10, 15, 20, 25 y $30 \text{ }^{\circ}\text{Brix}$ ) y Velocidad de deformación ( $1 \text{ s}^{-1}$ – $500 \text{ s}^{-1}$ ) en el comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango ( <i>Mangifera Indica L.</i> ) variedad Haden.....	135

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> Fruto del mango ( <i>Mangifera indica</i> L.) .....	3
<b>Figura 2</b> Parte del árbol <i>Mangifera indica</i> (a) árbol, (b) hojas, (c) fruto y (d) flores.....	5
<b>Figura 3</b> Mango variedad Haden.....	7
<b>Figura 4</b> Clasificación del comportamiento viscoso de los fluidos.....	15
<b>Figura 5</b> Reograma para diferentes tipos de fluidos independientes del tiempo.....	18
<b>Figura 6</b> Curva de viscosidad versus tiempo de un fluido tixotrópico.....	20
<b>Figura 7</b> Aplicación de una fuerza de corte que aumenta un ritmo constante hasta un valor determinado sobre un agente tixotrópico y reducción de la intensidad de la fuerza al mismo ritmo constante. ....	21
<b>Figura 8</b> Curva de viscosidad en el tiempo de un fluido reopéctico. ....	22
<b>Figura 9</b> Reograma y curva de viscosidad para un fluido pseudoplástico y reopéctico .....	23
<b>Figura 10</b> Husillo de viscosímetro con geometría de disco. ....	32
<b>Figura 11</b> Husillo de viscosímetro con geometría cilíndrica. ....	33
<b>Figura 12</b> Husillo de viscosímetro con geometría de paleta. ....	33
<b>Figura 13</b> Husillo de viscosímetro con geometría barra en T .....	34
<b>Figura 14</b> Geometrías de medición del viscosímetro / reómetro – cilindros concéntricos .....	35
<b>Figura 15</b> Diagrama esquemático de los reómetros rotacional tipo Searle y Couette .....	35
<b>Figura 16</b> Geometrías de medición del viscosímetro / reómetro – cono y placa .....	37
<b>Figura 17</b> Geometrías de medición del viscosímetro / reómetro – placa paralela .....	38
<b>Figura 18</b> Diagrama esquemático del sistema del reómetro rotacional de placas paralelas ....	38
<b>Figura 19</b> Mango Haden ( <i>Mangifera Indica</i> L.).....	43
<b>Figura 20</b> Recepción de la materia prima (mango haden) .....	48
<b>Figura 21</b> Selección de la materia prima (mango haden).....	49
<b>Figura 22</b> Lavado y desinfección de la materia prima (mango haden) .....	49
<b>Figura 23</b> Escaldado de mango haden.....	50
<b>Figura 24</b> Pelado del mango haden .....	50
<b>Figura 25</b> Pulpeado y homogenizado del mango haden.....	51
<b>Figura 26:</b> Evaporación de pulpa de mango haden homogenizada.....	52
<b>Figura 27</b> Diagrama de flujo para la obtención y concentración de la pulpa de mango, variedad haden .....	53

## Índice de reogramas

<b>Reograma 1</b> Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) a 10°Brix de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden para una velocidad de deformación constante de 1 s <sup>-1</sup> en un rango de tiempo de 0 – 600 s .....	56
<b>Reograma 2</b> Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) a 15°Brix de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden para una velocidad de deformación constante de 1 s <sup>-1</sup> en un rango de tiempo de 0 – 600 s .....	57
<b>Reograma 3</b> Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) a 20°Brix de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden para una velocidad de deformación constante de 1 s <sup>-1</sup> en un rango de tiempo de 0 – 600 s .....	58
<b>Reograma 4</b> Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) a 25°Brix de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden para una velocidad de deformación constante de 1 s <sup>-1</sup> en un rango de tiempo de 0 – 600 s .....	59
<b>Reograma 5</b> Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) a 30°Brix de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden para una velocidad de deformación constante de 1 s <sup>-1</sup> en un rango de tiempo de 0 – 600 s .....	60
<b>Reograma 6</b> Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\gamma$ ) de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden sometida a temperaturas de 10°C, 20°C, 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C y 80 °C, concentrada a 10 °Brix....	75
<b>Reograma 7</b> Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\gamma$ ) de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden sometida a temperaturas de 10°C, 20°C, 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C y 80 °C, concentrada a 15 °Brix....	76
<b>Reograma 8</b> Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\gamma$ ) de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden sometida a temperaturas de 10°C, 20°C, 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C y 80 °C, concentrada a 20 °Brix....	77
<b>Reograma 9</b> Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\gamma$ ) de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden sometida a temperaturas de 10°C, 20°C, 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C y 80 °C, concentrada a 25 °Brix....	78
<b>Reograma 10</b> Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\gamma$ ) de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden sometida a temperaturas de 10°C, 20°C, 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C y 80 °C, concentrada a 30 °Brix	79

**Reograma 11** Evolución de la viscosidad aparente ( $\eta$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\gamma$ ) de la pulpa de mango (*Mangifera Indica* L.) variedad Haden sometida a temperaturas de 10 °C, 20 °C, 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C y 80 °C, concentrada a 10 °Brix..... 81

**Reograma 12** Evolución de la viscosidad aparente ( $\eta$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\gamma$ ) de la pulpa de mango (*Mangifera Indica* L.) variedad Haden sometida a temperaturas de 10 °C, 20 °C, 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C y 80 °C, concentrada a 15 °Brix..... 82

**Reograma 13** Evolución de la viscosidad aparente ( $\eta$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\gamma$ ) de la pulpa de mango (*Mangifera Indica* L.) variedad Haden sometida a temperaturas de 10 °C, 20 °C, 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C y 80 °C, concentrada a 20 °Brix..... 83

**Reograma 14** Evolución de la viscosidad aparente ( $\eta$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\gamma$ ) de la pulpa de mango (*Mangifera Indica* L.) variedad Haden sometida a temperaturas de 10 °C, 20 °C, 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C y 80 °C, concentrada a 25 °Brix..... 84

**Reograma 15** Evolución de la viscosidad aparente ( $\eta$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\gamma$ ) de la pulpa de mango (*Mangifera Indica* L.) variedad Haden sometida a temperaturas de 10 °C, 20 °C, 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C y 80 °C, concentrada a 30 °Brix..... 85

## RESUMEN

La pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) proveniente del valle de Casma (Ancash); sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C; concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix y a una velocidad constante de deformación de 1 s<sup>-1</sup> por 600 segundos, usando los spindles CC25 y CC40, presentando tixotropía ajustándose al modelo tixotrópico Figoni – Shoemaker (1983)  $\tau = \tau_e + (\tau_0 - \tau_e) \cdot e^{(-kt)}$ , eliminándose en todos los casos la dependencia del tiempo a partir de los 500 s.

Así mismo la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) proveniente del valle de Casma (Ancash), sometidas a temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C; con concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix y un rango de velocidad de deformación de 1 – 500 s<sup>-1</sup>, usando los spindles CC25 y CC40, se ajustaron al modelo reológico de Falguera – Ibarz (2010),  $\eta_a = \eta_\infty + (\eta_0 - \eta_\infty) \cdot \dot{\gamma}^{(-k_3)}$ ; con un R<sup>2</sup> de 0.9999.

El efecto combinado de las Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C; concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix; y un rango de velocidad de deformación de 1 – 500 s<sup>-1</sup>, sobre el comportamiento reológico de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*), se ajustaron al modelo propuesto en la presente tesis, con un R<sup>2</sup> de 0.9942:

$$\eta_a(\dot{\gamma}, C, T) = [\eta'_\infty + (k_{20} - \eta'_\infty) \cdot \dot{\gamma}^{-k_{21}}] \cdot e^{\left[ \left( \frac{k_{22} \cdot e^{(-k_{23} \cdot \dot{\gamma})} - e^{(-\frac{k_{24}}{\dot{\gamma}})}}{R \cdot T} \right) + k_{25} \cdot k_{26} \cdot \frac{(e^{(-k_{27} \cdot \dot{\gamma})} - e^{(-k_{26} \cdot \dot{\gamma}})})}{(k_{26} - k_{27})} \cdot C \right]}$$

**Palabras clave:** reología, tixotropía, modelo reológico, viscosidad y reómetro RS/plus.

## ABSTRACT

The pulp of Mango (*Mangifera Indica L.*) from the valley of Casma (Ancash); subjected to temperatures of 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 and 80 °C; concentrations of 10, 15, 20, 25 and 30 °Brix and at a constant shear rate of 1 s<sup>-1</sup> for 600 seconds, using the spindle CC25 and CC40, presents thixotropy according to the thixotropic model Figoni - Shoemaker (1983),  $\tau = \tau_e + (\tau_0 - \tau_e) \cdot e^{(-kt)}$ , eliminating in all cases dependence of the time from the 500 s.

Mango pulp (*Mangifera Indica L.*) from the Casma valley (Ancash), subjected to temperatures of 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 and 80 °C; concentrations of 10, 15, 20, 25 and 30 °Brix and a shear rate range of 1 - 500 s<sup>-1</sup>, using the spindle CC25 and CC40, were adjusted to the rheological model of Falguera - Ibarz (2010),  $\eta_a = \eta_\infty + (\eta_0 - \eta_\infty) \cdot \dot{\gamma}^{(-k_3)}$ ; with an R<sup>2</sup> of 0.9999.

The combined effect of Temperatures of 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 and 80 °C; Concentrations of 10, 15, 20, 25 and 30 °Brix; And a strain rate range of 1 - 500 s<sup>-1</sup>, on the rheological behavior of the mango pulp (*Mangifera Indica L.*), were adjusted to the model proposed in the present thesis, with an R<sup>2</sup> of 0.9942:

$$\eta_a(\dot{\gamma}, C, T) = [\eta'_\infty + (k_{20} - \eta'_\infty) \cdot \dot{\gamma}^{-k_{21}}] \cdot e^{\left[ \left( \frac{k_{22} \cdot e^{(-k_{23} \cdot \dot{\gamma})} \cdot e^{(-\frac{k_{24}}{\dot{\gamma}})}}{R \cdot T} \right) + k_{25} \cdot k_{26} \cdot \frac{(e^{(-k_{27} \cdot \dot{\gamma})} - e^{(-k_{26} \cdot \dot{\gamma})})}{(k_{26} - k_{27})} \right] \cdot C}$$

**Keywords:** rheology, rheological model thixotropy, viscosity and RS/plus rheometer.

## Índice de graficas

<b>Gráfica 1</b> Valores experimentales de esfuerzo cortante vs los valores de esfuerzo cortante calculados por el modelo de Weltman a temperaturas de 10 °C hasta 80 °C, concentraciones de 10 °Brix hasta 30 °Brix y a una velocidad de deformación de 1 s <sup>-1</sup> .....	70
<b>Gráfica 2</b> Valores experimentales de esfuerzo cortante vs los valores de esfuerzo cortante calculados por el modelo de Hahn a temperaturas de 10 °C hasta 80 °C, concentraciones de 10 °Brix hasta 30 °Brix y a una velocidad de deformación de 1 s <sup>-1</sup> .....	71
<b>Gráfica 3</b> Valores experimentales de esfuerzo cortante vs los valores de esfuerzo cortante calculados por el modelo de Tiu y Boger a temperaturas de 10 °C hasta 80 °C, concentraciones de 10 °Brix hasta 30 °Brix y a una velocidad de deformación de 1 s <sup>-1</sup> .....	72
<b>Gráfica 4</b> Valores experimentales de esfuerzo cortante vs los valores de esfuerzo cortante calculados por el modelo de Figoni y Shoemaker a temperaturas de 10 °C hasta 80 °C, concentraciones de 10 °Brix hasta 30 °Brix y a una velocidad de deformación de 1 s <sup>-1</sup> .....	73
<b>Gráfica 5</b> Valores experimentales de viscosidad aparente ( $\eta_{Experimental}$ ) vs los valores calculados del modelo de Bingham ( $\eta_{Teorico}$ ).....	102
<b>Gráfica 6</b> Valores experimentales de viscosidad aparente ( $\eta_{Experimental}$ ) vs los valores calculados del modelo de Ostwald (Ley de Potencia) ( $\eta_{Teorico}$ ).....	103
<b>Gráfica 7</b> Valores experimentales de viscosidad aparente ( $\eta_{Experimental}$ ) vs los valores calculados del modelo de Casson ( $\eta_{Teorico}$ ).....	104
<b>Gráfica 8</b> Valores experimentales de viscosidad aparente ( $\eta_{Experimental}$ ) vs los valores calculados del modelo de Herschel y Bulkley ( $\eta_{Teorico}$ ) .....	105
<b>Gráfica 9</b> Valores experimentales de viscosidad aparente ( $\eta_{Experimental}$ ) vs los valores calculados del modelo de Mizrahi y Berk ( $\eta_{Teorico}$ ).....	106
<b>Gráfica 10</b> Valores experimentales de viscosidad aparente ( $\eta_{Experimental}$ ) vs los valores calculados del modelo de Falguera-Ibarz (Potencial) ( $\eta_{Teorico}$ ) .....	107
<b>Gráfica 11</b> Valores experimentales de viscosidad aparente ( $\eta_{Experimental}$ ) vs los valores calculados del modelo de Falguera-Ibarz (Exponencial) ( $\eta_{Teorico}$ ) .....	108

## I. INTRODUCCION

Actualmente el Perú es un gran exportador de mango, siendo Estados Unidos su principal mercado, cabe resaltar que Perú se encuentra en la lista de los principales exportadores mundiales de mango. La exportación tradicional mundial de mango ha sido en su estado natural, es decir, como fruta fresca. Pero, en los últimos años se está desarrollando la tendencia por consumir productos procesados de fruta, entre ellas el mango, tal es así que podemos encontrar fruta deshidratada, jugos, néctar, pulpa, entre otros.

Los productos obtenidos a base de las frutas, tales como jugos, néctares, mermeladas, pastas, salsas y helados contienen las pulpas como materias primas básicas. En la industria alimentaria, estas pulpas generalmente se transportan a través de tuberías, agitadas y mezcladas en tanques con otras materias primas, pasteurizadas y evaporadas en intercambiadores de calor y evaporadores continuos. Para que estas operaciones unitarias sean técnicas y económicamente factibles es importante tener el conocimiento de las propiedades características de la pulpa. Entre estas propiedades una de las más importantes es el comportamiento reológico, siendo usado como medida de la calidad y en la evaluación y operación de los equipos de procesamiento.

Las medidas reológicas son consideradas como una herramienta analítica que proporciona información de la organización estructural de los alimentos. Varios factores afectan el comportamiento reológico de las pulpas de frutas que incluyen la temperatura, concentración de sólidos solubles totales y el tamaño de partícula. Como resultado de la interacción compleja entre los azúcares, las sustancias pécticas y los sólidos en suspensión, la gran mayoría de las pulpas de frutas son fluidos no Newtonianos

En base a esto, el objetivo general de este informe de investigación es Modelar el comportamiento reológico de la pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a diferentes temperaturas, concentraciones y velocidad de deformación, en base a los objetivos específicos como:



- Caracterización físico – química de la pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden.
- Concentración de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a las concentraciones de estudio (15 – 20 – 25 – 30 °Brix).
- Evaluar la dependencia del tiempo (Comportamiento Tixotrópico) de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a Temperaturas de: 10 – 20 – 30 – 40 – 50 – 60 – 70 – 80 °C y Concentraciones de: 10 – 15 – 20 – 25 – 30 °Brix, a la velocidad de deformación de  $1\text{s}^{-1}$ .
- Determinar el modelo Tixotrópico que describe la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden.
- Evaluar el comportamiento al flujo de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden, a temperaturas de: 10 – 20 – 30 – 40 – 50 – 60 – 70 – 80 °C, Concentraciones de: 10 – 15 – 20 – 25 – 30 °Brix y velocidades de deformación de: 1, 27.3, 53.5, 79.8, 106.1, 132.3, 158.6, 184.8, 211.1, 237.4, 263.6, 289.9, 316.2, 342.4, 368.7, 394.9, 421.2, 447.5, 473.7 y  $500\text{s}^{-1}$ .
- Determinar el mejor modelo reológico que describe la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden.
- Modelar el efecto de la temperatura sobre la viscosidad aparente de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden.
- Modelar el efecto de la concentración sobre la viscosidad aparente de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden.
- Modelar el efecto combinado de la temperatura y concentración sobre la viscosidad aparente de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden.
- Modelar el efecto combinado de la temperatura, concentración y velocidad de deformación sobre la viscosidad aparente de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden.

Por lo tanto, la presente investigación, permitirá a los interesados en esta parte de la ciencia e ingeniería, fundamentada en la teoría del hecho como un fenómeno de transporte, que permitirá la selección de tecnologías como bombas, tuberías y demás accesorios en base a modelos matemáticos, para su posterior implementación en las plantas agroindustriales y la industria alimentarias, permitiendo el crecimiento económico de la región Ancash.

## II. REVISION BIBLIOGRAFICA

### 2.1. Mango

#### 2.1.1. Generalidades del Mango

Según Chiguachi et al. (2020), menciona que el mango (*Mangifera indica L.*), es una de las frutas más consumidas en el mundo por su sabor, fragancia y nutrición, así también, presenta bajos costos relativos de mantenimiento, ya que su naturaleza es resistente; estas características permiten denominar al mango como uno de los cultivos económicamente importantes, además de encontrarse en aproximadamente 100 países.

#### Figura 1

*Fruto del mango (Mangifera indica L.)*



EL origen del mango se da hace 4000 a.C., en las estribaciones de los Himalayas del sur de Asia (este de la India, Birmania y las Islas Andamán), aun crece en zonas que bordean la Bahía de Bengala. Textos antiguos sanscritos, mencionan el significado del nombre del fruto (manguífera) como «el gran fructífero» (Yadav y Singh, 2017).

Según Yadav y Singh (2017), la identificación de las especies de Manguífera, se da por sus caracteres vegetativos, tales como hojas, flores, frutos, habito de crecimiento de la planta y la característica del hueso, sin embargo, mencionan que la identificación precisa de estas especies se dificulta por las variaciones resultantes de la polinización cruzada.

**Tabla 1***Clasificación del mango (Mangifera indica L.)*

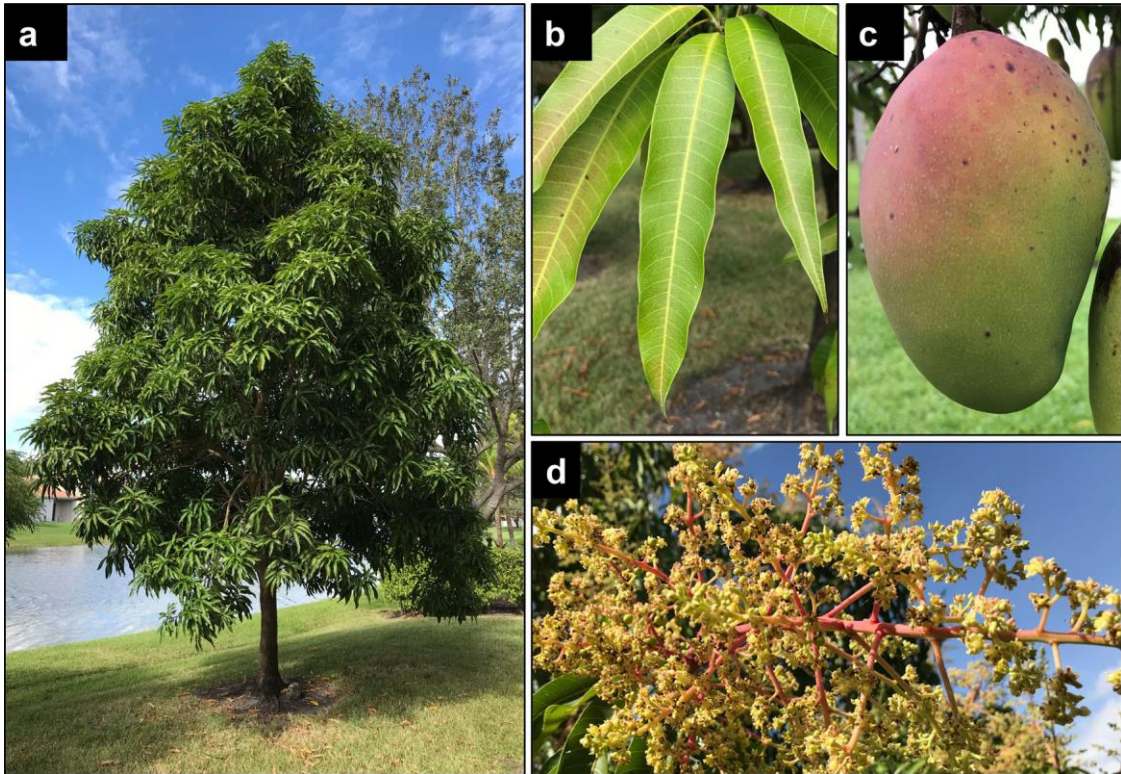
<b>Clasificación</b>	<b>Especificaciones</b>
Reino	Plantae – Plantas
Subreino	Tracheobionta – Plantas vasculares
Super – división	Spermatophyta – Plantas con semillas
División	Magnoliophyta – Plantas con flores
Clase	Magnoliopsida – Dicotiledóneas
Subclase	Rosidae Orden Sapindales
Familia	Anacardiaceae – Familia Sumac
Género	Mangifera L. – mango
Especie	Mangifera indica L. – mango

*Nota.* Tomado de *Mango: Historia origen y distribución*, por Yadav y Singh, 2017.

Mirza et al. (2021), menciona que la planta de *Mangifera indica*, presenta características como, hoja perenne de tamaño mediano a grande (lineales oblongos y lanceolados – elípticos , siendo más anchas en la base, altura entre 10 y 45 m, corteza de color rojizo a marrón grisáceo con una apariencia superficial agrietada, flores pequeñas de color rojo blanquecino y verde amarillento con macetas de rojo y púrpura en los pétalos, aproximadamente entre 3000 a 5000 flores pequeñas en cada panícula de la planta. El fruto está formado por tres componentes como, cascara exterior (exocarpio) lisa que varía de color durante la maduración, la pulpa (mesocarpio) inicialmente densa, en el mango maduro la pulpa presenta fibrillas blandas de color amarillo anaranjado y la semilla o núcleo de mango (endocarpio) con forma ovalada.

## Figura 2

Parte del árbol *Mangifera indica* (a) árbol, (b) hojas, (c) fruto y (d) flores.



*Nota.* Tomado de *Mango (Mangifera indica L.): a magnificent plant with cancer preventive and anticancer therapeutic potential*, por Mirza et al. (2021).

Maldonado – Celis et al. (2019), determina que el mango contiene importantes macronutrientes como carbohidratos, lípidos y ácidos grasos, proteínas y aminoácidos y ácidos orgánicos. Así también, micronutrientes como vitaminas y minerales y, finalmente, compuestos no nutrientes como compuestos fenólicos, flavonoides y otros polifenoles, clorofila, carotenoides y compuestos volátiles. Los compuestos fitoquímicos del mango varían según el cultivo, la región, las prácticas de agricultura y las condiciones nutricionales de la planta.

**Tabla 2**

*Análisis proximal de las partes del mango, en \* pulpa, \*\* pericarpio y \*\*\* cascara*

<b>Componentes</b>	<b>Contenido en pulpa de mango *</b> (g / 100 g de fruto en peso seco)	<b>Contenido en pericarpio de mango Keiit **</b> (peso seco)	<b>Contenido en cascara de mango Paraíso ***</b> (% base seco, excepto el contenido de humedad)
Humedad (%)	78.9 – 82.8 g	6.68 ± 0.010 %	84.30 ± 0.50 %
Cenizas	0.34 – 0.52 g	2.074 ± 0.113 %	0.50 ± 0.01 %
Lípido total	0.30 – 0.53 g	2.27 ± 0.048 %	0.48 ± 0.01 %
Proteína total	0.36 – 0.40 g	2.707 ± 0.163 %	0.59 ± 0.02 %
Carbohidrato total	16.20 – 17.18 g	92.955 ± 0.105 %	—
Total	0.85 – 1.06 g (fibra dietaria)	—	1.68 ± 0.05 % (fibra cruda)
Energía (Kcal)	62.1 – 190	—	—

*Nota.* \* Tomado de *Composición Química del Fruto de Mango (Mangifera indica L.): Compuestos Nutricionales y Fitoquímicos*, por Maldonado – Celis et al. (2019). \*\* Tomado de *Valorización de polvos de pericarpio de mango (Mangifera indica L.) como alternativa para la generación de alimentos funcionales*, por Quintana – Obregón (2019). \*\*\* Tomado de *Mermelada enriquecida con fibra dietética de cáscara de Mango (Mangifera indica L.)*, por Iuit – González et al. (2019).

### **2.1.2. Mango Variedad Haden**

Variedad de mango originaria de la India, en la actualidad es procedente del mejoramiento de la semilla de la variedad *Mulgoa*, por el Departamento de Agricultura del Departamento de Agricultura de Estados Unidos en Florida. Los meses de producción en el Perú, son enero, febrero, marzo, octubre, noviembre y diciembre, siendo una variedad de media estación (Huampa, 2018).

La variedad de mango Haden, presenta forma ovalada y base redonda, de 10.5 a 14.0 centímetros de largo, de 270 a 430 gramos de peso y en estado maduro presenta color de rojo – amarillo, con chapa rojiza. La pulpa del mango variedad Haden presenta contenido de fibra regular y sabor dulce (Caguas, 2020).

### **Figura 3**

*Mango variedad Haden*



*Nota.* Tomado de *Efecto de la temperatura y tiempo de escaldado sobre el contenido de vitamina c, carotenoides y capacidad antioxidante en la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden*, por Caguas (2020).

#### **2.1.3. Producción de Mango en el Perú**

Colonia (2018), demuestra que el Perú ha tenido un gran incremento de producción de mango en los últimos años, como resultado a la incorporación de nuevas tecnologías en la producción agrícola y al desarrollo de políticas de apoyo a los agricultores, por parte del MINAGRI, con proyectos como SIERRA AZUL y SERVIAGRO. Estos proyectos consisten en asegurar el suministro de agua para la producción e introducir a los agricultores al mercado a través de capacitaciones e implementando planes de negocios, ya que existe una creciente demanda de mango tanto en el mercado nacional como internacional.

Así también Colonia (2018), con datos históricos de MINAGRI (2017), reporta un incremento de 198 % en la producción nacional de mango en los últimos 16 años, pasando de producir 125 185 toneladas en el año 2000 a producir 373 520 toneladas en el año 2016. La producción de mango se da en

el norte de Perú, siendo la región Piura el mayor productor, seguido de Lambayeque, donde las principales variedades cultivadas de mango son: Kent (representa el 80 % del total), Hadden, Edward y Tommy Atkins, las cuales son exportadas en estado fresco.

#### **2.1.4. Calidad del Mango**

El fruto del mango, para su consumo fresco y para su procesamiento industrial, su grado de desarrollo y estado deben cumplir las siguientes características:

- Enteros, con la forma característica de acuerdo a la variedad.
- Aspecto fresco y consistencia firme.
- Sanos, libres de ataque de insectos, o enfermedades que impidan el consumo.
- Limpios, exentos de olores, sabores o materias extrañas visibles.
- Libres de magulladuras profundas, humedad exterior anormal.
- Exentos de daño causado por variaciones de temperatura.
- Exentos de daños causados por plagas.
- Los pedúnculos no deben superar 1 cm de longitud.

Así también con respecto a la pulpa de mango fresca y centrada de las variedades Corazón, Minin y Hayden, Panadés – Ambrosio (2018), muestra los parámetros de la calidad física y química (tabla 3).



**Tabla 3**

*Características físicas, químicas de los mangos (variedades Corazón, Minin y Hayden) fresco y de la pulpa concentrada*

Producto	Tiempo (meses)	Sólidos solubles (°Brix)	Acidez (%)	Humedad (%)	Azúcares reductores (%)
Mango fresco	--	17,3 a	0,24 a	81,4 a	5,4 a
	0 (después de la concentración y antes del procesamiento aséptico)	22,1 b	0,55 b	76,62 b	10,6 b
Pulpa concentrada	0 (después del procesamiento aséptico)	22,0 b	0,54 b	75,22 b	10,5 b
	3	21,3 b	0,53 b	77,58 b	10,6 b
	6	22,5 b	0,64 c	76,10 b	10,8 b
	9	21,0 b	0,77 c	74,58 b	11,0 b
	12	21,0 b	0,64 c	78,35 b	14,0 c
	15	24,0 b	0,80 d	74,11 b	16,0 d

*Nota.* Letras distintas indican diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ ) por columna. Tomado de *Conservación de pulpa de mango concentrada envasada asépticamente en bolsas*, por Panadés – Ambrosio (2018).

## 2.2. Derivados de la Pulpa de Mango

La pulpa de mango en estado fluido, se emplea en los derivados siguientes:

### 2.2.1. Mermelada de Mango

Se define a la mermelada de mango como un producto alimenticio obtenido por la cocción y concentración del jugo, pulpa y cascara, de las muchas variedades de mango, en condiciones sanas, limpias y con el grado de madurez estandarizado, este producto requiere de adición de edulcorantes nutritivos, agua e ingredientes y aditivos (pectina, acidulantes, conservadores, colorantes y saborizantes) opcionales estandarizados según norma técnica



alimenticia, así también es envasada en recipientes herméticamente cerrados y procesados térmicamente para asegurar su conservación (Caguas, 2020).

### **2.2.2. Jalea de mango**

La jalea de mango se define como el producto de consistencia gelatinosa obtenida por cocción y concentración de jugo de las muchas variedades de mango, con adición opcional de ingredientes como edulcorantes, pectina, acidulantes, antioxidantes y conservadores; con referencia a normas específicas para jaleas de membrillo y guayaba (Norma mexicana), se especifica que la jalea derivada de estos frutos, deben estar procesadas en condiciones sanitarias estandarizadas, con jugo de frutas sanas, frescas, lavadas, desinfectadas y libres de residuos (corteza, semillas y sedimento) como de restos de plaguicidas y otras posiblemente nocivas (Caguas, 2020).

### **2.2.3. Néctar de mango**

El Néctar de Mango se define como un producto alimenticio, líquido, pulposo, producido con el jugo y pulpa de las muchas variedades de mangos maduros, los cuales deben cumplir estándares de calidad, el proceso productivo involucra la selección de los mangos sanos y limpios, lavado, desinfectado, pulpeado y tamizado, concentrado (opcional), congelado (opcional), adición de agua, adición de edulcorantes y aditivos alimentarios permitidos, envasado en recipientes herméticamente cerrados y sometido a un proceso térmico que asegure su inocuidad y vida útil. (Caguas, 2020).

### **2.2.4. Chutney de mango**

El chutney se define como una especie de mermelada que tiene como característica principal un sabor picante y agridulce. Su origen se remonta a la India, pero fue popularizado por los ingleses, quienes lo preparan con frutas y especias cocinadas y combinadas con azúcar y vinagre. Actualmente en América latina se emplea en la dieta alimentaria como aderezo de papas, arroz y ensaladas, también se emplea como carnes rojas o blancas, cocidas o frías. (Caguas, 2020).

### **2.2.5. Salsa de mango**

La salsa picante de mango se define como el producto preparado con frutos de mango (variedades) que presentan buen estado, son lavados, pelados, cortados en rebanadas, picados, desmenuzados o pulverizados, con adición de ingredientes básicos antes de ser envasados herméticamente para luego ser sometidos a un tratamiento térmico, con el fin de que asegure su inocuidad y vida útil (Caguas, 2020).

### **2.2.6. Mango en polvo**

Se define al mango en polvo como la pulpa o jugo de mango obtenida en polvo a través del proceso de secado por atomización o aspersión, proceso que consiste en someter la pulpa concentrada diluida con aditivos o el jugo o pulpa sin concentrar con aditivos en una cámara de desecación, en donde se regula un cabezal para obtener una fina lluvia o un spray (rocío), el cual entra en contacto directo con una flujo de aire caliente ( $< 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), que permite una desecación muy rápida (1 a 10 segundos) obteniéndose un polvo seco en forma de pequeñas partículas de 10 a 200  $\mu$ , que tiene las características de un polvo, gránulos o aglomerados; esta forma depende de las propiedades físicas y químicas de la pulpa o jugo de mango húmedo y del diseño y operación del atomizador secador. El mango en polvo deshidratado como producto final conserva sabor, olor y color naturales, permitiendo que se pueda utilizar en la formulación de repostería, confitados y bebidas instantáneas, etc. (Caguas, 2020).

## **2.3. Reología**

Marín – Machuca (2021), menciona que la reología es el estudio de la deformación y flujo de la materia; definición que también es expresada como el estudio de la relación entre el esfuerzo aplicado a un material y la deformación que sufre dicho material. Por ende, si un material se deforma, pero no fluye cuando se aplica un esfuerzo, se tiene un material sólido; si el material fluye cuando se aplica un esfuerzo muy pequeño (diferencial de esfuerzo), entonces se trata de un fluido.

El estudio de la deformación y el flujo de los materiales por la reología, permite tener acceso a la información cualitativa y cuantitativa para caracterizar los parámetros reológicos de viscosidad, propiedades viscoelásticas y elásticas, diseño de equipos sobre la base de la caracterización de la materia a procesar y diseño de nuevos productos con respuestas reológicas bien definidas. La Reología es multidisciplinaria, ya que es empleada para entender y modelizar el comportamiento de diversos materiales, facilitar la formulación fisicoquímica, la obtención de comportamientos deseados tales como capacidad de suspensión, textura, facilidad de esparcimiento, etc., permitiendo determinar las características técnicas de los equipos e instrumentos necesarios para mezclar, agitar, bombear o drenar dichos materiales (Diaz, 2018).

Las propiedades reológicas de la mayoría de los alimentos líquidos presentan cambios sustanciales durante las etapas de procesamiento debido a su dependencia de la temperatura y la concentración; en general, la viscosidad de los líquidos disminuye con el aumento de la temperatura, mientras que el efecto de la concentración es generalmente escrito en términos de poder de tipo o las relaciones exponenciales (Barbosa – Canovas, 2005).

### **2.3.1. Fluidos Newtonianos**

Los fluidos newtonianos presentan propiedades reológicas que son directamente proporcionales al esfuerzo cortante y la velocidad de deformación aplicada al fluido y este a su vez solamente depende de la composición y temperatura. Matemáticamente estos fluidos presentan una relación entre el esfuerzo cortante y velocidad de corte, con el coeficiente lineal o intersección con los ejes igual a cero. Entre los fluidos que presentan un comportamiento newtoniano son todos los gases, líquidos de bajo peso molecular y soluciones acuosas diluidas de sales y azúcares (Barbosa – Canovas, 2005).

En la industria alimentaria, los productos que presentan un comportamiento newtoniano, son aceites, bebidas alcohólicas, refrescos, leche, cerveza, vino, zumos de clarificados de maca y uva (Rao, 1986), desde que son sometidos a situaciones de velocidad de deformación moderada

(Barbosa – Canovas, 2005). Las matemáticas ecuación que describe su comportamiento y dada por:

$$\tau = \eta(\dot{\gamma}) \quad (2.1)$$

Donde:

$\tau$  = Esfuerzo cortante ( $\text{Nm}^{-2} = \text{Pa}$ )

$(\dot{\gamma})$  = Velocidad de deformación ( $\text{s}^{-1}$ )

$\eta$  = Viscosidad absoluta ( $\text{Pa}\cdot\text{s}$ )

### 2.3.2. Fluidos No Newtonianos

Los fluidos no newtonianos son los que no cumplen la ley de Newton de la viscosidad, por lo que, la relación entre el esfuerzo cortante y la velocidad de deformación deja de ser lineal. La viscosidad de estos fluidos no permanece constante cuando la temperatura y su composición permanecen invariables, sino que depende del esfuerzo cortante o gradiente de velocidad y, a veces, del tiempo de aplicación del esfuerzo y de la historia previa del producto o muestra; Esto es debido a que la constitución física, varía al someter el producto a los efectos de rozamiento a lo largo del tiempo (Barbosa – Canovas, 2005).

Dado que en este tipo de fluidos la viscosidad no permanece constante, se define la viscosidad aparente como la relación entre el esfuerzo cortante y la velocidad de deformación correspondiente:

$$\eta_a = \frac{\tau}{(\dot{\gamma})} \neq cte \quad (2.2.)$$

Donde:

$\tau$  = Esfuerzo cortante ( $\text{Nm}^{-2} = \text{Pa}$ )

$(\dot{\gamma})$  = Velocidad de deformación ( $\text{s}^{-1}$ )

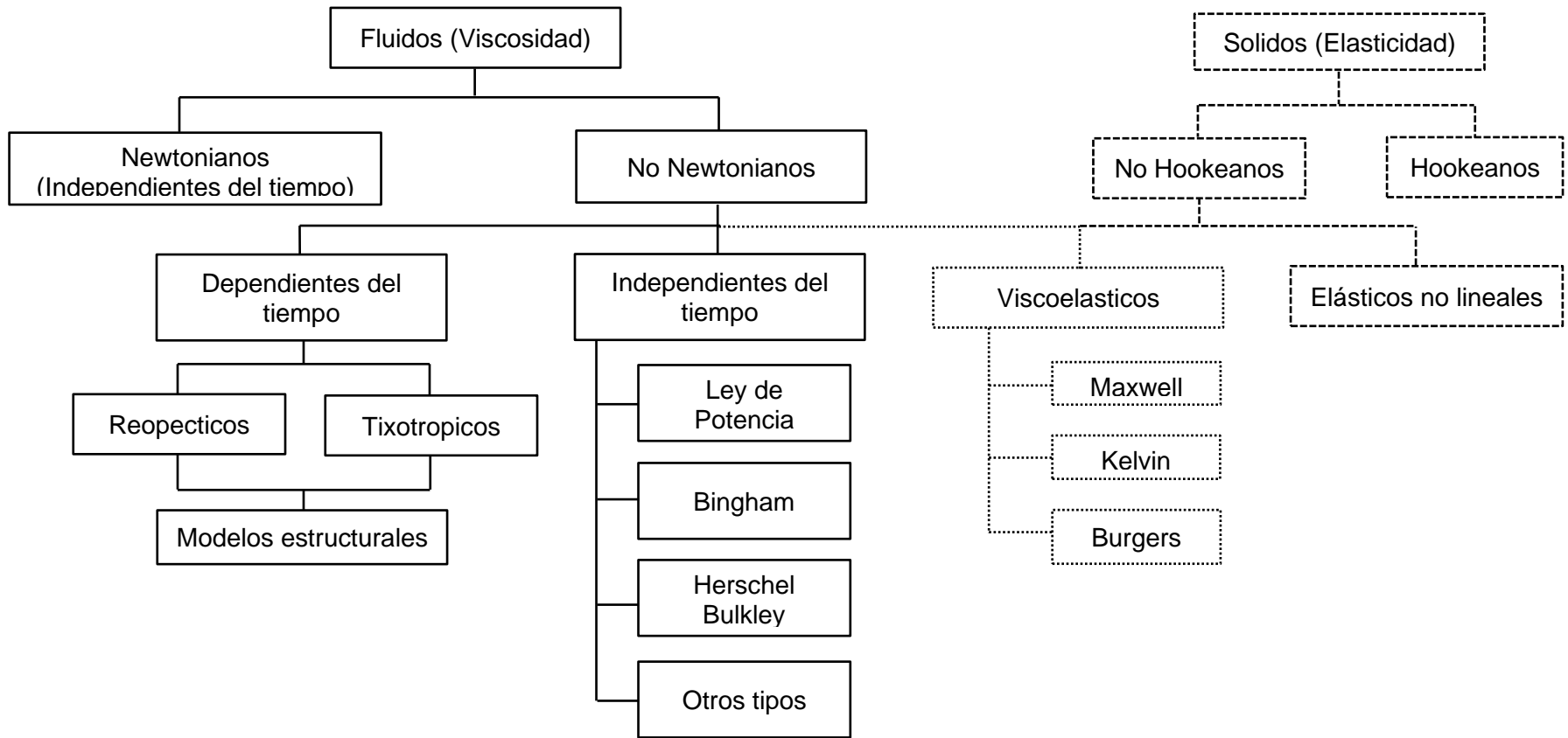
$\eta_a$  = Viscosidad Aparente ( $\text{Pa}\cdot\text{s}$ )

#### **2.4. Clasificación general del comportamiento reológico**

La clasificación de los fluidos según su comportamiento, se clasifican en Newtonianos (relación entre esfuerzo cortante y velocidad de deformación); No Newtonianos (No hay relación entre esfuerzo cortante y velocidad de deformación) y Viscoelásticos (presenta comportamiento como líquido y sólido), estos se encuentran esquematizado en la figura 4, de acuerdo a la deformación y el flujo de las materias en forma de fluidos.

**Figura 4**

*Clasificación del comportamiento viscoso de los fluidos*



*Nota.* Clasificación de los fluidos según su comportamiento viscoso. Tomado de *Determinación de Parámetros de Modelo y Flujo de Fluidos No Newtonianos*, por Carrasco (2017).

## **2.4.1. Fluidos independientes del tiempo**

### **2.4.1.1. Fluidos Pseudoplasticos**

Son fluidos de comportamiento no newtoniano, independientes del tiempo sin esfuerzo residual, que comienzan a fluir bajo la acción de esfuerzos cortantes infinitesimales, disminuyendo al aumentar la velocidad de deformación (Barbosa – Canovas, 2005).

Estos fluidos formados por polímeros, al someterse a velocidades de corte muy bajas o muy altas presentan características de fluido newtoniano, por lo que para estos casos la viscosidad aparente para deformaciones bajas se denomina viscosidad de deformación cero ( $\mu_0$ ), y viscosidad de deformación infinita ( $\mu_\infty$ ) para velocidades de deformación altas (Oliveira, 2018).

Ejemplos de fluidos pseudoplasticos tenemos como productos tales como pulpa y jugo concentrados de frutas, caldos de fermentación en la bioindustria, melazas de caña y soluciones de pectina (Chavez & Sanchez, 2022).

### **2.4.1.2. Fluidos Dilatantes**

Son fluidos que al aumentarles la velocidad de deformación aumentada la viscosidad aparente (Barbosa – Canovas, 2005).

Oliveira (2019), determina que la viscosidad de los fluidos dilatantes aumenta a medida que se intensifica el esfuerzo cortante. Así también al aplicarle voltajes bajos tiende a comportarse como un fluido ideal y a voltajes altos tiende a comportarse como un sólido. Ejemplos de fluidos dilatantes que presentan hinchamiento son suspensiones de dióxido de titanio y almidón de maíz en agua.

### **2.4.1.3. Fluidos de Bingham**

Son fluidos independientes del tiempo, que presenta un esfuerzo inicial o umbral de fluencia y donde el fluido sigue un

comportamiento lineal entre el esfuerzo cortante y la velocidad de deformación (Barbosa – Canovas, 2005).

Oliveira (2019), denomina a los fluidos plásticos de Bingham a los fluidos viscoplásticos que tienen una curva de pendiente constante cuando el esfuerzo cortante es mayor que  $\tau_0$ , con una curva de flujo lineal.

Ejemplo de fluidos de Bingham, son soluciones o suspensiones concentradas y los polímeros como son los casos de almidón y proteínas, pure de patatas, salsa de tomate, mostaza, chocolate fundido (Chavez & Sanchez, 2022).

#### **2.4.1.4. Fluidos Pseudoplasticos con Umbral de Fluencia**

La mayoría de fluidos de la industria agroindustrial, poseen un esfuerzo inicial o umbral de fluencia como los fluidos de Bingham, pero a partir de ese momento su comportamiento reológico es similar a los fluidos pseudoplásticos. Ejemplo de ello son los concentrados de jugos, sin clarificar y congelados (Chavez & Sanchez, 2022).

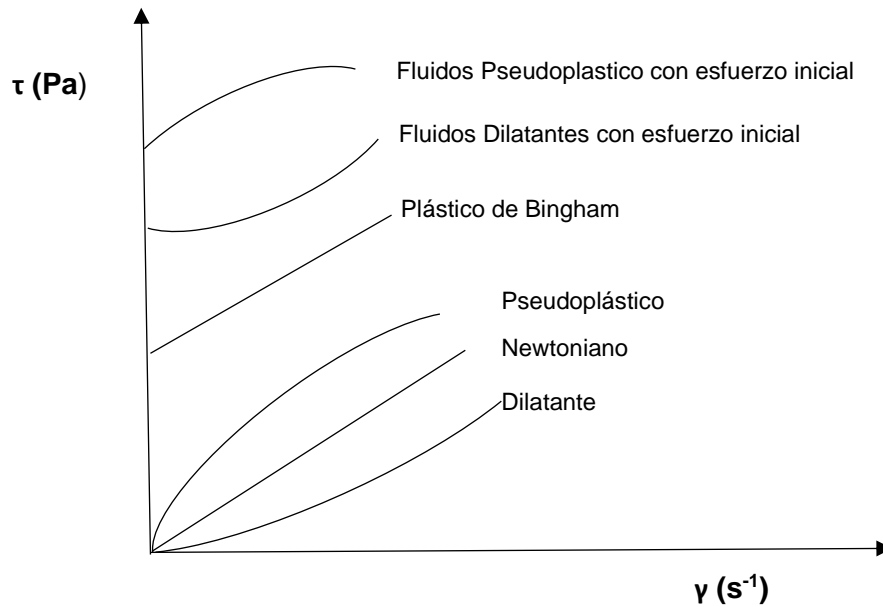
#### **2.4.1.5. Fluidos Dilatantes con Umbral de Fluencia**

Los fluidos que pertenecen a este grupo, poseen un comportamiento reológico análogo a los fluidos dilatantes, después de haber superado el esfuerzo inicial o umbral de fluencia. Ejemplo de ello son, las soluciones concentradas y suspensiones de almidón de maíz o las gomas con azúcares (Barbosa – Canovas, 2005).



**Figura 5**

*Reograma para diferentes tipos de fluidos independientes del tiempo.*



*Nota.* Comportamiento del esfuerzo cortante de diferentes tipos de fluidos independientes del tiempo. Tomado de *Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos*, por Barbosa – Canovas (2005).

#### **2.4.2. Comportamiento de Fluidos Dependientes del Tiempo**

Estos fluidos se hacen dependientes del tiempo, debido a la presencia de cambios estructurales en el material, por lo que el esfuerzo cortante varía con el tiempo a velocidad de deformación o cizalla constante. Al cesar la deformación, la viscosidad alcanza de nuevo el valor inicial debido a la recuperación estructural del producto, este proceso se convierte en reversible por lo que se le denomina tixotrópico o antitixotrópico (reopéctico) según aumente o disminuya el esfuerzo en el transcurso del tiempo. En caso no se produzca la recuperación estructural en su totalidad debe aplicarse el término generalizado de «destrucción estructural» para designar el fenómeno (Barbosa – Canovas, 2005).

A través del ciclo de histéresis se estudia la destrucción estructural, la cual se obtiene midiendo el esfuerzo al aumentar y disminuir de manera progresiva y consecutiva la velocidad de deformación o de cizalla hasta alcanzar un ciclo de equilibrio (Chavez & Sanchez, 2022).

Las cuatro relaciones de modelos empíricos que describen los fluidos dependientes del tiempo son:

$$\text{Weltman: } \tau = A - B \ln(t) \quad (2.3)$$

$$\text{Hahn: } \quad \text{Log}(\tau - \tau_e) = p - at \quad (2.4)$$

$$\text{Tiu y Boger: } \tau = \tau_e + \frac{\tau_0 - \tau_e}{1 + k_1 t} \quad (2.5)$$

$$\text{Figoni y Shoemaker: } \tau = \tau_e + (\tau_0 - \tau_e) \exp(-k_2 t) \quad (2.6)$$

Dónde:

$\tau$  = esfuerzo cortante (Pa),

$\tau_0$  y  $\tau_e$  = esfuerzos cortantes iniciales y de equilibrio (Pa), que se relacionan con tiempos iniciales y tiempos largos, respectivamente, y

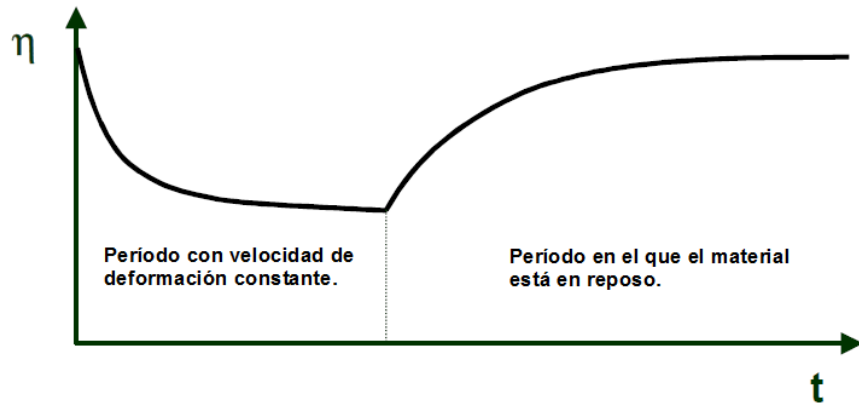
**A**, **B**, **p**, **a** y **k** = parámetros del modelo para cada ecuación.

#### 2.4.2.1. Fluidos Tixotrópicos

Los fluidos tixotrópicos se caracterizan porque, cuando se cortan a una velocidad constante, su viscosidad se reduce con el tiempo que se aplica la fuerza de corte. Estos fluidos retornan a su viscosidad inicial (o valores próximos a la inicial) solo después de un período de reposo, cuando se detiene el cizallamiento. Generalmente los fluidos tixotrópicos también tienen un límite elástico (Oliveira, 2019).

**Figura 6**

*Curva de viscosidad versus tiempo de un fluido tixotrópico.*

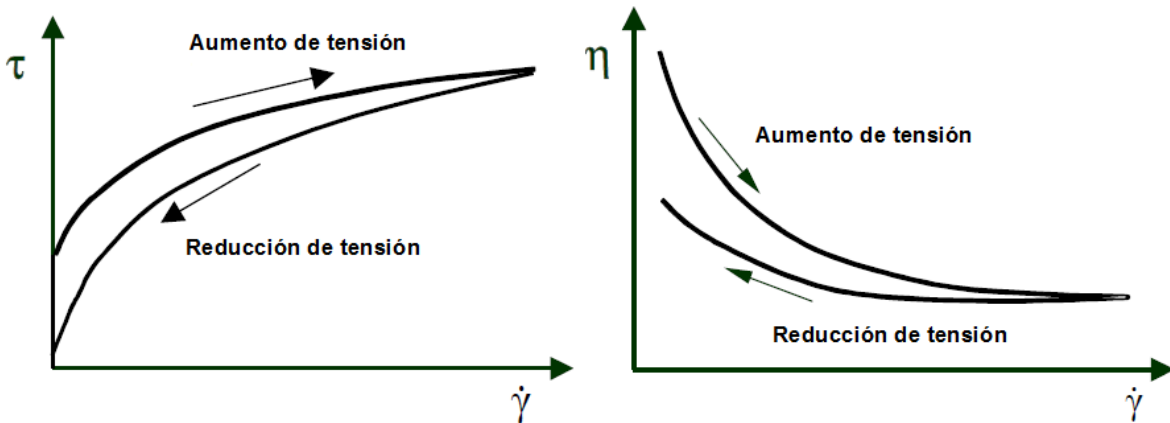


*Nota.* Comportamiento de la viscosidad de un fluido tixotrópico. Tomado de *Reología de Fluidos No Newtonianos a Base de Carboximetilcelulosa (CMC)*, por Oliveira (2019).

Según Oliveira (2019), la tixotropía representa el comportamiento en relación al tiempo que tarda el material en salir de una determinada microestructura e ir a otra, y aun así volver a la microestructura inicial, ya sea partiendo de un estado de flujo diferente o del reposo. Al aplicar una fuerza de corte que aumenta a un ritmo constante hasta cierto valor sobre un agente tixotrópico y luego reducir la intensidad de la fuerza a la misma velocidad constante, así también, Chavez & Sanchez (2022), mencionan que este comportamiento lo presentan fluidos como geles de alginato y jugos concentrados. La curva reológica para los fluidos tixotrópicos se obtiene a través de un único experimento, donde la velocidad de deformación varía crecientemente desde cero hasta un valor máximo e inmediatamente después de alcanzar el máximo, la velocidad de deformación varía disminuyendo hasta cero, obteniendo una curva de histéresis.

### Figura 7

Aplicación de una fuerza de corte que aumenta un ritmo constante hasta un valor determinado sobre un agente tixotrópico y reducción de la intensidad de la fuerza al mismo ritmo constante.



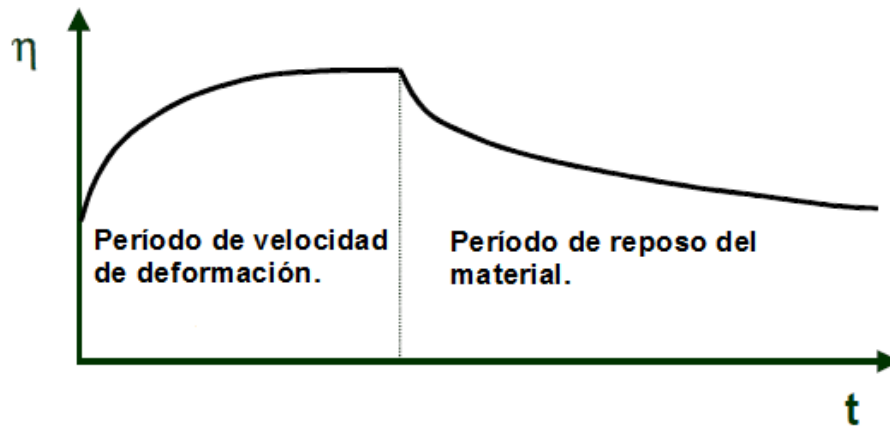
*Nota.* El área formada entre las dos curvas (esfuerzo cortante creciente y decreciente), se denomina área de histéresis y determina cuánto depende el comportamiento del fluido del tiempo. Cuanto mayor sea el área, mayor será la dependencia. Tomado de *Reología de Fluidos No Newtonianos a Base de Carboximetilcelulosa (CMC)*, por Oliveira (2019).

#### 2.4.2.2. Fluidos Reopécticos

Los fluidos reopécticos muestran una viscosidad creciente con el tiempo, sometidos a esfuerzos cortantes. Las microestructuras se forman a medida que se aplican fuerzas al material. La viscosidad inicial se reanuda después de un período de reposo donde no se aplica más fuerza, donde la estructura previamente formada se desintegra (Oliveira, 2019).

**Figura 8**

Curva de viscosidad en el tiempo de un fluido reopéctico.

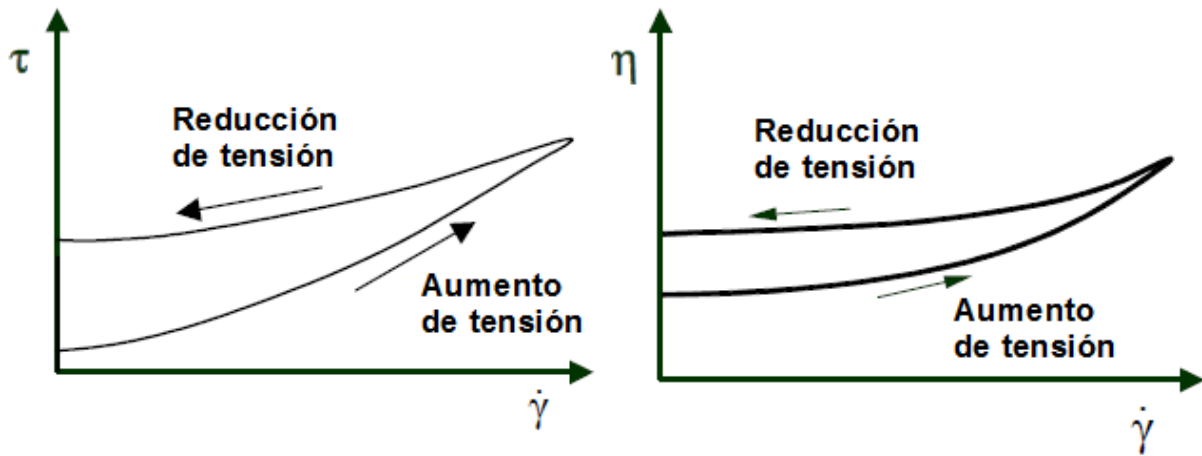


*Nota.* Comportamiento de la viscosidad de un fluido reopéctico. Tomado de *Reología de Fluidos No Newtonianos a Base de Carboximetilcelulosa (CMC)*, por Oliveira (2019).

Chavez & Sanchez (2022), indican que los fluidos Reopécticos son conocidos también como fluidos tixotrópicos negativos o anti-tixotrópico, estos presentan un crecimiento reversible en el esfuerzo cortante con el tiempo a una temperatura y velocidad de deformación determinada. Estos líquidos también presentan una curva de histéresis, pero la viscosidad aumenta con el tiempo.

**Figura 9**

Reograma y curva de viscosidad para un fluido pseudoplástico y reopéctico



*Nota.* Curvas de histéresis, del aumento y disminución de la intensidad de la fuerza de corte, a velocidad constante en fluidos tixotrópicos. Tomado de *Reología de Fluidos No Newtonianos a Base de Carboximetilcelulosa (CMC)*, por Oliveira (2019).

Barbosa – Canovas (2005), indica que el comportamiento reopéctico (con recuperación de su estructura) no es común en los fluidos alimentarios. Ejemplo de algunos de los casos más comunes, se producen en la preparación de la crema chantilly y clara de huevo batido en punto nieve, así como también se da en la cristalización del azúcar donde en este caso, es supervisado por un reómetro, identificando continuamente el inicio del proceso de cristalización.

## 2.5. Modelos Reológicos

Chavez & Sanchez (2022), mencionan que las propiedades reológicas de cualquier sistema, en condición molecular, suspensión, dispersión, pasta o gel, son afectadas por los parámetros básicos como el tamaño, volumen, forma, concentración y su interacción de sus partículas; pero el rango de operación de cada uno de estos parámetros básicos es diferente para cada uno de los sistemas.

Así también, Chavez & Sanchez (2022), mencionan que la temperatura y la concentración, determinan cambios sustanciales en las propiedades reológicas de los alimentos líquidos, donde estos parámetros son usados generalmente en su procesamiento. En función a los mencionados parámetros, la viscosidad disminuye con el incremento de la temperatura, mientras que el efecto de la concentración es escrito en términos de poder de tipo o las relaciones exponenciales. Por lo tanto, en la industria alimentaria, las propiedades que influyen en el comportamiento reológico de un fluido son la concentración, temperatura, pH, índice de maduración, entre otras; estas propiedades se relacionan para determinar modelos reológicos, los mismos que una vez determinados servirán para controlar la calidad, controles durante las líneas de producción, proyectos de dimensionamiento de equipos industriales, etc.

Los modelos reológicos pueden ser, no isotérmicos (Incluyen relaciones específicas en función a diferentes temperaturas) o isotérmicos (describe el comportamiento del fluido a una temperatura fija), los modelos reológicos pueden tener esfuerzo inicial o no.

### **2.5.1. Modelo de Ostwald de Waelle (Ley de Potencia)**

Según Barbosa – Canovas (2005), el comportamiento reológico para los fluidos no newtonianos como los Pseudoplásticos y Dilatantes, se describe con la ecuación de Ostwald de Waelle, conocida como Ley de Potencia que presenta 2 parámetros, donde su solución emplea una transformación de forma logarítmica y luego se realiza una regresión lineal.

$$\tau = K\dot{\gamma}^n \quad (2.7)$$

Transformando:

$$\ln(\tau) = \ln(K) + n \cdot \ln(\dot{\gamma}) \quad (2.8)$$

Donde:

$K$  = Índice de Consistencia

$n$  = Índice de Comportamiento

La viscosidad aparente se expresa como:

$$\eta_a = \frac{\tau}{\dot{\gamma}} = K\dot{\gamma}^{n-1} \quad (2.9)$$

La ecuación (2.5), representa el modelo newtoniano que puede ser igualada al caso particular de la ecuación de Ostwald de Waelle, con  $n = 1$ , el valor de  $K$  es igual al valor de  $\eta$ . De la ecuación (2.9), se observa que para valores  $n < 1$  la viscosidad aparente  $\eta_a$  decrece con el aumento de la velocidad de deformación, representando el comportamiento de los fluidos Pseudoplásticos, en cuanto el caso inverso para valores de  $n > 1$ , se describe el comportamiento de fluidos dilatantes.

### **2.5.2. Modelos que Consideran Esfuerzo Inicial o Umbral de Fluencia**

Estos modelos se emplean en fluidos que inician a fluir cuando, al aplicar el esfuerzo cortante supera el esfuerzo inicial o umbral de fluencia, este esfuerzo es característico de cada fluido alimentario (Barbosa – Canovas, 2005).

#### **2.5.2.1. Modelo de Bingham**

$$\tau = \tau_0 + \eta_p \dot{\gamma} \quad (2.10)$$

Donde:

$\tau_0$  = Esfuerzo inicial (Umbral de fluencia)

$\eta_p$  = Viscosidad plástica de Bingham



### 2.5.2.2. Modelo de Casson

El modelo de Casson es empleado para modelar el comportamiento de fluidos alimentarios, pero particularmente para estimar el valor de esfuerzo inicial  $K_{OC}$ . Este modelo fue desarrollado para esfuerzos de suspensiones de partículas que interactúan en un medio newtoniano (Chavez & Sanchez, 2022).

$$\tau^{1/2} = K_{OC} + K_C(\dot{\gamma})^{1/2} \quad (2.11)$$

Donde:

$\tau$  = Esfuerzo cortante

$\dot{\gamma}$  = Velocidad de deformación

$K_{OC}$  = Esfuerzo inicial

$K_C$  = Viscosidad Plástica de Casson

Chavez & Sanchez (2022), Indican que el Instituto Internacional del Chocolate, adoptó el modelo de Casson, como el modelo oficial para la interpretación del comportamiento reológico del chocolate; mientras que, Mizrahi & Berk y Rao, demostraron que Casson no se adapta a bajos valores de velocidad de deformación cuando es aplicado al jugo concentrado de naranja y concentrado de tomate.

Según Chavez & Sanchez (2022), mencionan que en el modelo de Casson se calcula el esfuerzo, donde para estimar el valor inicial de  $\tau_0$ , aplica los modelos de Mizrahi-Berk y Herschel-Bulkley, siendo esto cuestionable, ya que, a bajas velocidades de deformación, el valor de la velocidad inicial obtenido por este método es mayor que el obtenido experimentalmente.

### 2.5.2.3. Modelo de Herschel – Bulkley

El modelo de Herschel-Bulkley es una forma modificada del modelo de Ostwald de Waelle, la característica particular de este modelo es la presencia del esfuerzo inicial o umbral de fluencia.

$$\tau - \tau_{OH} = K_H(\dot{\gamma})^{n_H} \quad (2.12)$$

Donde:

$\tau_{OH}$  = Esfuerzo de corte inicial o umbral de fluencia.

$K_H$  = Índice de Consistencia

$\eta_H$  = Índice de Comportamiento al flujo

Según Barbosa – Canovas (2005), indican que este modelo debe ser resuelto empleando de una regresión no lineal, ya que presenta tres parámetros a ser determinados. Cuando el valor del esfuerzo de corte inicial o umbral de fluencia ( $\tau_{OH}$ ) es conocido, la solución de esta ecuación puede ser realizado a través de la regresión lineal. El procedimiento más empleado es determinar experimentalmente el esfuerzo de corte inicial o umbral de fluencia ( $\tau_{OH}$ ).

#### 2.5.2.4. Modelo de Mizrahi – Berk

Chavez & Sanchez (2022), indican que este modelo se obtiene a partir de la modificación del modelo de Casson, Mizrahi & Berk propusieron este modelo para ser utilizado en el estudio del flujo de jugo de naranja concentrado y suspensiones de partículas interactuando entre sí en un medio pseudoplástico. Por tanto, Mizrahi & Berk, para el jugo de naranja concentrado, desarrollaron la ecuación reológica basada en el modelo de una suspensión de partículas, donde estas se encuentren interactuando en un disolvente pseudoplástico. Cuando el valor de  $K_M$  es igual a 0.5 esta se transforma en el modelo de Casson,

$$\tau^{1/2} - K_{OM} = K_M(\dot{\gamma})^{n_M} \quad (2.13)$$

Donde:

$\tau$  = Esfuerzo cortante

$\dot{\gamma}$  = Velocidad de deformación

$K_M$  = Índice de Consistencia

$\eta_M$  = Índice de Comportamiento al flujo

$K_{OM}$  = Raíz cuadrada del esfuerzo cortante inicial.

Cabe señalar que Chavez & Sanchez (2022), indican que los autores mencionados concluyeron que este modelo representa mejor el comportamiento reológico del jugo de naranja concentrado, que los modelos Casson o Herschel - Bulkley.

### **2.5.3. Modelo de Falguera – Ibarz**

Falguera & IbarzA (2010, como se citó en Chavez & Sanchez, 2022) demostraron en su investigación «Un nuevo modelo para describir el comportamiento de flujo del jugo de naranja concentrado» que, generalmente en los fluidos alimentarios que son de comportamiento no newtonianos, la viscosidad aparente disminuye con el aumento de la velocidad de cizallamiento o deformación. Se determinó que, a elevadas velocidades de cizallamiento, la viscosidad aparente alcanza un valor constante ( $\eta_\infty$ ), además considerando que a una velocidad de cizallamiento inicial que tiende a cero, su valor es  $\eta_0$ ; la viscosidad aparente de una cierta velocidad de cizallamiento se puede expresar como:

$$\eta_a = \eta_\infty + (\eta_0 - \eta_\infty) \cdot \lambda \quad (2.14)$$

Donde  $\lambda$  es el parámetro en función de la velocidad de deformación  $\dot{\gamma}$ , y presentan valores de:

$$\text{Para } \dot{\gamma} = 0 \rightarrow \eta_a = \eta_0 \rightarrow \lambda = 1.$$

$$\text{Para } \dot{\gamma} = \infty \rightarrow \eta_a = \eta_\infty \rightarrow \lambda = 0.$$

Por lo tanto,  $\lambda$  si se toman valores entre 1 y 0. Podría deducirse que  $\lambda$  disminuye con la velocidad de deformación de acuerdo a una ecuación de potencia. En términos matemáticos:

$$\lambda = \dot{\gamma}^{(-k_3)} \quad (2.15)$$

Introduciendo (2.15) en (2.14), tenemos:

$$\eta_a = \eta_\infty + (\eta_0 - \eta_\infty) \cdot \dot{\gamma}^{(-k_3)} \quad (2.16)$$

Donde la ecuación 2.16 es un nuevo modelo que expresa la relación entre la viscosidad aparente con la velocidad de deformación. Por lo tanto, si en lugar de una ecuación de potencia, se asume que  $\lambda$  disminuye con la velocidad de deformación o cizalladura de acuerdo con una exponencial, la expresión final que correlaciona la viscosidad aparente con la velocidad de deformación es:

$$\eta_a = \eta_\infty + (\eta_0 - \eta_\infty) \cdot e^{(-k_4 \cdot \dot{\gamma})} \quad (2.17)$$

## 2.6. Instrumentos de Medidas Reológicas

La determinación de la viscosidad en los fluidos newtonianos, se da mediante la única medida de esfuerzo cortante y su correspondiente velocidad de deformación; es preciso considerar que una única medida no es suficiente para identificar un fluido como newtoniano. Por ende, son necesarios obtener muchos datos de esfuerzo cortante y sus correspondientes velocidades de deformación, para que de esta manera se evalúe el comportamiento de un fluido y lograr describirlo mediante un modelo de comportamiento reológico (Chavez & Sanchez, 2022).

Para realizar los ensayos que determinaran las medidas mencionadas, se emplean equipos de medición denominados «reómetros», los cuales presentan distintas configuraciones, donde generalmente las más comunes son: sistemas capilares y sistemas rotacionales (Chavez & Sanchez, 2022).

### 2.6.1. Sistema de Medida Capilar

Barbosa – Canovas (2005), indican que, en el sistema de medida capilar, el fluido fluye en el interior de un tubo cuya sección es circular, en donde hay una diferencia entre las presiones de entrada y de salida del mismo instrumento, las cuales pueden ser generadas por gravedad u otros medios mecánicos. Por lo tanto, a partir de los datos geométricos y experimentales, se logra calcular la viscosidad del fluido.

Para fluidos newtonianos la viscosidad es dada por la expresión de Hagen – Poiseuille:

$$\mu = \frac{\left(\frac{D\Delta p}{4L}\right)}{\left(\frac{32Q}{\pi D^3}\right)} = \frac{\tau}{\dot{\gamma}} \quad (2.18)$$

Donde:

D = Diámetro interno del tubo

L = Longitud del tubo

Q = Caudal

$\Delta p$  = Diferencia de presión a lo largo de L

$\dot{\gamma}$  = Velocidad de deformación

$\mu$  = Viscosidad

$\tau$  = Esfuerzo cortante

Para fluidos no newtonianos, independientes del tiempo, la ecuación puede ser modificada para obtener:

$$\tau = \frac{D\Delta p}{4L} \quad (2.19)$$

$$\dot{\gamma} = \frac{32Q}{\pi D^3} \quad (2.20)$$

$$\dot{\gamma}_{nw} = \frac{3}{4\dot{\gamma}} + \frac{1d(\ln\dot{\gamma})}{4d(\ln\tau)} \quad (2.21)$$

En este tipo de sistemas el montaje, se debe de asegurar que no haya efectos no deseados en la relación **L/D** (Longitud / Diámetro), ya que puede haber efectos no deseados, especialmente en la entrada y la salida, los cuales pueden ser insignificantes. Los viscosímetros capilares ampliamente utilizados, son del tipo, Cannon – Fenske (Chavez & Sanchez, 2022).

### **2.6.2. Sistema de Medida Rotacionales**

Los sistemas de medida rotacionales emplean como instrumentos a los denominados reómetros, estos miden la viscosidad basados en la determinación del torque necesario para mantener constante las velocidades de rotación de un cuerpo que se encuentra inmerso o en contacto con el fluido (Reómetro Searle). Los reómetros pueden presentar distintas configuraciones los cuales va a depender de la geometría de los cuerpos rotacionales. Por lo tanto, basado en lo anterior, los reómetros rotacionales pueden ser de cilindros concéntricos, cono y placas, placas planas paralelas, entre otros (Barbosa – Canovas, 2005).

Sosa (2021), menciona en su tesis titulada «*Diseño y validación de un viscosímetro rotacional para fluidos no newtonianos*» que en los sistemas de medida rotacionales, el fluido a evaluar se cizalla continuamente entre dos superficies, en donde una o ambas están girando, así también la característica principal de estos sistemas es que pueden cortar la muestra durante un período de tiempo ilimitado, por lo tanto el comportamiento transitorio o en estado de equilibrio se puede controlar bajo condiciones controladas.

Los sistemas de medida rotacionales, se basa en la medición de torque requerido por la muestra de fluido en evaluación, donde a su vez, la medición del torque se basa en la rotación de un elemento sumergido en el fluido denominado «husillo», el cual gira a una velocidad fija, este elemento se acciona por un motor sincrónico a través de un resorte calibrado. Durante la medida se genera un arrastre viscoso propio de la muestra contra el husillo, lo

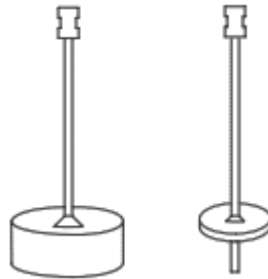
que genera que el resorte se desvíe, por lo que esta deflexión se correlaciona con el torque. La velocidad de corte calculada depende de la velocidad de rotación y del tamaño y la forma (geometría) del husillo (Sosa, 2021).

Existe una gama de husillos con geometrías de medición estándares, lo cual dependerá de las características de las muestras a evaluar y de la información reológica que se requiera.

- **Husillos de disco:** Son de uso general y de característica versátil. Mediante estos usillos se determinan las viscosidades aparentes de una amplia variedad de fluidos.

### Figura 10

*Husillo de viscosímetro con geometría de disco.*

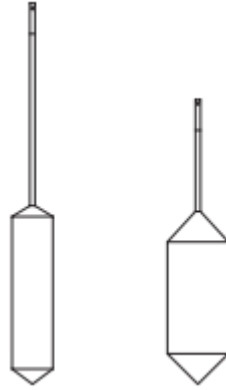


*Nota.* Geometría del husillo de disco. Tomado de *Diseño y validación de un viscosímetro rotacional para fluidos no newtonianos.*, por Sosa (2021).

- **Husillos cilíndricos:** Usados particularmente en la evaluación de fluidos no newtonianos. La geometría de este tipo de husillo permite calcular el esfuerzo cortante y velocidad de corte, así como la viscosidad. Presenta características similares en los parámetros de funcionamiento con los husillos de disco (Sosa, 2021).

### Figura 11

Husillo de viscosímetro con geometría cilíndrica.

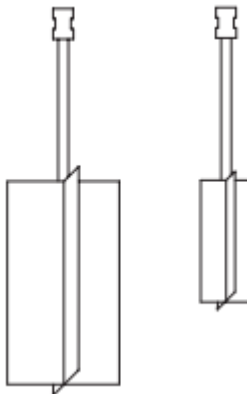


*Nota.* Geometría del husillo cilíndrico. Tomado de *Diseño y validación de un viscosímetro rotacional para fluidos no newtonianos.*, por Sosa (2021).

- **Husillos de paleta:** Ideales para muestras como geles y fluidos en forma de pastel, donde generalmente los sólidos que forman estos fluidos migran fuera de la superficie de medición de los husillos estándar (Sosa, 2021).

### Figura 12

Husillo de viscosímetro con geometría de paleta.



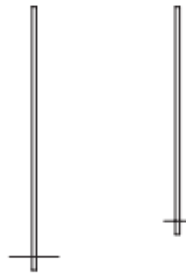
*Nota.* Geometría del husillo de paleta. Tomado de *Diseño y validación de un viscosímetro rotacional para fluidos no newtonianos.*, por Sosa (2021).



- **Husillos de barra en T:** Este tipo de husillo requiere para su funcionamiento un accesorio denominado «Helipath», este tipo de husillos se emplean para medir la viscosidad de muestras que no fluyen o fluyen lentamente, como pastas, geles y cremas. La función del Helipath es la subir y bajar el viscosímetro, y la del husillo en T es la que describe una trayectoria helicoidal debido al giro del eje transversal en la muestra (Sosa, 2021).

### Figura 13

*Husillo de viscosímetro con geometría barra en T*



*Nota.* Geometría del husillo de barra en T. Tomado de *Diseño y validación de un viscosímetro rotacional para fluidos no newtonianos.*, por Sosa (2021).

#### 2.6.2.1. Reómetro Rotacional de Cilindros Concentraciones

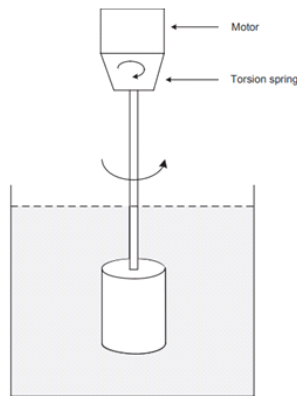
Este tipo de reómetros son conocidos también como cilindros coaxiales, donde la muestra de fluido a evaluar se mantiene en el anillo entre las superficies del cilindro y los cilindros interno, externo o ambos que rotan. Estos sistemas presentan una configuración de «doble espacio», la cual es útil para muestras de fluidos de baja viscosidad y suspensiones de fluidos, ya que el área total incrementada, aumenta la precisión de la medición, ya que se aumenta el arrastre viscoso en el cilindro giratorio (Sosa, 2021).

Así también Sosa (2021), menciona que las superficies giratorias del cilindro interno pueden ser dentadas o rugosas que pueden evitar el deslizamiento. La geometría del cilindro concéntrico es empleada para

aplicaciones en las que se requieren datos reológicos extremadamente bien definidos, donde se incluyen valores de esfuerzo cortante y velocidad de corte. Esta geometría de medición es particularmente útil cuando el volumen de la muestra es relativamente pequeño, o se necesitan mediciones de alta temperatura.

### Figura 14

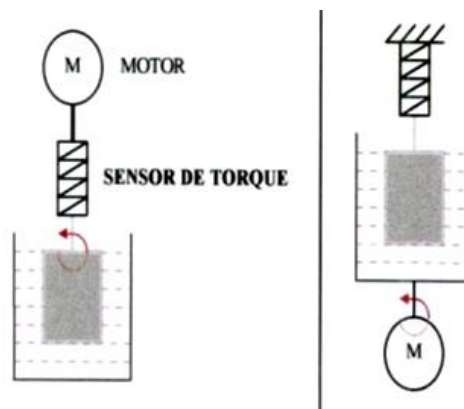
Geometrías de medición del viscosímetro / reómetro – cilindros concéntricos



Nota. Geometría de un cilindro concéntrico. Tomado de *Diseño y validación de un viscosímetro rotacional para fluidos no newtonianos.*, por Sosa (2021).

### Figura 15

Diagrama esquemático de los reómetros rotacional tipo Searle y Couette



Nota. Cilindro internos y suspendidos por una varilla fijada a un soporte, de modo que este cilindro permanezca fijo en cuanto el cilindro externo gira a la velocidad angular establecida. Tomado de *Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos*, por Barbosa – Canovas (2005).

### **2.6.2.2. Reómetro Rotacional de Cono y Placa**

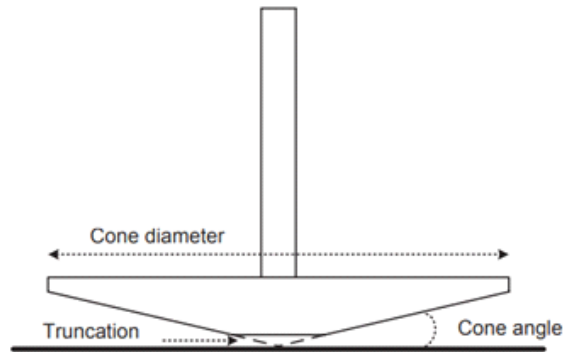
Sosa (2021), mencionan que este tipo de reómetro presenta una geometría de medición la cual consiste en hacer contacto cercano un cono invertido con una placa inferior. Dependiendo del diseño del instrumento, pueden girar la superficie superior o la inferior, generalmente el cono tiene una terminación trunca de forma plana en lugar de llegar a un punto en la punta. Al realizar las medidas el cono se coloca de cierta forma que su punta teórica (parte faltante) este en contacto con la placa inferior, es preciso señalar que al quitar la punta del cono se convierte en un sistema de medición robusto.

Este tipo de sistemas se emplea para determinar la viscosidad absoluta y para la evaluación del comportamiento al flujo reológico de fluidos no newtonianos como, geles, pastas y suspensiones concentradas de viscosidad muy alta. Sin embargo, debido a que la deformación y la velocidad de corte se calculan empleando el desplazamiento angular y la distancia del espacio entre el cono y la placa, el posicionamiento correcto del cono (ajuste del espacio) es crítico para la precisión de los resultados.

Sosa (2021), menciona las siguientes restricciones al medir con este tipo de sistema, por lo que no se recomienda el uso de esta geometría de cono y placa al realizar ensayos con variación de temperatura o cambios de paso a menos que el reómetro esté equipado con un sistema automático para la compensación de la expansión térmica. Los materiales con una alta concentración de sólidos son propensos a ser expulsados del espacio, al emplear altas velocidades de corte. Es recomendable si la muestra contiene material en partículas las cuales tengan un diámetro medio de entre 5 a 10 veces más pequeño que el espacio, ya que estas partículas pueden atascarse en el ápice (truncamiento del cono), lo que genera datos ruidosos. En comparación con los cilindros concéntricos, este sistema puede usar volúmenes de muestra muy pequeños. Sin embargo, con los cilindros concéntricos, la velocidad de corte varía a través del anillo de medición, pero con el cono y la placa, las condiciones de corte son constantes en toda la geometría.

## Figura 16

Geometrías de medición del viscosímetro / reómetro – cono y placa



*Nota.* Geometría de un reómetro de cono y placa. Tomado de *Diseño y validación de un viscosímetro rotacional para fluidos no newtonianos*, por Sosa (2021).

### 2.6.2.3. Reómetro Rotacional de Placas Paralelas

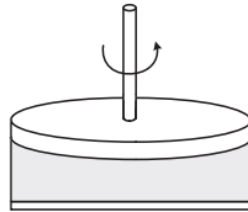
Sosa (2021), menciona que este sistema es considerado como una versión simplificada del cono y placa, donde el ángulo del cono es  $0^\circ$ . La geometría de este sistema de placa – placa o placas paralelas, consiste en colocar volumen pequeño de fluido a evaluar, en un espacio estrecho entre dos superficies, generalmente se emplea para evaluar frecuencia para geles, pastas y suspensiones concentradas altamente viscosas.

La ventaja de este sistema medida, es que su configuración de espacio entre placas (mm) no es tan sensible, lo que permite analizar muestras en varios rangos de temperatura, así también, muestras con material particulado (partículas grandes). La desventaja de este sistema es que la velocidad de corte (valor promedio) producida varía según el tipo de muestra, otra desventaja es que distintos instrumentos basados en esta geometría, difieren en como leen la velocidad de corte, por ejemplo en el borde de la geometría giratoria o a medio camino desde el centro hasta el borde, lo que producen diferentes resultados de lectura de la velocidad

de corte; por lo tanto se indica que no se recomienda el usos de la geometría placa – placa para comparaciones críticas de muestras de pruebas a velocidades de corte definidas en diferentes instrumentos.

**Figura 17**

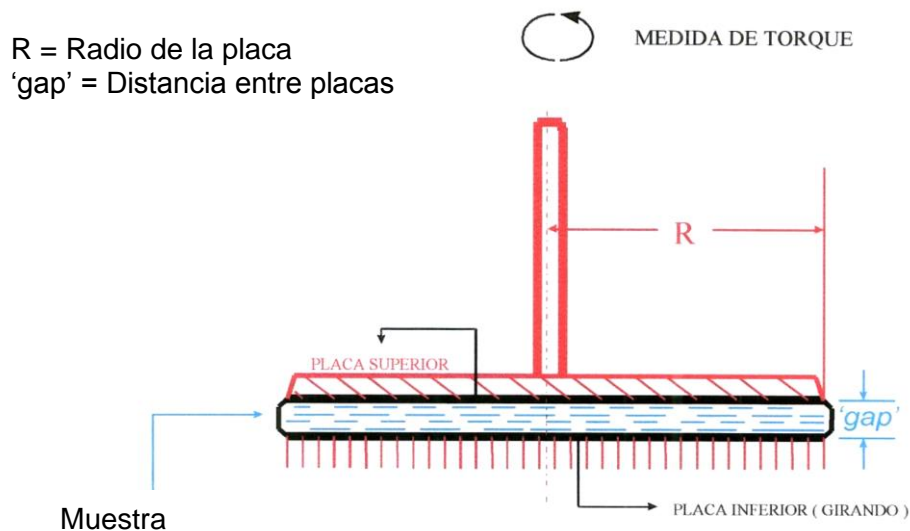
*Geometrías de medición del viscosímetro / reómetro – placa paralela*



*Nota.* Geometría de un reómetro de placa paralela. Tomado de *Diseño y validación de un viscosímetro rotacional para fluidos no newtonianos.*), por Sosa (2021).

**Figura 18**

*Diagrama esquemático del sistema del reómetro rotacional de placas paralelas*



*Nota.* Esquema del sistema del reómetro rotacional de placas paralelas. Tomado de *Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos*, por Barbosa – Canovas (2005).

## 2.7. Influencia de la Temperatura en el Comportamiento Reológico

Barbosa – Canovas (2005), menciona la industria alimentaria está conformada por procesos de transformación de alimentos, que en su mayoría usan tratamiento con temperaturas, las cuales pueden variar notablemente, en todas las etapas del proceso como recepción, elaboración, periodos de transporte y almacenamiento. Por lo mencionado es de importancia conocer las propiedades reológicas de los alimentos en función a la temperatura.

$$\eta_a = A_0 \exp\left(\frac{E_a}{RT}\right) \quad (2.22)$$

Siendo:

$\eta_a$  = La viscosidad aparente.

$A_0$  = Una constante denominada viscosidad de deformación infinita.

$E_a$  = Energía de activación al flujo.

Así también, Barbosa – Canovas (2005), determina que en el caso de fluidos que obedecen el modelo de la ley de la potencia y de Herschel – Bulkley, el efecto de la temperatura puede correlacionarse mediante un modelo combinado de la ecuación de Arrhenius para el índice de consistencia.

$$K = A'_1 \exp\left(\frac{E_a}{RT}\right) \quad (2.23)$$

Chavez & Sanchez (2022), mencionan que la viscosidad tiende a disminuir al incrementar la temperatura, así también ocurre lo mismo con el índice de consistencia y el umbral de fluencia, así también señalan que el estudio del comportamiento reológico de los concentrados de pulpa de Kiwi a concentraciones de 55.7 y 63 °Brix, determina que se establece una relación de tipo lineal entre el índice de consistencia y la temperatura, los cuales se representa mediante la siguiente ecuación.

$$\tau_o = a - bT \quad (2.24)$$

Donde:

$\tau_0$  = umbral de fluencia,

a y b = son constantes y

T = temperatura en Kelvin (°K).

Barbosa – Canovas (2005), determina que la variación de la temperatura no afecta al índice de comportamiento al flujo (n), aunque algunos autores afirman que aumenta con la temperatura.

## 2.8. Influencia de la Concentración de Sólidos Solubles en el Comportamiento Reológico

Barbosa – Canovas (2005), determinaron dos tipos de correlaciones o modelos matemáticos, los cuales el efecto de la concentración en la viscosidad.

Según un modelo potencial:

$$\eta_a = K_1 C^{A_1} \quad (2.25)$$

Según un modelo exponencial:

$$\eta_a = K_2 \exp(A_2 C) \quad (2.26)$$

En estas ecuaciones

**K<sub>1</sub>**, **K<sub>2</sub>**, **A<sub>1</sub>** y **A<sub>2</sub>** son constantes y

**C** es el contenido en sólidos solubles del fluido expresado en °Brix.

Chavez & Sanchez (2022), mencionan que estas ecuaciones son válidas para estudiar el efecto de la concentración en el índice de consistencia. Así también, señalan que para muestras como pures de frutas y hortalizas que tienen viscosidad alta, el modelo potencial da buenos resultados, con respecto a los zumos concentrados de fruta, el modelo exponencial es el que presenta mejor ajuste.

Barbosa – Canovas (2005), mencionan que el incremento de la concentración involucra un incremento de la viscosidad o del índice de consistencia. Así también, afecta a otros parámetros como el umbral de fluencia, que si bien tiende a aumentar con la concentración a veces se ha descrito el efecto contrario.

## 2.9. Influencia del Efecto Combinado de la Temperatura y Concentración de Solidos Solubles en el Comportamiento Reológico

Barbosa – Canovas (2005), mencionan que, en el campo de la ingeniería, es de importancia determinar una sola expresión que correlacione el efecto de la temperatura y concentración que ejercen sobre la viscosidad de los fluidos; por lo que generalmente plantearon las siguientes ecuaciones:

$$\eta_a = \alpha_1(C)^{\beta_1} \exp\left(\frac{E_a}{RT}\right) \quad (2.27)$$

$$\eta_a = \alpha_2 \exp\left(\beta_2 C + \frac{E_a}{RT}\right) \quad (2.28)$$

Donde:

$\eta_a$  = viscosidad para fluidos newtonianos, y viscosidad aparente o índice de consistencia para no newtonianos.

$\alpha_i$  y  $\beta_i$  = constantes,

C = concentración y

T = temperatura absoluta.

Chavez & Sanchez (2022), mencionan que este tipo de ecuaciones son válidas en el intervalo de las variables para el cual han sido determinadas, así también, indican que estas ecuaciones se han empleado para describir el efecto combinado de concentración y temperatura en diferentes fluidos alimentarios.



## 2.10. Elección del Mejor Modelo Tixotrópico y Reológico

Para determinar el mejor ajuste de los datos experimentales a los modelos de tixotropía y modelos reológicos (comportamiento al Flujo), los valores experimentales obtenidos de esfuerzos cortantes (anexo 2) y viscosidad aparente (anexo 3) serán comparados con los valores calculados por los respectivos modelos evaluados

$$\tau_{Experimental} = m_1 * \tau_{Teorico} + c_1 \quad (2.29)$$

$$\eta_{Experimental} = m_2 * \eta_{Teorico} + c_2 \quad (2.30)$$

Para tomar la mejor decisión de optar por un modelo propuesto, sería determinar el mejor ajuste, esto solo se da cuando los valores de:  $m_i = 1$  y  $c_i = 0$ , por lo que se traduce en  $\eta_{Experimental} = \eta_{Teorico}$  y  $r^2 = 1$ .

### III. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. Lugar de Ejecución

El presente estudio se realizó en los siguientes lugares de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial ubicado en la Universidad Nacional del Santa:

- Laboratorio de Análisis y Composición de Productos Agroindustriales
- Laboratorio de Operaciones Unitarias

#### 3.2. Materiales

##### 3.2.1. *Materia Prima*

Los 15 kilogramos de muestra de Mango, variedad Haden (*Mangifera Indica L.*), presentaron un buen índice de calidad, una forma característica de la variedad, bien formada, lisa y libres de daños ocasionados durante el cultivo o la cosecha, además libre de pudriciones, enfermedades para esta investigación la muestra es proveniente del Valle de Casma, ubicado en la provincia de Casma, departamento de Ancash.

#### Figura 19

*Mango Haden (Mangifera Indica L.)*



##### 3.2.2. *Reactivos*

- Reactivo 3.5 – ácido dinitrosalicílico (DNS), 100 mg/100 ml; marca: SIGMA; país: EEUU.
- Hipoclorito de sodio (lejía comercial) al 4% p/p; marca: CLOROX; país: PERÚ.

- Ácido Oxálico concentración (4g/1000ml); marca: MERCK; Lote - A0028495941; país: EEUU.
- Ácido Cítrico (Químicamente puro); marca: CDH; Lote – 170615; país: INDIA.
- Ácido Ascórbico (100 mg/100 ml); marca: CDH; Lote – 081214; país: INDIA.
- 2,6 Diclorofenol Indofenol (12 mg/100ml); marca: MERCK; Lote – L58168528933; país: EEUU.

### **3.2.3. Equipos**

- Extractor de jugos domestico; marca: OSTER; modelo: FPSTJE318C; país: EEUU.
- Cocina eléctrica, Multi – olla rápida; marca: OSTER; modelo: CKSTPCEC6801; país: EEUU.
- Refractómetro de mesa y/o digital de 0 – 90 °Brix; marca RUDOLPH; modelo: J – 157 A24051 – CC; país: EEUU.
- Termómetro de mercurio, con medida de 0 – 130 °C
- Reómetro Digital; marca: BROOKFIELD, modelo: R/S Plus - R/S-CC; país: EEUU.
- Rota vapor a vacío; marca: HEIDOLPH G6; modelo: Hei – VAP Expert - modelo con elevador manual y juego de vidrio G6; P/N: 573-01600-00; país: ALEMANIA.
- Balanza Analítica; marca: PREASE GRAVIMETRICS; modelo: AG 221LX; país: SUIZA.
- Balanza digital; marca: PRECISA; modelo: LXZZDASC5; país: SUIZA.
- Refractómetro 0.0 ~ 90.0 %; marca: ATAGO; modelo: HSR – 500; país: JAPON.
- Mufla; marca: THERMOLYNE; modelo: 347 034 984; país: ALEMANIA.
- Estufa; marca: POL – EKO; modelo: SW-17TC; Serie: SW – 1990; país: EE.UU.
- Centrífuga; Marca: EPPENDORF AG; Modelo: 5424 R; país: ALEMANIA.
- Destilador de agua; marca: LABTECH; modelo: LWD – 3004; país: PERÚ.
- Refrigeradora; Marca: LG; país: COREA DEL SUR.
- Espectrofotómetro; marca: UNICO; modelo: 2800 UV/VIS; país: SUIZA.

- pH – metro; marca: THERMO SCIENTIFIC; modelo; ORION STAR A211; país: EEUU.
- Baño María (Baño termostático); marca: BROOKFIELD; modelo: TC- 550; país: EEUU.

#### **3.2.4. Instrumentos**

- Varilla de vidrio
- Colador de plástico
- Espátula
- Ollas
- Cuchillos
- Tinas de plástico, transparentes.
- Baldes de plásticos, transparentes.
- Tabla de picar
- Jarras de 500 ml
- Pera de succión
- Pera pipeteadora de caucho, 3 vías, para succión de líquidos
- Vasos de precipitación de 50, 100 y 500 ml
- Pipetas de 1, 5 y 10 ml
- Probetas de 1000 ml
- Tubos de ensayo
- Pinzas de madera y de metal
- Guantes de calor
- Campana de desecación
- Placas Petri de 15 x 10 ml
- Crisoles de porcelana de 40 mm de altura y 45 mm de diámetro.
- Pipeteador de cremallera para succión; Pipette Pump de 10 ml.
- Rejillas de acero, para portar tubos de ensayo.

### **3.3. Métodos de Análisis**

#### **3.3.1. Análisis Fisicoquímicos de Mango Variedad Haden**

##### **3.3.1.1. Determinación de Grados Brix**

Se determinó el contenido en sólidos solubles, por medida del índice de refracción y conversión en grados brix mediante un refractómetro ATAGO HSR – 500. Las medidas se realizaron a temperatura ambiente.

##### **3.3.1.2. Métodos de Análisis**

- Determinación de humedad, por el método de la AOAC, 925.09 (2016).
- Determinación de cenizas, por el método de calcinamiento a temperaturas de 550 a 600 °C, método de la AOAC, 923.03 (2016).
- Determinación de pH, por el método potenciométrico de la AOAC, 947.05 (2016).
- Determinación acidez, por el método de acidez por titulación, expresado en % de ácido ascórbico, método de la AOAC, 942.15 (2016).
- Determinación de Vitamina C, se empleó el método espectrofotométrico propuesto por el departamento de Agricultura de Canadá, basado en la reducción del colorante 2 – 6 diclorofenol – indofenol, (AOAC, 2000).
- Determinación de Azúcares Reductores por el Método del ácido 3-5 Dinitrosalicílico (DNS), y el uso de espectrofotometría.

#### **3.3.2. Reometría de la Pulpa de Mango Variedad Haden**

El estudio del comportamiento reológico de la pulpa de mango, variedad Haden se analizó a temperaturas de tratamiento de, 10 °C, 20°C, 30 °C, 40 °C, 50°C, 60 °C, 70 °C y 80 °C; para cada concentración de 10 °Brix, 15 °Brix, 20°Brix, 25 °Brix y 30 °Brix.

Las medidas reológicas fueron obtenidas en el Reómetro Digital R/S Plus mod. BROOKFIELD R/S – CC, este equipo es controlado por medio del software RHEO3000, permitiendo controlar y determinar los parámetros de temperatura (°C), esfuerzo cortante (Pa\*s) y velocidad de deformación (s<sup>-1</sup>). Los experimentos se realizaron por triplicados, usando para cada repetición una nueva muestra.

Para evaluar la tixotropía de la muestra de pulpa de mango haden tamizada, ésta se sometió a un gradiente de velocidad constante o velocidad de deformación de  $1 \text{ s}^{-1}$ , durante 10 min y se registraron los valores del esfuerzo cortante en función del tiempo a temperaturas de  $10^{\circ}\text{C}$ ,  $20^{\circ}\text{C}$ ,  $30^{\circ}\text{C}$ ,  $40^{\circ}\text{C}$ ,  $50^{\circ}\text{C}$ ,  $60^{\circ}\text{C}$ ,  $70^{\circ}\text{C}$  y  $80^{\circ}\text{C}$  y para cada concentración de 10 °Brix, 15 °Brix, 20 °Brix, 25 °Brix y 30 °Brix.

Cada uno de los ensayos de esta etapa se realizó por triplicado dejando reposar la muestra para comprobar si existía recuperación estructural. La caracterización del flujo de la pulpa de mango variedad Haden, se realizó mediante una curva de flujo que comprende:

- i. Un período inicial de 500 segundos, con un gradiente de velocidad de deformación de  $1 \text{ s}^{-1}$ , orientado a eliminar el comportamiento tixotrópico de la muestra, a partir de este punto el esfuerzo cortante se hace independiente del tiempo.
- ii. Un período de 180 segundos, en el que la gradiente de velocidad asciende desde 1 a  $500 \text{ s}^{-1}$ , donde se tomaran 20 puntos durante la rampa experimental.
- iii. Una etapa de 60 segundos en el que la gradiente de velocidad se mantiene constante a  $500 \text{ s}^{-1}$ .
- iv. Una fase final de 180 segundos en la que la gradiente de velocidad desciende de  $500$  a  $1 \text{ s}^{-1}$ , donde se tomaron 20 puntos durante la rampa experimental. Estas curvas fueron realizadas por triplicado para cada temperatura objeto de análisis.

Según recomendación del fabricante, para garantía de la temperatura de operación, las muestras fueron dejadas en reposo en el reómetro durante 5 minutos antes de iniciar cada corrida.

### **3.4. Metodología Experimental**

La obtención de la pulpa de mango, variedad Haden, se realizó mediante las siguientes operaciones, mediante las cuales se obtuvo muestras homogéneas, sin sólidos en suspensión, característica requerida por el modelo de reómetro.

#### **3.4.1. Recepción del Mango, Variedad Haden**

La recepción de la materia prima, se realizó en un ambiente independiente, porque es en esta zona se debe evitar que la materia prima se pueda deteriorar o contaminar. Esta sección debe ser fresca y ventilada

#### **Figura 20**

*Recepción de la materia prima (mango haden)*



#### **3.4.2. Selección del Mango Variedad Haden**

Es una de las etapas más importantes en el proceso de obtención de pulpa de mango, de esta depende grandemente la calidad y la características estándares de la pulpa, requeridas por el reómetro.

En la selección se eliminó toda aquella materia prima que no tiene las características físico – químicas, aceptable como alimento, es decir aquella que llegue putrefacta, golpeada, oscura, fermentada, etc.

### **Figura 21**

*Selección de la materia prima (mango haden)*



La materia prima no apta, fue eliminada inmediatamente de lo contrario producirá la infección de la materia prima de buena calidad.

#### **3.4.3. Lavado y Desinfección del Mango Variedad Haden**

El lavado se realizó con abundante agua, retirando cualquier impureza adherida a la superficie de los mangos.

### **Figura 22**

*Lavado y desinfección de la materia prima (mango haden)*



Después del lavado, el fruto se sumergió durante cinco minutos en una solución de hipoclorito de sodio de 100 ppm, con el objetivo de disminuir la carga microbiana que generalmente permanece adherida a la superficie de las mismas.



#### **3.4.4. Escaldado del mango Variedad Haden**

Para el escaldado de los frutos de mango, se realizó en un baño maría a una temperatura de 95 °C, por 5 minutos de tratamiento.

**Figura 23**

*Escaldado de mango haden*



#### **3.4.5. Pelado del Mango Variedad Haden**

El pelado de los frutos de mango se realizó manualmente, previo enfriado, retirando la cascara y pepa de los mangos.

**Figura 24**

*Pelado del mago haden*



### **3.4.6. Pulpeado y Homogenizado del Mango Variedad Haden**

La extracción de la pulpa de mango se realizó, mediante el uso de una licuadora para obtener una pulpa homogénea.

**Figura 25**

*Pulpeado y homogenizado del mango haden.*



### **3.4.7. Tamizado de la Pulpa de Mango Variedad Haden**

La pulpa de mango se caracteriza por contener fibras, las cuales fueron eliminadas mediante tamizado, antes que la pulpa ingrese al rota – vapor. El proceso de tamizado consistió en forzar el paso de la pulpa a través de una membrana porosa (colador), con el fin de retener las partículas para luego eliminarlas.

### **3.4.8. Evaporación de la Pulpa de Mango Variedad Haden**

La función de este proceso, fue eliminar agua y elevar la concentración de sólidos solubles de la pulpa (azúcar principalmente) hasta los valores de 10°Brix, 15 °Brix, 20°Brix, 25 °Brix y 30 °Brix, tomando la lectura control, al final del proceso, con el brixometro. Los parámetros de trabajo en el rota – vapor

fueron a presión de 230 mBar y 70°C, con el fin de minimizar el efecto del tratamiento térmico en la composición fisicoquímica de la pulpa.

**Figura 26:** Evaporación de pulpa de mango haden homogenizada.

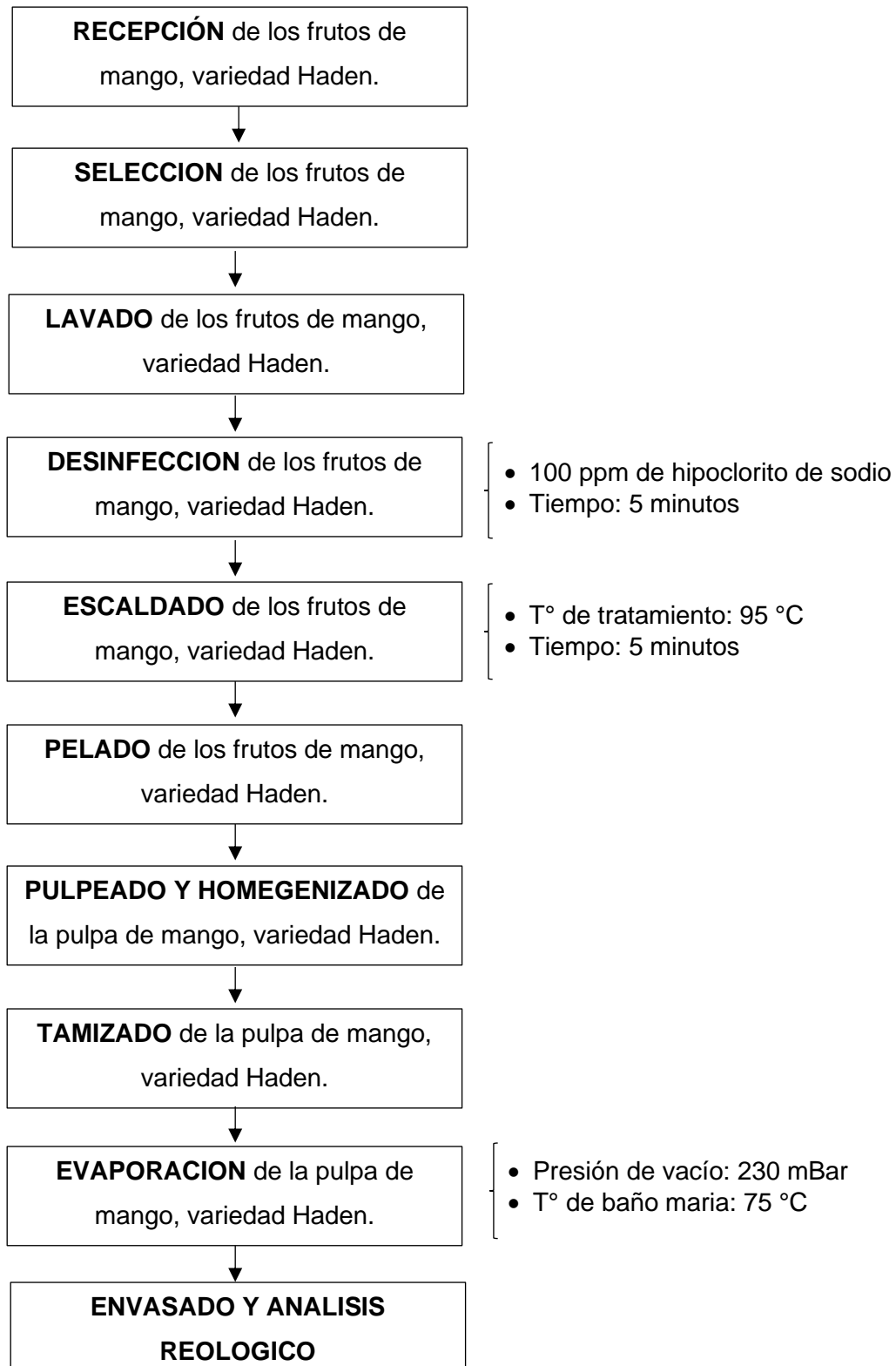


#### **3.4.9. Envasado y Análisis Reológico de la Pulpa de Mango Variedad Haden**

El envasado es un proceso sencillo, se realizó en bolsas herméticas y almacenadas en una congeladora, para su posterior análisis reológico.

**Figura 27**

*Diagrama de flujo para la obtención y concentración de la pulpa de mango, variedad haden*



#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

##### 4.1. Caracterización de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden

La pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden, presenta las siguientes características fisicoquímicas (anexo 1).

**Tabla 4**

*Composición fisicoquímica de la Pulpa de Mango (Mangifera Indica L.) Variedad Haden – Casma*

Composición	Valor	± SD
Humedad (%)	82.0	± 1.20
°Brix	16.41	± 0.22
pH	4.61	± 0.21
Acidez (%)	1.018	± 0.036
Cenizas (%)	0.329	± 0.013
Vitamina C (mg/100gr)	32.67	± 3.68
Azúcares Reductores (gr/100gr)	7.24	± 0.34

El porcentaje de Humedad obtenido coincide con Gómez (2019) el cual caracterizó el fruto del mango (*Mangifera indica L*) obteniendo un valor de humedad de 82 %. Los resultados obtenidos de 14.9 °Brix, 3.91 de pH y 0.83 % de acidez reportados por Ramos (2019) y los resultados reportados por Correa C. (1991), de cenizas 0.5 gr / 100 gr, vitamina C de 68 mg / 100 gr, azúcares Reductores de 13.64 gr / 100 gr, estos difieren con los valores reportados debido a la zona y clima de la cual proviene el Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden.

## **4.2. Evaluación Tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden**

### **4.2.1. Evaluación Tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden**

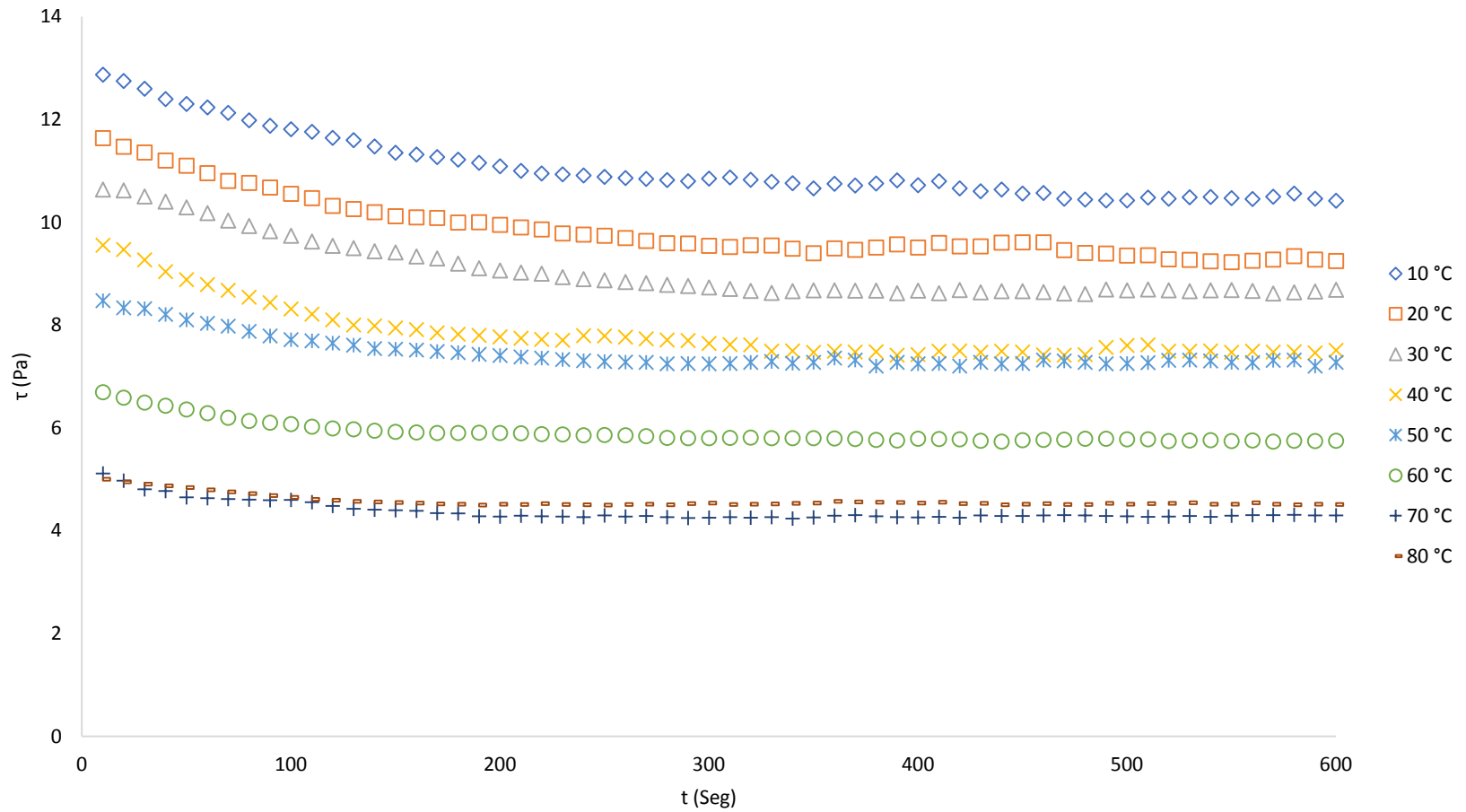
La evaluación tixotrópica de la pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden (anexo 2) se realizó a una velocidad de deformación de  $1 \text{ s}^{-1}$ , el efecto de la temperatura y concentración en la variación del esfuerzo cortante con el tiempo, se hallan representados en las reogramas 1, 2, 3, 4 y 5.

Se observa que el aumento de la temperatura ( $10 \text{ }^{\circ}\text{C} - 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ) disminuye la tixotropía de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden, y el aumento de la concentración ( $10 \text{ }^{\circ}\text{Brix} - 30 \text{ }^{\circ}\text{Brix}$ ), afectan elevando la tixotropía de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden, similar resultado obtuvo estudiando la tixotropía del jugo de naranja concentrado y puré de membrillo, (Ramos, 2008).

Se observa que experimentalmente la influencia de la tixotropía es mitigada en todas las muestras, tras un periodo de 500 segundos a una velocidad de deformación de  $1 \text{ s}^{-1}$ .

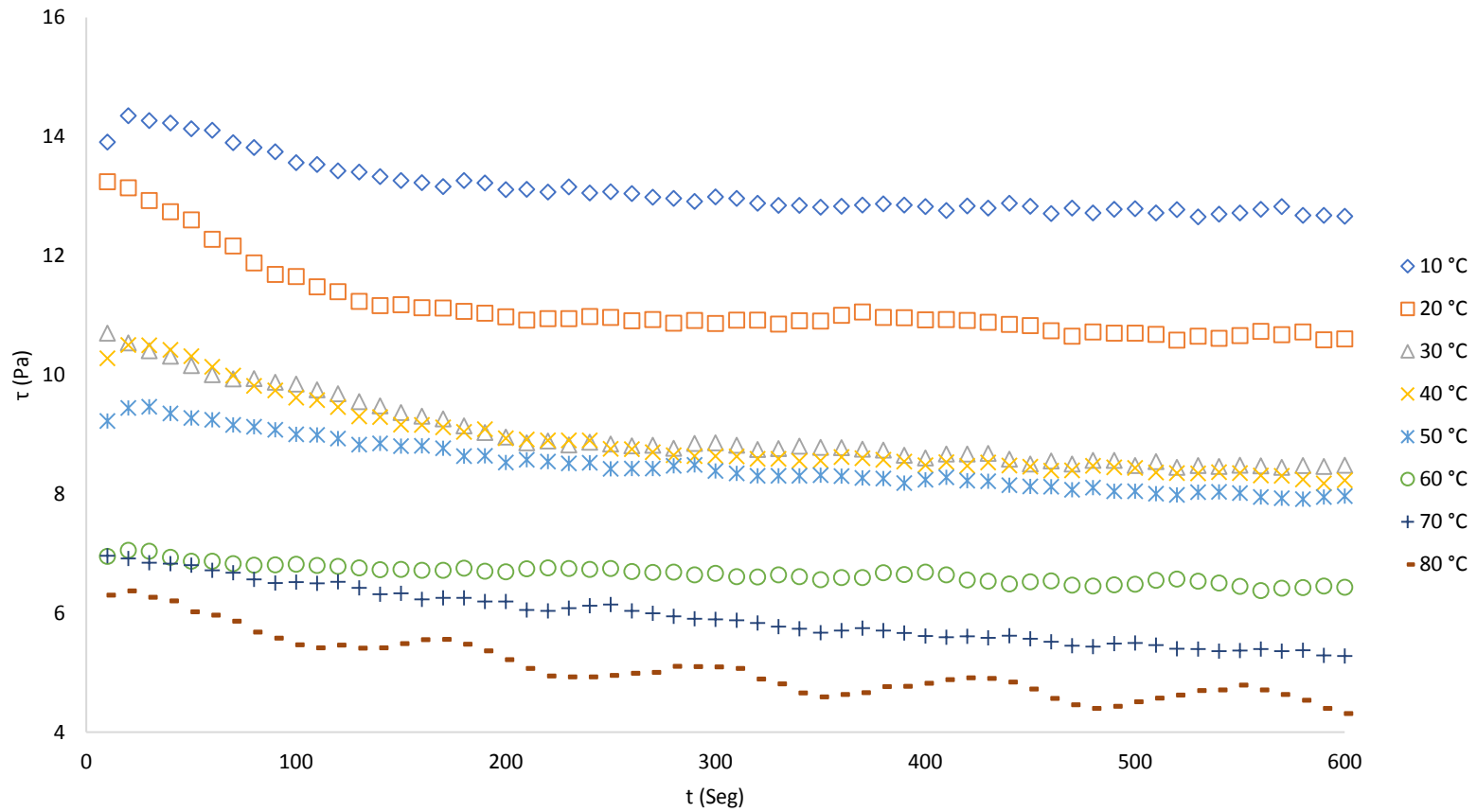
### Reograma 1

Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) a 10°Brix de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden para una velocidad de deformación constante de  $1 \text{ s}^{-1}$  en un rango de tiempo de 0 – 600 s



## Reograma 2

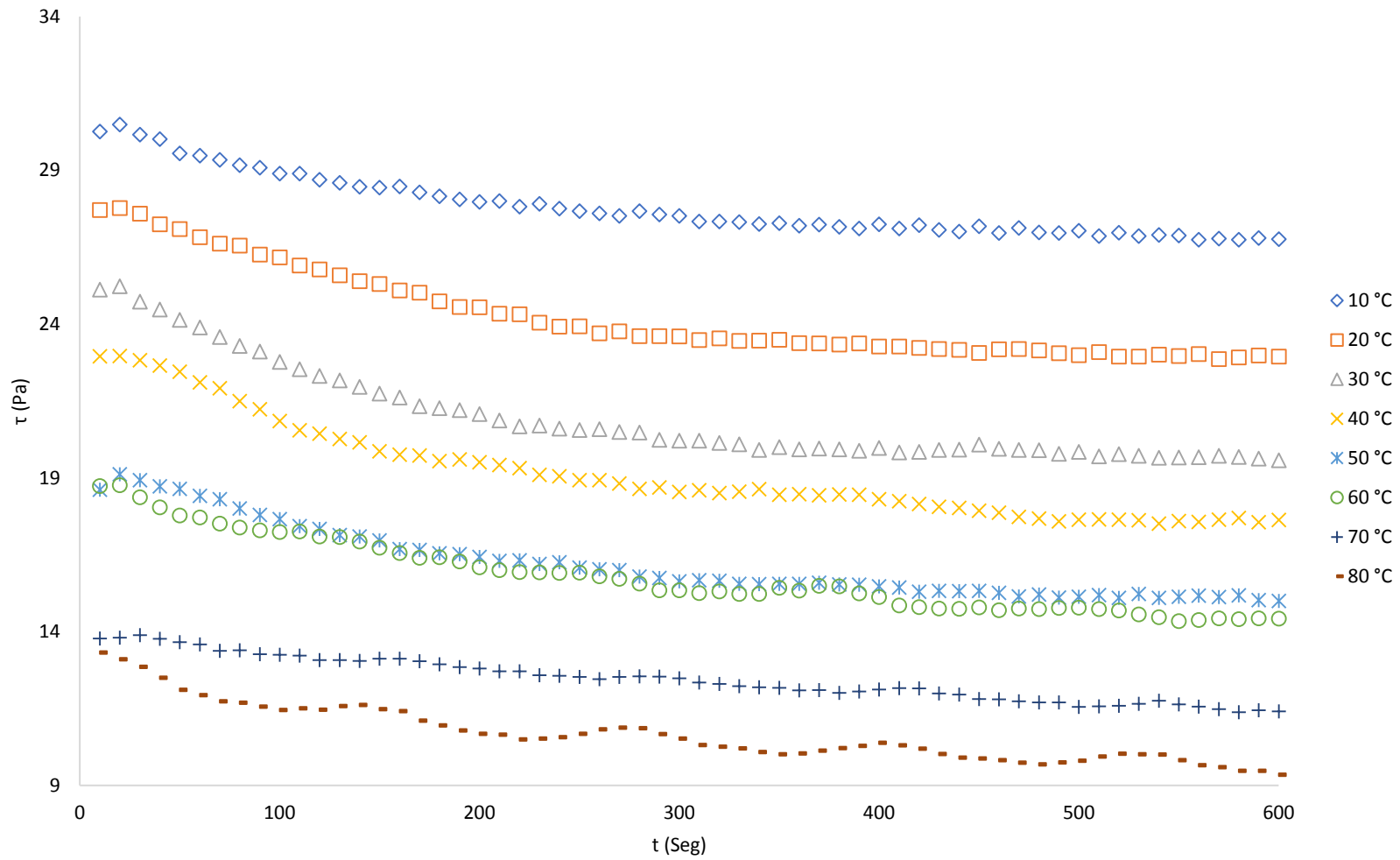
Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) a 15°Brix de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden para una velocidad de deformación constante de  $1 \text{ s}^{-1}$  en un rango de tiempo de 0 – 600 s





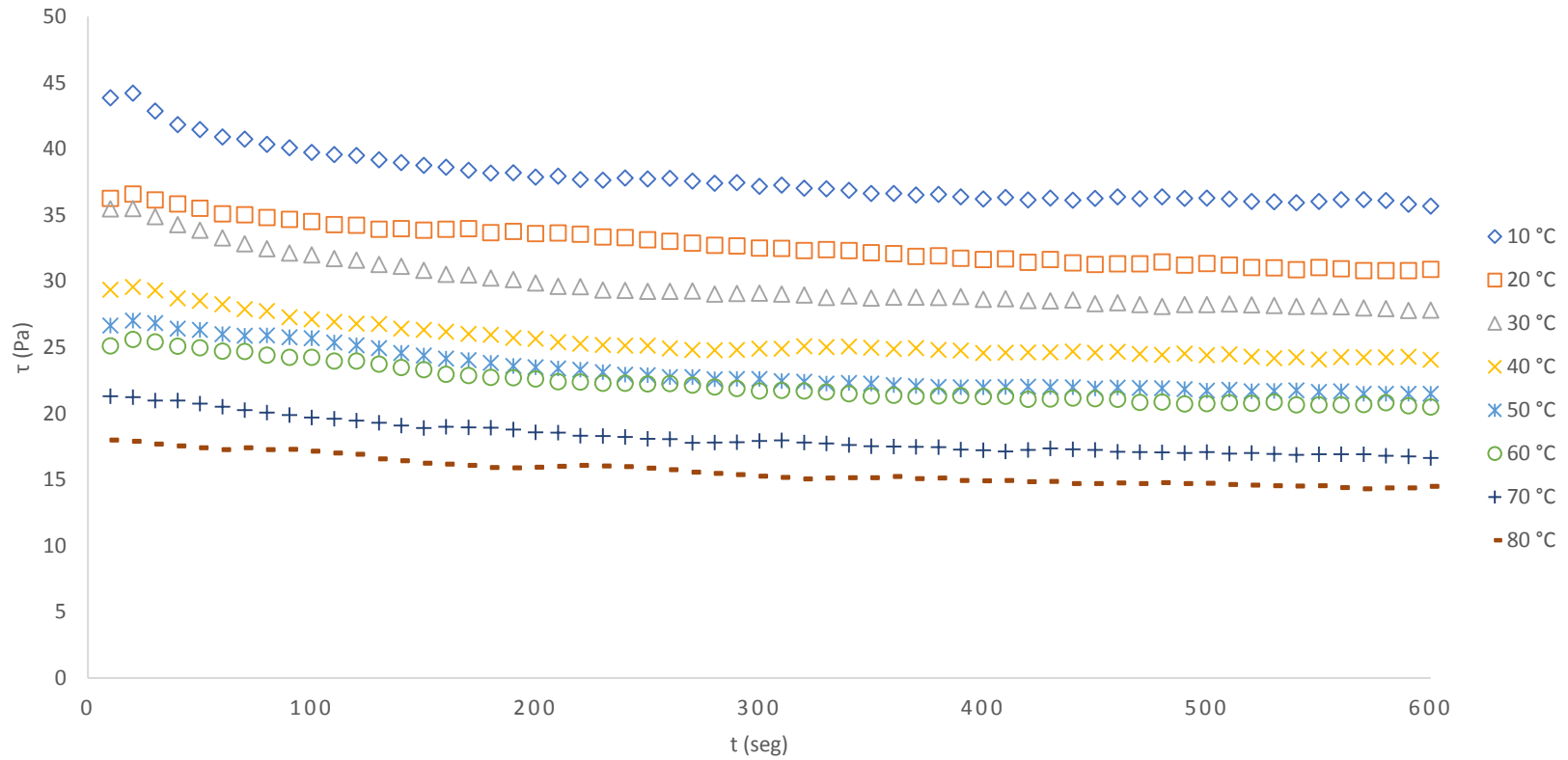
### Reograma 3

Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) a 20°Brix de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden para una velocidad de deformación constante de  $1 \text{ s}^{-1}$  en un rango de tiempo de 0 – 600 s



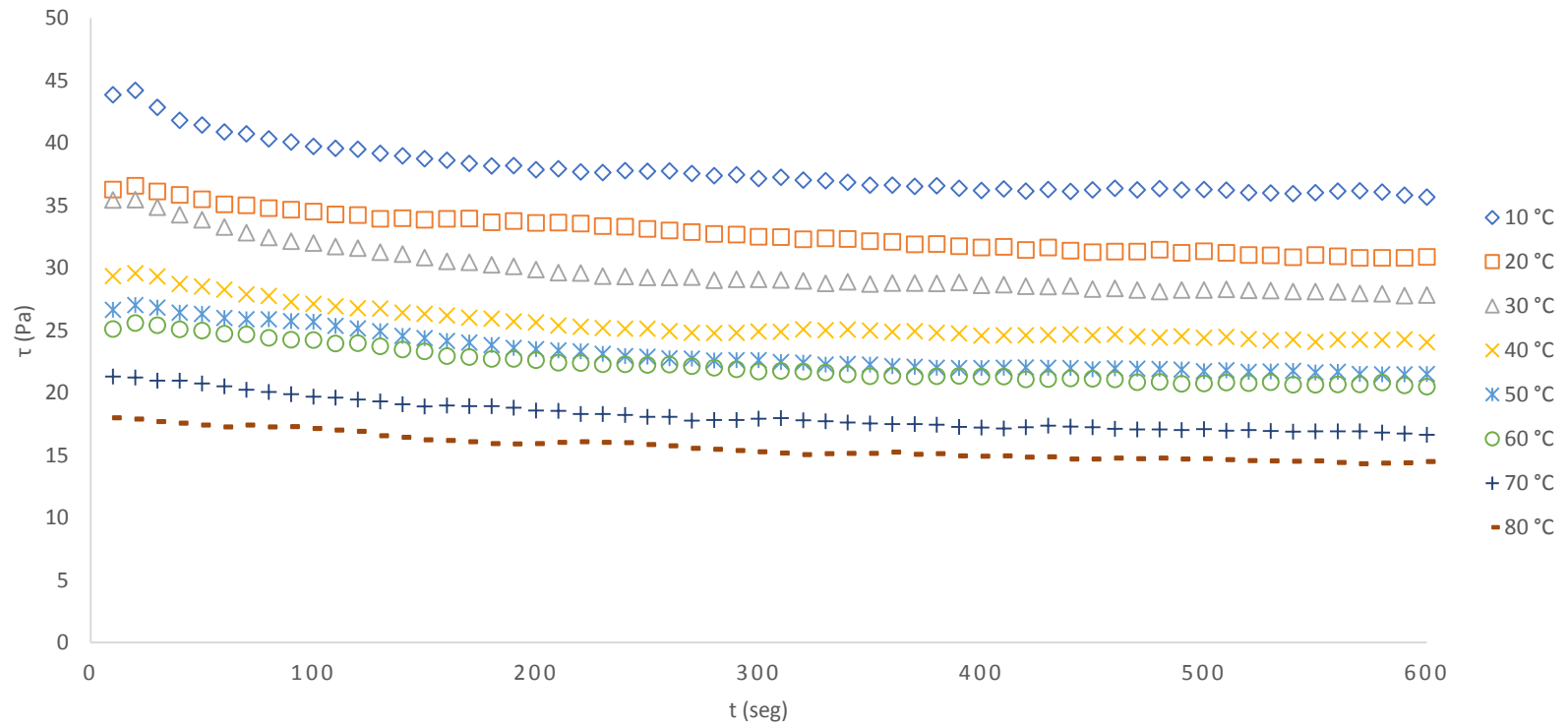
#### Reograma 4

Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) a 25°Brix de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden para una velocidad de deformación constante de  $1 \text{ s}^{-1}$  en un rango de tiempo de 0 – 600 s



### Reograma 5

Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) a 30°Brix de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden para una velocidad de deformación constante de  $1 \text{ s}^{-1}$  en un rango de tiempo de 0 – 600 s



## **4.2.2. Ajuste de los Datos Experimentales de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a los Modelos Tixotrópicos**

### **4.2.2.1. Modelo de Weltman**

Los resultados experimentales (anexo 2) obtenidos se han ajustado a la ecuación de Weltman (Ecuación 2.3), lo que ha permitido obtener los valores de los parámetros de dicha ecuación:

$$\tau = A - B \ln(t) \quad (2.3)$$

Dónde:

**A:** Esfuerzo cortante necesario para iniciar la ruptura de la estructura del fluido durante el proceso de cizallamiento

**B:** Coeficiente de tiempo de degradación tixotrópica

En la tabla 6 se hallan recogidos los resultados de dicha ecuación. Se observa que el ajuste realizado presenta valores de  $R^2$  entre 0.6310 como mínimo hasta un máximo de 0.9848, para las distintas temperaturas (10 – 80 °C) y concentraciones (10 – 30 °Brix) evaluadas, lo que demuestra una baja relación de los datos experimentales con el modelo de Weltman.

Así mismo los valores del parámetro **A** disminuyen y se incrementan con el aumento de la temperatura y concentración respectivamente, y la influencia de la temperatura y concentración en el coeficiente **B** varía de acuerdo al grado de ajuste del modelo de Weltman.

**Tabla 5**

*Parámetros de la caracterización tixotrópica ajustados al modelo de Weltman de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix sometidas a 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C a una velocidad de deformación constante de 1 s<sup>-1</sup>*

C (°Brix)	T (°C)	A (Pa)	B	R <sup>2</sup>
10	10	14.9598	0.7158	0.9715
	20	13.5698	0.6799	0.9687
	30	12.5496	0.6391	0.9409
	40	10.9872	0.5774	0.9427
	50	9.2823	0.3352	0.9069
	60	7.2094	0.2393	0.9457
	70	5.4177	0.1915	0.8569
	80	5.2221	0.1183	0.7921
15	10	15.7640	0.4860	0.9122
	20	14.8891	0.6861	0.9155
	30	12.6410	0.6636	0.9616
	40	12.6846	0.6931	0.9462
	50	11.0026	0.4628	0.9142
	60	7.5197	0.1577	0.8446
	70	8.7374	0.5111	0.9113
	80	8.0906	0.5536	0.9090
20	10	33.7944	1.0977	0.9701
	20	32.9003	1.5854	0.9507
	30	30.3716	1.7247	0.9606
	40	28.5661	1.7253	0.9628
	50	23.1642	1.2761	0.9432
	60	22.9665	1.3134	0.9521
	70	16.5067	0.7437	0.8829
	80	16.1511	1.0072	0.9523
25	10	50.1197	2.2579	0.9848
	20	42.1113	1.7072	0.9310
	30	41.9406	2.2240	0.9772
	40	34.3013	1.6040	0.9612
	50	32.9671	1.7921	0.9309
	60	30.8591	1.5836	0.9328
	70	25.9699	1.4229	0.9591
	80	21.8270	1.1338	0.9271
30	10	82.7853	1.7784	0.9443
	20	72.5601	1.8410	0.8799
	30	70.4726	2.5546	0.8870
	40	61.3754	1.9261	0.8320
	50	49.7555	1.2704	0.8737
	60	45.7949	1.4406	0.9579
	70	41.4593	1.0709	0.8981
	80	34.9905	0.3652	0.6310

#### 4.2.2.2. Modelo de Hahn

Los resultados experimentales (anexo 2) obtenidos se han ajustado a la ecuación de Hahn (Ecuación 2.4), lo que ha permitido obtener los valores de los parámetros de dicha ecuación:

$$\text{Log}(\tau - \tau_e) = p - at \quad (2.4)$$

Dónde:

**a**: Velocidad de degradación de la estructura del fluido

**p**: Esfuerzo cortante necesario para iniciar la ruptura de la estructura del fluido durante el proceso de cizallamiento

$\tau_e$ : Esfuerzo cortante de equilibrio

En la tabla 7 se hallan recogidos los resultados de dicha ecuación. Se observa que el ajuste realizado presenta valores de  $R^2$  entre 0.8570 hasta 0.9953, para las distintas temperaturas (10 – 80 °C) y concentraciones (10 – 30 °Brix) evaluadas, lo que demuestra una alta relación de los datos experimentales con el modelo de Hahn.

Así mismo los valores del parámetro  $\tau_e$  disminuyen y se incrementan con el aumento de la temperatura y concentración respectivamente, la influencia de la temperatura y concentración en el coeficiente **a** y **p** varía de acuerdo al grado de ajuste del modelo de Hahn.

**Tabla 6**

*Parámetros de la caracterización tixotrópica ajustados al modelo de Hahn de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix sometidas a 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C a una velocidad de deformación constante de 1 s<sup>-1</sup>*

C (°Brix)	T (°C)	$\tau_0$ (Pa)	$\tau_e$ (Pa)	$K_2$ (s <sup>-1</sup> )	R <sup>2</sup>
10	10	10.4328	0.4184	0.002863	0.9901
	20	9.3024	0.4002	0.003065	0.9862
	30	8.5704	0.3884	0.003385	0.9895
	40	7.4785	0.3761	0.004481	0.9873
	50	7.2504	0.1564	0.004758	0.9846
	60	5.7686	0.0133	0.005110	0.9910
	70	4.2721	-0.0406	0.005984	0.9675
	80	4.5182	-0.2056	0.006971	0.9599
15	10	12.6777	0.2569	0.002822	0.9621
	20	10.7662	0.4804	0.005324	0.9724
	30	8.4337	0.3857	0.002813	0.9849
	40	8.2553	0.4052	0.002657	0.9839
	50	7.6986	0.2586	0.001415	0.9845
	60	6.0792	-0.0566	0.000631	0.9000
	70	4.7280	0.3570	0.000990	0.9926
	80	4.4493	0.3004	0.002134	0.9286
20	10	26.6770	0.5984	0.002359	0.9933
	20	22.6779	0.7633	0.002486	0.9926
	30	19.5590	0.8099	0.003133	0.9953
	40	17.3878	0.7956	0.002376	0.9894
	50	14.8478	0.6689	0.002308	0.9898
	60	13.9461	0.6887	0.001673	0.9879
	70	10.0184	0.5917	0.000728	0.9869
	80	9.5171	0.5552	0.002086	0.9484
25	10	35.9696	0.9176	0.003073	0.9845
	20	29.3350	0.8488	0.001156	0.9883
	30	28.0208	0.9168	0.003148	0.9944
	40	24.2403	0.7759	0.003102	0.9877
	50	21.1099	0.8190	0.002099	0.9872
	60	20.0240	0.7732	0.001729	0.9920
	70	16.4663	0.7156	0.001956	0.9951
	80	13.8230	0.6402	0.001478	0.9859
30	10	70.8654	0.8140	0.001920	0.9839
	20	58.6999	0.8921	0.001161	0.9832
	30	50.4166	1.0596	0.001001	0.9929
	40	44.4109	1.0152	0.000728	0.9778
	50	39.5935	0.7665	0.000936	0.9669
	60	36.4796	0.7158	0.002400	0.9770
	70	34.5547	0.5971	0.002513	0.9549
	80	32.8255	0.3435	0.008247	0.8570

#### 4.2.2.3. Modelo de Tiu y Boger

Los resultados experimentales (anexo 2) obtenidos se han ajustado a la ecuación de Tiu y Boger (Ecuación 2.5), los cuales definen un modelo estructural que sigue una cinética de segundo orden:

$$\tau = \tau_e + \frac{\tau_0 - \tau_e}{1 + k_1 t} \quad (2.5)$$

Dónde:

$\tau_e$ : Esfuerzo cortante de equilibrio.

$\tau_0$ : Esfuerzo cortante necesario para iniciar la ruptura de la estructura del fluido durante el proceso de cizallamiento.

$k_1$ : Constante cinética de degradación de la estructura.

Los valores de los parámetros del modelo de Tiu y Boger se muestran en la tabla 8. Se observa que el ajuste realizado presenta valores de  $R^2$  entre 0.8142 hasta 0.9946, para las distintas temperaturas (10-80°C) y concentraciones (10 – 30 °Brix) evaluadas, lo que demuestra una media-alta relación de los datos experimentales con el modelo de Tiu y Boger.

En el modelo de Tiu y Boger se observa los valores de la diferencia de ( $\tau_0 - \tau_e$ ) que nos da la idea de la cantidad de estructura que se ha degradado en el cizallamiento, los cuales varían de acuerdo al grado de ajuste de los datos experimentales al modelo.

Los valores de  $\tau_0$  y  $\tau_e$  disminuyen y se incrementan con el aumento de la temperatura y concentración respectivamente.

Así mismo se muestran los valores de la constante  $k_1$  que indica la velocidad con que se degrada la estructura de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden; mientras mayor sea el valor de  $k_1$  menor es la degradación que sufre la estructura interna de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden.



**Tabla 7**

*Parámetros de la caracterización Tixotrópica ajustados al modelo de Tiu y Boger de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix sometidas a 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C a una velocidad de deformación constante de 1 s<sup>-1</sup>*

C (°Brix)	T (°C)	$\tau_0$ (Pa)	$\tau_e$ (Pa)	$K_2$ (s <sup>-1</sup> )	R <sup>2</sup>	$\tau_0 - \tau_e$ (Pa)
10	10	13.2235	9.7990	0.007633	0.9885	3.4245
	20	11.9989	8.7328	0.008522	0.9846	3.2660
	30	11.1648	8.0468	0.009449	0.9722	3.1180
	40	10.1679	7.1133	0.015994	0.9787	3.0546
	50	8.8573	7.0414	0.017102	0.9585	1.8159
	60	6.9762	5.6313	0.020287	0.9890	1.3449
	70	5.4255	4.1802	0.029953	0.9446	1.2453
	80	5.2561	4.4577	0.031574	0.9061	0.7984
15	10	14.5478	12.1937	0.006783	0.9535	2.3541
	20	14.1730	10.3489	0.019465	0.9621	3.8241
	30	10.9996	7.8235	0.007251	0.9810	3.1762
	40	10.9019	7.5580	0.006397	0.9796	3.3438
	50	9.5400	6.9067	0.002590	0.9846	2.6332
	60	6.9664	5.6521	0.001081	0.9013	1.3142
	70	7.0205	3.5150	0.001610	0.9927	3.5054
	80	6.5453	3.8527	0.005041	0.9304	2.6927
20	10	30.8421	25.5489	0.005693	0.9931	5.2933
	20	28.6678	20.9833	0.005729	0.9847	7.6846
	30	26.3994	18.0766	0.008459	0.9860	8.3228
	40	23.9290	15.5948	0.005680	0.9896	8.3342
	50	19.6517	13.3917	0.005120	0.9845	6.2599
	60	18.9665	12.1368	0.003418	0.9887	6.8297
	70	13.9481	8.0669	0.001227	0.9869	5.8812
	80	13.3656	8.5413	0.005381	0.9555	4.8243
25	10	44.8608	34.0430	0.008441	0.9904	10.8178
	20	36.2434	22.7428	0.001225	0.9851	13.5007
	30	36.9310	26.2102	0.008972	0.9935	10.7208
	40	30.5889	22.8637	0.008413	0.9833	7.7253
	50	27.8192	18.8129	0.004311	0.9805	9.0063
	60	26.1032	17.8678	0.003524	0.9896	8.2354
	70	21.8308	14.7113	0.004212	0.9946	7.1195
	80	18.2555	11.9930	0.002766	0.9850	6.2626
30	10	77.5378	68.5507	0.003963	0.9797	8.9871
	20	66.5194	54.4851	0.001846	0.9809	12.0343
	30	61.9195	43.8369	0.001546	0.9916	18.0826
	40	54.7665	37.3140	0.001016	0.9771	17.4524
	50	45.4729	36.3774	0.001493	0.9669	9.0955
	60	41.9649	35.0473	0.005942	0.9776	6.9176
	70	38.6067	33.3780	0.005648	0.9426	5.2288
	80	36.3351	32.6919	0.067344	0.8142	3.6432

#### 4.2.2.4. Modelo de Figoni y Shoemaker

Los resultados experimentales (anexo 2) obtenidos se han ajustado a la ecuación de Figoni y Shoemaker (Ecuación 2.6), los cuales definen un modelo estructural que sigue una cinética de primer orden:

$$\tau = \tau_e + (\tau_0 - \tau_e) \exp(-k_2 t) \quad (2.6)$$

Dónde:

$\tau_e$ : Esfuerzo cortante de equilibrio

$\tau_0$ : Esfuerzo cortante necesario para iniciar la ruptura de la estructura del fluido durante el proceso de cizallamiento

$k_2$ : Constante cinética de degradación de la estructura

Los valores de los parámetros del modelo de Figoni y Shoemaker se muestran en la tabla 9. Se observa que el ajuste realizado presenta valores de  $R^2$  entre 0.8570 hasta 0.9953, para las distintas temperaturas (10 – 80 °C) y concentraciones (10 – 30 °Brix) evaluadas, lo que demuestra una media-alta relación de los datos experimentales con el modelo de Figoni y Shoemaker.

En el modelo de Figoni y Shoemaker se logra apreciar los valores de la diferencia de  $(\tau_0 - \tau_e)$  que nos da la idea de la cantidad de estructura que se ha degradado en el cizallamiento la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden, los cuales varían entre 0.6229 Pa hasta 11.4671 Pa, lo que indica que ha habido una degradación estructural hasta llegar al valor de equilibrio.

Así mismo se muestran los valores de la constante  $k_2$  con un mínimo de  $0.00147 \text{ s}^{-1}$  y un máximo de  $0.01899 \text{ s}^{-1}$ , lo que indica que la estructura de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden se destruye con rapidez, Costell et al. (1982) determino que para valores de  $k_2 < 0.016$  indica que la estructura se degrada con rapidez.

**Tabla 8**

*Parámetros de la caracterización Tixotrópica ajustados al modelo de Figoni y Shoemaker de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix sometidas a 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C a una velocidad de deformación constante de  $1 \text{ s}^{-1}$*

<b>C (°Brix)</b>	<b>T (°C)</b>	<b><math>\tau_0</math> (Pa)</b>	<b><math>\tau_e</math> (Pa)</b>	<b><math>K_2</math> (seg<sup>-1</sup>)</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b><math>\tau_0 - \tau_e</math> (Pa)</b>
10	10	13.0534	10.4329	0.006593	0.9901	2.6206
	20	11.8152	9.3024	0.007057	0.9862	2.5128
	30	11.0162	8.5704	0.007793	0.9895	2.4458
	40	9.8558	7.4785	0.010318	0.9873	2.3773
	50	8.6840	7.2505	0.010956	0.9846	1.4335
	60	6.7997	5.7686	0.011765	0.9910	1.0311
	70	5.1829	4.2721	0.013778	0.9675	0.9108
	80	5.1411	4.5182	0.016050	0.9599	0.6229
15	10	14.4846	12.6777	0.006498	0.9621	1.8069
	20	13.7889	10.7662	0.012260	0.9724	3.0227
	30	10.8640	8.4337	0.006476	0.9849	2.4303
	40	10.7973	8.2553	0.006118	0.9839	2.5420
	50	9.5124	7.6985	0.003257	0.9845	1.8138
	60	6.9575	6.0846	0.001466	0.9000	0.8729
	70	7.0028	4.7277	0.002278	0.9926	2.2751
	80	6.4465	4.4493	0.004914	0.9286	1.9972
20	10	30.6437	26.6774	0.005431	0.9933	3.9663
	20	28.4757	22.6780	0.005723	0.9926	5.7977
	30	26.0141	19.5591	0.007214	0.9953	6.4550
	40	23.6340	17.3877	0.005471	0.9894	6.2462
	50	19.5137	14.8480	0.005314	0.9898	4.6657
	60	18.8292	13.9461	0.003851	0.9879	4.8831
	70	13.9101	9.9863	0.001647	0.9869	3.9238
	80	13.1077	9.5172	0.004802	0.9484	3.5905
25	10	44.2374	35.9675	0.007067	0.9845	8.2699
	20	36.3957	29.3363	0.002664	0.9883	7.0594
	30	36.2770	28.0208	0.007248	0.9944	8.2562
	40	30.2086	24.2402	0.007143	0.9877	5.9684
	50	27.7007	21.1098	0.004832	0.9872	6.5909
	60	25.9548	20.0270	0.003986	0.9920	5.9277
	70	21.6622	16.4666	0.004504	0.9951	5.1957
	80	18.1958	13.8324	0.003425	0.9859	4.3634
30	10	77.3825	70.8660	0.004422	0.9839	6.5165
	20	66.5010	58.7047	0.002676	0.9832	7.7963
	30	61.8885	50.4213	0.002307	0.9929	11.4671
	40	54.7677	44.4143	0.001678	0.9778	10.3534
	50	45.4347	39.5912	0.002153	0.9669	5.8435
	60	41.6767	36.4795	0.005525	0.9770	5.1972
	70	38.5090	34.5548	0.005786	0.9549	3.9543
	80	35.0308	32.8255	0.018990	0.8570	2.2053

#### 4.2.3. Evaluación de los Modelos Tixotrópicos

Para determinar el mejor modelo que describe el comportamiento tixotrópico, los 2400 valores experimentales obtenidos (anexo 3) del promedio de las 3 repeticiones del esfuerzo cortante fueron ajustados por la ecuación (2.29).

$$\tau_{Experimental} = m_1 * \tau_{Teorico} + C_1 \quad (2.29)$$

En las gráficas 1, 2, 3 y 4; se pueden observar los ajustes de los valores experimentales de esfuerzo cortante vs los esfuerzos cortantes calculados por los modelos evaluados; así mismo los parámetros del ajuste lineal, se muestran en la tabla 10, determinando que el mejor modelo que describe el comportamiento tixotrópico de la pulpa de mango variedad Haden es el modelo de Figoni y Shoemaker que sigue una cinética de degradación de primer orden, similar resultados obtuvo M.C. Villarán et al. (2006) estudiando el comportamiento reológico de mermeladas de albaricoque, arándano y escaramujo.

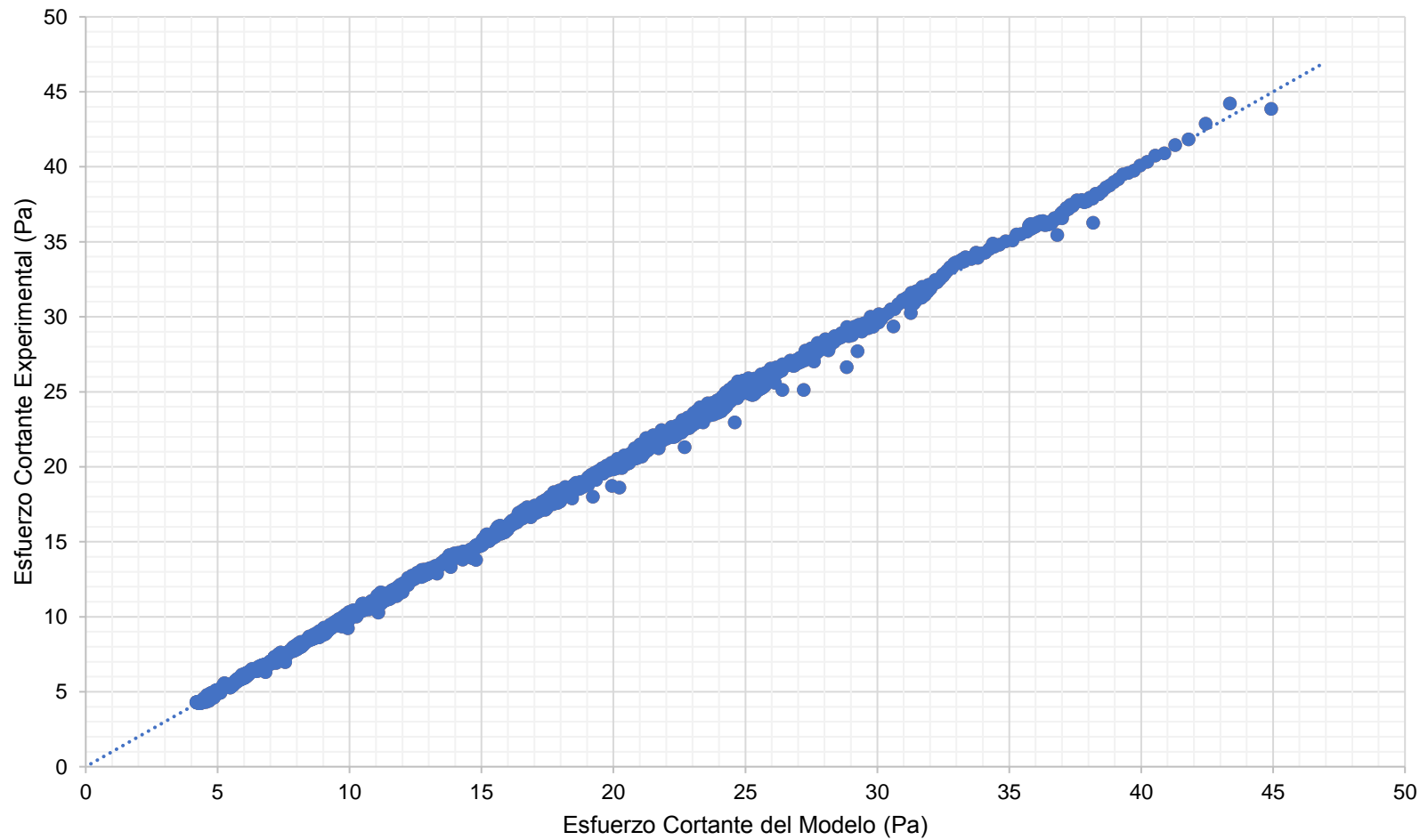
**Tabla 9**

*Parámetros del ajuste del mejor modelo tixotrópico para la pulpa de mango variedad Haden a 1 s<sup>-1</sup>*

MODELO	c <sub>1</sub>	m <sub>1</sub>	R <sup>2</sup>
Weltman	0.000008	1.0000002	0.99965
Hahn	-0.000218	1.0000034	0.99993
Tiu y Boger	-0.000102	0.9999936	0.99991
Figoni y Shoemaker	-0.000113	1.0000025	0.99993

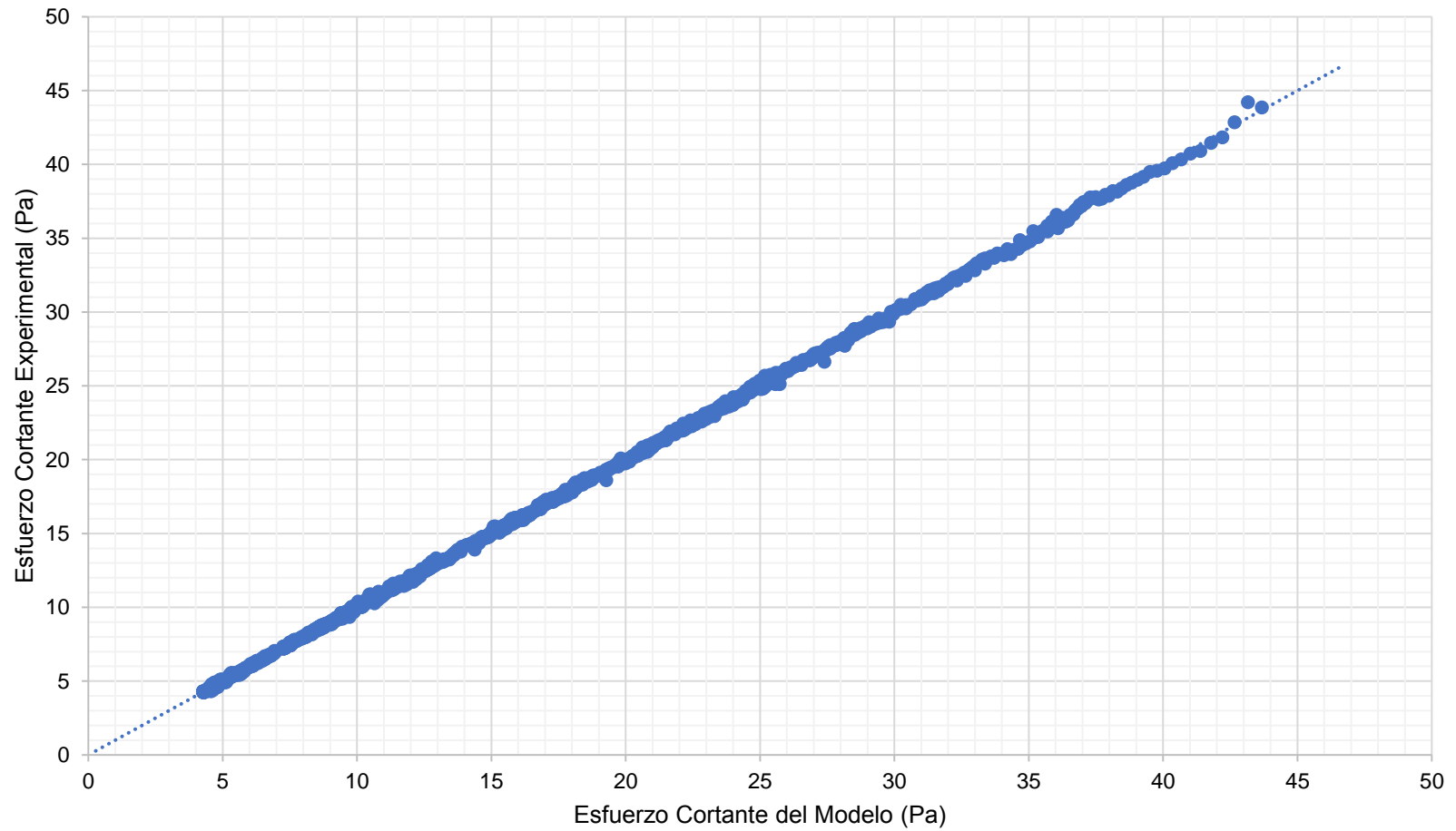
### Gráfica 1

Valores experimentales de esfuerzo cortante vs los valores de esfuerzo cortante calculados por el modelo de Weltman a temperaturas de 10 °C hasta 80 °C, concentraciones de 10 °Brix hasta 30 °Brix y a una velocidad de deformación de 1 s<sup>-1</sup>



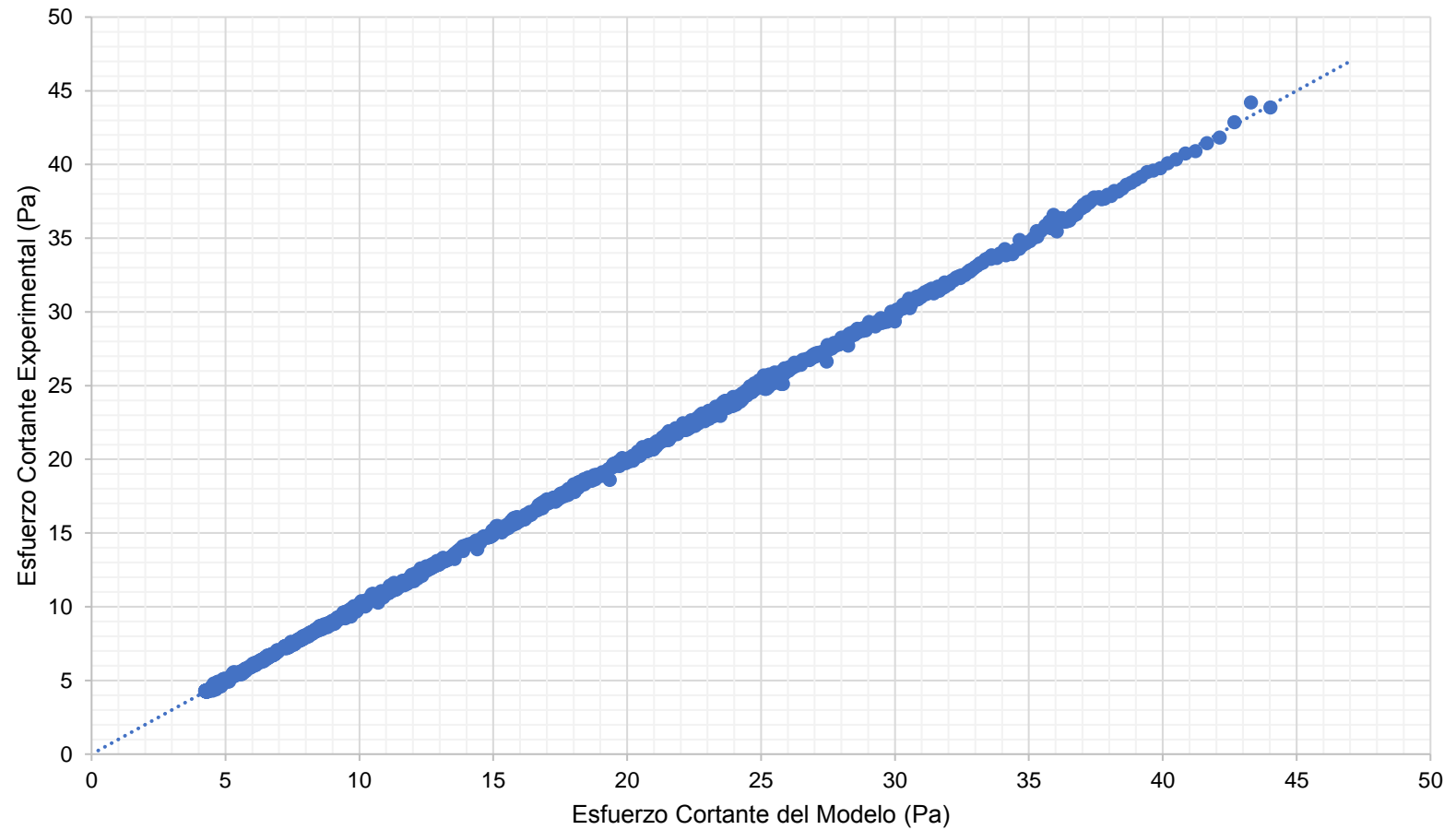
## Gráfica 2

Valores experimentales de esfuerzo cortante vs los valores de esfuerzo cortante calculados por el modelo de Hahn a temperaturas de 10 °C hasta 80 °C, concentraciones de 10 °Brix hasta 30 °Brix y a una velocidad de deformación de 1 s<sup>-1</sup>



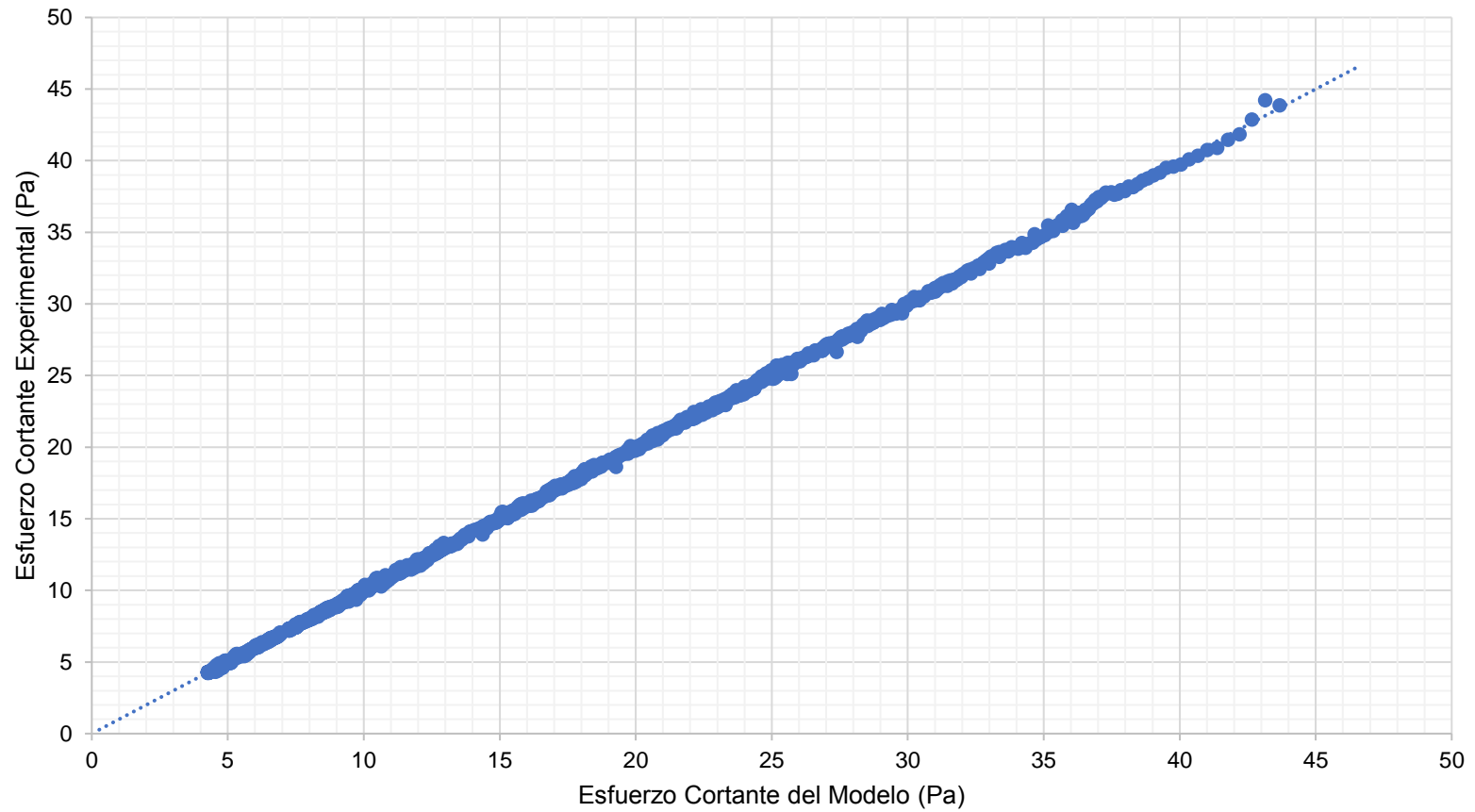
### Gráfica 3

Valores experimentales de esfuerzo cortante vs los valores de esfuerzo cortante calculados por el modelo de Tiu y Boger a temperaturas de 10 °C hasta 80 °C, concentraciones de 10 °Brix hasta 30 °Brix y a una velocidad de deformación de 1 s<sup>-1</sup>



#### Gráfica 4

Valores experimentales de esfuerzo cortante vs los valores de esfuerzo cortante calculados por el modelo de Figoni y Shoemaker a temperaturas de 10 °C hasta 80 °C, concentraciones de 10 °Brix hasta 30 °Brix y a una velocidad de deformación de 1 s<sup>-1</sup>





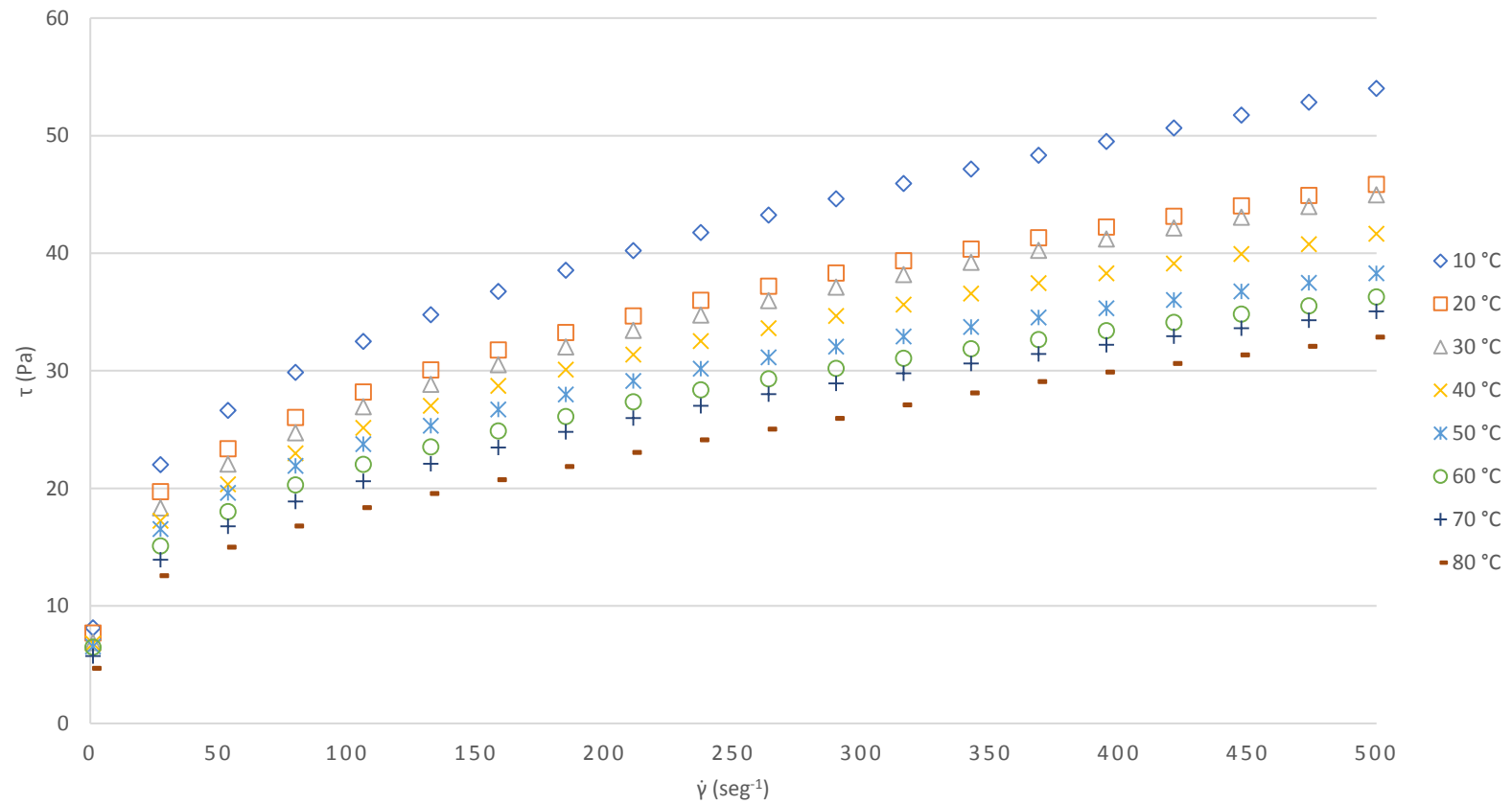
**4.3. Evaluación del Comportamiento al Flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden Sometida a Temperaturas de 10 – 80 °C y Concentrada de 10 – 30 °Brix a una Velocidad de Deformación de 1 – 500 s<sup>-1</sup>**

**4.3.1. Reogramas de Esfuerzo Cortante ( $\tau$ ) vs Velocidad de Deformación ( $\dot{\gamma}$ ) de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden Sometida a Temperaturas de 10 – 80 °C y Concentrada de 10 – 30 °Brix a una Velocidad de Deformación de 1 – 500 s<sup>-1</sup>**

En los reogramas 6, 7, 8, 9 y 10; se pueden observar la evolución del esfuerzo cortante frente a la velocidad de deformación de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden sometidas a temperaturas de 10°C, 20°C, 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C y 80°C, concentrada a 10 °Brix, 15 °Brix, 20 °Brix, 25 °Brix y 30 °Brix respectivamente, de los datos experimentales (anexo 4) se determina que la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden muestra un comportamiento no newtoniano.

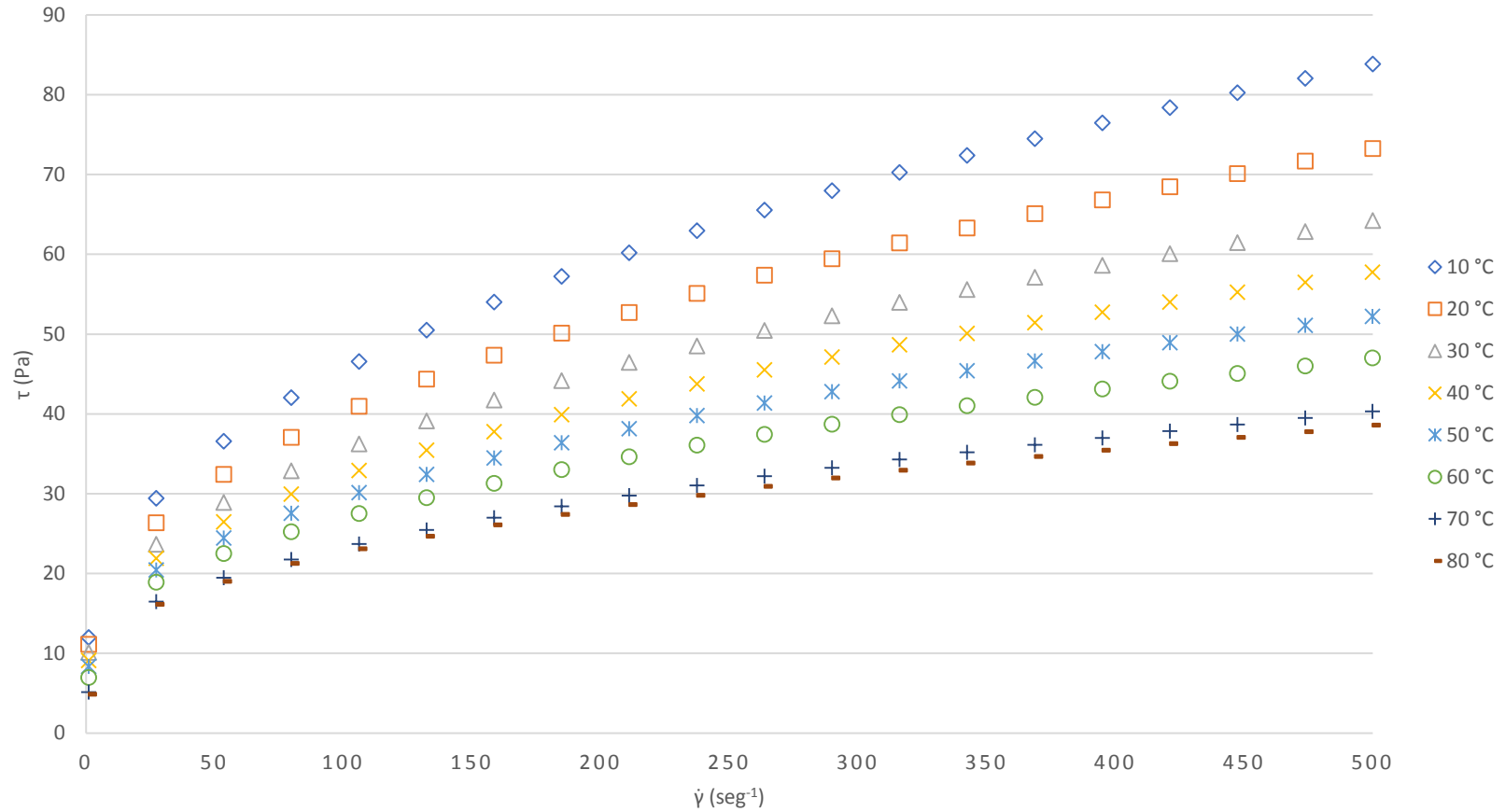
### Reograma 6

Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\dot{\gamma}$ ) de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden sometida a temperaturas de 10°C, 20°C, 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C y 80 °C, concentrada a 10 °Brix.



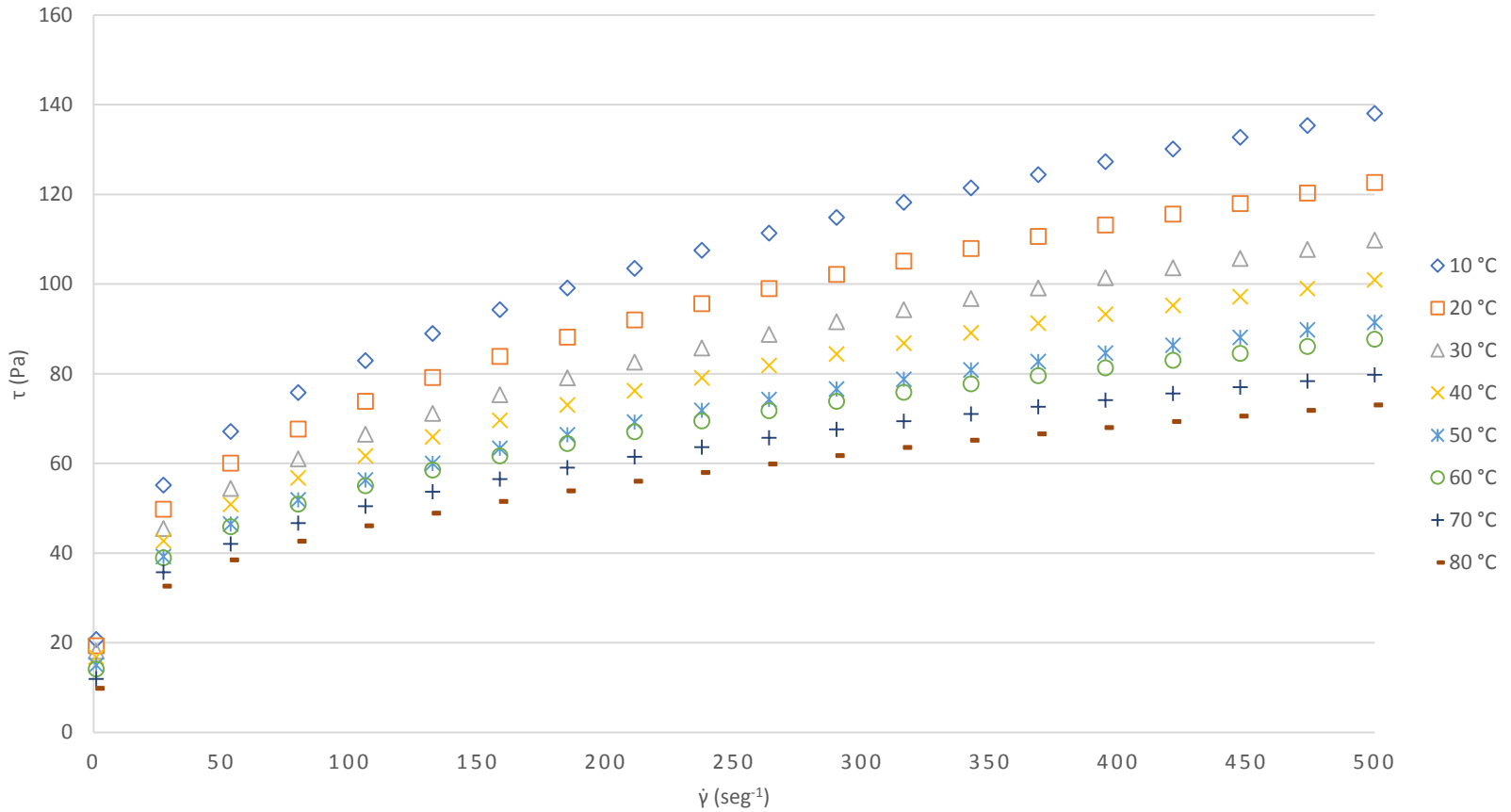
## Reograma 7

Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\dot{\gamma}$ ) de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden sometida a temperaturas de 10°C, 20°C, 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C y 80 °C, concentrada a 15 °Brix



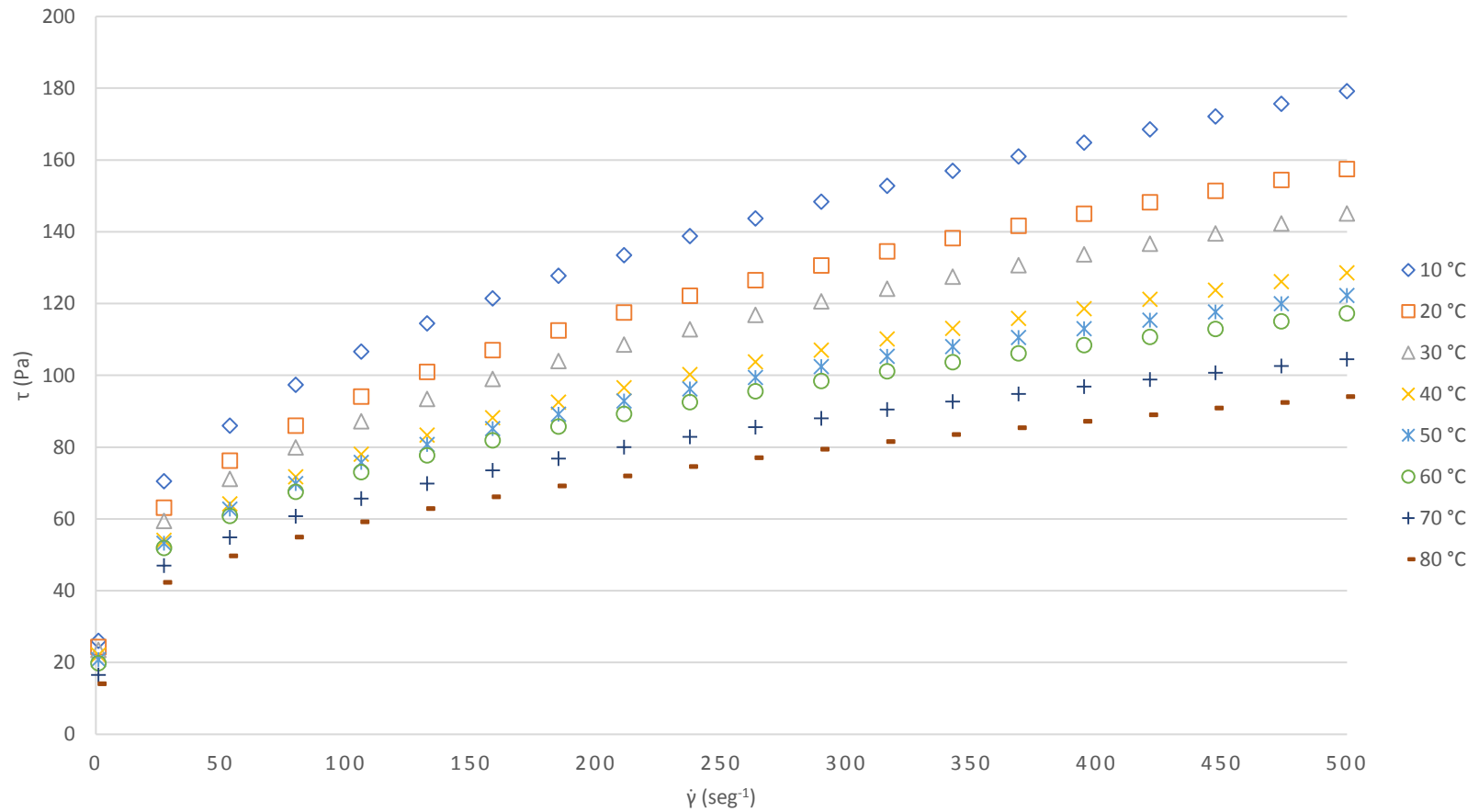
### Reograma 8

Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\dot{\gamma}$ ) de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden sometida a temperaturas de 10°C, 20°C, 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C y 80 °C, concentrada a 20 °Brix



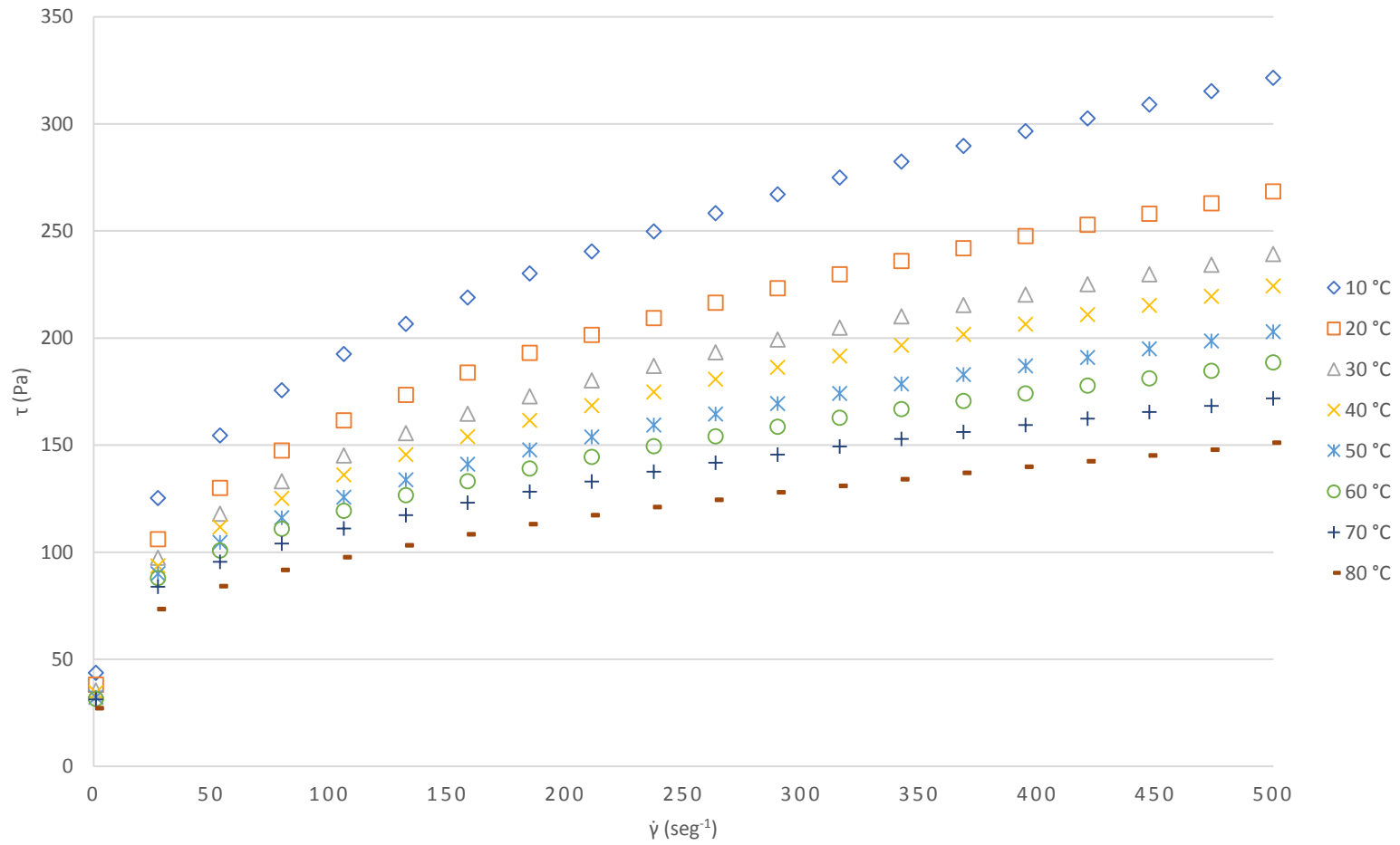
### Reograma 9

Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\dot{\gamma}$ ) de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden sometida a temperaturas de 10°C, 20°C, 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C y 80 °C, concentrada a 25 °Brix



### Reograma 10

Evolución del esfuerzo cortante ( $\tau$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\dot{\gamma}$ ) de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden sometida a temperaturas de 10°C, 20°C, 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C y 80 °C, concentrada a 30 °Brix

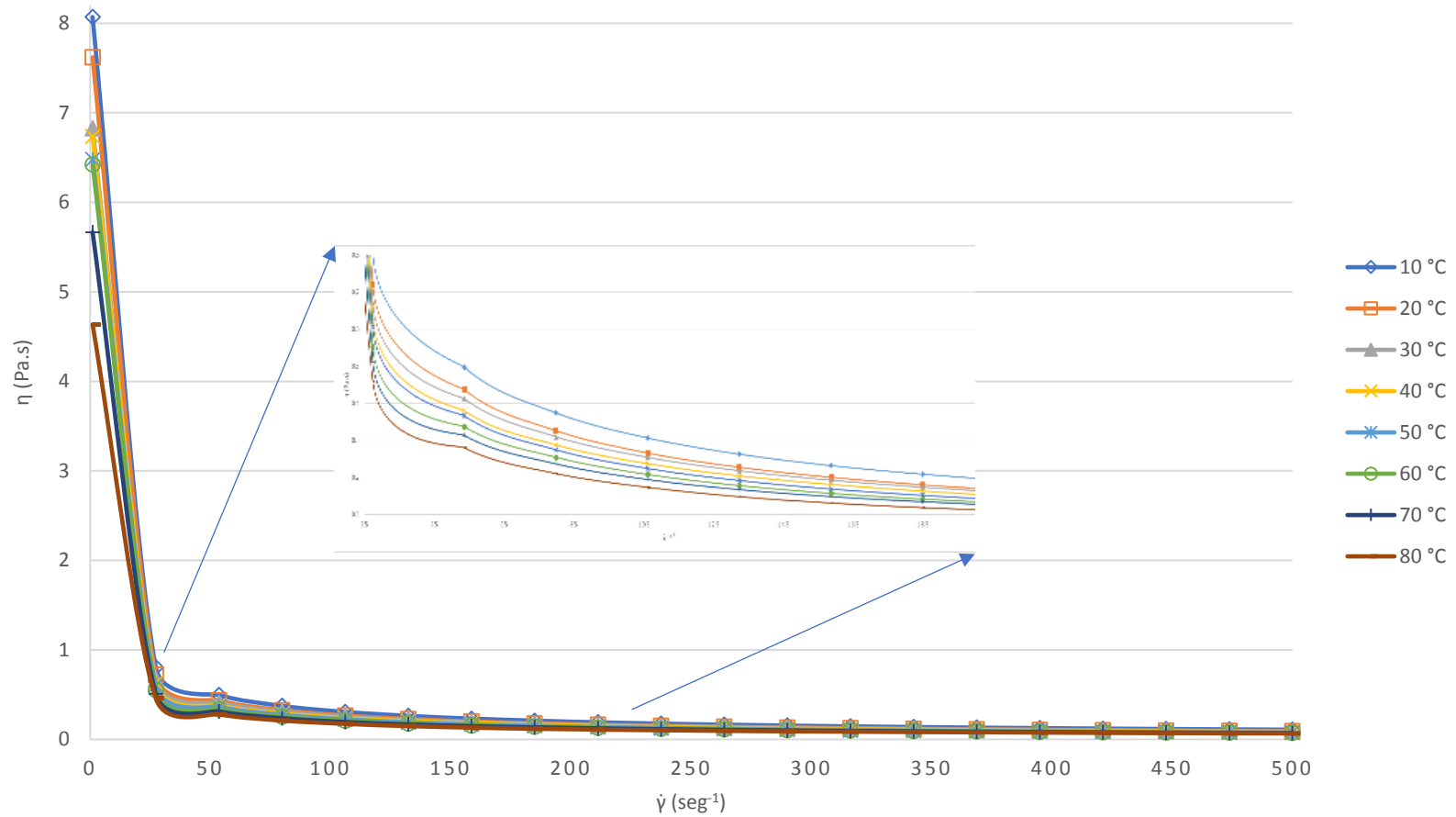


**4.3.2. Reogramas de Viscosidad Aparente ( $\eta$ ) vs velocidad de deformación ( $\dot{\gamma}$ ) de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden Sometida a Temperaturas de 10 – 80 °C y Concentrada de 10 – 30 °Brix a una de Velocidad de Deformación De 1 – 500 s<sup>-1</sup>**

En las reogramas 11, 12, 13, 14 y 15; se pueden observar la evolución del esfuerzo cortante frente a la velocidad de deformación de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden sometidas a temperaturas de 10°C, 20 °C, 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C y 80 °C, concentrada a 10 °Brix, 15 °Brix, 20 °Brix, 25 °Brix y 30 °Brix respectivamente, de los datos experimentales (anexo 4) se determina que la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden muestra un comportamiento no newtoniano.

## Reograma 11

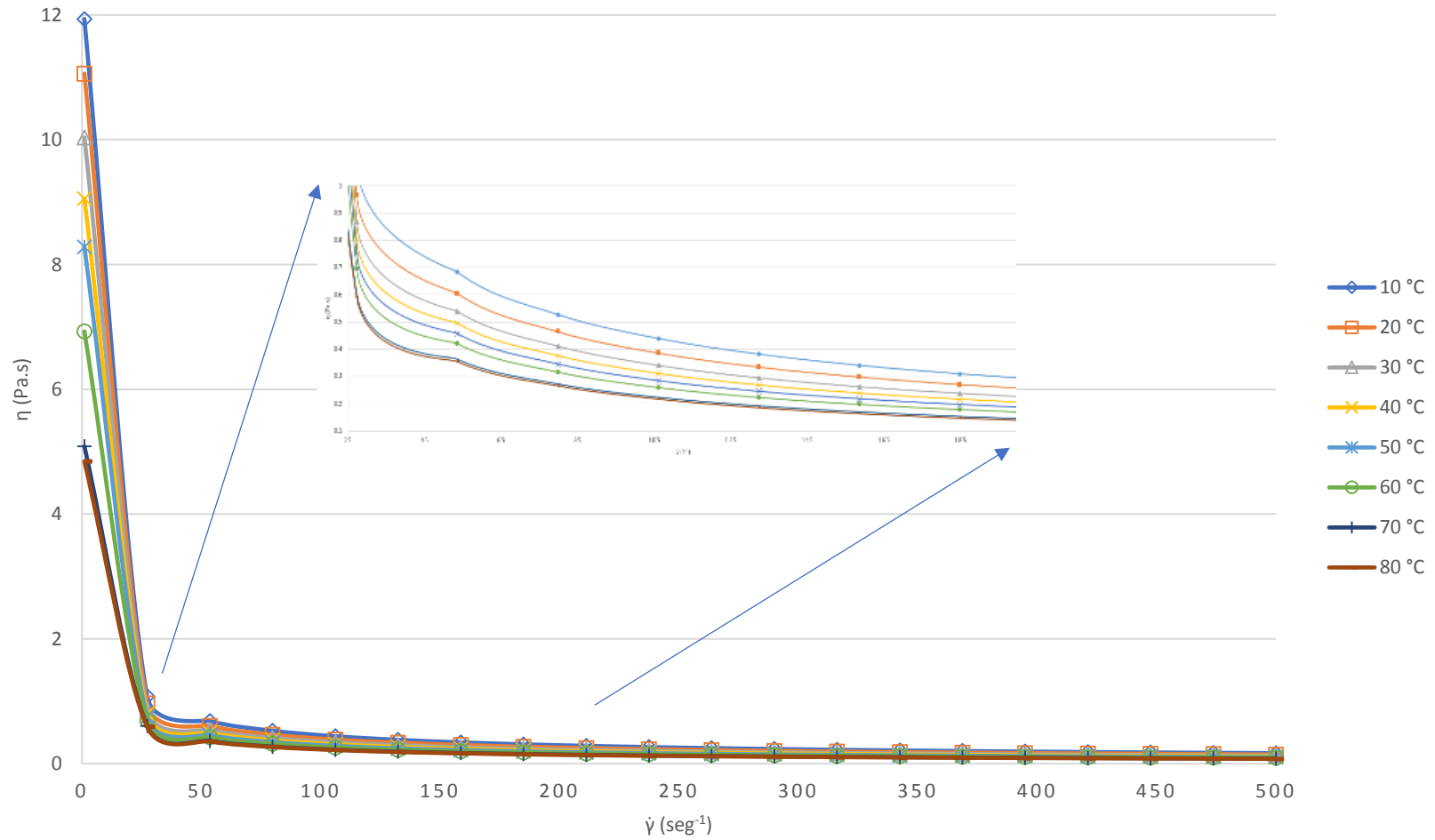
Evolución de la viscosidad aparente ( $\eta$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\dot{\gamma}$ ) de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden sometida a temperaturas de 10 °C, 20 °C, 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C y 80 °C, concentrada a 10 °Brix





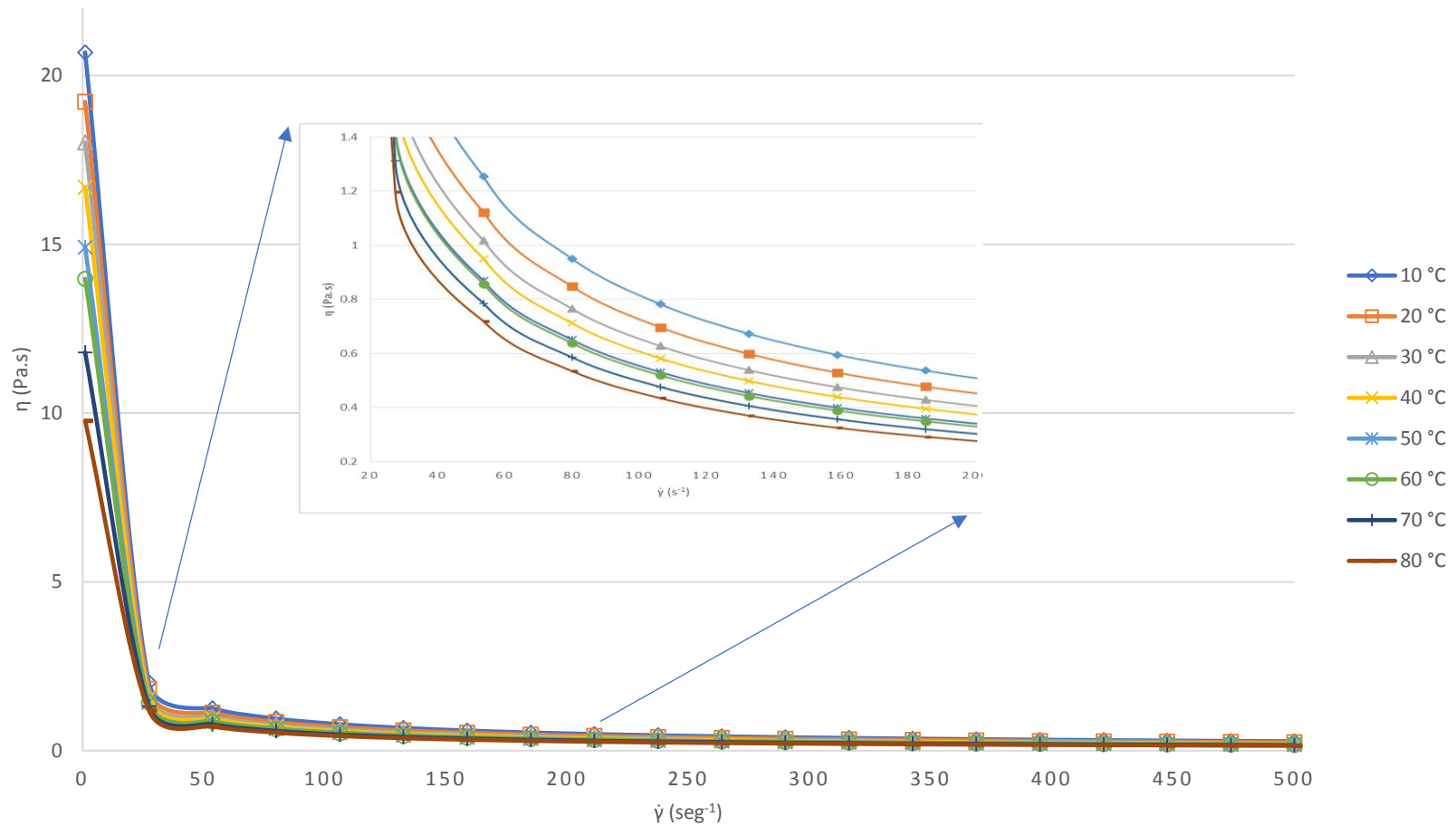
## Reograma 12

Evolución de la viscosidad aparente ( $\eta$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\dot{\gamma}$ ) de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden sometida a temperaturas de 10 °C, 20 °C, 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C y 80 °C, concentrada a 15 °Brix



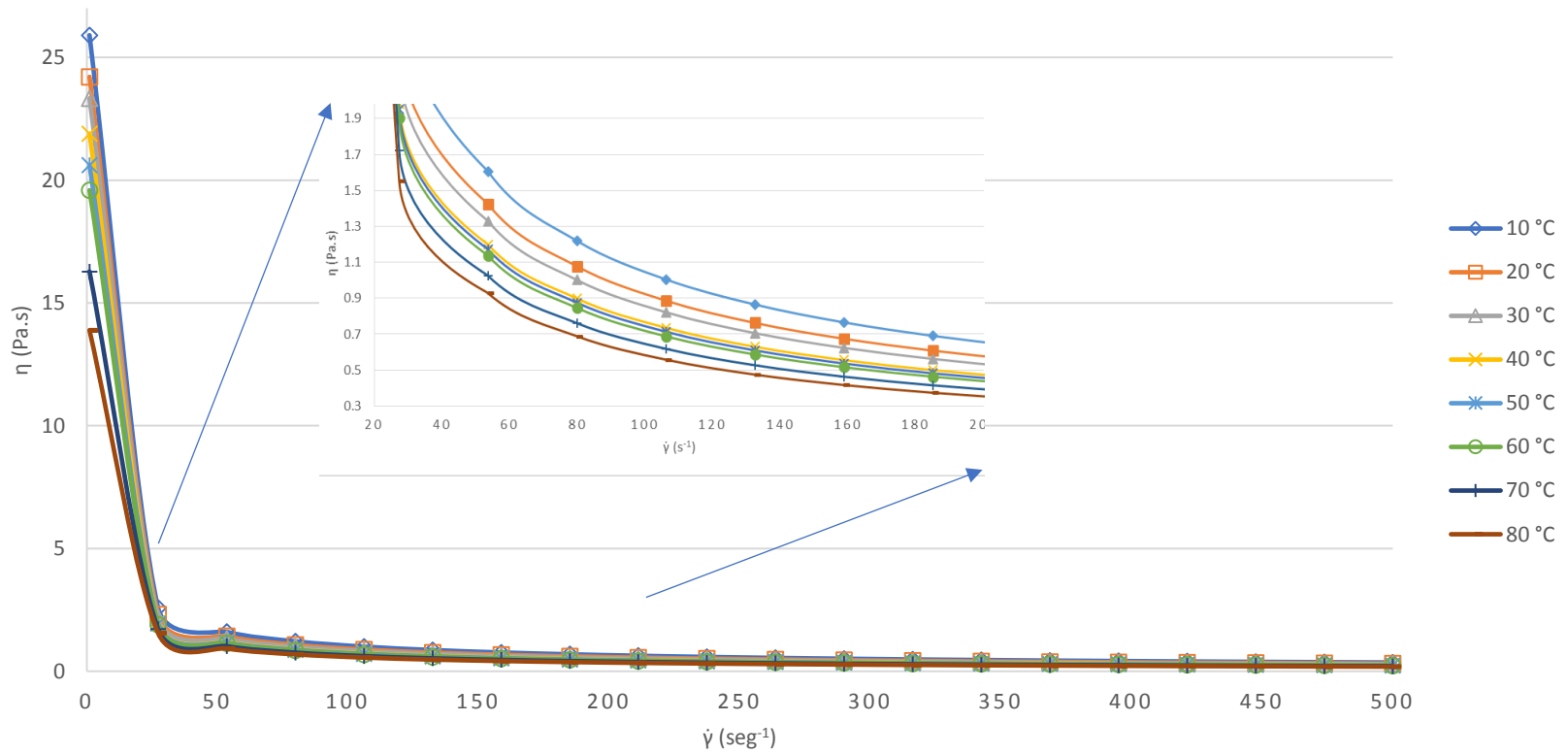
### Reograma 13

Evolución de la viscosidad aparente ( $\eta$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\dot{\gamma}$ ) de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden sometida a temperaturas de 10 °C, 20 °C, 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C y 80 °C, concentrada a 20 °Brix



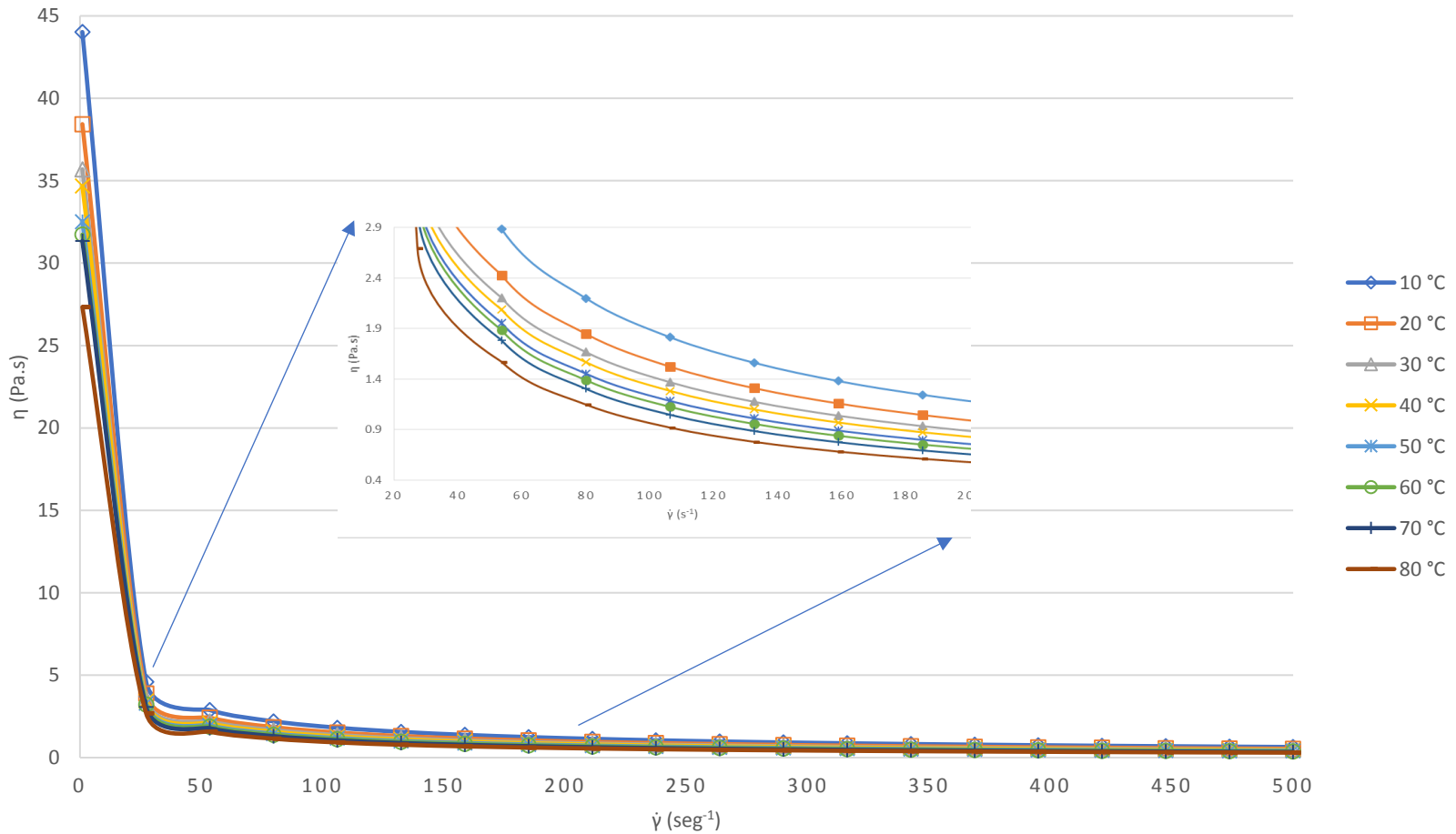
### Reograma 14

Evolución de la viscosidad aparente ( $\eta$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\dot{\gamma}$ ) de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden sometida a temperaturas de 10 °C, 20 °C, 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C y 80 °C, concentrada a 25 °Brix



### Reograma 15

Evolución de la viscosidad aparente ( $\eta$ ) frente a la velocidad de deformación ( $\dot{\gamma}$ ) de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden sometida a temperaturas de 10 °C, 20 °C, 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C y 80 °C, concentrada a 30 °Brix



**4.3.3. Modelos Reologicos Empleados Para el Ajuste de los Datos Experimentales de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a Concentraciones de 10, 15, 20, 25, 30 °Brix y Sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C**

**4.3.3.1. Modelo de Ostwald (Ley de Potencia)**

Los resultados experimentales obtenidos (anexo 4) se han ajustado a la ecuación de Ostwald (Ecuación 2.7):

$$\tau = K\dot{\gamma}^n \quad (2.7)$$

Dónde:

**K** = Índice de Consistencia

**n** = Índice de Comportamiento

Los valores de los parámetros del modelo de Ostwald se muestran en la tabla 11. Se observa que los ajustes realizados presentan valores de  $R^2$  entre 0.9901 hasta 0.9999, lo que demuestra una alta relación o ajuste de los datos con el modelo. Se observa también que la pulpa de mango variedad Haden desde los 10 °Brix hasta los 30 °Brix, presenta un comportamiento pseudoplástico con valores del índice de comportamiento al flujo (**n**) desde 0.2645 hasta 0.3271; así mismo se obtuvo valores de índice de consistencia (**K**) desde 5.0687 Pa.s<sup>n</sup> hasta 43.3930 Pa.s<sup>n</sup>.

**Tabla 10**

Valores de los parámetros del Modelo de Ostwald (Ley de Potencia) de la pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix; sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C

C (°Brix)	T (°C)	K (Pa.s <sup>n</sup> )	n	R <sup>2</sup>
10	10	7.9899	0.3038	0.9993
	20	7.5336	0.2870	0.9990
	30	6.7289	0.2884	0.9989
	40	6.6193	0.2844	0.9987
	50	7.2455	0.2645	0.9993
	60	6.4193	0.2686	0.9994
	70	5.9294	0.2714	0.9993
	80	5.6431	0.2726	0.9990
15	10	10.8991	0.3214	0.9916
	20	10.0590	0.3119	0.9901
	30	9.1616	0.3057	0.9901
	40	8.3899	0.3032	0.9923
	50	7.7878	0.2997	0.9940
	60	6.7628	0.3075	0.9978
	70	5.2272	0.3271	0.9985
	80	5.0687	0.3259	0.9977
20	10	20.1947	0.3065	0.9991
	20	18.6742	0.2994	0.9986
	30	17.4607	0.2921	0.9981
	40	16.3577	0.2893	0.9986
	50	14.8023	0.2901	0.9991
	60	14.2813	0.2906	0.9991
	70	12.3880	0.3003	0.9978
	80	10.5275	0.3137	0.9953
25	10	25.2806	0.3121	0.9991
	20	23.4314	0.3028	0.9984
	30	22.5437	0.2955	0.9979
	40	21.1325	0.2859	0.9974
	50	20.4117	0.2848	0.9990
	60	19.6460	0.2846	0.9991
	70	16.8145	0.2929	0.9986
	80	14.5895	0.2998	0.9974
30	10	43.3930	0.3207	0.9999
	20	37.6881	0.3140	0.9997
	30	35.1495	0.3063	0.9997
	40	34.1302	0.2998	0.9993
	50	32.6718	0.2913	0.9988
	60	32.3589	0.2815	0.9979
	70	32.1308	0.2678	0.9971
	80	28.1026	0.2686	0.9971

#### 4.3.3.2. Modelo de Bingham

Los resultados experimentales obtenidos (anexo 4) se han ajustado a la ecuación de Bingham (Ecuación 2.10):

$$\tau = \tau_0 + \eta_p \dot{\gamma} \quad (2.10)$$

Dónde:

$\tau_0$  = Esfuerzo inicial (Umbral de fluencia)

$\eta_p$  = Viscosidad plástica de Bingham

Los valores de los parámetros del modelo de Bingham se muestran en la tabla 12. Se observa que los ajustes realizados presentan valores de  $R^2$  entre 0.8458 hasta 0.9174, lo que demuestra una media – alta relación o ajuste de los datos con el modelo. Se observa también que la pulpa de mango variedad Haden desde los 10 °Brix hasta los 30 °Brix, presenta valores de viscosidad plástica de Bingham ( $\eta_p$ ) desde 0.0378 Pa.s hasta 0.4331 Pa.s; así mismo se obtuvo valores de umbral de fluencia ( $\tau_0$ ) desde 14.3260 Pa hasta 129.2801 Pa.

**Tabla 11**

Valores de los parámetros del Modelo de Bingham de la pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix; sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C.

C (°Brix)	T (°C)	$\tau_0$ (Pa)	$\eta_p$ (Pa.s)	R <sup>2</sup>
10	10	22.1883	0.0709	0.8833
	20	19.7046	0.0585	0.8766
	30	17.7260	0.0527	0.8759
	40	17.6212	0.0484	0.8543
	50	17.8357	0.0455	0.8497
	60	15.9570	0.0420	0.8545
	70	14.9216	0.0396	0.8546
	80	14.3260	0.0378	0.8521
15	10	30.4077	0.1188	0.9165
	20	27.0265	0.1027	0.9174
	30	24.1328	0.0890	0.9159
	40	22.0917	0.0792	0.9122
	50	20.4337	0.0707	0.9074
	60	18.7026	0.0631	0.8960
	70	16.0295	0.0543	0.8842
	80	15.6809	0.0513	0.8760
20	10	56.4705	0.1837	0.8828
	20	50.6421	0.1620	0.8847
	30	45.9650	0.1436	0.8852
	40	42.9153	0.1305	0.8806
	50	39.2113	0.1176	0.8766
	60	38.6556	0.1107	0.8623
	70	35.4094	0.1007	0.8505
	80	32.0388	0.0933	0.8481
25	10	72.0113	0.2404	0.8861
	20	64.1012	0.2095	0.8881
	30	59.9391	0.1910	0.8880
	40	54.1660	0.1666	0.8877
	50	53.0601	0.1554	0.8745
	60	51.3470	0.1481	0.8708
	70	46.1380	0.1316	0.8595
	80	41.4842	0.1188	0.8552
30	10	129.2801	0.4331	0.8794
	20	109.3303	0.3583	0.8781
	30	99.3331	0.3143	0.8754
	40	93.7739	0.2921	0.8784
	50	88.0255	0.2571	0.8688
	60	85.0067	0.2320	0.8573
	70	80.5924	0.2048	0.8482
	80	70.9065	0.1796	0.8458



#### 4.3.3.3. Modelo de Casson

Los resultados experimentales obtenidos (anexo 4) se han ajustado a la ecuación de Casson (Ecuación 2.11):

$$\tau^{1/2} = K_{OC} + K_C(\dot{\gamma})^{1/2} \quad (2.11)$$

Dónde:

$K_{OC}$  = Esfuerzo inicial

$K_C$  = Viscosidad Plástica de Casson

Los valores de los parámetros del modelo de Casson se muestran en la tabla 13. Se observa que los ajustes realizados presentan valores de  $R^2$  entre 0.8986 hasta 0.9654, lo que demuestra una media-alta relación o ajuste de los datos con el modelo. Se observa también que la pulpa de mango variedad Haden desde los 10 °Brix hasta los 30 °Brix, presentan valores de viscosidad plástica de Casson ( $K_C$ ) desde 0.1229 Pa<sup>0.5</sup>s<sup>0.5</sup> hasta 0.4476 Pa<sup>0.5</sup>s<sup>0.5</sup>; así mismo se obtuvo valores de esfuerzo inicial ( $K_{OC}$ ) desde 2.9959 Pa<sup>0.5</sup> hasta 8.5880 Pa<sup>0.5</sup>.

**Tabla 12**

Valores de los parámetros del Modelo de Casson de la pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix; sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C

C (°Brix)	T (°C)	$K_{oc}$ (Pa <sup>0.5</sup> )	$Kc$ (Pa <sup>0.5</sup> .s <sup>0.5</sup> )	R <sup>2</sup>
10	10	3.6228	0.1770	0.9349
	20	3.4719	0.1570	0.9329
	30	3.2901	0.1492	0.9315
	40	3.3030	0.1414	0.9131
	50	3.3835	0.1332	0.9152
	60	3.1836	0.1291	0.9205
	70	3.0717	0.1258	0.9191
	80	3.0094	0.1229	0.9152
15	10	4.1263	0.2377	0.9638
	20	3.9293	0.2184	0.9654
	30	3.7393	0.2016	0.9647
	40	3.5931	0.1890	0.9611
	50	3.4739	0.1773	0.9569
	60	3.3089	0.1683	0.9446
	70	3.0189	0.1589	0.9281
	80	2.9959	0.1537	0.9199
20	10	5.7520	0.2867	0.9375
	20	5.4845	0.2668	0.9399
	30	5.2640	0.2487	0.9411
	40	5.1065	0.2357	0.9368
	50	4.8831	0.2236	0.9324
	60	4.8595	0.2160	0.9187
	70	4.6179	0.2080	0.9062
	80	4.3472	0.2031	0.8986
25	10	6.4590	0.3305	0.9387
	20	6.1478	0.3050	0.9418
	30	5.9895	0.2883	0.9425
	40	5.7502	0.2656	0.9431
	50	5.7107	0.2550	0.9316
	60	5.6255	0.2483	0.9272
	70	5.3031	0.2359	0.9147
	80	5.0032	0.2257	0.9080
30	10	8.5880	0.4476	0.9318
	20	7.9482	0.4039	0.9324
	30	7.6416	0.3741	0.9303
	40	7.4771	0.3573	0.9319
	50	7.3252	0.3298	0.9223
	60	7.2799	0.3079	0.9126
	70	7.1882	0.2827	0.9065
	80	6.7380	0.2650	0.9045

#### 4.3.3.4. Modelo de Herschel – Bulkley

Los resultados experimentales obtenidos (anexo 4) se han ajustado a la ecuación de Herschel-Bulkley (Ecuación 2.12):

$$\tau - \tau_{OH} = K_H(\dot{\gamma})^{n_H} \quad (2.12)$$

Dónde:

$\tau_{OH}$  = Esfuerzo de corte inicial o umbral de fluencia.

$K_H$  = Índice de Consistencia

$n_H$  = Índice de Comportamiento al flujo

Los valores de los parámetros del modelo de Herschel – Bulkley se muestran en la tabla 14. Se observa que los ajustes realizados presentan valores de  $R^2$  entre 0.98960 hasta 0.99998, lo que demuestra una alta relación de los datos con el modelo. Se observa también que la pulpa de mango variedad Haden desde los 10 °Brix hasta los 30 °Brix, presenta valores de umbral de fluencia ( $\tau_{OH}$ ) desde -3.4727 Pa hasta 7.8745 Pa; así mismo se obtuvo valores de índice de consistencia ( $K_H$ ) desde 3.6045 Pa.s<sup>n<sub>H</sub></sup> hasta 38.4358 Pa.s<sup>n<sub>H</sub></sup> y índice de comportamiento al flujo ( $n_H$ ) desde 0.2671 hasta 0.4600, lo que indica que la pulpa de mango variedad Haden tiene un comportamiento pseudoplástico.

**Tabla 13**

Valores de los parámetros del Modelo de Herschel – Bulkley de la pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix; sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C.

C (°Brix)	T (°C)	$\tau_{oH}$ (Pa)	$K_H$ (Pa.s <sup>n<sub>H</sub></sup> )	$n_H$	R <sup>2</sup>
10	10	2.2543	6.1965	0.3399	0.9994
	20	5.5121	3.6045	0.4600	0.9896
	30	1.9481	5.1579	0.3253	0.9992
	40	0.2268	6.5381	0.2852	0.9990
	50	0.9154	6.5175	0.2781	0.9992
	60	1.0915	5.5059	0.2891	0.9995
	70	0.8922	5.2052	0.2887	0.9993
	80	0.5777	5.2104	0.2828	0.9990
15	10	6.4644	5.6234	0.4218	1.0000
	20	6.4533	4.8161	0.4229	1.0000
	30	5.9742	4.3133	0.4186	0.9999
	40	5.2465	4.1501	0.4078	0.9997
	50	4.5915	4.0812	0.3947	0.9996
	60	2.8857	4.4758	0.3672	0.9992
	70	0.8364	4.7151	0.3406	0.9986
	80	0.1705	5.1198	0.3228	0.9983
20	10	5.4077	15.6813	0.3430	0.9999
	20	6.2586	13.4769	0.3464	0.9998
	30	6.6832	11.9191	0.3466	0.9997
	40	5.6121	11.7361	0.3362	0.9996
	50	4.2572	11.3490	0.3272	0.9994
	60	1.3485	13.3641	0.2990	0.9991
	70	-1.9184	14.3418	0.2789	0.9991
	80	-3.4727	13.9325	0.2731	0.9986
25	10	5.6168	20.2868	0.3446	0.9998
	20	4.1492	18.8273	0.3364	0.9996
	30	3.5282	18.4068	0.3269	0.9993
	40	5.5465	15.7025	0.3294	0.9992
	50	5.9913	15.5179	0.3228	0.9994
	60	5.6306	15.3169	0.3183	0.9990
	70	4.6874	14.2724	0.3116	0.9986
	80	-1.3015	16.1309	0.2845	0.9985
30	10	6.3004	38.4358	0.3380	0.9999
	20	4.5328	33.5025	0.3314	0.9999
	30	3.8108	31.5213	0.3224	0.9998
	40	7.8745	27.7094	0.3292	0.9994
	50	5.7997	28.3780	0.3100	0.9986
	60	2.8124	30.6976	0.2875	0.9979
	70	2.0110	31.1423	0.2706	0.9972
	80	0.7438	28.1395	0.2671	0.9974

#### 4.3.3.5. Modelo de Mizrahi – Berk

Los resultados experimentales obtenidos (anexo 4) se han ajustado a la ecuación de Mizrahi – Berk (Ecuación 2.13):

$$\tau^{1/2} - K_{OM} = K_M(\dot{\gamma})^{n_M} \quad (2.13)$$

Dónde:

$K_M$  = Índice de Consistencia

$n_M$  = Índice de Comportamiento al flujo

$K_{OM}$  = Raíz cuadrada del esfuerzo cortante inicial

Los valores de los parámetros del modelo de Mizrahi – Berk se muestran en la tabla 15. Se observa que los ajustes realizados presentan valores de  $R^2$  entre 0.98558 hasta 0.99996, lo que demuestra una alta relación o ajuste de los datos con el modelo. Se observa también que la pulpa de mango variedad Haden desde los 10 °Brix hasta los 30 °Brix, presenta valores de raíz cuadrada del esfuerzo cortante inicial ( $K_{OM}$ ) desde -1.0546 Pa<sup>0.5</sup> hasta 3.4102 Pa<sup>0.5</sup>; así mismo se obtuvo valores de índice de consistencia ( $K_M$ ) desde 0.9573 Pa<sup>0.5</sup>.s<sup>n<sub>M</sub></sup> hasta 5.0362 Pa<sup>0.5</sup>.s<sup>n<sub>M</sub></sup> y índice de comportamiento al flujo ( $n_M$ ) desde 0.1275 hasta 0.3050, lo que indica que la pulpa de mango variedad Haden tiene un comportamiento pseudoplástico.

**Tabla 14**

Valores de los parámetros del Modelo de Mizrahi-Berk de la pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30°Brix; sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80°C

C (°Brix)	T (°C)	$K_{OM}$ (Pa <sup>0.5</sup> )	$K_M$ (Pa <sup>0.5</sup> ·s <sup>nM</sup> )	$n_M$	R <sup>2</sup>
10	10	0.9469	1.9687	0.1889	0.9994
	20	2.0638	0.9573	0.3050	0.9856
	30	0.9042	1.7692	0.1823	0.9991
	40	0.2015	2.4118	0.1472	0.9987
	50	0.4810	2.2526	0.1481	0.9991
	60	0.4989	2.0650	0.1534	0.9995
	70	0.4816	1.9920	0.1542	0.9992
	80	0.3614	2.0522	0.1492	0.9989
15	10	1.8654	1.5647	0.2477	1.0000
	20	1.7907	1.4749	0.2450	0.9999
	30	1.9100	1.2658	0.2530	0.9999
	40	1.8268	1.2295	0.2487	0.9998
	50	1.6934	1.2475	0.2394	0.9995
	60	1.2203	1.4982	0.2127	0.9990
	70	0.9212	1.5473	0.2016	0.9972
	80	0.2279	2.0966	0.1681	0.9978
20	10	1.4826	3.1342	0.1907	0.9999
	20	1.7006	2.7584	0.1966	0.9998
	30	2.2404	2.1864	0.2134	0.9994
	40	1.8948	2.3448	0.2002	0.9993
	50	1.3226	2.6375	0.1829	0.9993
	60	0.5556	3.2984	0.1575	0.9989
	70	-0.4785	4.0330	0.1358	0.9989
	80	-1.0546	4.3339	0.1275	0.9981
25	10	3.4102	2.2367	0.2405	0.9974
	20	3.2293	2.1089	0.2394	0.9981
	30	3.3698	1.8880	0.2457	0.9976
	40	3.0221	1.9488	0.2334	0.9984
	50	1.5902	3.0589	0.1812	0.9993
	60	2.9285	1.9661	0.2236	0.9957
	70	2.2285	2.2873	0.2009	0.9951
	80	1.6641	2.5251	0.1861	0.9950
30	10	2.3631	4.5821	0.1966	0.9994
	20	2.1290	4.2921	0.1930	0.9996
	30	2.2256	4.0097	0.1918	0.9994
	40	2.9088	3.3416	0.2060	0.9984
	50	1.5495	4.3582	0.1711	0.9983
	60	0.8757	4.9506	0.1525	0.9976
	70	0.7608	5.0362	0.1432	0.9968
	80	0.4208	4.9839	0.1384	0.9971

#### 4.3.3.6. Modelo de Falguera – Ibarz (Potencial)

Los resultados experimentales obtenidos (anexo 4) se han ajustado a la ecuación de Falguera-Ibarz (Ecuación 2.16):

$$\eta_a = \eta_\infty + (\eta_0 - \eta_\infty) \cdot \dot{\gamma}^{(-k_3)} \quad (2.16)$$

Donde:

$\eta_\infty$  = Viscosidad Aparente Infinita

$\eta_0$  = Viscosidad Aparente Inicial

$k_3$  = Constante de Comportamiento al Flujo

Los valores de los parámetros del modelo de Falguera – Ibarz se muestran en la tabla 16. Se observa que el ajuste realizado presenta valores de  $R^2$  entre 0.999952 hasta 0.999999, lo que demuestra un alto grado de relación o ajuste de los datos con el modelo. Se observa también que la pulpa de mango variedad Haden desde los 10 °Brix hasta los 30 °Brix, presenta valores de viscosidad infinita ( $\eta_\infty$ ) desde -0.08234 Pa.s hasta 0.05298 Pa.s; así mismo se obtuvo valores de viscosidad inicial ( $\eta_0$ ) desde 4.8781 Pa.s hasta 43.7951 Pa.s y constante de comportamiento al flujo ( $k_3$ ) desde 0.6348 hasta 0.7532.

**Tabla 15**

Valores de los parámetros del Modelo de Falguera – Ibarz (Potencial) de la pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix; sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C

C (°Brix)	T (°C)	$\eta_o$ (Pa.s)	$\eta_\infty$ (Pa.s)	$K_3$	$R^2$
10	10	8.1128	0.00151	0.7012	0.999998
	20	8.3225	0.01686	0.7038	0.999979
	30	6.8096	-0.00187	0.7122	0.999993
	40	6.4820	-0.01298	0.6948	0.999984
	50	7.2081	-0.00642	0.7262	0.999993
	60	6.4521	-0.00222	0.7295	0.999995
	70	5.9259	-0.00432	0.7220	0.999992
	80	5.5862	-0.00718	0.7139	0.999989
15	10	11.9960	0.05298	0.7392	0.999996
	20	11.1238	0.04698	0.7503	0.999997
	30	10.0980	0.03889	0.7532	0.999998
	40	9.1151	0.02838	0.7447	0.999999
	50	8.3436	0.01984	0.7380	0.999999
	60	6.9789	0.00429	0.7048	0.999993
	70	5.1205	-0.01537	0.6495	0.999963
	80	4.8781	-0.02123	0.6390	0.999953
20	10	20.7370	0.02107	0.7078	0.999999
	20	19.2978	0.02234	0.7180	0.999999
	30	18.1086	0.02121	0.7267	0.999999
	40	16.7882	0.00981	0.7219	0.999998
	50	15.0246	0.00008	0.7135	0.999996
	60	14.0851	-0.02211	0.6939	0.999989
	70	11.8869	-0.04047	0.6665	0.999977
	80	9.8452	-0.05859	0.6348	0.999952
25	10	25.9444	0.02485	0.7011	0.999999
	20	24.2741	0.02839	0.7144	0.999999
	30	23.4128	0.00316	0.7170	0.999995
	40	21.9882	0.02388	0.7335	0.999998
	50	20.7244	-0.00006	0.7188	0.999996
	60	19.7294	-0.01293	0.7109	0.999992
	70	16.4089	-0.03884	0.6837	0.999981
	80	13.9903	-0.05133	0.6650	0.999972
30	10	43.7951	0.01326	0.6835	0.999999
	20	38.2315	0.02228	0.6936	0.999999
	30	35.5069	0.00316	0.6969	0.999998
	40	34.5010	-0.00509	0.7016	0.999996
	50	32.3503	-0.05288	0.6937	0.999983
	60	31.5743	-0.07911	0.6929	0.999975
	70	31.2108	-0.08234	0.7031	0.999975
	80	27.2241	-0.07379	0.7012	0.999976



#### 4.3.3.7. Modelo de Falguera – Ibarz (Exponencial)

Los resultados experimentales obtenidos (anexo 4) se han ajustado a la ecuación de Falguera-Ibarz (Ecuación 2.17):

$$\eta_a = \eta_\infty + (\eta_0 - \eta_\infty) \cdot e^{(-k_4 \cdot \dot{\gamma})} \quad (2.17)$$

Donde:

$\eta_\infty$  = Viscosidad Aparente Infinita

$\eta_0$  = Viscosidad Aparente Inicial

$k_4$  = Constante de Comportamiento al Flujo

Los valores de los parámetros del modelo de Falguera – Ibarz se muestran en la tabla 17. Se observa que los ajustes realizados presentan valores de  $R^2$  entre 0.9920 hasta 0.9980, lo que demuestra una alta relación o ajuste de los datos con el modelo. Se observa también que la pulpa de mango variedad Haden desde los 10 °Brix hasta los 30 °Brix, presenta valores de viscosidad infinita ( $\eta_\infty$ ) desde 0.1155 Pa.s hasta 1.1398 Pa.s; así mismo se obtuvo valores de viscosidad aparente inicial ( $\eta_0$ ) desde 5.2701 Pa.s hasta 48.1521 Pa.s y constante de comportamiento al flujo ( $k_4$ ) desde 0.0852 hasta 0.2454.

**Tabla 16**

Valores de los parámetros del Modelo de Falguera – Ibarz (Exponencial) de la pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix; sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C

C (°Brix)	T (°C)	$\eta_0$ (Pa.s)	$\eta_\infty$ (Pa.s)	$k_4$ (s <sup>-1</sup> )	R <sup>2</sup>
10	10	8.8539	0.1920	0.09437	0.9974
	20	10.3635	0.5605	0.24542	0.9920
	30	7.4343	0.1490	0.09526	0.9976
	40	7.0535	0.1439	0.09281	0.9974
	50	7.8749	0.1423	0.09681	0.9979
	60	7.0527	0.1287	0.09739	0.9979
	70	6.4708	0.1206	0.09631	0.9978
	80	6.0932	0.1155	0.09521	0.9977
15	10	13.1651	0.2852	0.09976	0.9978
	20	12.2181	0.2504	0.10098	0.9980
	30	11.0915	0.2208	0.10117	0.9980
	40	9.9950	0.1997	0.09986	0.9980
	50	9.1308	0.1820	0.09876	0.9979
	60	7.6031	0.1647	0.09435	0.9975
	70	5.5393	0.1408	0.08706	0.9967
	80	5.2701	0.1359	0.08571	0.9965
20	10	22.7117	0.4920	0.09550	0.9974
	20	21.1334	0.4382	0.09659	0.9976
	30	19.8337	0.3942	0.09752	0.9978
	40	18.3625	0.3642	0.09675	0.9977
	50	16.3922	0.3310	0.09555	0.9976
	60	15.3213	0.3206	0.09288	0.9974
	70	12.8824	0.2924	0.08931	0.9969
	80	10.6258	0.2661	0.08518	0.9963
25	10	28.4130	0.6336	0.09478	0.9973
	20	26.6069	0.5592	0.09643	0.9976
	30	25.6702	0.5177	0.09724	0.9977
	40	24.1209	0.4617	0.09830	0.9979
	50	22.6588	0.4441	0.09621	0.9977
	60	21.5144	0.4270	0.09499	0.9976
	70	17.8161	0.3816	0.09139	0.9972
	80	15.1575	0.3433	0.08901	0.9969
30	10	48.1521	1.1398	0.09295	0.9970
	20	42.0935	0.9560	0.09418	0.9972
	30	39.1049	0.8565	0.09438	0.9973
	40	38.0097	0.8029	0.09462	0.9975
	50	35.5862	0.7344	0.0931	0.9975
	60	34.7156	0.6921	0.0928	0.9975
	70	34.3479	0.6409	0.0939	0.9977
	80	29.9452	0.5636	0.0937	0.9977

#### 4.3.4. Evaluación de los Modelos Reológicos

Para determinar el mejor modelo reológico que describe el comportamiento al flujo, los 800 valores experimentales obtenidos (anexo 5) del promedio de las 3 repeticiones de la viscosidad aparente fueron ajustados por la ecuación (2.30).

$$\eta_{Experimental} = m_2 * \eta_{Teorico} + c_2 \quad (2.30)$$

Donde:

$\eta_{Experimental}$  = Valor de Viscosidad Aparente Experimental

$\eta_{Teorico}$  = Valor de Viscosidad Aparente del Modelo

$m_2$  = Pendiente de la recta

$c_2$  = Intersección con los ejes

En las gráficas 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11; se observan los ajustes de los valores experimentales de la viscosidad aparente ( $\eta_{Experimental}$ ) vs los valores calculados de viscosidad aparente por los modelos evaluados ( $\eta_{Teorico}$ ); así mismo los parámetros del ajuste lineal, se muestran en la tabla 18, demostrando gráficamente y analíticamente que el mejor modelo que describe el comportamiento al flujo de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden, es el modelo de Falguera – Ibarz (Potencial), similares resultados obtuvieron V. Falguera y A. Ibarz (2010) estudiando el comportamiento al flujo del jugo concentrado de naranja.

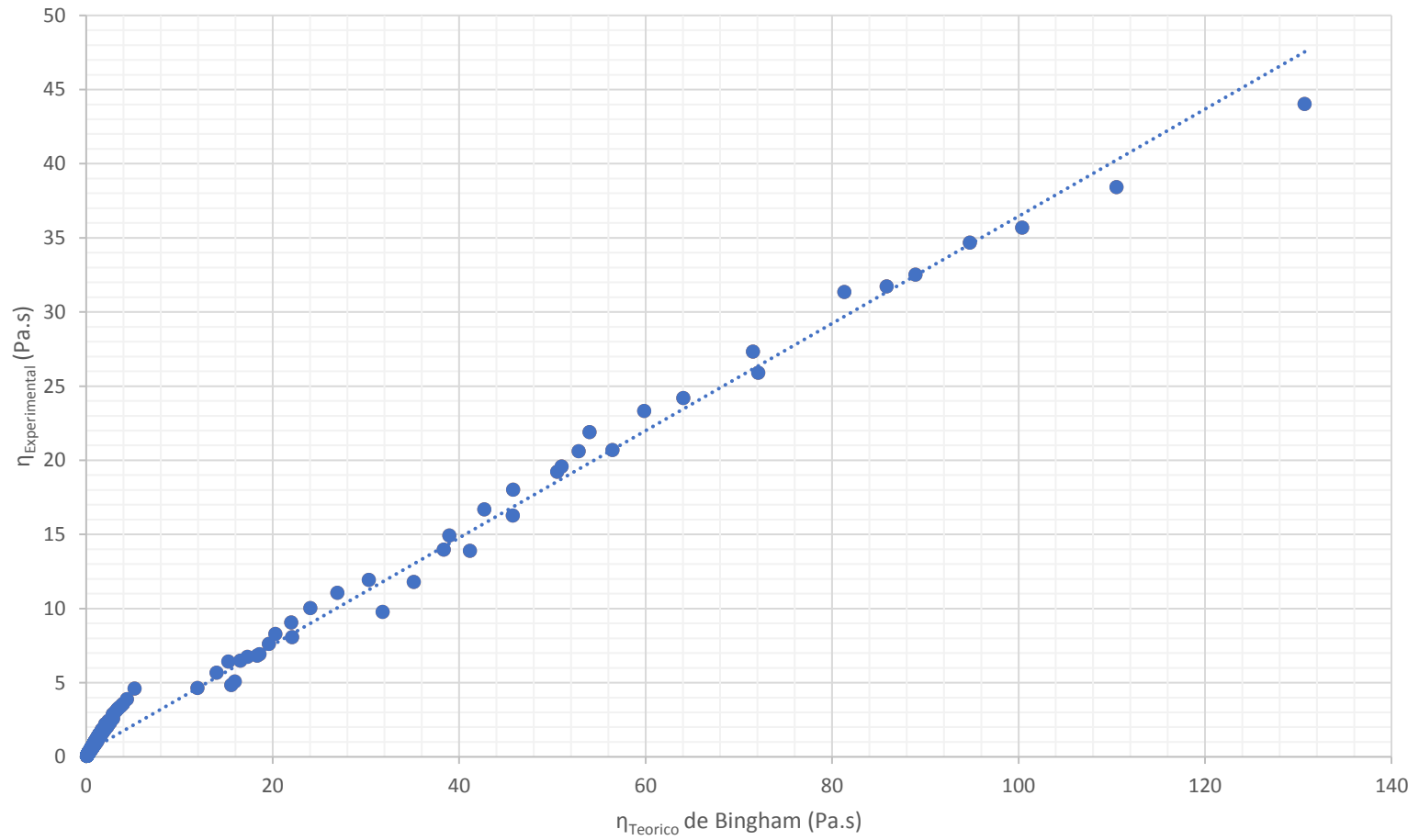
**Tabla 17**

*Modelos y Valores de los Parámetros del ajuste al mejor modelo de comportamiento al flujo de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden a concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30°Brix sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80°C*

<b>MODELO</b>	<b>c<sub>2</sub></b>	<b>m<sub>2</sub></b>	<b>R<sup>2</sup></b>
<b>Bingham</b>	0.3116	0.3614	0.99171
<b>Ostwald (Ley de Potencia)</b>	0.0005	1.0072	0.99919
<b>Casson</b>	0.2272	0.5556	0.99491
<b>Herschel y Bulkley</b>	0.0120	0.9748	0.99849
<b>Mizrahi y Berk</b>	0.0530	0.9048	0.99707
<b>Falguera y Ibarz (P)</b>	-9.1725E <sup>-06</sup>	0.9999	0.99999
<b>Falguera y Ibarz (E)</b>	1.9697E <sup>-07</sup>	0.9999	0.99753

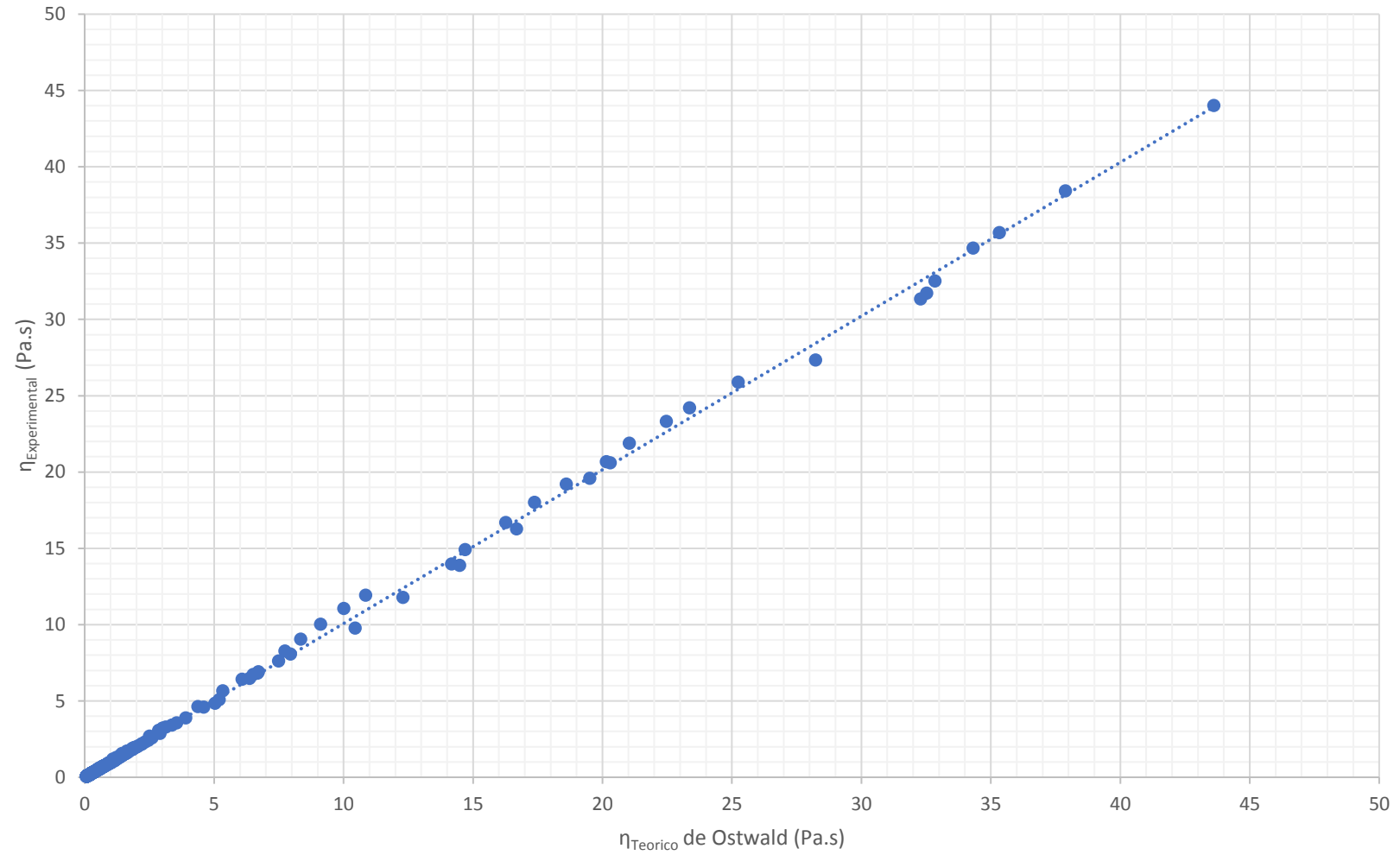
### Gráfica 5

Valores experimentales de viscosidad aparente ( $\eta_{Experimental}$ ) vs los valores calculados del modelo de Bingham ( $\eta_{Teorico}$ )



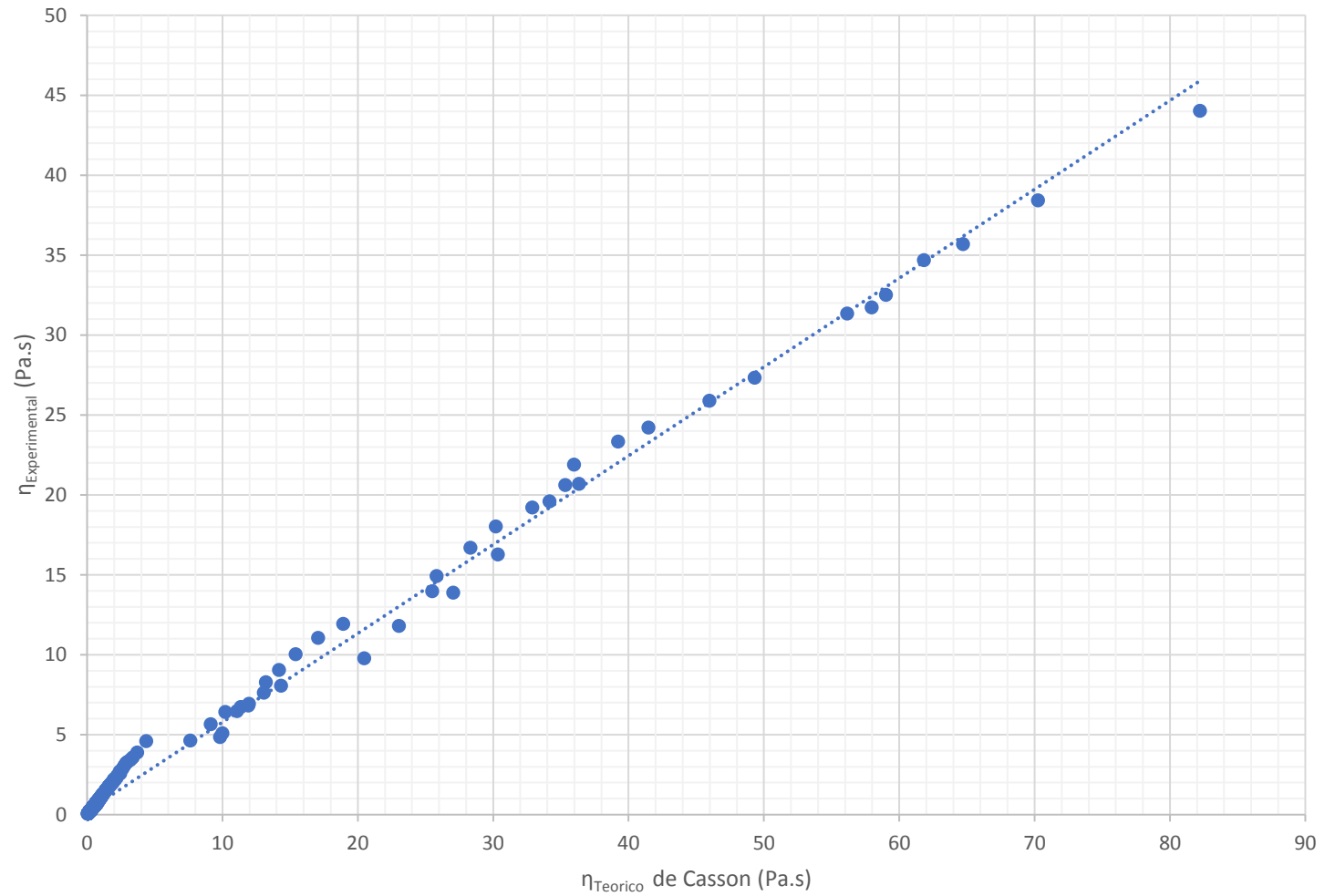
### Gráfica 6

Valores experimentales de viscosidad aparente ( $\eta_{Experimental}$ ) vs los valores calculados del modelo de Ostwald (Ley de Potencia) ( $\eta_{Teorico}$ )



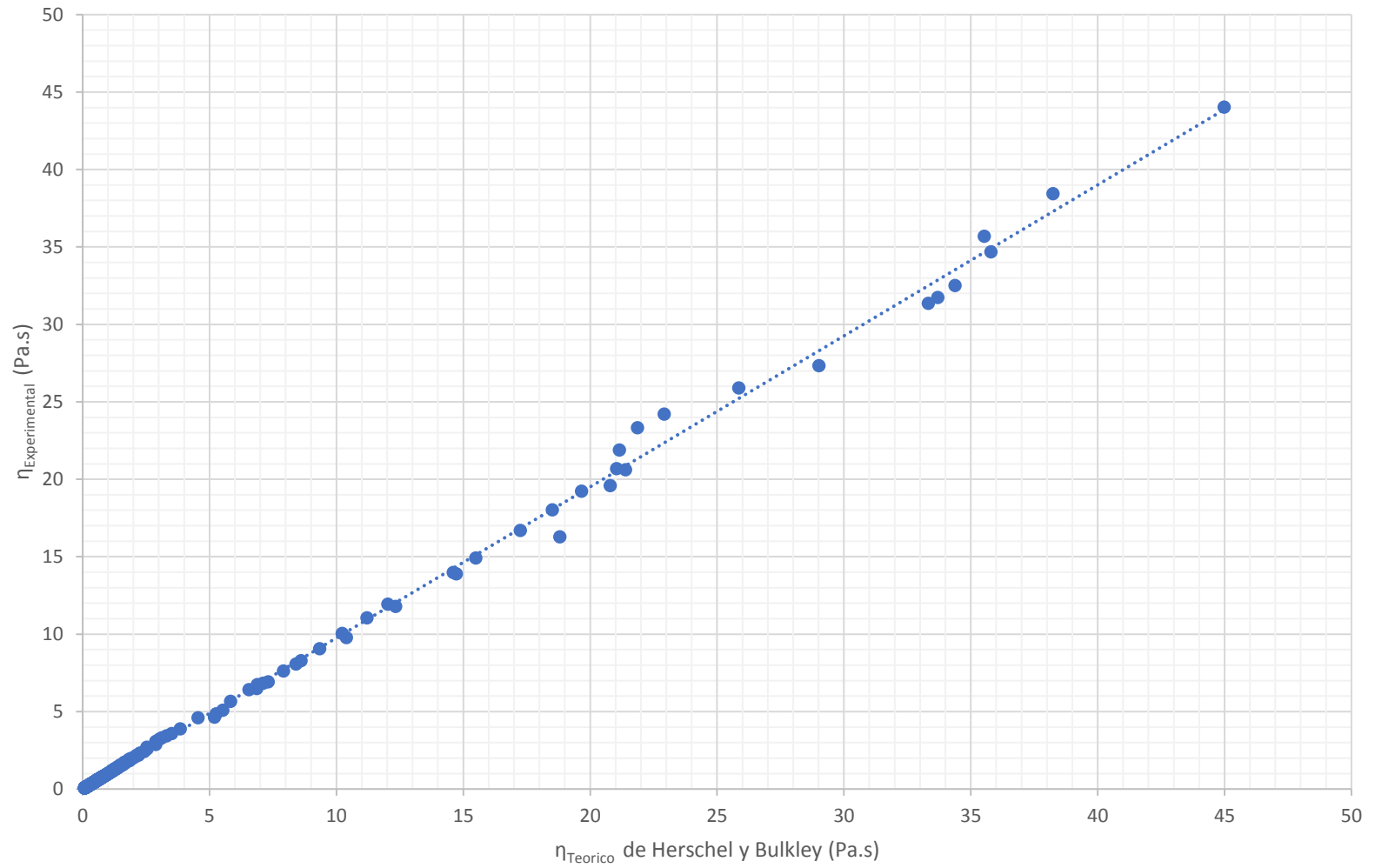
### Gráfica 7

Valores experimentales de viscosidad aparente ( $\eta_{Experimental}$ ) vs los valores calculados del modelo de Casson ( $\eta_{Teorico}$ )



### Gráfica 8

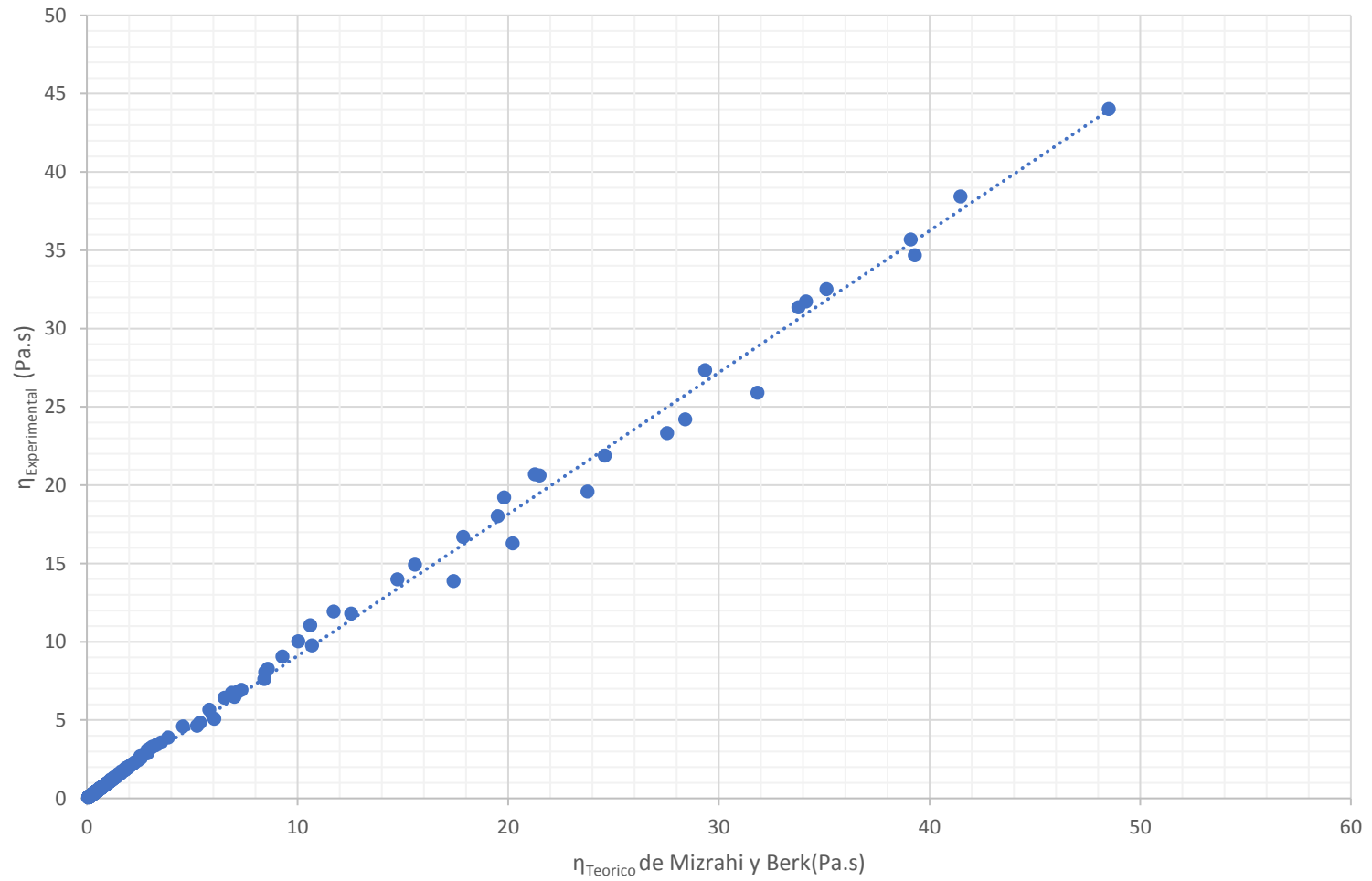
Valores experimentales de viscosidad aparente ( $\eta_{Experimental}$ ) vs los valores calculados del modelo de Herschel y Bulkley ( $\eta_{Teorico}$ )





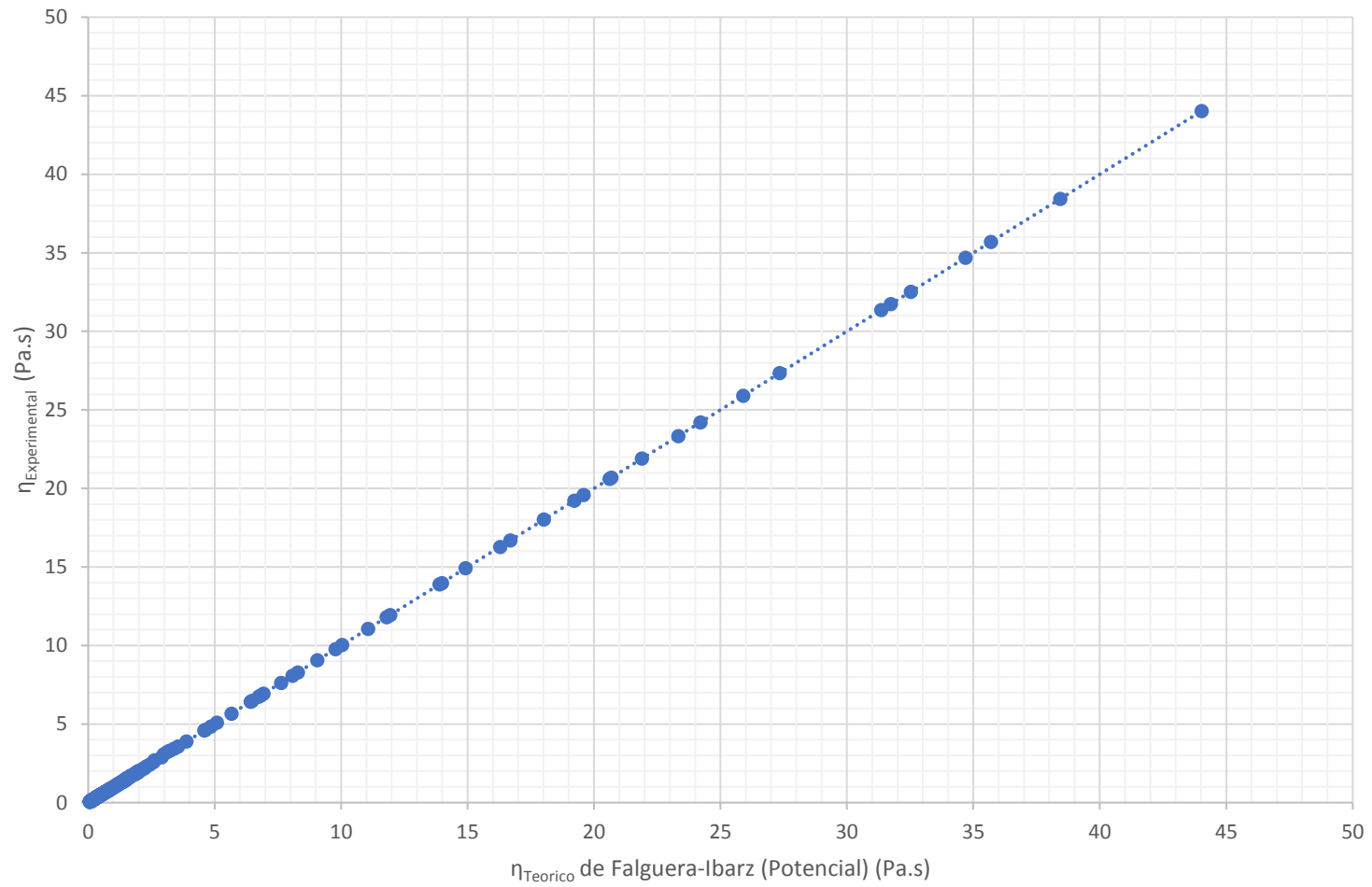
### Gráfica 9

Valores experimentales de viscosidad aparente ( $\eta_{Experimental}$ ) vs los valores calculados del modelo de Mizrahi y Berk ( $\eta_{Teorico}$ )



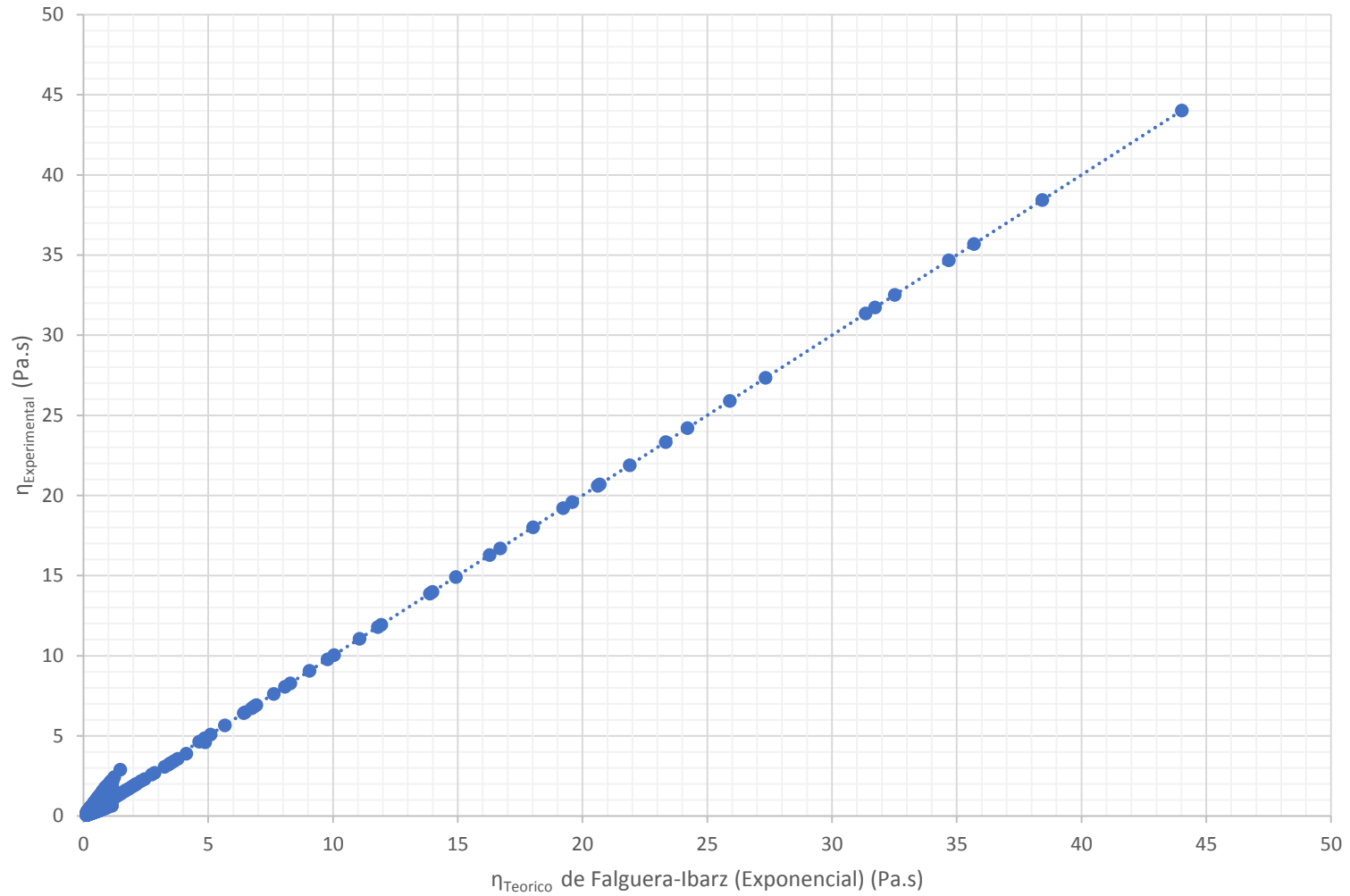
### Gráfica 10

Valores experimentales de viscosidad aparente ( $\eta_{Experimental}$ ) vs los valores calculados del modelo de Falguera-Ibarz (Potencial) ( $\eta_{Teorico}$ )



### Gráfica 11

Valores experimentales de viscosidad aparente ( $\eta_{Experimental}$ ) vs los valores calculados del modelo de Falguera-Ibarz (Exponencial) ( $\eta_{Teorico}$ )



**4.4. Efecto de la Temperatura (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 Y 80 °C) y Concentración (10, 15, 20, 25 Y 30 °Brix) en la Viscosidad de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden**

**4.4.1. Efecto de la Temperatura (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C) en la Viscosidad Aparente de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden**

Los resultados del ajuste de viscosidades aparentes obtenidas (anexo 6), se han ajustado a la ecuación del tipo Arrhenius (Ecuación 2.22):

$$\eta_a = A_0 \exp\left(\frac{E_a}{RT}\right) \quad (2.22)$$

Dónde:

$\eta_a$  = La viscosidad aparente

$A_0$  = Viscosidad de deformación infinita.

$E_a$  = Energía de activación al flujo

Los valores de los parámetros para la pulpa de mango variedad Haden con 10 °Brix, 15 °Brix, 20 °Brix, 25 °Brix y 30 °Brix del modelo de Arrhenius se muestran en la tabla 19, 20, 21, 22 y 23, respectivamente; se obtuvieron valores de  $E_a$  (Energía de Activación al Flujo) entre 4.7463 y 10.8248 KJ/mol, así mismo se excedió en todos los casos los valores  $R^2$  de 0.8644; lo que demuestra la baja sensibilidad de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a los cambios de temperatura disminuyendo así la velocidad de transferencia de calor en la pulpa, similares resultados obtuvo F. Ortega et. al. (2015) estudiando el efecto de la temperatura sobre las propiedades reológicas de la pulpa de mango variedad Tommy Atkins.

**Tabla 18**

Valores de los Parámetros del modelo de Arrhenius de la pulpa de mango (*Mangifera Indica* L.) variedad Haden a 10 °Brix sometidas a velocidades de deformación desde 1 s<sup>-1</sup> hasta 500 s<sup>-1</sup>

$\dot{\gamma}$ (s <sup>-1</sup> )	A <sub>0</sub> (Pa.s)	E <sub>a</sub> (KJ/mol)	R <sup>2</sup>
1.0	0.8148	5.4518	0.8644
27.3	0.0573	6.2049	0.9779
53.5	0.0348	6.2502	0.9847
79.8	0.0264	6.2345	0.9869
106.1	0.0219	6.1968	0.9876
132.3	0.0191	6.1490	0.9876
158.6	0.0172	6.0960	0.9872
184.8	0.0158	6.0402	0.9864
211.1	0.0147	5.9828	0.9854
237.4	0.0139	5.9247	0.9841
263.6	0.0132	5.8663	0.9826
289.9	0.0127	5.8079	0.9809
316.2	0.0122	5.7497	0.9791
342.4	0.0118	5.6919	0.9770
368.7	0.0115	5.6345	0.9748
394.9	0.0112	5.5776	0.9723
421.2	0.0110	5.5213	0.9697
447.5	0.0108	5.4655	0.9669
473.7	0.0106	5.4103	0.9640
500.0	0.0104	5.3558	0.9608

**Tabla 19**

Valores de los Parámetros del modelo de Arrhenius de la pulpa de mango (*Mangifera Indica* L.) variedad Haden a 15 °Brix sometidas a velocidades de deformación desde 1 s<sup>-1</sup> hasta 500 s<sup>-1</sup>

$\dot{\gamma}$ (s <sup>-1</sup> )	A <sub>0</sub> (Pa.s)	E <sub>a</sub> (KJ/mol)	R <sup>2</sup>
1.0	0.3774	8.2070	0.9679
27.3	0.0397	7.8057	0.9898
53.5	0.0270	7.5809	0.9931
79.8	0.0203	7.6147	0.9937
106.1	0.0159	7.7400	0.9941
132.3	0.0129	7.9077	0.9945
158.6	0.0106	8.0975	0.9949
184.8	0.0089	8.2997	0.9952
211.1	0.0075	8.5086	0.9955
237.4	0.0064	8.7212	0.9956
263.6	0.0055	8.9354	0.9956
289.9	0.0048	9.1500	0.9955
316.2	0.0042	9.3643	0.9953
342.4	0.0037	9.5777	0.9950
368.7	0.0032	9.7897	0.9946
394.9	0.0028	10.0004	0.9940
421.2	0.0025	10.2092	0.9934
447.5	0.0022	10.4164	0.9927
473.7	0.0020	10.6218	0.9919
500.0	0.0018	10.8248	0.9911

**Tabla 20**

Valores de los Parámetros del modelo de Arrhenius de la pulpa de mango (*Mangifera Indica* L.) variedad Haden a 20 °Brix sometidas a velocidades de deformación desde 1 s<sup>-1</sup> hasta 500 s<sup>-1</sup>

$\dot{\gamma}$ (s <sup>-1</sup> )	A <sub>0</sub> (Pa.s)	E <sub>a</sub> (KJ/mol)	R <sup>2</sup>
1.0	1.0173	7.1753	0.9608
27.3	0.1434	6.2003	0.9878
53.5	0.0945	6.0500	0.9874
79.8	0.0708	6.0680	0.9869
106.1	0.0562	6.1476	0.9872
132.3	0.0460	6.2573	0.9881
158.6	0.0386	6.3841	0.9892
184.8	0.0328	6.5217	0.9905
211.1	0.0282	6.6663	0.9917
237.4	0.0245	6.8156	0.9929
263.6	0.0215	6.9684	0.9940
289.9	0.0189	7.1236	0.9949
316.2	0.0167	7.2807	0.9956
342.4	0.0149	7.4392	0.9962
368.7	0.0132	7.5988	0.9966
394.9	0.0119	7.7593	0.9968
421.2	0.0106	7.9205	0.9969
447.5	0.0096	8.0822	0.9968
473.7	0.0086	8.2445	0.9966
500.0	0.0078	8.4071	0.9962

**Tabla 21**

Valores de los Parámetros del modelo de Arrhenius de la pulpa de mango (*Mangifera Indica* L.) variedad Haden a 25 °Brix sometidas a velocidades de deformación desde 1 s<sup>-1</sup> hasta 500 s<sup>-1</sup>

$\dot{\gamma}$ (s <sup>-1</sup> )	A <sub>0</sub> (Pa.s)	E <sub>a</sub> (KJ/mol)	R <sup>2</sup>
1.0	1.5698	6.7366	0.8911
27.3	0.2184	5.7941	0.9698
53.5	0.1342	5.8186	0.9738
79.8	0.0976	5.9126	0.9754
106.1	0.0763	6.0284	0.9768
132.3	0.0621	6.1534	0.9781
158.6	0.0520	6.2828	0.9793
184.8	0.0443	6.4143	0.9805
211.1	0.0383	6.5466	0.9815
237.4	0.0335	6.6790	0.9824
263.6	0.0296	6.8113	0.9832
289.9	0.0263	6.9431	0.9839
316.2	0.0235	7.0744	0.9844
342.4	0.0211	7.2051	0.9848
368.7	0.0190	7.3351	0.9850
394.9	0.0172	7.4647	0.9851
421.2	0.0157	7.5935	0.9851
447.5	0.0143	7.7217	0.9850
473.7	0.0130	7.8494	0.9847
500.0	0.0119	7.9765	0.9844



**Tabla 22**

Valores de los Parámetros del modelo de Arrhenius de la pulpa de mango (*Mangifera Indica* L.) variedad Haden a 30 °Brix sometidas a velocidades de deformación desde 1 s<sup>-1</sup> hasta 500 s<sup>-1</sup>

$\dot{\gamma}$ (s <sup>-1</sup> )	A <sub>0</sub> (Pa.s)	E <sub>a</sub> (KJ/mol)	R <sup>2</sup>
1.0	5.6199	4.7463	0.9430
27.3	0.3916	5.6642	0.9516
53.5	0.2098	6.0534	0.9591
79.8	0.1405	6.3621	0.9650
106.0	0.1034	6.6320	0.9698
132.3	0.0803	6.8780	0.9739
158.6	0.0646	7.1076	0.9773
184.8	0.0532	7.3250	0.9802
211.1	0.0446	7.5330	0.9827
237.4	0.0379	7.7334	0.9848
263.6	0.0326	7.9275	0.9867
289.9	0.0283	8.1165	0.9883
316.2	0.0247	8.3009	0.9897
342.4	0.0217	8.4816	0.9909
368.7	0.0192	8.6590	0.9919
394.9	0.0171	8.8336	0.9928
421.2	0.0152	9.0056	0.9936
447.5	0.0136	9.1753	0.9942
473.7	0.0123	9.3430	0.9947
500.0	0.0110	9.5083	0.9952

**4.4.1.1. Efecto de la Velocidad de Deformación ( $1 \text{ s}^{-1} - 500 \text{ s}^{-1}$ ) en el Parámetro  $A_o$  del Modelo Arrhenius (Ecuación 2.22)**

Los resultados del parámetro  $A_o$  del ajuste de viscosidades aparentes obtenidas (tablas 19, 20, 21, 22 y 23) del modelo de Arrhenius (ecuación 2.22), de acuerdo a la tendencia de estos se han ajustado al siguiente modelo propuesto (Ecuación 4.1):

$$A_o = A_\infty + (A'_o - A_\infty) \cdot \dot{\gamma}^{(-k_5)} \quad (4.1)$$

Donde:

$A_\infty$  y  $A'_o$  = Constantes del modelo propuesto (Pa.s)

$k_5$  = Índice de potencia del modelo propuesto (Adimensional)

Los valores de los parámetros para la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden con 10 °Brix, 15 °Brix, 20 °Brix, 25 °Brix y 30 °Brix del modelo propuesto se muestran en la tabla 24; excediéndose en todos los casos los valores  $R^2$  de 0.99988, demostrando así el alto grado de relación de los resultados con el modelo propuesto.

**Tabla 23**

*Valores de los parámetros del modelo propuesto (Ecuación 4.1) para Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden*

<b>C (°Brix)</b>	<b><math>A_\infty</math> (Pa.s)</b>	<b><math>A'_o</math> (Pa.s)</b>	<b><math>k_5</math></b>	<b><math>R^2</math></b>
10	0.00562	0.81991	0.83593	0.99999
15	-0.00572	0.37902	0.62958	0.99988
20	-0.02922	1.01920	0.54095	0.99997
25	-0.04147	1.57217	0.55751	0.99996
30	-0.03697	5.58674	0.78435	0.99999

**4.4.1.2. Efecto de la Velocidad de Deformación ( $1\text{s}^{-1} - 500\text{s}^{-1}$ ) en la Energía de Activación ( $E_a$ ) del Modelo de Arrhenius (Ecuación 2.22)**

Los resultados del parámetro  $E_a$  del ajuste de viscosidades aparentes obtenidas (tablas 19, 20, 21, 22 y 23) del modelo de Arrhenius (ecuación 2.22); de acuerdo a la tendencia de estos se han ajustado al siguiente modelo propuesto compuesto por funciones exponenciales (Ecuación 4.2):

$$E_a = k_6 \cdot e^{(-k_7 \cdot \dot{\gamma})} - e^{\left(\frac{k_8}{\dot{\gamma}}\right)} \quad (4.2)$$

Donde:

$k_6$ = Constante del modelo propuesto (KJ/mol)

$k_7$ = Coeficiente exponencial del modelo propuesto (s)

$k_8$ = Coeficiente exponencial del modelo propuesto ( $\text{s}^{-1}$ )

Los valores de los parámetros para la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden con 10 °Brix, 15 °Brix, 20 °Brix, 25 °Brix y 30 °Brix del modelo propuesto compuesto por funciones exponenciales se muestran en la tabla 25; excediéndose en todos los casos los valores  $R^2$  de 0.9732, demostrando el alto grado de relación de los resultados con el modelo propuesto compuesto por funciones exponenciales.

**Tabla 24**

*Valores de los parámetros del modelo propuesto compuesto por funciones exponenciales (Ecuación 4.2) para Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden*

C (°Brix)	$k_6$ (KJ/mol)	$k_7$ (seg)	$k_8$ ( $\text{s}^{-1}$ )	$R^2$
10	6.3162	0.000202	542.7805	0.9952
15	8.0313	-0.000778	15.3506	0.9946
20	6.7257	-0.000656	6.2462	0.9732
25	6.5909	-0.000626	3.8243	0.9951
30	6.9785	-0.000864	-0.8033	0.9836

**4.4.2. Efecto de la Concentración (10, 15, 20, 25 Y 30 °Brix) en la Viscosidad Aparente de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden**

Los resultados del ajuste de viscosidades aparentes obtenidas (anexo 6), se han ajustado para cada temperatura (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C), la ecuación del tipo Potencial (Ecuación 2.25) y exponencial (Ecuación 2.26):

Según un modelo potencial:

$$\eta_a = K_1 C^{A_1} \quad (2.25)$$

y otra según un modelo exponencial:

$$\eta_a = K_2 \exp(A_2 C) \quad (2.26)$$

Los valores de los parámetros para la pulpa de mango variedad Haden a 10 °C, 20 °C, 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C y 80 °C de los modelos de potencial y exponencial se muestran en la tabla 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33, respectivamente; obteniendo valores  $R^2$  de 0.8346 hasta 0.9810 y de 0.9182 hasta 0.9934; para el modelo potencial y exponencial respectivamente; demostrando que existe mayor grado de relación o ajuste con el modelo exponencial (Ecuación 2.26).

**Tabla 25**

Valores de los parámetros de los modelos Potencial y Exponencial sometidos a velocidades de deformación desde  $1 \text{ s}^{-1}$  hasta  $500 \text{ s}^{-1}$  de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a  $10 \text{ }^\circ\text{C}$

$\dot{\gamma} (\text{s}^{-1})$	MODELO POTENCIAL			MODELO EXPONENCIAL		
	$K_1$ (Pa.s.°Brix <sup>-A1</sup> )	$A_1$	$R^2$	$K_2$ (Pa.s)	$A_2$ (°Brix <sup>-1</sup> )	$R^2$
1.0	0.23021	1.50276	0.9674	3.52610	0.08335	0.9886
27.3	0.01926	1.55766	0.9494	0.32173	0.08705	0.9849
53.5	0.01177	1.56619	0.9491	0.19958	0.08755	0.9852
79.8	0.00886	1.56974	0.9503	0.15118	0.08773	0.9860
106.1	0.00726	1.57137	0.9518	0.12439	0.08778	0.9868
132.3	0.00624	1.57204	0.9535	0.10709	0.08778	0.9875
158.6	0.00552	1.57214	0.9552	0.09488	0.08773	0.9882
184.8	0.00498	1.57190	0.9569	0.08574	0.08767	0.9887
211.1	0.00457	1.57142	0.9585	0.07860	0.08759	0.9892
237.4	0.00424	1.57077	0.9600	0.07285	0.08750	0.9896
263.6	0.00396	1.57004	0.9614	0.06810	0.08741	0.9899
289.9	0.00373	1.56920	0.9627	0.06411	0.08731	0.9901
316.2	0.00353	1.56833	0.9639	0.06069	0.08722	0.9903
342.4	0.00336	1.56741	0.9651	0.05773	0.08712	0.9903
368.7	0.00322	1.56646	0.9662	0.05514	0.08701	0.9903
394.9	0.00308	1.56550	0.9672	0.05285	0.08691	0.9902
421.2	0.00297	1.56452	0.9681	0.05081	0.08681	0.9901
447.5	0.00286	1.56353	0.9690	0.04898	0.08671	0.9899
473.7	0.00277	1.56255	0.9698	0.04732	0.08661	0.9897
500.0	0.00268	1.56159	0.9705	0.04581	0.08651	0.9894

**Tabla 26**

Valores de los parámetros de los modelos Potencial y Exponencial sometidos a velocidades de deformación desde  $1 \text{ s}^{-1}$  hasta  $500 \text{ s}^{-1}$  de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a  $20 \text{ }^\circ\text{C}$

$\dot{\gamma} \text{ (s}^{-1}\text{)}$	MODELO POTENCIAL			MODELO EXPONENCIAL		
	$K_1$ (Pa.s. $^\circ\text{Brix}^{-A_1}$ )	$A_1$	$R^2$	$K_2$ (Pa.s)	$A_2$ ( $^\circ\text{Brix}^{-1}$ )	$R^2$
1.0	0.24529	1.45300	0.9731	3.44714	0.08038	0.9892
27.3	0.01874	1.52581	0.9568	0.29729	0.08496	0.9855
53.5	0.01119	1.53982	0.9573	0.18204	0.08575	0.9861
79.8	0.00829	1.54728	0.9590	0.13678	0.08612	0.9869
106.1	0.00671	1.55211	0.9610	0.11186	0.08634	0.9877
132.3	0.00571	1.55555	0.9630	0.09583	0.08647	0.9885
158.6	0.00501	1.55815	0.9650	0.08456	0.08655	0.9891
184.8	0.00448	1.56019	0.9669	0.07613	0.08660	0.9896
211.1	0.00408	1.56184	0.9686	0.06957	0.08663	0.9900
237.4	0.00376	1.56318	0.9703	0.06429	0.08665	0.9903
263.6	0.00349	1.56433	0.9718	0.05994	0.08665	0.9905
289.9	0.00327	1.56529	0.9732	0.05629	0.08664	0.9906
316.2	0.00308	1.56615	0.9745	0.05317	0.08663	0.9905
342.4	0.00292	1.56688	0.9757	0.05047	0.08662	0.9904
368.7	0.00277	1.56753	0.9768	0.04810	0.08660	0.9903
394.9	0.00265	1.56812	0.9778	0.04601	0.08657	0.9900
421.2	0.00253	1.56864	0.9787	0.04415	0.08655	0.9897
447.5	0.00243	1.56910	0.9796	0.04249	0.08652	0.9893
473.7	0.00234	1.56955	0.9803	0.04098	0.08649	0.9889
500.0	0.00226	1.56997	0.9810	0.03961	0.08646	0.9884

**Tabla 27**

Valores de los parámetros de los modelos Potencial y Exponencial sometidos a velocidades de deformación desde  $1 \text{ s}^{-1}$  hasta  $500 \text{ s}^{-1}$  de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a  $30 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$\dot{\gamma} (\text{s}^{-1})$	MODELO POTENCIAL			MODELO EXPONENCIAL		
	$K_1$ (Pa.s. $^{\circ}\text{Brix}^{-A_1}$ )	$A_1$	$R^2$	$K_2$ (Pa.s)	$A_2$ ( $^{\circ}\text{Brix}^{-1}$ )	$R^2$
1.0	0.19523	1.50491	0.9780	3.02868	0.08303	0.9889
27.3	0.01702	1.53025	0.9534	0.27139	0.08535	0.9853
53.5	0.01056	1.53024	0.9510	0.16803	0.08545	0.9850
79.8	0.00803	1.52777	0.9509	0.12725	0.08533	0.9855
106.1	0.00665	1.52454	0.9516	0.10473	0.08515	0.9861
132.3	0.00576	1.52098	0.9527	0.09023	0.08493	0.9867
158.6	0.00514	1.51732	0.9539	0.08001	0.08470	0.9873
184.8	0.00468	1.51363	0.9552	0.07237	0.08446	0.9879
211.1	0.00432	1.50995	0.9564	0.06641	0.08422	0.9884
237.4	0.00403	1.50629	0.9577	0.06162	0.08398	0.9888
263.6	0.00380	1.50269	0.9589	0.05767	0.08374	0.9891
289.9	0.00360	1.49914	0.9601	0.05436	0.08350	0.9894
316.2	0.00343	1.49566	0.9612	0.05152	0.08327	0.9897
342.4	0.00328	1.49224	0.9623	0.04907	0.08304	0.9898
368.7	0.00316	1.48886	0.9633	0.04693	0.08281	0.9899
394.9	0.00304	1.48556	0.9643	0.04503	0.08259	0.9899
421.2	0.00295	1.48231	0.9652	0.04334	0.08237	0.9899
447.5	0.00286	1.47911	0.9660	0.04183	0.08215	0.9898
473.7	0.00278	1.47597	0.9668	0.04046	0.08194	0.9897
500.0	0.00271	1.47293	0.9675	0.03922	0.08173	0.9895

**Tabla 28**

Valores de los parámetros de los modelos Potencial y Exponencial sometidos a velocidades de deformación desde  $1 \text{ s}^{-1}$  hasta  $500 \text{ s}^{-1}$  de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a  $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$\dot{\gamma} (\text{s}^{-1})$	MODELO POTENCIAL			MODELO EXPONENCIAL		
	$K_1$ (Pa.s. $^{\circ}\text{Brix}^{-A_1}$ )	$A_1$	$R^2$	$K_2$ (Pa.s)	$A_2$ ( $^{\circ}\text{Brix}^{-1}$ )	$R^2$
1.0	0.18964	1.49535	0.9606	2.85154	0.08319	0.9876
27.3	0.01590	1.52859	0.9424	0.25146	0.08551	0.9797
53.5	0.00979	1.52980	0.9410	0.15510	0.08563	0.9794
79.8	0.00742	1.52790	0.9413	0.11718	0.08553	0.9798
106.1	0.00613	1.52494	0.9421	0.09628	0.08536	0.9804
132.3	0.00531	1.52151	0.9431	0.08284	0.08515	0.9812
158.6	0.00473	1.51787	0.9442	0.07338	0.08493	0.9819
184.8	0.00430	1.51413	0.9454	0.06631	0.08470	0.9827
211.1	0.00397	1.51035	0.9467	0.06081	0.08446	0.9834
237.4	0.00370	1.50655	0.9479	0.05638	0.08423	0.9841
263.6	0.00349	1.50279	0.9491	0.05274	0.08399	0.9848
289.9	0.00331	1.49904	0.9503	0.04969	0.08376	0.9855
316.2	0.00315	1.49534	0.9515	0.04708	0.08352	0.9861
342.4	0.00302	1.49168	0.9526	0.04482	0.08330	0.9867
368.7	0.00290	1.48805	0.9537	0.04285	0.08307	0.9873
394.9	0.00280	1.48448	0.9548	0.04111	0.08284	0.9878
421.2	0.00271	1.48094	0.9559	0.03957	0.08262	0.9883
447.5	0.00263	1.47745	0.9569	0.03818	0.08240	0.9888
473.7	0.00256	1.47401	0.9579	0.03693	0.08219	0.9893
500.0	0.00250	1.47064	0.9589	0.03579	0.08197	0.9897



**Tabla 29**

Valores de los parámetros de los modelos Potencial y Exponencial sometidos a velocidades de deformación desde  $1 \text{ s}^{-1}$  hasta  $500 \text{ s}^{-1}$  de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a  $50 \text{ }^\circ\text{C}$

$\dot{\gamma} (\text{s}^{-1})$	MODELO POTENCIAL			MODELO EXPONENCIAL		
	$K_1$ (Pa.s. $^\circ\text{Brix}^{-A_1}$ )	$A_1$	$R^2$	$K_2$ (Pa.s)	$A_2$ ( $^\circ\text{Brix}^{-1}$ )	$R^2$
1.0	0.18520	1.47848	0.9495	2.67429	0.08275	0.9881
27.3	0.01479	1.53433	0.9379	0.23495	0.08613	0.9819
53.5	0.00902	1.53834	0.9383	0.14447	0.08635	0.9820
79.8	0.00681	1.53734	0.9396	0.10885	0.08626	0.9827
106.1	0.00560	1.53452	0.9412	0.08923	0.08607	0.9835
132.3	0.00484	1.53082	0.9429	0.07661	0.08582	0.9844
158.6	0.00431	1.52666	0.9447	0.06773	0.08554	0.9853
184.8	0.00391	1.52222	0.9464	0.06111	0.08525	0.9861
211.1	0.00361	1.51761	0.9482	0.05595	0.08495	0.9869
237.4	0.00337	1.51288	0.9499	0.05180	0.08464	0.9877
263.6	0.00317	1.50812	0.9515	0.04839	0.08433	0.9884
289.9	0.00301	1.50330	0.9532	0.04553	0.08402	0.9891
316.2	0.00287	1.49848	0.9548	0.04308	0.08371	0.9898
342.4	0.00275	1.49365	0.9563	0.04098	0.08340	0.9904
368.7	0.00265	1.48882	0.9579	0.03913	0.08309	0.9910
394.9	0.00256	1.48401	0.9593	0.03751	0.08278	0.9915
421.2	0.00248	1.47921	0.9608	0.03606	0.08247	0.9920
447.5	0.00241	1.47441	0.9622	0.03477	0.08216	0.9925
473.7	0.00235	1.46966	0.9636	0.03360	0.08186	0.9930
500.0	0.00229	1.46493	0.9649	0.03255	0.08155	0.9934

**Tabla 30**

Valores de los parámetros de los modelos Potencial y Exponencial sometidos a velocidades de deformación desde  $1 \text{ s}^{-1}$  hasta  $500 \text{ s}^{-1}$  de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a  $60 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$\dot{\gamma} \text{ (s}^{-1}\text{)}$	MODELO POTENCIAL			MODELO EXPONENCIAL		
	$K_1$ (Pa.s. $^{\circ}\text{Brix}^{-A_1}$ )	$A_1$	$R^2$	$K_2$ (Pa.s)	$A_2$ ( $^{\circ}\text{Brix}^{-1}$ )	$R^2$
1.0	0.16478	1.49603	0.9044	2.40975	0.08468	0.9626
27.3	0.01173	1.59673	0.9379	0.20950	0.08943	0.9774
53.5	0.00716	1.60100	0.9421	0.12916	0.08955	0.9791
79.8	0.00545	1.59665	0.9442	0.09767	0.08925	0.9800
106.1	0.00454	1.58926	0.9455	0.08036	0.08880	0.9807
132.3	0.00398	1.58045	0.9464	0.06926	0.08829	0.9812
158.6	0.00359	1.57090	0.9470	0.06147	0.08775	0.9817
184.8	0.00331	1.56094	0.9475	0.05567	0.08719	0.9821
211.1	0.00310	1.55074	0.9478	0.05116	0.08662	0.9824
237.4	0.00293	1.54038	0.9481	0.04754	0.08605	0.9828
263.6	0.00280	1.52998	0.9483	0.04457	0.08547	0.9831
289.9	0.00270	1.51954	0.9484	0.04209	0.08490	0.9834
316.2	0.00261	1.50911	0.9485	0.03998	0.08432	0.9837
342.4	0.00254	1.49870	0.9486	0.03815	0.08375	0.9839
368.7	0.00248	1.48831	0.9486	0.03657	0.08318	0.9842
394.9	0.00243	1.47797	0.9486	0.03517	0.08261	0.9844
421.2	0.00239	1.46767	0.9486	0.03393	0.08204	0.9846
447.5	0.00236	1.45741	0.9486	0.03283	0.08148	0.9848
473.7	0.00233	1.44721	0.9485	0.03184	0.08092	0.9850
500.0	0.00231	1.43711	0.9484	0.03094	0.08036	0.9852

**Tabla 31**

Valores de los parámetros de los modelos Potencial y Exponencial sometidos a velocidades de deformación desde 1 s<sup>-1</sup> hasta 500 s<sup>-1</sup> de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a 70 °C.

$\dot{\gamma}$ (s <sup>-1</sup> )	MODELO POTENCIAL			MODELO EXPONENCIAL		
	K <sub>1</sub> (Pa.s. °Brix <sup>-A1</sup> )	A <sub>1</sub>	R <sup>2</sup>	K <sub>2</sub> (Pa.s)	A <sub>2</sub> (°Brix <sup>-1</sup> )	R <sup>2</sup>
1.0	0.10559	1.59339	0.8346	1.78424	0.09170	0.9182
27.3	0.00971	1.62829	0.9151	0.18150	0.09174	0.9651
53.5	0.00623	1.61812	0.9237	0.11488	0.09093	0.9690
79.8	0.00488	1.60484	0.9269	0.08804	0.09009	0.9704
106.1	0.00415	1.59082	0.9281	0.07303	0.08927	0.9709
132.3	0.00369	1.57666	0.9283	0.06329	0.08847	0.9710
158.6	0.00337	1.56257	0.9278	0.05637	0.08770	0.9708
184.8	0.00314	1.54863	0.9269	0.05118	0.08694	0.9705
211.1	0.00296	1.53486	0.9258	0.04711	0.08620	0.9700
237.4	0.00283	1.52125	0.9243	0.04383	0.08548	0.9694
263.6	0.00272	1.50784	0.9227	0.04112	0.08477	0.9687
289.9	0.00263	1.49458	0.9209	0.03883	0.08407	0.9679
316.2	0.00256	1.48150	0.9190	0.03688	0.08338	0.9670
342.4	0.00251	1.46857	0.9169	0.03519	0.08271	0.9661
368.7	0.00246	1.45577	0.9147	0.03370	0.08204	0.9650
394.9	0.00242	1.44312	0.9124	0.03239	0.08138	0.9639
421.2	0.00239	1.43058	0.9100	0.03122	0.08073	0.9627
447.5	0.00236	1.41815	0.9075	0.03018	0.08009	0.9615
473.7	0.00234	1.40585	0.9049	0.02923	0.07945	0.9602
500.0	0.00233	1.39370	0.9022	0.02837	0.07883	0.9588

**Tabla 32**

Valores de los parámetros de los modelos Potencial y Exponencial sometidos a velocidades de deformación desde  $1 \text{ s}^{-1}$  hasta  $500 \text{ s}^{-1}$  de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a  $80 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$\dot{\gamma} \text{ (s}^{-1}\text{)}$	MODELO POTENCIAL			MODELO EXPONENCIAL		
	$K_1$ (Pa.s. $^{\circ}\text{Brix}^{-A_1}$ )	$A_1$	$R^2$	$K_2$ (Pa.s)	$A_2$ ( $^{\circ}\text{Brix}^{-1}$ )	$R^2$
1.0	0.08759	1.60716	0.8722	1.53053	0.09204	0.9501
27.3	0.00958	1.60002	0.9390	0.17208	0.08961	0.9784
53.5	0.00629	1.58393	0.9451	0.11037	0.08847	0.9794
79.8	0.00498	1.56822	0.9471	0.08501	0.08750	0.9795
106.1	0.00425	1.55312	0.9476	0.07066	0.08663	0.9793
132.3	0.00378	1.53856	0.9473	0.06124	0.08582	0.9791
158.6	0.00346	1.52446	0.9465	0.05451	0.08506	0.9788
184.8	0.00321	1.51076	0.9453	0.04942	0.08433	0.9785
211.1	0.00303	1.49739	0.9440	0.04541	0.08363	0.9781
237.4	0.00288	1.48429	0.9424	0.04216	0.08295	0.9777
263.6	0.00276	1.47146	0.9406	0.03946	0.08229	0.9772
289.9	0.00267	1.45883	0.9387	0.03717	0.08165	0.9767
316.2	0.00259	1.44642	0.9366	0.03521	0.08102	0.9761
342.4	0.00252	1.43417	0.9343	0.03350	0.08040	0.9754
368.7	0.00246	1.42206	0.9320	0.03199	0.07979	0.9747
394.9	0.00242	1.41010	0.9295	0.03066	0.07919	0.9739
421.2	0.00237	1.39826	0.9268	0.02947	0.07860	0.9730
447.5	0.00234	1.38652	0.9241	0.02839	0.07802	0.9720
473.7	0.00231	1.37490	0.9211	0.02741	0.07745	0.9709
500.0	0.00229	1.36341	0.9181	0.02653	0.07688	0.9697

**4.4.2.1. Efecto de la Velocidad de Deformación ( $1 \text{ s}^{-1} - 500 \text{ s}^{-1}$ ) en el Parámetro  $K_2$  del Modelo Exponencial (Ecuación 2.26)**

Los resultados del parámetro  $K_2$  del ajuste (tablas 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33) del modelo exponencial (Ecuación 2.26), de acuerdo a su tendencia se han ajustado al modelo propuesto análogo a la ecuación 4.1 (Ecuación 4.3):

$$K_2 = K_\infty + (K'_2 - K_\infty) \cdot \dot{\gamma}^{(-k_9)} \quad (4.3)$$

Donde:

$K_\infty$  y  $K'_2$  = Constantes del modelo propuesto (Pa.s)

$k_9$  = Índice de potencia del modelo propuesto (Adimensional)

Los valores de los parámetros para la pulpa de mango variedad Haden para cada temperatura de 10 °C, 20 °C, 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C y 80 °C del modelo de tipo potencial se muestran en la tabla 34; en todos los casos los valores  $R^2$  es de 0.9999; lo que demuestra la alta relación con el modelo propuesto (Ecuación 4.3).

**Tabla 33**

*Valores de los parámetros del modelo propuesto (Ecuación 4.3) a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden*

T (°C)	$K_\infty$ (Pa.s)	$K'_2$ (Pa.s)	$k_9$	$R^2$
10	0.00881	3.54543	0.73352	0.9999
20	0.00686	3.46817	0.74954	0.9999
30	0.00874	3.04544	0.74052	0.9999
40	0.00787	2.86883	0.74533	0.9999
50	0.00631	2.69217	0.74545	0.9999
60	0.00818	2.42600	0.75237	0.9999
70	0.00541	1.79672	0.70212	0.9999
80	0.00201	1.54070	0.66650	0.9999

**4.4.2.2. Efecto de la Velocidad de Deformación ( $1 \text{ s}^{-1} - 500 \text{ s}^{-1}$ ) en el Parámetro  $A_2$  del Modelo Exponencial (Ecuación 2.26)**

Los resultados del parámetro  $A_2$  (tablas 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33) del modelo exponencial (ecuación 2.26), de acuerdo a su tendencia se han ajustado al modelo compuesto por funciones exponenciales (basado en la Solución implícita de una ecuación diferencial de primer orden, Ecuación 4.4):

$$A_2 = A'_2 \cdot k_{10} \cdot \frac{(e^{(-k_{11} \cdot \dot{\gamma})} - e^{(-k_{10} \cdot \dot{\gamma})})}{(k_{10} - k_{11})} \quad (4.4)$$

Donde:

$A'_2$  = Constante del modelo propuesto (Adimensional)

$k_{10}$  y  $k_{11}$  = Coeficientes del modelo propuesto (Adimensional)

Los valores de los parámetros para la pulpa de mango variedad Haden para cada temperatura de 10 °C, 20 °C, 30 °C, 40 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C y 80 °C del modelo compuesto por funciones exponenciales (Solución implícita de una ecuación diferencial de primer orden) se muestran en la tabla 35; excediéndose en todos los casos los valores  $R^2$  de 0.9432, demostrando un alto grado de relación o ajuste con el modelo propuesto.

**Tabla 34**

*Valores de los parámetros del modelo propuesto (Ecuación 4.4) a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C de la pulpa de mango (Mangifera Indica L.) variedad Haden*

T (°C)	$A'_2$	$k_{10}$	$k_{11}$	$R^2$
10	0.0879	2.9430	2.6900E-05	0.9432
20	0.0860	2.6407	-1.8107E-05	0.9448
30	0.0859	3.3593	1.0020E-04	0.9933
40	0.0861	3.3490	9.7950E-05	0.9914
50	0.0871	2.9728	1.2764E-04	0.9850
60	0.0909	2.6603	2.4094E-04	0.9923
70	0.0923	4.9428	3.2058E-04	0.9995
80	0.0902	13.6313	3.3203E-04	0.9839

**4.4.3. Efecto Combinado de la Temperatura (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 Y 80 °C) y Concentración (10, 15, 20, 25 Y 30 °Brix) en la Viscosidad Aparente de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden**

Teniendo en cuenta los resultados de viscosidades aparentes obtenidas (anexo 6), también como se ha determinado que el efecto de la temperatura es descrito por el modelo de Arrhenius y el efecto de la concentración por el modelo Exponencial, es factible realizar el ajuste de las viscosidades de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden para las concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix sometidas a 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C, a un modelo de efecto combinado Exponencial-Arrhenius (Ecuación 2.28):

$$\eta_a = \alpha_2 \exp\left(\beta_2 C + \frac{E_a}{RT}\right) \quad (2.28)$$

Donde:

$\alpha_2$  = Viscosidad Infinita del efecto combinado (Pa.s)

$\beta_2$  = Coeficiente del modelo (Brix<sup>-1</sup>)

$E_a$  = Energía de Activación (KJ/mol)

Los valores de los parámetros del modelo de Exponencial-Arrhenius se muestran en la tabla 36; obteniendo valores  $R^2$  de 0.9802 hasta 0.9879, demostrando el alto grado de relación o ajuste con el modelo.

**Tabla 35**

Valores de los parámetros del modelo de Efecto Combinado Exponencial – Arrhenius (Ecuación 2.28) a Concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden

$\dot{\gamma}$ (s <sup>-1</sup> )	$\alpha_2$ (Pa.s)	$B_2$ (°Brix <sup>-1</sup> )	$E_a$ (KJ/mol)	$R^2$
1.0	0.292939	0.085886	5.6898	0.9802
27.3	0.023947	0.089336	5.9261	0.9849
53.5	0.013414	0.089580	6.1799	0.9850
79.8	0.009291	0.089504	6.4067	0.9851
106.1	0.007040	0.089322	6.6161	0.9854
132.3	0.005616	0.089086	6.8116	0.9856
158.6	0.004626	0.088821	6.9990	0.9859
184.8	0.003902	0.088540	7.1767	0.9862
211.1	0.003347	0.088252	7.3484	0.9864
237.4	0.002909	0.087957	7.5152	0.9867
263.6	0.002555	0.087661	7.6764	0.9869
289.9	0.002264	0.087363	7.8335	0.9871
316.2	0.002021	0.087067	7.9865	0.9873
342.4	0.001815	0.086770	8.1370	0.9875
368.7	0.001639	0.086473	8.2828	0.9876
394.9	0.001487	0.086180	8.4268	0.9877
421.2	0.001354	0.085889	8.5674	0.9878
447.5	0.001238	0.085596	8.7063	0.9879
473.7	0.001136	0.085310	8.8426	0.9879
500.0	0.001044	0.085030	8.9771	0.9879



#### 4.4.3.1. Influencia de la Velocidad de Deformación ( $1 \text{ s}^{-1} - 500 \text{ s}^{-1}$ ) en la Energía de Activación ( $E_a$ ) del Modelo de Efecto Combinado Exponencial – Arrhenius

Los resultados del parámetro  $E_a$  del ajuste de viscosidades aparentes obtenidas (tabla 36) del modelo Exponencial-Arrhenius (ecuación 2.28), de acuerdo a la tendencia de los datos se han ajustado al modelo compuesto por funciones exponenciales (Ecuación 4.5):

$$E_a = k_{12} \cdot e^{(-k_{13} \cdot \dot{\gamma})} - e^{\left(-\frac{k_{14}}{\dot{\gamma}}\right)} \quad (4.5)$$

Donde:

$k_{12}$ = Constante del modelo propuesto (KJ/mol)

$k_{13}$ = Coeficiente exponencial del modelo propuesto (s)

$k_{14}$ = Coeficiente exponencial del modelo propuesto ( $\text{s}^{-1}$ )

Los valores de los parámetros para el modelo compuesto por funciones exponenciales se muestran en la tabla 37; con un valor  $R^2$  de 0.9871, demostrando un alto grado de relación o ajuste con el modelo propuesto.

**Tabla 36**

*Valores de los parámetros del modelo propuesto (Ecuación 4.5)*

Parámetro	$k_{12}$ (KJ/mol)	$k_{13}$ (s)	$k_{14}$ ( $\text{s}^{-1}$ )	$R^2$
$E_a$ (KJ/mol)	7.0730	-0.000723	-0.3366	0.9871

**4.4.3.2. Influencia de la Velocidad de Deformación ( $1 \text{ s}^{-1} - 500 \text{ s}^{-1}$ ) en el Parámetro ( $A_2$ ) del Modelo de Efecto Combinado Exponencial – Arrhenius**

Los resultados del parámetro  $\alpha_2$  del ajuste de viscosidades aparentes obtenidas (tabla 36) del modelo Exponencial – Arrhenius (ecuación 2.28), de acuerdo a la tendencia se han ajustado al modelo propuesto (Ecuación 4.6):

$$\alpha_2 = k_{\infty} + (k_{15} - k_{\infty}) \cdot \dot{\gamma}^{(-k_{16})} \quad (4.6)$$

Donde:

$k_{\infty}$ = Viscosidad infinita del modelo propuesto (Pa.s)

$k_{15}$ = Viscosidad inicial del modelo propuesto (Pa.s)

$k_{16}$ = Índice potencial del modelo propuesto (Adimensional)

Los valores de los parámetros para modelo propuesto se muestran en la tabla 38; con un valor  $R^2$  de 0.9999; demostrando un alto grado de relación o ajuste al modelo propuesto.

**Tabla 37**

*Valores de los parámetros del modelo propuesto (Ecuación 4.6)*

Parámetro	$k_{\infty}$ (Pa.s)	$k_{15}$ (Pa.s)	$k_{16}$	$R^2$
$\alpha$ (Pa.s)	-0.002192934	0.2946	0.739224	0.9999

#### 4.4.3.3. Influencia de la Velocidad de Deformación ( $1 \text{ s}^{-1} - 500 \text{ s}^{-1}$ ) en el Parámetro ( $B_2$ ) del Modelo de Efecto Combinado Exponencial – Arrhenius

Los resultados del parámetro  $\beta_2$  del ajuste de viscosidades aparentes obtenidas (tabla 36) del modelo Exponencial-Arrhenius (ecuación 2.28), de acuerdo a su tendencia se han ajustado al modelo propuesto compuesto por funciones exponenciales (Solución implícita de una ecuación diferencial de primer orden, Ecuación 4.7):

$$\beta_2 = k_{17} \cdot k_{18} \cdot \frac{(e^{(-k_{19} \cdot \dot{\gamma})} - e^{(-k_{18} \cdot \dot{\gamma})})}{(k_{18} - k_{19})} \quad (4.7)$$

Donde:

$k_{17}$ = Constante del modelo propuesto ( $^{\circ}\text{Brix}^{-1}$ )

$k_{18}$  y  $k_{19}$ = Coeficientes exponenciales del modelo propuesto (s)

Los valores de los parámetros para la pulpa de mango variedad Haden del modelo compuesto por funciones exponenciales (Solución implícita de una ecuación diferencial de primer orden) se muestran en la tabla 39; con un valor  $R^2$  de 0.9842, lo que demuestra un alto grado de relación o ajuste con el modelo propuesto.

**Tabla 38**

*Valores de los parámetros del modelo propuesto (Solución implícita de una ecuación diferencial de primer orden, Ecuación 4.7)*

Parámetro	$k_{17}$ ( $^{\circ}\text{Brix}^{-1}$ )	$k_{18}$ (s)	$k_{19}$ (s)	$R^2$
$\beta_2$ ( $^{\circ}\text{Brix}^{-1}$ )	0.0903	3.0013	0.000117	0.9842

**4.4.4. Efecto Combinado de la Temperatura (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 Y 80 °C), Concentración (10, 15, 20, 25 Y 30 °Brix) y Velocidad de Deformación (1 s<sup>-1</sup> – 500 s<sup>-1</sup>) en la Viscosidad Aparente de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden**

Como bien se sabe desde el punto de vista de la ingeniería es más práctico representar los resultados en una ecuación única que describe el comportamiento al flujo de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden, por lo cual se ha logrado el ajuste de todos los resultados obtenidos (anexo 7), en una ecuación de efecto combinado denominado «Falguera – Ibarz» – «Exponencial» – «Arrhenius». (Ecuación 4.18):

Si consideramos que la viscosidad aparente es una función dependiente de la velocidad de deformación, temperatura y concentración, entonces tenemos:

$$\eta_a = \eta_a(\dot{\gamma}, T, C) \quad (4.8)$$

Por lo tanto, la ecuación (4.8) se puede escribir de la siguiente manera:

$$\eta_a(\dot{\gamma}, T, C) = \eta'_1(\dot{\gamma}) * \eta_2(T) * \eta_3(C) \quad (4.9)$$

Por lo tanto, se define que:

$$\eta_2(T) = \alpha_3 e^{\left(\frac{E_a}{RT}\right)} \quad (4.10)$$

$$\eta_3(C) = \alpha_4 e^{(\beta_3 C)} \quad (4.11)$$

Reemplazando (4.10) y (4.11) en (4.9), tenemos:

$$\eta_a(\dot{\gamma}, T, C) = \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \eta'_1(\dot{\gamma}) \cdot e^{\left(\frac{E_a}{RT}\right)} \cdot e^{(\beta_3 C)} \quad (4.12)$$

Se define que:

$$\eta_1(\dot{\gamma}) = \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \eta'_1(\dot{\gamma}) \quad (4.13)$$

Reemplazando (4.13) en (4.12) tenemos:

$$\eta_a(\dot{\gamma}, T, C) = \eta_1(\dot{\gamma}) \cdot e^{\left(\frac{E_a}{RT} + \beta_3 C\right)} \quad (4.14)$$

Se define que  $\eta_1(\dot{\gamma})$  como un modelo de comportamiento al flujo análogo al de “Falguera-Ibarz”:

$$\eta_1(\dot{\gamma}) = \eta'_\infty + (k_{20} - \eta'_\infty) \cdot \dot{\gamma}^{-k_{21}} \quad (4.15)$$

También se sabe que la  $E_a$  y  $\beta_3$ , están definidas por:

$$E_a(\dot{\gamma}) = k_{22} \cdot e^{(-k_{23} \cdot \dot{\gamma})} - e^{\left(-\frac{k_{24}}{\dot{\gamma}}\right)} \quad (4.16)$$

$$\beta_3(\dot{\gamma}) = k_{25} \cdot k_{26} \cdot \frac{(e^{(-k_{27} \cdot \dot{\gamma})} - e^{(-k_{26} \cdot \dot{\gamma})})}{(k_{26} - k_{27})} \quad (4.17)$$

Reemplazando (4.15), (4.16) y (4.17) en (4.14):

$$\eta_a(\dot{\gamma}, C, T) = [\eta'_\infty + (k_{20} - \eta'_\infty) \cdot \dot{\gamma}^{-k_{21}}] \cdot e^{\left[ \left( \frac{k_{22} \cdot e^{(-k_{23} \cdot \dot{\gamma})} - e^{\left(-\frac{k_{24}}{\dot{\gamma}}\right)}}{R \cdot T} \right) + k_{25} \cdot k_{26} \cdot \frac{(e^{(-k_{27} \cdot \dot{\gamma})} - e^{(-k_{26} \cdot \dot{\gamma})})}{(k_{26} - k_{27})} \cdot C \right]} \quad (4.18)$$

Donde:

$\eta'_\infty$  = Viscosidad Aparente Infinita del modelo (Pa.s)

$k_{20}$  = Viscosidad Aparente Inicial del modelo (Pa.s)

$k_{21}$  = Constante de Comportamiento al Flujo del modelo

$k_{22}$  = Constante del modelo (KJ/mol)

$k_{23}$  = Coeficiente exponencial del modelo (s)

$k_{24}$  = Coeficiente exponencial del modelo ( $s^{-1}$ )

$k_{25}$  = Constante del modelo ( $^{\circ}\text{Brix}^{-1}$ )

$k_{26}, k_{27}$  = Coeficientes exponenciales del modelo (s)

Los valores de los parámetros para la pulpa de mango variedad Haden del modelo de «Falguera – Ibarz» – «Exponencial» – «Arrhenius» se muestran en la tabla 40; con un valor  $R^2$  de 0.9942, lo que demuestra que existe un alto grado de relación o ajuste de los resultados con el modelo propuesto (Ecuación 4.18).

**Tabla 39**

Valores de los parámetros del modelo propuesto («Falguera – Ibarz» – «Exponencial» – «Arrhenius», Ecuación 4.18) del efecto combinado de la Temperatura (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80  $^{\circ}\text{C}$ ), Concentración (10, 15, 20, 25 y 30  $^{\circ}\text{Brix}$ ) y Velocidad de deformación ( $1 s^{-1}$  –  $500 s^{-1}$ ) en el comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden

$\eta'_{\infty}$ (Pa.s)	$k_{20}$ (Pa.s)	$k_{21}$	$k_{22}$ (KJ/mol)	$k_{23}$ (s)	$k_{24}$ ( $s^{-1}$ )	$k_{25}$ ( $^{\circ}\text{Brix}^{-1}$ )	$k_{26}$ (s)	$k_{27}$ (s)	$R^2$
0.000936	0.2994	0.7107	5.6992	0.00008447	0.2415	0.085118	12.2054	0.00009449	0.9942

## V. CONCLUSIONES

La composición de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden, proveniente del valle de Casma es 82 % de Humedad, 16.41 °Brix, 4.61 de pH, 1.018 % de Acidez, 0.329 % de Cenizas, 32.67 mg/100gr de Vitamina C y 7.24 gr / 100gr de Azucares Reductores.

La pulpa de mango variedad Haden para las concentraciones y temperaturas evaluadas (C = [10 °Brix – 30 °Brix] y T = [10 °C – 80 °C]), es un fluido alimentario dependiente del tiempo, presentando tixotropía y siendo representado dicho comportamiento por el modelo de Figoni y Shoemaker (Cinética 1<sup>er</sup> orden, ecuación 2.6), con un valor de R<sup>2</sup> de 0.99993

$$\text{Figoni y Shoemaker: } \tau = \tau_e + (\tau_0 - \tau_e)e^{(-k_2t)} \quad (\text{Ecuación 2.6})$$

De los resultados ajustados por el modelo de Figoni y Shoemaker en tixotropía demuestra que el incremento de la temperatura causa una disminución en los valores de esfuerzo cortante inicial ( $\tau_0$ ) y esfuerzo cortante en equilibrio ( $\tau_e$ ); y el incremento de la concentración aumenta los valores del esfuerzo cortante inicial ( $\tau_0$ ) y esfuerzo cortante en equilibrio ( $\tau_e$ ).

A una velocidad de deformación de 1s<sup>-1</sup>, la dependencia del tiempo (tixotropía) de la pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix sometidas a temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C, logra mitigarse en todos los casos a los 500 segundos de realizado la experiencia.

El modelo reológico que mejor describe el comportamiento al flujo de la pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden a concentraciones de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix sometidas a Temperaturas de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C, es el modelo de Falguera-Ibarz (modelo potencial, ecuación 2.16).

$$\eta_a = \eta_\infty + (\eta_0 - \eta_\infty) \cdot \dot{\gamma}^{(-k_3)} \quad (\text{Ecuación 2.16})$$

El efecto de la temperatura de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C sobre viscosidad aparente  $\eta_a$  de la pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden para cada concentración de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix, son descritos por el modelo de Arrhenius (Ecuación 2.22), determinando así también la influencia de la velocidad de deformación ( $1 \text{ s}^{-1} - 500 \text{ s}^{-1}$ ) en los parámetros  $A_0$  (Ecuación 4.1) y  $E_a$  (Ecuación 4.2) del modelo de Arrhenius; estos son:

$$\eta_a = A_0 \exp\left(\frac{E_a}{RT}\right) \quad (\text{Ecuación 2.22});$$

$$A_0 = A_\infty + (A'_0 - A_\infty) \cdot \dot{\gamma}^{(-k_5)} \quad (\text{Ecuación 4.1) y}$$

$$E_a = k_6 \cdot e^{(-k_7 \cdot \dot{\gamma})} - e^{\left(\frac{-k_8}{\dot{\gamma}}\right)} \quad (\text{Ecuación 4.2})$$

El efecto de la concentración de 10, 15, 20, 25 y 30 °Brix sobre la viscosidad aparente  $\eta_a$  de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden para cada temperatura de 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C; son descritos por el modelo exponencial (Ecuación 2.26), determinando así también la influencia de la velocidad de deformación ( $1 \text{ s}^{-1} - 500 \text{ s}^{-1}$ ) en los parámetros  $K_2$  (Ecuación 4.3) y  $A_2$  (Ecuación 4.4) del modelo exponencial, estos son:

$$\eta_a = K_2 \exp(A_2 C) \quad (\text{Ecuación 2.26});$$

$$K_2 = K_\infty + (K'_2 - K_\infty) \cdot \dot{\gamma}^{(-k_9)} \quad (\text{Ecuación 4.3) y}$$

$$A_2 = A'_2 \cdot k_{10} \cdot \frac{(e^{(-k_{11} \cdot \dot{\gamma})} - e^{(-k_{10} \cdot \dot{\gamma})})}{(k_{10} - k_{11})} \quad (\text{Ecuación 4.4})$$

El efecto de la temperatura (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C) y concentración (10, 15, 20, 25 y 30 °Brix) sobre viscosidad aparente  $\eta_a$  de la pulpa de mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden es descrito por el modelo Exponencial – Arrhenius (Ecuación 2.28); determinando así también la influencia de la velocidad de deformación ( $1 \text{ s}^{-1} - 500 \text{ s}^{-1}$ ) en los



parámetros  $E_a$  (Ecuación 4.5),  $\alpha_2$  (Ecuación 4.6) y  $\beta_2$  (Ecuación 4.7) del modelo Exponencial – Arrhenius, estos son:

$$\eta_a = \alpha_2 \exp\left(\beta_2 C + \frac{E_a}{RT}\right) \quad \text{(Ecuación 2.28);}$$

$$E_a = k_{12} \cdot e^{(-k_{13} \cdot \dot{\gamma})} - e^{\left(-\frac{k_{14}}{\dot{\gamma}}\right)} \quad \text{(Ecuación 4.5);}$$

$$\alpha_2 = k_{\infty} + (k_{15} - k_{\infty}) \cdot \dot{\gamma}^{(-k_{16})} \quad \text{(Ecuación 4.6) y}$$

$$\beta_2 = k_{17} \cdot k_{18} \cdot \frac{(e^{(-k_{19} \cdot \dot{\gamma})} - e^{(-k_{18} \cdot \dot{\gamma})})}{(k_{18} - k_{19})} \quad \text{(Ecuación 4.7)}$$

El efecto combinado de la temperatura (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 y 80 °C), concentración (10, 15, 20, 25 y 30 °Brix) y velocidad de deformación (1 s<sup>-1</sup> – 500 s<sup>-1</sup>), sobre viscosidad aparente  $\eta_a$  de la pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) variedad Haden es descrito por el modelo Propuesto (Ecuación 4.18), demostrando que existe una alta relación de los datos experimentales con el modelo propuesto planteado en la presente investigación, validándose con un valor de  $R^2 = 0.9942$

$$\eta_a(\dot{\gamma}, C, T) = [\eta'_{\infty} + (k_{20} - \eta'_{\infty}) \cdot \dot{\gamma}^{-k_{21}}] \cdot e^{\left[ \left( \frac{k_{22} \cdot e^{(-k_{23} \cdot \dot{\gamma})} - e^{\left(-\frac{k_{24}}{\dot{\gamma}}\right)}}{R \cdot T} \right) + k_{25} \cdot k_{26} \cdot \frac{(e^{(-k_{27} \cdot \dot{\gamma})} - e^{(-k_{26} \cdot \dot{\gamma})})}{(k_{26} - k_{27})} \right] \cdot C}$$

(Ecuación 4.18)

## **VI. RECOMENDACIONES**

Se recomienda realizar un estudio más extensivo de tixotropía a diferentes velocidades de deformación, temperaturas y concentraciones, con el fin de determinar la influencia que tienen los mismos sobre el comportamiento tixotrópico de la pulpa de Mango variedad Haden.

Realizar estudios de diferentes pulpas de frutas del Perú, para así lograr el conocimiento necesario con el fin de diseñar equipos más eficientes y propios para cada fluido alimentario.

Evaluar en un rango de temperatura, concentración y modelos reológicos más amplio al estudiado en la presente investigación.

## VII. BIBLIOGRAFIA

BARBOSA-CANOVAS, G. V., & Ibarz, A. (2005). *Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos*. Editorial Paraninfo.

Caguas Chafra, J. S. (2020). Evaluación y comparación de la actividad osmo-deshidratante de cuatro agentes edulcorantes como conservante en mango haden (*Mangifera indica* haden).

Carrasco Venegas, L. (2017). Determinación de parámetros de modelo y flujo de fluidos no newtonianos.

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.

Chiguachi, J. A. M., Fajardo, A. G., Esquivel, J. S., González, D. M., Prieto, Á. G., & Rincón, D. (2020). Manejo integrado del cultivo de mango *Mangifera indica* L. *Ciencias Agropecuarias*, 6(1), 51-78.

Colonia Coral, Z. (2018). Factores que determinan la demanda de mango fresco peruano en los Estados Unidos, Periodo 2000-2016.

Correa, C. A. (1991). Riqueza química del mango. *Revista Universidad EAFIT*, 27(83), 77-82.

Díaz Ocampo, R. (2018). Reología aplicada a sistemas alimentarios.

Falguera, V., & Ibarz, A. (2010). A new model to describe flow behaviour of concentrated orange juice. *Food Biophysics*, 5(2), 114-119.

Gómez Peña, G. R., & Guzmán Nariño, O. F. (2019). Alternativas de valorización para el residuo de mango (*Mangifera indica* L.) mediante el uso de biotecnología tradicional en el Departamento del Atlántico.

HUAMPA BARRETO, E. D. I. T. H. (2018). Efecto de la temperatura y tiempo de escaldado sobre el contenido de vitamina C, Carotenoides y capacidad antioxidante en la pulpa de mango (*Mangifera indica* L.) variedad Haden.

Iuit-González, M., Betancur-Ancona, D., Santos-Flores, J., & Cantón-Castillo, C. G. (2019). Mermelada enriquecida con fibra dietética de cáscara de Mango (*Mangifera indica* L.). *Revista Tecnología en Marcha*, 32(1), 193-201.

Maldonado-Celis, M. E., Yahia, E. M., Bedoya, R., Landázuri, P., Loango, N., Aguillón, J., ... & Guerrero Ospina, J. C. (2019). Chemical composition of mango (*Mangifera indica* L.) fruit: Nutritional and phytochemical compounds. *Frontiers in plant science*, 10, 1073.

Marín-Machuca, O., Iannacone, J., Alvarado-Zambrano, F. A., Vásquez-Aranda, A. O., Candela-Díaz, J. E., & Quispe-Quispe, A. (2021). REOLOGÍA FÍSICOQUÍMICA DEL JARABE DE FRUTA (MIEL) PARA TURRÓN. *Biotempo*, 18(1), 101-108.

Mirza, B., Croley, C. R., Ahmad, M., Pumarol, J., Das, N., Sethi, G., & Bishayee, A. (2021). Mango (*Mangifera indica* L.): A magnificent plant with cancer preventive and anticancer therapeutic potential. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 61(13), 2125-2151.

Oliveira, G. G. D. (2018). Reologia de fluidos não-newtonianos à base de carboximetilcelulose.

Panades-Ambrosio, G., Falco-Manso, S., & Márquez-González, E. (2018). Conservación de pulpa de mango concentrada envasada asépticamente en bolsas: Preservation of concentrated mango pulp aseptically packed in bags. *Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 28(2), 43-47.

Quintana-Obregón, E., San Martín-Hernández, C., Muy-Rangel, M., & Vargas-Ortiz, M. (2019). Valorization of mango (*Mangifera indica* L.) pericarp powders as an alternative for the generation of functional foods. *TIP Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas*, 22(1), 1-5.

Ramos Seminario, S. C. (2021). Obtención de licor de mango (*Mangifera indica*) a partir del mango de descarte con fines de aceptabilidad.

Sosa Raymundo, A. B., & Vertiz Vega, V. I. (2021). Diseño y validación de un viscosímetro rotacional para fluidos no newtonianos.

Yadav, D., & Singh, S. P. (2017). Mango: History origin and distribution. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 6(6), 1257-1262.

## VIII. ANEXOS

### ANEXO 1

#### CARACTERIZACION DE LA PULPA DE MANGO (Mangifera Indica L.) VARIEDAD HADEN

##### HUMEDAD

Peso Pulpa Fresca	5,9541
Peso Placa	42,2462
Peso Placa + Pulpa Seca	43,3179
Peso Pulpa Seca	1.0717
<b>% HUMEDAD</b>	<b>82,0006</b>

##### GRADOS BRIX

° BRIX	<b>16,41</b>
--------	--------------

##### pH

pH	<b>4,61</b>
----	-------------

##### ACIDEZ

Peso de muestra	5,4057
Gasto (ml)	2,15
Normalidad (N)	0,1
Mequiv.	0,064
<b>% ACIDEZ</b>	<b>1,018</b>

##### CENIZAS

P. MUESTRA	2,0341
P CENIZA	0,0067
<b>% CENIZA</b>	<b>0,329</b>

##### VITAMINA C

Abs	0,2895
[ ]	6,534
<b>[ ] total Acd Ascorb.</b>	<b>32,672</b>

##### AZUCARES REDUCTORES

Abs	0,5381
[ ]	1,207
<b>[ ] total Azc. Reduc</b>	<b>7,244</b>

**ANEXO 2**  
**BASE DE DATOS EXPERIMENTALES DE LA EVALUACION TIXOTROPICA DE LA PULPA DE**  
**MANGO (*Mangifera Indica L.*) VARIEDAD HADEN**

Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*)  
 Variedad Haden a T=10°C y C=10°Brix

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	12.872	10	12.657	10	13.087
20	12.748	20	12.636	20	12.86
30	12.597	30	12.461	30	12.733
40	12.396	40	12.251	40	12.541
50	12.303	50	12.173	50	12.433
60	12.235	60	12.028	60	12.442
70	12.128	70	11.973	70	12.283
80	11.981	80	11.894	80	12.068
90	11.877	90	11.71	90	12.044
100	11.811	100	11.556	100	12.066
110	11.757	110	11.702	110	11.812
120	11.644	120	11.425	120	11.863
130	11.595	130	11.489	130	11.701
140	11.476	140	11.328	140	11.624
150	11.351	150	11.253	150	11.449
160	11.316	160	11.194	160	11.438
170	11.271	170	11.169	170	11.373
180	11.217	180	11.007	180	11.427
190	11.154	190	10.92	190	11.388
200	11.087	200	11.019	200	11.155
210	11.002	210	10.896	210	11.108
220	10.951	220	10.718	220	11.184
230	10.932	230	10.833	230	11.031
240	10.912	240	10.735	240	11.089
250	10.883	250	10.717	250	11.049
260	10.862	260	10.779	260	10.945
270	10.843	270	10.625	270	11.061
280	10.821	280	10.689	280	10.953
290	10.801	290	10.755	290	10.847
300	10.849	300	10.738	300	10.96
310	10.873	310	10.788	310	10.958
320	10.828	320	10.709	320	10.947
330	10.788	330	10.65	330	10.926
340	10.758	340	10.661	340	10.855
350	10.659	350	10.623	350	10.695
360	10.749	360	10.671	360	10.827
370	10.715	370	10.608	370	10.822
380	10.754	380	10.676	380	10.832
390	10.816	390	10.703	390	10.929
400	10.723	400	10.645	400	10.801
410	10.8	410	10.752	410	10.848
420	10.661	420	10.431	420	10.891
430	10.606	430	10.428	430	10.784
440	10.636	440	10.48	440	10.792
450	10.56	450	10.371	450	10.749
460	10.568	460	10.423	460	10.713
470	10.457	470	10.335	470	10.579
480	10.441	480	10.418	480	10.464
490	10.426	490	10.359	490	10.493
500	10.423	500	10.34	500	10.506
510	10.48	510	10.431	510	10.529
520	10.457	520	10.312	520	10.602
530	10.488	530	10.321	530	10.655
540	10.492	540	10.414	540	10.57
550	10.47	550	10.423	550	10.517
560	10.451	560	10.343	560	10.559
570	10.498	570	10.394	570	10.602
580	10.557	580	10.469	580	10.645
590	10.46	590	10.37	590	10.55
600	10.419	600	10.341	600	10.497

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*)  
Variedad Haden a T=20°C y C=10°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	11.639	10	11.424	10	11.854
20	11.467	20	11.355	20	11.579
30	11.359	30	11.223	30	11.495
40	11.202	40	11.057	40	11.347
50	11.101	50	10.971	50	11.231
60	10.957	60	10.75	60	11.164
70	10.807	70	10.652	70	10.962
80	10.766	80	10.679	80	10.853
90	10.674	90	10.507	90	10.841
100	10.551	100	10.296	100	10.806
110	10.467	110	10.412	110	10.522
120	10.321	120	10.102	120	10.54
130	10.258	130	10.152	130	10.364
140	10.197	140	10.049	140	10.345
150	10.116	150	10.018	150	10.214
160	10.098	160	9.976	160	10.22
170	10.085	170	9.983	170	10.187
180	9.996	180	9.786	180	10.206
190	10	190	9.766	190	10.234
200	9.951	200	9.883	200	10.019
210	9.899	210	9.793	210	10.005
220	9.862	220	9.629	220	10.095
230	9.781	230	9.682	230	9.88
240	9.758	240	9.581	240	9.935
250	9.738	250	9.572	250	9.904
260	9.695	260	9.612	260	9.778
270	9.636	270	9.418	270	9.854
280	9.592	280	9.46	280	9.724
290	9.588	290	9.542	290	9.634
300	9.541	300	9.43	300	9.652
310	9.522	310	9.437	310	9.607
320	9.554	320	9.435	320	9.673
330	9.548	330	9.41	330	9.686
340	9.484	340	9.387	340	9.581
350	9.397	350	9.361	350	9.433
360	9.49	360	9.412	360	9.568
370	9.465	370	9.358	370	9.572
380	9.507	380	9.429	380	9.585
390	9.572	390	9.459	390	9.685
400	9.511	400	9.433	400	9.589
410	9.596	410	9.548	410	9.644
420	9.531	420	9.301	420	9.761
430	9.534	430	9.356	430	9.712
440	9.603	440	9.447	440	9.759
450	9.612	450	9.423	450	9.801
460	9.607	460	9.462	460	9.752
470	9.461	470	9.339	470	9.583
480	9.402	480	9.379	480	9.425
490	9.393	490	9.326	490	9.46
500	9.355	500	9.272	500	9.438
510	9.357	510	9.308	510	9.406
520	9.279	520	9.134	520	9.424
530	9.27	530	9.103	530	9.437
540	9.24	540	9.162	540	9.318
550	9.227	550	9.18	550	9.274
560	9.25	560	9.142	560	9.358
570	9.276	570	9.172	570	9.38
580	9.341	580	9.253	580	9.429
590	9.277	590	9.187	590	9.367
600	9.249	600	9.171	600	9.327



**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=30°C y C=10°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	10.635	10	10.42	10	10.85
20	10.622	20	10.51	20	10.734
30	10.505	30	10.369	30	10.641
40	10.403	40	10.258	40	10.548
50	10.289	50	10.159	50	10.419
60	10.178	60	9.971	60	10.385
70	10.033	70	9.878	70	10.188
80	9.929	80	9.842	80	10.016
90	9.829	90	9.662	90	9.996
100	9.738	100	9.483	100	9.993
110	9.627	110	9.572	110	9.682
120	9.543	120	9.324	120	9.762
130	9.498	130	9.392	130	9.604
140	9.437	140	9.289	140	9.585
150	9.416	150	9.318	150	9.514
160	9.338	160	9.216	160	9.46
170	9.296	170	9.194	170	9.398
180	9.194	180	8.984	180	9.404
190	9.106	190	8.872	190	9.34
200	9.064	200	8.996	200	9.132
210	9.021	210	8.915	210	9.127
220	8.999	220	8.766	220	9.232
230	8.932	230	8.833	230	9.031
240	8.893	240	8.716	240	9.07
250	8.873	250	8.707	250	9.039
260	8.841	260	8.758	260	8.924
270	8.815	270	8.597	270	9.033
280	8.782	280	8.65	280	8.914
290	8.759	290	8.713	290	8.805
300	8.735	300	8.624	300	8.846
310	8.704	310	8.619	310	8.789
320	8.667	320	8.548	320	8.786
330	8.628	330	8.49	330	8.766
340	8.658	340	8.561	340	8.755
350	8.679	350	8.643	350	8.715
360	8.678	360	8.6	360	8.756
370	8.673	370	8.566	370	8.78
380	8.671	380	8.593	380	8.749
390	8.621	390	8.508	390	8.734
400	8.671	400	8.593	400	8.749
410	8.619	410	8.571	410	8.667
420	8.683	420	8.453	420	8.913
430	8.639	430	8.461	430	8.817
440	8.659	440	8.503	440	8.815
450	8.662	450	8.473	450	8.851
460	8.644	460	8.499	460	8.789
470	8.613	470	8.491	470	8.735
480	8.607	480	8.584	480	8.63
490	8.691	490	8.624	490	8.758
500	8.676	500	8.593	500	8.759
510	8.693	510	8.644	510	8.742
520	8.676	520	8.531	520	8.821
530	8.658	530	8.491	530	8.825
540	8.679	540	8.601	540	8.757
550	8.682	550	8.635	550	8.729
560	8.664	560	8.556	560	8.772
570	8.615	570	8.511	570	8.719
580	8.638	580	8.55	580	8.726
590	8.653	590	8.563	590	8.743
600	8.689	600	8.611	600	8.767

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=40°C y C=10°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	9.555	10	9.34	10	9.77
20	9.471	20	9.359	20	9.583
30	9.27	30	9.134	30	9.406
40	9.042	40	8.897	40	9.187
50	8.886	50	8.756	50	9.016
60	8.789	60	8.582	60	8.996
70	8.675	70	8.52	70	8.83
80	8.542	80	8.455	80	8.629
90	8.437	90	8.27	90	8.604
100	8.312	100	8.057	100	8.567
110	8.212	110	8.157	110	8.267
120	8.099	120	7.88	120	8.318
130	8.002	130	7.896	130	8.108
140	7.983	140	7.835	140	8.131
150	7.945	150	7.847	150	8.043
160	7.914	160	7.792	160	8.036
170	7.853	170	7.751	170	7.955
180	7.822	180	7.612	180	8.032
190	7.798	190	7.564	190	8.032
200	7.772	200	7.704	200	7.84
210	7.745	210	7.639	210	7.851
220	7.721	220	7.488	220	7.954
230	7.707	230	7.608	230	7.806
240	7.794	240	7.617	240	7.971
250	7.788	250	7.622	250	7.954
260	7.765	260	7.682	260	7.848
270	7.734	270	7.516	270	7.952
280	7.711	280	7.579	280	7.843
290	7.697	290	7.651	290	7.743
300	7.645	300	7.534	300	7.756
310	7.622	310	7.537	310	7.707
320	7.615	320	7.496	320	7.734
330	7.492	330	7.354	330	7.63
340	7.501	340	7.404	340	7.598
350	7.468	350	7.432	350	7.504
360	7.495	360	7.417	360	7.573
370	7.475	370	7.368	370	7.582
380	7.482	380	7.404	380	7.56
390	7.417	390	7.304	390	7.53
400	7.428	400	7.35	400	7.506
410	7.492	410	7.444	410	7.54
420	7.501	420	7.271	420	7.731
430	7.468	430	7.29	430	7.646
440	7.495	440	7.339	440	7.651
450	7.475	450	7.286	450	7.664
460	7.422	460	7.277	460	7.567
470	7.417	470	7.295	470	7.539
480	7.428	480	7.405	480	7.451
490	7.565	490	7.498	490	7.632
500	7.606	500	7.523	500	7.689
510	7.616	510	7.567	510	7.665
520	7.492	520	7.347	520	7.637
530	7.492	530	7.325	530	7.659
540	7.501	540	7.423	540	7.579
550	7.468	550	7.421	550	7.515
560	7.495	560	7.387	560	7.603
570	7.475	570	7.371	570	7.579
580	7.482	580	7.394	580	7.57
590	7.457	590	7.367	590	7.547
600	7.508	600	7.43	600	7.586

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=50°C y C=10°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	8.475	10	8.26	10	8.69
20	8.336	20	8.224	20	8.448
30	8.317	30	8.181	30	8.453
40	8.21	40	8.065	40	8.355
50	8.1	50	7.97	50	8.23
60	8.034	60	7.827	60	8.241
70	7.979	70	7.824	70	8.134
80	7.879	80	7.792	80	7.966
90	7.787	90	7.62	90	7.954
100	7.715	100	7.46	100	7.97
110	7.694	110	7.639	110	7.749
120	7.647	120	7.428	120	7.866
130	7.611	130	7.505	130	7.717
140	7.541	140	7.393	140	7.689
150	7.531	150	7.433	150	7.629
160	7.513	160	7.391	160	7.635
170	7.489	170	7.387	170	7.591
180	7.465	180	7.255	180	7.675
190	7.431	190	7.197	190	7.665
200	7.411	200	7.343	200	7.479
210	7.383	210	7.277	210	7.489
220	7.359	220	7.126	220	7.592
230	7.332	230	7.233	230	7.431
240	7.311	240	7.134	240	7.488
250	7.291	250	7.125	250	7.457
260	7.281	260	7.198	260	7.364
270	7.273	270	7.055	270	7.491
280	7.249	280	7.117	280	7.381
290	7.255	290	7.209	290	7.301
300	7.249	300	7.138	300	7.36
310	7.255	310	7.17	310	7.34
320	7.273	320	7.154	320	7.392
330	7.291	330	7.153	330	7.429
340	7.261	340	7.164	340	7.358
350	7.273	350	7.237	350	7.309
360	7.358	360	7.28	360	7.436
370	7.321	370	7.214	370	7.428
380	7.201	380	7.123	380	7.279
390	7.273	390	7.16	390	7.386
400	7.249	400	7.171	400	7.327
410	7.255	410	7.207	410	7.303
420	7.201	420	6.971	420	7.431
430	7.273	430	7.095	430	7.451
440	7.249	440	7.093	440	7.405
450	7.255	450	7.066	450	7.444
460	7.321	460	7.176	460	7.466
470	7.301	470	7.179	470	7.423
480	7.273	480	7.25	480	7.296
490	7.249	490	7.182	490	7.316
500	7.255	500	7.172	500	7.338
510	7.267	510	7.218	510	7.316
520	7.316	520	7.171	520	7.461
530	7.321	530	7.154	530	7.488
540	7.301	540	7.223	540	7.379
550	7.273	550	7.226	550	7.32
560	7.267	560	7.159	560	7.375
570	7.316	570	7.212	570	7.42
580	7.321	580	7.233	580	7.409
590	7.201	590	7.111	590	7.291
600	7.273	600	7.195	600	7.351

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*)  
Variedad Haden a T=60°C y C=10°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	6.694	10	6.479	10	6.909
20	6.589	20	6.477	20	6.701
30	6.494	30	6.358	30	6.63
40	6.432	40	6.287	40	6.577
50	6.361	50	6.231	50	6.491
60	6.288	60	6.081	60	6.495
70	6.199	70	6.044	70	6.354
80	6.137	80	6.05	80	6.224
90	6.104	90	5.937	90	6.271
100	6.072	100	5.817	100	6.327
110	6.024	110	5.969	110	6.079
120	5.991	120	5.772	120	6.21
130	5.975	130	5.869	130	6.081
140	5.945	140	5.797	140	6.093
150	5.924	150	5.826	150	6.022
160	5.913	160	5.791	160	6.035
170	5.901	170	5.799	170	6.003
180	5.904	180	5.694	180	6.114
190	5.906	190	5.672	190	6.14
200	5.902	200	5.834	200	5.97
210	5.894	210	5.788	210	6
220	5.881	220	5.648	220	6.114
230	5.873	230	5.774	230	5.972
240	5.856	240	5.679	240	6.033
250	5.86	250	5.694	250	6.026
260	5.854	260	5.771	260	5.937
270	5.841	270	5.623	270	6.059
280	5.808	280	5.676	280	5.94
290	5.798	290	5.752	290	5.844
300	5.803	300	5.692	300	5.914
310	5.807	310	5.722	310	5.892
320	5.814	320	5.695	320	5.933
330	5.801	330	5.663	330	5.939
340	5.798	340	5.701	340	5.895
350	5.803	350	5.767	350	5.839
360	5.794	360	5.716	360	5.872
370	5.785	370	5.678	370	5.892
380	5.768	380	5.69	380	5.846
390	5.757	390	5.644	390	5.87
400	5.791	400	5.713	400	5.869
410	5.784	410	5.736	410	5.832
420	5.776	420	5.546	420	6.006
430	5.749	430	5.571	430	5.927
440	5.734	440	5.578	440	5.89
450	5.761	450	5.572	450	5.95
460	5.768	460	5.623	460	5.913
470	5.771	470	5.649	470	5.893
480	5.789	480	5.766	480	5.812
490	5.791	490	5.724	490	5.858
500	5.779	500	5.696	500	5.862
510	5.778	510	5.729	510	5.827
520	5.746	520	5.601	520	5.891
530	5.757	530	5.59	530	5.924
540	5.759	540	5.681	540	5.837
550	5.747	550	5.7	550	5.794
560	5.754	560	5.646	560	5.862
570	5.735	570	5.631	570	5.839
580	5.753	580	5.665	580	5.841
590	5.747	590	5.657	590	5.837
600	5.751	600	5.673	600	5.829

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*)  
Variedad Haden a T=70°C y C=10°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	5.114	10	4.899	10	5.329
20	4.974	20	4.862	20	5.086
30	4.808	30	4.672	30	4.944
40	4.771	40	4.626	40	4.916
50	4.652	50	4.522	50	4.782
60	4.636	60	4.429	60	4.843
70	4.618	70	4.463	70	4.773
80	4.608	80	4.521	80	4.695
90	4.594	90	4.427	90	4.761
100	4.601	100	4.346	100	4.856
110	4.558	110	4.503	110	4.613
120	4.482	120	4.263	120	4.701
130	4.428	130	4.322	130	4.534
140	4.409	140	4.261	140	4.557
150	4.399	150	4.301	150	4.497
160	4.387	160	4.265	160	4.509
170	4.343	170	4.241	170	4.445
180	4.337	180	4.127	180	4.547
190	4.284	190	4.05	190	4.518
200	4.278	200	4.21	200	4.346
210	4.295	210	4.189	210	4.401
220	4.283	220	4.05	220	4.516
230	4.276	230	4.177	230	4.375
240	4.267	240	4.09	240	4.444
250	4.296	250	4.13	250	4.462
260	4.277	260	4.194	260	4.36
270	4.287	270	4.069	270	4.505
280	4.263	280	4.131	280	4.395
290	4.249	290	4.203	290	4.295
300	4.253	300	4.142	300	4.364
310	4.267	310	4.182	310	4.352
320	4.252	320	4.133	320	4.371
330	4.267	330	4.129	330	4.405
340	4.239	340	4.142	340	4.336
350	4.261	350	4.225	350	4.297
360	4.293	360	4.215	360	4.371
370	4.304	370	4.197	370	4.411
380	4.282	380	4.204	380	4.36
390	4.267	390	4.154	390	4.38
400	4.259	400	4.181	400	4.337
410	4.271	410	4.223	410	4.319
420	4.252	420	4.022	420	4.482
430	4.296	430	4.118	430	4.474
440	4.288	440	4.132	440	4.444
450	4.289	450	4.1	450	4.478
460	4.296	460	4.151	460	4.441
470	4.305	470	4.183	470	4.427
480	4.296	480	4.273	480	4.319
490	4.289	490	4.222	490	4.356
500	4.28	500	4.197	500	4.363
510	4.271	510	4.222	510	4.32
520	4.274	520	4.129	520	4.419
530	4.287	530	4.12	530	4.454
540	4.271	540	4.193	540	4.349
550	4.295	550	4.248	550	4.342
560	4.302	560	4.194	560	4.41
570	4.304	570	4.2	570	4.408
580	4.309	580	4.221	580	4.397
590	4.301	590	4.211	590	4.391
600	4.296	600	4.218	600	4.374

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=80°C y C=10°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	5.001	10	4.786	10	5.216
20	4.953	20	4.841	20	5.065
30	4.907	30	4.771	30	5.043
40	4.875	40	4.73	40	5.02
50	4.838	50	4.708	50	4.968
60	4.795	60	4.588	60	5.002
70	4.759	70	4.604	70	4.914
80	4.725	80	4.638	80	4.812
90	4.685	90	4.518	90	4.852
100	4.648	100	4.393	100	4.903
110	4.613	110	4.558	110	4.668
120	4.594	120	4.375	120	4.813
130	4.572	130	4.466	130	4.678
140	4.559	140	4.411	140	4.707
150	4.547	150	4.449	150	4.645
160	4.538	160	4.416	160	4.66
170	4.524	170	4.422	170	4.626
180	4.514	180	4.304	180	4.724
190	4.502	190	4.268	190	4.736
200	4.516	200	4.448	200	4.584
210	4.508	210	4.402	210	4.614
220	4.526	220	4.293	220	4.759
230	4.512	230	4.413	230	4.611
240	4.505	240	4.328	240	4.682
250	4.501	250	4.335	250	4.667
260	4.512	260	4.429	260	4.595
270	4.514	270	4.296	270	4.732
280	4.507	280	4.375	280	4.639
290	4.528	290	4.482	290	4.574
300	4.536	300	4.425	300	4.647
310	4.508	310	4.423	310	4.593
320	4.519	320	4.4	320	4.638
330	4.521	330	4.383	330	4.659
340	4.531	340	4.434	340	4.628
350	4.541	350	4.505	350	4.577
360	4.571	360	4.493	360	4.649
370	4.559	370	4.452	370	4.666
380	4.558	380	4.48	380	4.636
390	4.548	390	4.435	390	4.661
400	4.536	400	4.458	400	4.614
410	4.556	410	4.508	410	4.604
420	4.526	420	4.296	420	4.756
430	4.531	430	4.353	430	4.709
440	4.505	440	4.349	440	4.661
450	4.517	450	4.328	450	4.706
460	4.525	460	4.38	460	4.67
470	4.513	470	4.391	470	4.635
480	4.509	480	4.486	480	4.532
490	4.534	490	4.467	490	4.601
500	4.517	500	4.434	500	4.6
510	4.526	510	4.477	510	4.575
520	4.534	520	4.389	520	4.679
530	4.544	530	4.377	530	4.711
540	4.519	540	4.441	540	4.597
550	4.517	550	4.47	550	4.564
560	4.546	560	4.438	560	4.654
570	4.514	570	4.41	570	4.618
580	4.506	580	4.418	580	4.594
590	4.519	590	4.429	590	4.609
600	4.508	600	4.43	600	4.586

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*)  
Variedad Haden a T=10°C y C=15°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	13.909	10	13.694	10	14.124
20	14.35	20	14.238	20	14.462
30	14.272	30	14.136	30	14.408
40	14.231	40	14.086	40	14.376
50	14.135	50	14.005	50	14.265
60	14.106	60	13.899	60	14.313
70	13.898	70	13.743	70	14.053
80	13.817	80	13.73	80	13.904
90	13.748	90	13.581	90	13.915
100	13.564	100	13.309	100	13.819
110	13.534	110	13.479	110	13.589
120	13.427	120	13.208	120	13.646
130	13.405	130	13.299	130	13.511
140	13.332	140	13.184	140	13.48
150	13.262	150	13.164	150	13.36
160	13.228	160	13.106	160	13.35
170	13.163	170	13.061	170	13.265
180	13.263	180	13.053	180	13.473
190	13.222	190	12.988	190	13.456
200	13.109	200	13.041	200	13.177
210	13.116	210	13.01	210	13.222
220	13.071	220	12.838	220	13.304
230	13.156	230	13.057	230	13.255
240	13.054	240	12.877	240	13.231
250	13.075	250	12.909	250	13.241
260	13.047	260	12.964	260	13.13
270	12.983	270	12.765	270	13.201
280	12.962	280	12.83	280	13.094
290	12.915	290	12.869	290	12.961
300	12.989	300	12.878	300	13.1
310	12.961	310	12.876	310	13.046
320	12.881	320	12.762	320	13
330	12.844	330	12.706	330	12.982
340	12.845	340	12.748	340	12.942
350	12.817	350	12.781	350	12.853
360	12.83	360	12.752	360	12.908
370	12.853	370	12.746	370	12.96
380	12.87	380	12.792	380	12.948
390	12.854	390	12.741	390	12.967
400	12.826	400	12.748	400	12.904
410	12.76	410	12.712	410	12.808
420	12.834	420	12.604	420	13.064
430	12.801	430	12.623	430	12.979
440	12.881	440	12.725	440	13.037
450	12.832	450	12.643	450	13.021
460	12.707	460	12.562	460	12.852
470	12.802	470	12.68	470	12.924
480	12.718	480	12.695	480	12.741
490	12.782	490	12.715	490	12.849
500	12.79	500	12.707	500	12.873
510	12.721	510	12.672	510	12.77
520	12.774	520	12.629	520	12.919
530	12.652	530	12.485	530	12.819
540	12.701	540	12.623	540	12.779
550	12.72	550	12.673	550	12.767
560	12.782	560	12.674	560	12.89
570	12.824	570	12.72	570	12.928
580	12.681	580	12.593	580	12.769
590	12.678	590	12.588	590	12.768
600	12.665	600	12.587	600	12.743

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=20°C y C=15°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	13.243	10	13.458	10	13.028
20	13.139	20	13.251	20	13.027
30	12.927	30	13.063	30	12.791
40	12.74	40	12.885	40	12.595
50	12.6	50	12.73	50	12.47
60	12.279	60	12.486	60	12.072
70	12.164	70	12.319	70	12.009
80	11.878	80	11.965	80	11.791
90	11.689	90	11.856	90	11.522
100	11.65	100	11.905	100	11.395
110	11.476	110	11.531	110	11.421
120	11.395	120	11.614	120	11.176
130	11.232	130	11.338	130	11.126
140	11.164	140	11.312	140	11.016
150	11.176	150	11.274	150	11.078
160	11.128	160	11.25	160	11.006
170	11.122	170	11.224	170	11.02
180	11.068	180	11.278	180	10.858
190	11.034	190	11.268	190	10.8
200	10.974	200	11.042	200	10.906
210	10.917	210	11.023	210	10.811
220	10.946	220	11.179	220	10.713
230	10.947	230	11.046	230	10.848
240	10.982	240	11.159	240	10.805
250	10.963	250	11.129	250	10.797
260	10.907	260	10.99	260	10.824
270	10.928	270	11.146	270	10.71
280	10.869	280	11.001	280	10.737
290	10.913	290	10.959	290	10.867
300	10.865	300	10.976	300	10.754
310	10.92	310	11.005	310	10.835
320	10.918	320	11.037	320	10.799
330	10.854	330	10.992	330	10.716
340	10.909	340	11.006	340	10.812
350	10.904	350	10.94	350	10.868
360	10.998	360	11.076	360	10.92
370	11.057	370	11.164	370	10.95
380	10.964	380	11.042	380	10.886
390	10.962	390	11.075	390	10.849
400	10.922	400	11	400	10.844
410	10.928	410	10.976	410	10.88
420	10.916	420	11.146	420	10.686
430	10.883	430	11.061	430	10.705
440	10.846	440	11.002	440	10.69
450	10.826	450	11.015	450	10.637
460	10.74	460	10.885	460	10.595
470	10.647	470	10.769	470	10.525
480	10.719	480	10.742	480	10.696
490	10.702	490	10.769	490	10.635
500	10.702	500	10.785	500	10.619
510	10.681	510	10.73	510	10.632
520	10.581	520	10.726	520	10.436
530	10.649	530	10.816	530	10.482
540	10.613	540	10.691	540	10.535
550	10.661	550	10.708	550	10.614
560	10.733	560	10.841	560	10.625
570	10.674	570	10.778	570	10.57
580	10.719	580	10.807	580	10.631
590	10.589	590	10.679	590	10.499
600	10.603	600	10.681	600	10.525



**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=30°C y C=15°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	10.702	10	10.917	10	10.487
20	10.54	20	10.652	20	10.428
30	10.404	30	10.54	30	10.268
40	10.312	40	10.457	40	10.167
50	10.158	50	10.288	50	10.028
60	10.003	60	10.21	60	9.796
70	9.93	70	10.085	70	9.775
80	9.939	80	10.026	80	9.852
90	9.876	90	10.043	90	9.709
100	9.847	100	10.102	100	9.592
110	9.749	110	9.804	110	9.694
120	9.684	120	9.903	120	9.465
130	9.549	130	9.655	130	9.443
140	9.478	140	9.626	140	9.33
150	9.366	150	9.464	150	9.268
160	9.308	160	9.43	160	9.186
170	9.26	170	9.362	170	9.158
180	9.143	180	9.353	180	8.933
190	9.03	190	9.264	190	8.796
200	8.954	200	9.022	200	8.886
210	8.862	210	8.968	210	8.756
220	8.892	220	9.125	220	8.659
230	8.822	230	8.921	230	8.723
240	8.869	240	9.046	240	8.692
250	8.839	250	9.005	250	8.673
260	8.811	260	8.894	260	8.728
270	8.82	270	9.038	270	8.602
280	8.766	280	8.898	280	8.634
290	8.85	290	8.896	290	8.804
300	8.857	300	8.968	300	8.746
310	8.82	310	8.905	310	8.735
320	8.75	320	8.869	320	8.631
330	8.763	330	8.901	330	8.625
340	8.802	340	8.899	340	8.705
350	8.782	350	8.818	350	8.746
360	8.78	360	8.858	360	8.702
370	8.751	370	8.858	370	8.644
380	8.735	380	8.813	380	8.657
390	8.652	390	8.765	390	8.539
400	8.606	400	8.684	400	8.528
410	8.672	410	8.72	410	8.624
420	8.673	420	8.903	420	8.443
430	8.682	430	8.86	430	8.504
440	8.587	440	8.743	440	8.431
450	8.503	450	8.692	450	8.314
460	8.552	460	8.697	460	8.407
470	8.501	470	8.623	470	8.379
480	8.566	480	8.589	480	8.543
490	8.566	490	8.633	490	8.499
500	8.48	500	8.563	500	8.397
510	8.545	510	8.594	510	8.496
520	8.446	520	8.591	520	8.301
530	8.479	530	8.646	530	8.312
540	8.461	540	8.539	540	8.383
550	8.484	550	8.531	550	8.437
560	8.473	560	8.581	560	8.365
570	8.446	570	8.55	570	8.342
580	8.479	580	8.567	580	8.391
590	8.461	590	8.551	590	8.371
600	8.484	600	8.562	600	8.406

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*)  
Variedad Haden a T=40°C y C=15°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	10.276	10	10.491	10	10.061
20	10.5	20	10.612	20	10.388
30	10.495	30	10.631	30	10.359
40	10.422	40	10.567	40	10.277
50	10.316	50	10.446	50	10.186
60	10.136	60	10.343	60	9.929
70	9.99	70	10.145	70	9.835
80	9.813	80	9.9	80	9.726
90	9.74	90	9.907	90	9.573
100	9.616	100	9.871	100	9.361
110	9.576	110	9.631	110	9.521
120	9.461	120	9.68	120	9.242
130	9.303	130	9.409	130	9.197
140	9.29	140	9.438	140	9.142
150	9.164	150	9.262	150	9.066
160	9.161	160	9.283	160	9.039
170	9.117	170	9.219	170	9.015
180	9.043	180	9.253	180	8.833
190	9.087	190	9.321	190	8.853
200	8.936	200	9.004	200	8.868
210	8.913	210	9.019	210	8.807
220	8.899	220	9.132	220	8.666
230	8.9	230	8.999	230	8.801
240	8.9	240	9.077	240	8.723
250	8.757	250	8.923	250	8.591
260	8.754	260	8.837	260	8.671
270	8.704	270	8.922	270	8.486
280	8.652	280	8.784	280	8.52
290	8.638	290	8.684	290	8.592
300	8.634	300	8.745	300	8.523
310	8.629	310	8.714	310	8.544
320	8.589	320	8.708	320	8.47
330	8.588	330	8.726	330	8.45
340	8.552	340	8.649	340	8.455
350	8.561	350	8.597	350	8.525
360	8.618	360	8.696	360	8.54
370	8.6	370	8.707	370	8.493
380	8.573	380	8.651	380	8.495
390	8.543	390	8.656	390	8.43
400	8.484	400	8.562	400	8.406
410	8.534	410	8.582	410	8.486
420	8.471	420	8.701	420	8.241
430	8.531	430	8.709	430	8.353
440	8.479	440	8.635	440	8.323
450	8.456	450	8.645	450	8.267
460	8.39	460	8.535	460	8.245
470	8.397	470	8.519	470	8.275
480	8.475	480	8.498	480	8.452
490	8.448	490	8.515	490	8.381
500	8.438	500	8.521	500	8.355
510	8.36	510	8.409	510	8.311
520	8.352	520	8.497	520	8.207
530	8.346	530	8.513	530	8.179
540	8.367	540	8.445	540	8.289
550	8.349	550	8.396	550	8.302
560	8.312	560	8.42	560	8.204
570	8.304	570	8.408	570	8.2
580	8.242	580	8.33	580	8.154
590	8.177	590	8.267	590	8.087
600	8.227	600	8.305	600	8.149

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*)  
Variedad Haden a T=50°C y C=15°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	9.225	10	9.44	10	9.01
20	9.445	20	9.557	20	9.333
30	9.463	30	9.599	30	9.327
40	9.351	40	9.496	40	9.206
50	9.274	50	9.404	50	9.144
60	9.246	60	9.453	60	9.039
70	9.158	70	9.313	70	9.003
80	9.128	80	9.215	80	9.041
90	9.08	90	9.247	90	8.913
100	9.001	100	9.256	100	8.746
110	8.994	110	9.049	110	8.939
120	8.931	120	9.15	120	8.712
130	8.83	130	8.936	130	8.724
140	8.85	140	8.998	140	8.702
150	8.804	150	8.902	150	8.706
160	8.808	160	8.93	160	8.686
170	8.766	170	8.868	170	8.664
180	8.635	180	8.845	180	8.425
190	8.641	190	8.875	190	8.407
200	8.528	200	8.596	200	8.46
210	8.574	210	8.68	210	8.468
220	8.544	220	8.777	220	8.311
230	8.514	230	8.613	230	8.415
240	8.523	240	8.7	240	8.346
250	8.422	250	8.588	250	8.256
260	8.425	260	8.508	260	8.342
270	8.426	270	8.644	270	8.208
280	8.474	280	8.606	280	8.342
290	8.488	290	8.534	290	8.442
300	8.389	300	8.5	300	8.278
310	8.347	310	8.432	310	8.262
320	8.306	320	8.425	320	8.187
330	8.305	330	8.443	330	8.167
340	8.307	340	8.404	340	8.21
350	8.316	350	8.352	350	8.28
360	8.301	360	8.379	360	8.223
370	8.271	370	8.378	370	8.164
380	8.261	380	8.339	380	8.183
390	8.181	390	8.294	390	8.068
400	8.238	400	8.316	400	8.16
410	8.281	410	8.329	410	8.233
420	8.224	420	8.454	420	7.994
430	8.213	430	8.391	430	8.035
440	8.149	440	8.305	440	7.993
450	8.127	450	8.316	450	7.938
460	8.123	460	8.268	460	7.978
470	8.072	470	8.194	470	7.95
480	8.106	480	8.129	480	8.083
490	8.046	490	8.113	490	7.979
500	8.047	500	8.13	500	7.964
510	8.006	510	8.055	510	7.957
520	7.983	520	8.128	520	7.838
530	8.033	530	8.2	530	7.866
540	8.037	540	8.115	540	7.959
550	8.013	550	8.06	550	7.966
560	7.947	560	8.055	560	7.839
570	7.93	570	8.034	570	7.826
580	7.913	580	8.001	580	7.825
590	7.95	590	8.04	590	7.86
600	7.964	600	8.042	600	7.886

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=60°C y C=15°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	6.955	10	7.17	10	6.74
20	7.055	20	7.167	20	6.943
30	7.037	30	7.173	30	6.901
40	6.935	40	7.08	40	6.79
50	6.869	50	6.999	50	6.739
60	6.87	60	7.077	60	6.663
70	6.83	70	6.985	70	6.675
80	6.807	80	6.894	80	6.72
90	6.809	90	6.976	90	6.642
100	6.819	100	7.074	100	6.564
110	6.801	110	6.856	110	6.746
120	6.783	120	7.002	120	6.564
130	6.758	130	6.864	130	6.652
140	6.729	140	6.877	140	6.581
150	6.736	150	6.834	150	6.638
160	6.718	160	6.84	160	6.596
170	6.721	170	6.823	170	6.619
180	6.756	180	6.966	180	6.546
190	6.705	190	6.939	190	6.471
200	6.694	200	6.762	200	6.626
210	6.743	210	6.849	210	6.637
220	6.76	220	6.993	220	6.527
230	6.75	230	6.849	230	6.651
240	6.735	240	6.912	240	6.558
250	6.751	250	6.917	250	6.585
260	6.698	260	6.781	260	6.615
270	6.682	270	6.9	270	6.464
280	6.689	280	6.821	280	6.557
290	6.642	290	6.688	290	6.596
300	6.669	300	6.78	300	6.558
310	6.612	310	6.697	310	6.527
320	6.607	320	6.726	320	6.488
330	6.644	330	6.782	330	6.506
340	6.613	340	6.71	340	6.516
350	6.561	350	6.597	350	6.525
360	6.598	360	6.676	360	6.52
370	6.595	370	6.702	370	6.488
380	6.68	380	6.758	380	6.602
390	6.649	390	6.762	390	6.536
400	6.687	400	6.765	400	6.609
410	6.644	410	6.692	410	6.596
420	6.556	420	6.786	420	6.326
430	6.534	430	6.712	430	6.356
440	6.492	440	6.648	440	6.336
450	6.527	450	6.716	450	6.338
460	6.54	460	6.685	460	6.395
470	6.47	470	6.592	470	6.348
480	6.456	480	6.479	480	6.433
490	6.474	490	6.541	490	6.407
500	6.487	500	6.57	500	6.404
510	6.551	510	6.6	510	6.502
520	6.571	520	6.716	520	6.426
530	6.535	530	6.702	530	6.368
540	6.506	540	6.584	540	6.428
550	6.448	550	6.495	550	6.401
560	6.379	560	6.487	560	6.271
570	6.418	570	6.522	570	6.314
580	6.427	580	6.515	580	6.339
590	6.455	590	6.545	590	6.365
600	6.432	600	6.51	600	6.354

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=70°C y C=15°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	6.965	10	7.18	10	6.75
20	6.919	20	7.031	20	6.807
30	6.848	30	6.984	30	6.712
40	6.83	40	6.975	40	6.685
50	6.805	50	6.935	50	6.675
60	6.719	60	6.926	60	6.512
70	6.678	70	6.833	70	6.523
80	6.567	80	6.654	80	6.48
90	6.507	90	6.674	90	6.34
100	6.522	100	6.777	100	6.267
110	6.501	110	6.556	110	6.446
120	6.526	120	6.745	120	6.307
130	6.425	130	6.531	130	6.319
140	6.315	140	6.463	140	6.167
150	6.332	150	6.43	150	6.234
160	6.232	160	6.354	160	6.11
170	6.256	170	6.358	170	6.154
180	6.258	180	6.468	180	6.048
190	6.194	190	6.428	190	5.96
200	6.194	200	6.262	200	6.126
210	6.052	210	6.158	210	5.946
220	6.035	220	6.268	220	5.802
230	6.084	230	6.183	230	5.985
240	6.124	240	6.301	240	5.947
250	6.144	250	6.31	250	5.978
260	6.039	260	6.122	260	5.956
270	5.994	270	6.212	270	5.776
280	5.945	280	6.077	280	5.813
290	5.905	290	5.951	290	5.859
300	5.897	300	6.008	300	5.786
310	5.881	310	5.966	310	5.796
320	5.836	320	5.955	320	5.717
330	5.773	330	5.911	330	5.635
340	5.738	340	5.835	340	5.641
350	5.673	350	5.709	350	5.637
360	5.708	360	5.786	360	5.63
370	5.746	370	5.853	370	5.639
380	5.706	380	5.784	380	5.628
390	5.665	390	5.778	390	5.552
400	5.614	400	5.692	400	5.536
410	5.593	410	5.641	410	5.545
420	5.612	420	5.842	420	5.382
430	5.587	430	5.765	430	5.409
440	5.618	440	5.774	440	5.462
450	5.57	450	5.759	450	5.381
460	5.517	460	5.662	460	5.372
470	5.451	470	5.573	470	5.329
480	5.437	480	5.46	480	5.414
490	5.489	490	5.556	490	5.422
500	5.5	500	5.583	500	5.417
510	5.464	510	5.513	510	5.415
520	5.4	520	5.545	520	5.255
530	5.396	530	5.563	530	5.229
540	5.362	540	5.44	540	5.284
550	5.372	550	5.419	550	5.325
560	5.394	560	5.502	560	5.286
570	5.362	570	5.466	570	5.258
580	5.377	580	5.465	580	5.289
590	5.29	590	5.399	590	5.181
600	5.281	600	5.359	600	5.203

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*)  
Variedad Haden a T=80°C y C=15°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	6.303	10	6.518	10	6.088
20	6.373	20	6.485	20	6.261
30	6.264	30	6.4	30	6.128
40	6.206	40	6.351	40	6.061
50	6.024	50	6.154	50	5.894
60	5.965	60	6.172	60	5.758
70	5.862	70	6.017	70	5.707
80	5.68	80	5.767	80	5.593
90	5.58	90	5.747	90	5.413
100	5.468	100	5.723	100	5.213
110	5.415	110	5.47	110	5.36
120	5.465	120	5.684	120	5.246
130	5.413	130	5.519	130	5.307
140	5.415	140	5.563	140	5.267
150	5.489	150	5.587	150	5.391
160	5.552	160	5.674	160	5.43
170	5.56	170	5.662	170	5.458
180	5.479	180	5.689	180	5.269
190	5.365	190	5.599	190	5.131
200	5.22	200	5.288	200	5.152
210	5.07	210	5.176	210	4.964
220	4.942	220	5.175	220	4.709
230	4.928	230	5.027	230	4.829
240	4.926	240	5.103	240	4.749
250	4.955	250	5.121	250	4.789
260	4.991	260	5.074	260	4.908
270	5.006	270	5.224	270	4.788
280	5.106	280	5.238	280	4.974
290	5.1	290	5.146	290	5.054
300	5.098	300	5.209	300	4.987
310	5.073	310	5.158	310	4.988
320	4.891	320	5.01	320	4.772
330	4.811	330	4.949	330	4.673
340	4.659	340	4.756	340	4.562
350	4.594	350	4.63	350	4.558
360	4.632	360	4.71	360	4.554
370	4.666	370	4.773	370	4.559
380	4.767	380	4.845	380	4.689
390	4.77	390	4.883	390	4.657
400	4.824	400	4.902	400	4.746
410	4.881	410	4.929	410	4.833
420	4.915	420	5.145	420	4.685
430	4.901	430	5.079	430	4.723
440	4.84	440	4.996	440	4.684
450	4.727	450	4.916	450	4.538
460	4.566	460	4.711	460	4.421
470	4.46	470	4.582	470	4.338
480	4.398	480	4.421	480	4.375
490	4.434	490	4.501	490	4.367
500	4.512	500	4.595	500	4.429
510	4.572	510	4.621	510	4.523
520	4.624	520	4.769	520	4.479
530	4.698	530	4.865	530	4.531
540	4.712	540	4.79	540	4.634
550	4.792	550	4.839	550	4.745
560	4.711	560	4.819	560	4.603
570	4.635	570	4.739	570	4.531
580	4.537	580	4.625	580	4.449
590	4.401	590	4.51	590	4.292
600	4.313	600	4.391	600	4.235

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=10°C y C=20°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	30.259	10	30.139	10	30.379
20	30.49	20	30.33	20	30.65
30	30.165	30	29.935	30	30.395
40	30.012	40	29.882	40	30.142
50	29.554	50	29.374	50	29.734
60	29.479	60	29.288	60	29.67
70	29.343	70	29.143	70	29.543
80	29.164	80	28.955	80	29.373
90	29.087	90	28.967	90	29.207
100	28.893	100	28.733	100	29.053
110	28.896	110	28.666	110	29.126
120	28.696	120	28.566	120	28.826
130	28.596	130	28.416	130	28.776
140	28.462	140	28.342	140	28.582
150	28.439	150	28.279	150	28.599
160	28.474	160	28.244	160	28.704
170	28.282	170	28.152	170	28.412
180	28.153	180	27.973	180	28.333
190	28.056	190	27.896	190	28.216
200	27.977	200	27.747	200	28.207
210	27.998	210	27.868	210	28.128
220	27.817	220	27.637	220	27.997
230	27.915	230	27.735	230	28.095
240	27.758	240	27.638	240	27.878
250	27.672	250	27.512	250	27.832
260	27.599	260	27.369	260	27.829
270	27.519	270	27.389	270	27.649
280	27.674	280	27.494	280	27.854
290	27.563	290	27.403	290	27.723
300	27.522	300	27.292	300	27.752
310	27.339	310	27.209	310	27.469
320	27.341	320	27.161	320	27.521
330	27.319	330	27.199	330	27.439
340	27.259	340	27.099	340	27.419
350	27.284	350	27.054	350	27.514
360	27.199	360	27.069	360	27.329
370	27.232	370	27.052	370	27.412
380	27.162	380	27.002	380	27.322
390	27.106	390	26.876	390	27.336
400	27.242	400	27.112	400	27.372
410	27.112	410	26.932	410	27.292
420	27.216	420	27.096	420	27.336
430	27.065	430	26.905	430	27.225
440	27.011	440	26.781	440	27.241
450	27.18	450	27.05	450	27.31
460	26.966	460	26.786	460	27.146
470	27.124	470	26.964	470	27.284
480	26.985	480	26.755	480	27.215
490	26.96	490	26.83	490	27.09
500	27.035	500	26.855	500	27.215
510	26.866	510	26.746	510	26.986
520	26.974	520	26.794	520	27.154
530	26.865	530	26.745	530	26.985
540	26.895	540	26.735	540	27.055
550	26.878	550	26.648	550	27.108
560	26.745	560	26.615	560	26.875
570	26.782	570	26.602	570	26.962
580	26.746	580	26.586	580	26.906
590	26.8	590	26.57	590	27.03
600	26.759	600	26.629	600	26.889

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=20°C y C=20°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	27.71	10	27.82	10	27.6
20	27.772	20	27.862	20	27.682
30	27.592	30	27.681	30	27.503
40	27.246	40	27.348	40	27.144
50	27.087	50	27.21	50	26.964
60	26.824	60	27.034	60	26.614
70	26.618	70	26.788	70	26.448
80	26.553	80	26.627	80	26.479
90	26.258	90	26.368	90	26.148
100	26.17	100	26.28	100	26.06
110	25.907	110	25.997	110	25.817
120	25.78	120	25.869	120	25.691
130	25.587	130	25.689	130	25.485
140	25.398	140	25.521	140	25.275
150	25.304	150	25.514	150	25.094
160	25.098	160	25.268	160	24.928
170	25.025	170	25.099	170	24.951
180	24.738	180	24.848	180	24.628
190	24.557	190	24.767	190	24.347
200	24.544	200	24.714	200	24.374
210	24.341	210	24.415	210	24.267
220	24.321	220	24.431	220	24.211
230	24.047	230	24.157	230	23.937
240	23.915	240	24.005	240	23.825
250	23.925	250	24.014	250	23.836
260	23.705	260	23.807	260	23.603
270	23.767	270	23.89	270	23.644
280	23.61	280	23.82	280	23.4
290	23.614	290	23.824	290	23.404
300	23.596	300	23.766	300	23.426
310	23.485	310	23.559	310	23.411
320	23.535	320	23.645	320	23.425
330	23.452	330	23.562	330	23.342
340	23.467	340	23.557	340	23.377
350	23.491	350	23.58	350	23.402
360	23.385	360	23.487	360	23.283
370	23.373	370	23.496	370	23.25
380	23.334	380	23.544	380	23.124
390	23.376	390	23.546	390	23.206
400	23.268	400	23.342	400	23.194
410	23.27	410	23.48	410	23.06
420	23.225	420	23.395	420	23.055
430	23.193	430	23.267	430	23.119
440	23.161	440	23.271	440	23.051
450	23.061	450	23.171	450	22.951
460	23.179	460	23.389	460	22.969
470	23.187	470	23.357	470	23.017
480	23.148	480	23.222	480	23.074
490	23.051	490	23.161	490	22.941
500	22.986	500	23.096	500	22.876
510	23.086	510	23.296	510	22.876
520	22.947	520	23.117	520	22.777
530	22.948	530	23.022	530	22.874
540	23.011	540	23.121	540	22.901
550	22.966	550	23.076	550	22.856
560	23.024	560	23.114	560	22.934
570	22.865	570	22.954	570	22.776
580	22.915	580	23.017	580	22.813
590	22.984	590	23.107	590	22.861
600	22.947	600	23.157	600	22.737



**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=30°C y C=20°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	25.119	10	25.229	10	25.009
20	25.228	20	25.318	20	25.138
30	24.726	30	24.815	30	24.637
40	24.472	40	24.574	40	24.37
50	24.135	50	24.258	50	24.012
60	23.892	60	24.102	60	23.682
70	23.579	70	23.749	70	23.409
80	23.29	80	23.364	80	23.216
90	23.108	90	23.218	90	22.998
100	22.775	100	22.885	100	22.665
110	22.535	110	22.625	110	22.445
120	22.312	120	22.401	120	22.223
130	22.167	130	22.269	130	22.065
140	21.963	140	22.086	140	21.84
150	21.739	150	21.949	150	21.529
160	21.611	160	21.781	160	21.441
170	21.335	170	21.409	170	21.261
180	21.265	180	21.375	180	21.155
190	21.204	190	21.414	190	20.994
200	21.075	200	21.245	200	20.905
210	20.87	210	20.944	210	20.796
220	20.679	220	20.789	220	20.569
230	20.707	230	20.817	230	20.597
240	20.602	240	20.692	240	20.512
250	20.556	250	20.645	250	20.467
260	20.583	260	20.685	260	20.481
270	20.49	270	20.613	270	20.367
280	20.475	280	20.685	280	20.265
290	20.241	290	20.451	290	20.031
300	20.214	300	20.384	300	20.044
310	20.208	310	20.282	310	20.134
320	20.14	320	20.25	320	20.03
330	20.093	330	20.203	330	19.983
340	19.913	340	20.003	340	19.823
350	20	350	20.089	350	19.911
360	19.931	360	20.033	360	19.829
370	19.958	370	20.081	370	19.835
380	19.926	380	20.136	380	19.716
390	19.88	390	20.05	390	19.71
400	19.97	400	20.044	400	19.896
410	19.831	410	20.041	410	19.621
420	19.843	420	20.013	420	19.673
430	19.908	430	19.982	430	19.834
440	19.917	440	20.027	440	19.807
450	20.083	450	20.193	450	19.973
460	19.943	460	20.153	460	19.733
470	19.91	470	20.08	470	19.74
480	19.897	480	19.971	480	19.823
490	19.781	490	19.891	490	19.671
500	19.85	500	19.96	500	19.74
510	19.704	510	19.914	510	19.494
520	19.773	520	19.943	520	19.603
530	19.719	530	19.793	530	19.645
540	19.653	540	19.763	540	19.543
550	19.66	550	19.77	550	19.55
560	19.67	560	19.76	560	19.58
570	19.716	570	19.805	570	19.627
580	19.678	580	19.78	580	19.576
590	19.623	590	19.746	590	19.5
600	19.573	600	19.783	600	19.363

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=40°C y C=20°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	22.951	10	23.061	10	22.841
20	22.964	20	23.054	20	22.874
30	22.829	30	22.918	30	22.74
40	22.655	40	22.757	40	22.553
50	22.455	50	22.578	50	22.332
60	22.104	60	22.314	60	21.894
70	21.913	70	22.083	70	21.743
80	21.499	80	21.573	80	21.425
90	21.229	90	21.339	90	21.119
100	20.846	100	20.956	100	20.736
110	20.548	110	20.638	110	20.458
120	20.44	120	20.529	120	20.351
130	20.262	130	20.364	130	20.16
140	20.156	140	20.279	140	20.033
150	19.868	150	20.078	150	19.658
160	19.756	160	19.926	160	19.586
170	19.728	170	19.802	170	19.654
180	19.544	180	19.654	180	19.434
190	19.598	190	19.808	190	19.388
200	19.506	200	19.676	200	19.336
210	19.418	210	19.492	210	19.344
220	19.32	220	19.43	220	19.21
230	19.096	230	19.206	230	18.986
240	19.05	240	19.14	240	18.96
250	18.928	250	19.017	250	18.839
260	18.922	260	19.024	260	18.82
270	18.818	270	18.941	270	18.695
280	18.64	280	18.85	280	18.43
290	18.686	290	18.896	290	18.476
300	18.541	300	18.711	300	18.371
310	18.594	310	18.668	310	18.52
320	18.51	320	18.62	320	18.4
330	18.549	330	18.659	330	18.439
340	18.638	340	18.728	340	18.548
350	18.451	350	18.54	350	18.362
360	18.474	360	18.576	360	18.372
370	18.432	370	18.555	370	18.309
380	18.464	380	18.674	380	18.254
390	18.453	390	18.623	390	18.283
400	18.308	400	18.382	400	18.234
410	18.241	410	18.451	410	18.031
420	18.154	420	18.324	420	17.984
430	18.063	430	18.137	430	17.989
440	18.021	440	18.131	440	17.911
450	17.93	450	18.04	450	17.82
460	17.866	460	18.076	460	17.656
470	17.728	470	17.898	470	17.558
480	17.676	480	17.75	480	17.602
490	17.59	490	17.7	490	17.48
500	17.637	500	17.747	500	17.527
510	17.65	510	17.86	510	17.44
520	17.639	520	17.809	520	17.469
530	17.621	530	17.695	530	17.547
540	17.517	540	17.627	540	17.407
550	17.593	550	17.703	550	17.483
560	17.57	560	17.66	560	17.48
570	17.637	570	17.726	570	17.548
580	17.691	580	17.793	580	17.589
590	17.561	590	17.684	590	17.438
600	17.636	600	17.846	600	17.426

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=50°C y C=20°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	18.617	10	18.727	10	18.507
20	19.121	20	19.211	20	19.031
30	18.926	30	19.015	30	18.837
40	18.726	40	18.828	40	18.624
50	18.642	50	18.765	50	18.519
60	18.418	60	18.628	60	18.208
70	18.305	70	18.475	70	18.135
80	18.009	80	18.083	80	17.935
90	17.792	90	17.902	90	17.682
100	17.657	100	17.767	100	17.547
110	17.435	110	17.525	110	17.345
120	17.337	120	17.426	120	17.248
130	17.135	130	17.237	130	17.033
140	17.091	140	17.214	140	16.968
150	16.964	150	17.174	150	16.754
160	16.682	160	16.852	160	16.512
170	16.654	170	16.728	170	16.58
180	16.549	180	16.659	180	16.439
190	16.518	190	16.728	190	16.308
200	16.432	200	16.602	200	16.262
210	16.304	210	16.378	210	16.23
220	16.322	220	16.432	220	16.212
230	16.205	230	16.315	230	16.095
240	16.255	240	16.345	240	16.165
250	16.079	250	16.168	250	15.99
260	16.027	260	16.129	260	15.925
270	15.998	270	16.121	270	15.875
280	15.787	280	15.997	280	15.577
290	15.744	290	15.954	290	15.534
300	15.639	300	15.809	300	15.469
310	15.673	310	15.747	310	15.599
320	15.658	320	15.768	320	15.548
330	15.552	330	15.662	330	15.442
340	15.543	340	15.633	340	15.453
350	15.557	350	15.646	350	15.468
360	15.558	360	15.66	360	15.456
370	15.589	370	15.712	370	15.466
380	15.538	380	15.748	380	15.328
390	15.53	390	15.7	390	15.36
400	15.47	400	15.544	400	15.396
410	15.433	410	15.643	410	15.223
420	15.297	420	15.467	420	15.127
430	15.327	430	15.401	430	15.253
440	15.317	440	15.427	440	15.207
450	15.325	450	15.435	450	15.215
460	15.264	460	15.474	460	15.054
470	15.143	470	15.313	470	14.973
480	15.207	480	15.281	480	15.133
490	15.109	490	15.219	490	14.999
500	15.139	500	15.249	500	15.029
510	15.186	510	15.396	510	14.976
520	15.098	520	15.268	520	14.928
530	15.223	530	15.297	530	15.149
540	15.102	540	15.212	540	14.992
550	15.133	550	15.243	550	15.023
560	15.171	560	15.261	560	15.081
570	15.124	570	15.213	570	15.035
580	15.183	580	15.285	580	15.081
590	15.026	590	15.149	590	14.903
600	14.995	600	15.205	600	14.785

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=60°C y C=20°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	18.732	10	18.842	10	18.622
20	18.759	20	18.849	20	18.669
30	18.372	30	18.461	30	18.283
40	18.04	40	18.142	40	17.938
50	17.78	50	17.903	50	17.657
60	17.713	60	17.923	60	17.503
70	17.515	70	17.685	70	17.345
80	17.387	80	17.461	80	17.313
90	17.299	90	17.409	90	17.189
100	17.238	100	17.348	100	17.128
110	17.26	110	17.35	110	17.17
120	17.097	120	17.186	120	17.008
130	17.08	130	17.182	130	16.978
140	16.931	140	17.054	140	16.808
150	16.73	150	16.94	150	16.52
160	16.555	160	16.725	160	16.385
170	16.405	170	16.479	170	16.331
180	16.416	180	16.526	180	16.306
190	16.281	190	16.491	190	16.071
200	16.094	200	16.264	200	15.924
210	15.998	210	16.072	210	15.924
220	15.934	220	16.044	220	15.824
230	15.93	230	16.04	230	15.82
240	15.91	240	16	240	15.82
250	15.918	250	16.007	250	15.829
260	15.801	260	15.903	260	15.699
270	15.719	270	15.842	270	15.596
280	15.562	280	15.772	280	15.352
290	15.346	290	15.556	290	15.136
300	15.347	300	15.517	300	15.177
310	15.254	310	15.328	310	15.18
320	15.31	320	15.42	320	15.2
330	15.226	330	15.336	330	15.116
340	15.228	340	15.318	340	15.138
350	15.428	350	15.517	350	15.339
360	15.336	360	15.438	360	15.234
370	15.494	370	15.617	370	15.371
380	15.468	380	15.678	380	15.258
390	15.244	390	15.414	390	15.074
400	15.122	400	15.196	400	15.048
410	14.85	410	15.06	410	14.64
420	14.801	420	14.971	420	14.631
430	14.753	430	14.827	430	14.679
440	14.739	440	14.849	440	14.629
450	14.786	450	14.896	450	14.676
460	14.699	460	14.909	460	14.489
470	14.749	470	14.919	470	14.579
480	14.738	480	14.812	480	14.664
490	14.771	490	14.881	490	14.661
500	14.782	500	14.892	500	14.672
510	14.735	510	14.945	510	14.525
520	14.69	520	14.86	520	14.52
530	14.563	530	14.637	530	14.489
540	14.469	540	14.579	540	14.359
550	14.342	550	14.452	550	14.232
560	14.376	560	14.466	560	14.286
570	14.433	570	14.522	570	14.344
580	14.404	580	14.506	580	14.302
590	14.434	590	14.557	590	14.311
600	14.426	600	14.636	600	14.216

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*)  
Variedad Haden a T=70°C y C=20°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	13.781	10	13.891	10	13.671
20	13.801	20	13.891	20	13.711
30	13.888	30	13.977	30	13.799
40	13.767	40	13.869	40	13.665
50	13.662	50	13.785	50	13.539
60	13.582	60	13.792	60	13.372
70	13.376	70	13.546	70	13.206
80	13.39	80	13.464	80	13.316
90	13.271	90	13.381	90	13.161
100	13.249	100	13.359	100	13.139
110	13.225	110	13.315	110	13.135
120	13.078	120	13.167	120	12.989
130	13.079	130	13.181	130	12.977
140	13.045	140	13.168	140	12.922
150	13.124	150	13.334	150	12.914
160	13.119	160	13.289	160	12.949
170	13.036	170	13.11	170	12.962
180	12.937	180	13.047	180	12.827
190	12.844	190	13.054	190	12.634
200	12.801	200	12.971	200	12.631
210	12.707	210	12.781	210	12.633
220	12.711	220	12.821	220	12.601
230	12.587	230	12.697	230	12.477
240	12.564	240	12.654	240	12.474
250	12.533	250	12.622	250	12.444
260	12.454	260	12.556	260	12.352
270	12.532	270	12.655	270	12.409
280	12.544	280	12.754	280	12.334
290	12.538	290	12.748	290	12.328
300	12.479	300	12.649	300	12.309
310	12.345	310	12.419	310	12.271
320	12.302	320	12.412	320	12.192
330	12.225	330	12.335	330	12.115
340	12.195	340	12.285	340	12.105
350	12.175	350	12.264	350	12.086
360	12.094	360	12.196	360	11.992
370	12.097	370	12.22	370	11.974
380	12.01	380	12.22	380	11.8
390	12.056	390	12.226	390	11.886
400	12.122	400	12.196	400	12.048
410	12.161	410	12.371	410	11.951
420	12.153	420	12.323	420	11.983
430	11.994	430	12.068	430	11.92
440	11.958	440	12.068	440	11.848
450	11.806	450	11.916	450	11.696
460	11.804	460	12.014	460	11.594
470	11.734	470	11.904	470	11.564
480	11.7	480	11.774	480	11.626
490	11.699	490	11.809	490	11.589
500	11.551	500	11.661	500	11.441
510	11.575	510	11.785	510	11.365
520	11.592	520	11.762	520	11.422
530	11.65	530	11.724	530	11.576
540	11.754	540	11.864	540	11.644
550	11.632	550	11.742	550	11.522
560	11.566	560	11.656	560	11.476
570	11.482	570	11.571	570	11.393
580	11.378	580	11.48	580	11.276
590	11.442	590	11.565	590	11.319
600	11.409	600	11.619	600	11.199

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*)  
Variedad Haden a T=80°C y C=20°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	13.32	10	13.43	10	13.21
20	13.103	20	13.193	20	13.013
30	12.858	30	12.947	30	12.769
40	12.501	40	12.603	40	12.399
50	12.109	50	12.232	50	11.986
60	11.932	60	12.142	60	11.722
70	11.737	70	11.907	70	11.567
80	11.692	80	11.766	80	11.618
90	11.562	90	11.672	90	11.452
100	11.453	100	11.563	100	11.343
110	11.512	110	11.602	110	11.422
120	11.465	120	11.554	120	11.376
130	11.585	130	11.687	130	11.483
140	11.619	140	11.742	140	11.496
150	11.484	150	11.694	150	11.274
160	11.415	160	11.585	160	11.245
170	11.104	170	11.178	170	11.03
180	10.949	180	11.059	180	10.839
190	10.791	190	11.001	190	10.581
200	10.681	200	10.851	200	10.511
210	10.655	210	10.729	210	10.581
220	10.493	220	10.603	220	10.383
230	10.521	230	10.631	230	10.411
240	10.568	240	10.658	240	10.478
250	10.679	250	10.768	250	10.59
260	10.821	260	10.923	260	10.719
270	10.876	270	10.999	270	10.753
280	10.86	280	11.07	280	10.65
290	10.672	290	10.882	290	10.462
300	10.523	300	10.693	300	10.353
310	10.317	310	10.391	310	10.243
320	10.258	320	10.368	320	10.148
330	10.202	330	10.312	330	10.092
340	10.088	340	10.178	340	9.998
350	10.017	350	10.106	350	9.928
360	10.04	360	10.142	360	9.938
370	10.136	370	10.259	370	10.013
380	10.214	380	10.424	380	10.004
390	10.283	390	10.453	390	10.113
400	10.39	400	10.464	400	10.316
410	10.306	410	10.516	410	10.096
420	10.193	420	10.363	420	10.023
430	10.02	430	10.094	430	9.946
440	9.904	440	10.014	440	9.794
450	9.874	450	9.984	450	9.764
460	9.824	460	10.034	460	9.614
470	9.736	470	9.906	470	9.566
480	9.681	480	9.755	480	9.607
490	9.745	490	9.855	490	9.635
500	9.807	500	9.917	500	9.697
510	9.937	510	10.147	510	9.727
520	10.035	520	10.205	520	9.865
530	10.012	530	10.086	530	9.938
540	10.002	540	10.112	540	9.892
550	9.82	550	9.93	550	9.71
560	9.655	560	9.745	560	9.565
570	9.591	570	9.68	570	9.502
580	9.473	580	9.575	580	9.371
590	9.48	590	9.603	590	9.357
600	9.345	600	9.555	600	9.135

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=10°C y C=25°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	43.868	10	43.978	10	43.758
20	44.216	20	44.306	20	44.126
30	42.867	30	42.956	30	42.778
40	41.838	40	41.94	40	41.736
50	41.454	50	41.577	50	41.331
60	40.905	60	41.115	60	40.695
70	40.744	70	40.914	70	40.574
80	40.34	80	40.414	80	40.266
90	40.089	90	40.199	90	39.979
100	39.739	100	39.849	100	39.629
110	39.583	110	39.673	110	39.493
120	39.497	120	39.586	120	39.408
130	39.171	130	39.273	130	39.069
140	38.975	140	39.098	140	38.852
150	38.76	150	38.97	150	38.55
160	38.621	160	38.791	160	38.451
170	38.373	170	38.447	170	38.299
180	38.165	180	38.275	180	38.055
190	38.2	190	38.41	190	37.99
200	37.875	200	38.045	200	37.705
210	37.939	210	38.013	210	37.865
220	37.685	220	37.795	220	37.575
230	37.637	230	37.747	230	37.527
240	37.793	240	37.883	240	37.703
250	37.736	250	37.825	250	37.647
260	37.77	260	37.872	260	37.668
270	37.564	270	37.687	270	37.441
280	37.397	280	37.607	280	37.187
290	37.461	290	37.671	290	37.251
300	37.172	300	37.342	300	37.002
310	37.261	310	37.335	310	37.187
320	37.025	320	37.135	320	36.915
330	36.988	330	37.098	330	36.878
340	36.869	340	36.959	340	36.779
350	36.632	350	36.721	350	36.543
360	36.625	360	36.727	360	36.523
370	36.521	370	36.644	370	36.398
380	36.571	380	36.781	380	36.361
390	36.388	390	36.558	390	36.218
400	36.214	400	36.288	400	36.14
410	36.321	410	36.531	410	36.111
420	36.151	420	36.321	420	35.981
430	36.285	430	36.359	430	36.211
440	36.124	440	36.234	440	36.014
450	36.252	450	36.362	450	36.142
460	36.373	460	36.583	460	36.163
470	36.244	470	36.414	470	36.074
480	36.367	480	36.441	480	36.293
490	36.265	490	36.375	490	36.155
500	36.283	500	36.393	500	36.173
510	36.221	510	36.431	510	36.011
520	36.022	520	36.192	520	35.852
530	36.014	530	36.088	530	35.94
540	35.945	540	36.055	540	35.835
550	36.028	550	36.138	550	35.918
560	36.165	560	36.255	560	36.075
570	36.176	570	36.265	570	36.087
580	36.087	580	36.189	580	35.985
590	35.822	590	35.945	590	35.699
600	35.678	600	35.888	600	35.468

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=20°C y C=25°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	36.27	10	36.38	10	36.16
20	36.579	20	36.669	20	36.489
30	36.141	30	36.23	30	36.052
40	35.847	40	35.949	40	35.745
50	35.508	50	35.631	50	35.385
60	35.094	60	35.304	60	34.884
70	35.028	70	35.198	70	34.858
80	34.804	80	34.878	80	34.73
90	34.668	90	34.778	90	34.558
100	34.516	100	34.626	100	34.406
110	34.278	110	34.368	110	34.188
120	34.226	120	34.315	120	34.137
130	33.93	130	34.032	130	33.828
140	33.981	140	34.104	140	33.858
150	33.848	150	34.058	150	33.638
160	33.927	160	34.097	160	33.757
170	33.964	170	34.038	170	33.89
180	33.669	180	33.779	180	33.559
190	33.765	190	33.975	190	33.555
200	33.597	200	33.767	200	33.427
210	33.636	210	33.71	210	33.562
220	33.555	220	33.665	220	33.445
230	33.344	230	33.454	230	33.234
240	33.302	240	33.392	240	33.212
250	33.134	250	33.223	250	33.045
260	33.014	260	33.116	260	32.912
270	32.873	270	32.996	270	32.75
280	32.726	280	32.936	280	32.516
290	32.677	290	32.887	290	32.467
300	32.51	300	32.68	300	32.34
310	32.479	310	32.553	310	32.405
320	32.307	320	32.417	320	32.197
330	32.377	330	32.487	330	32.267
340	32.322	340	32.412	340	32.232
350	32.148	350	32.237	350	32.059
360	32.089	360	32.191	360	31.987
370	31.881	370	32.004	370	31.758
380	31.923	380	32.133	380	31.713
390	31.73	390	31.9	390	31.56
400	31.642	400	31.716	400	31.568
410	31.696	410	31.906	410	31.486
420	31.44	420	31.61	420	31.27
430	31.643	430	31.717	430	31.569
440	31.385	440	31.495	440	31.275
450	31.269	450	31.379	450	31.159
460	31.32	460	31.53	460	31.11
470	31.316	470	31.486	470	31.146
480	31.465	480	31.539	480	31.391
490	31.216	490	31.326	490	31.106
500	31.33	500	31.44	500	31.22
510	31.217	510	31.427	510	31.007
520	31.026	520	31.196	520	30.856
530	31.002	530	31.076	530	30.928
540	30.868	540	30.978	540	30.758
550	31.046	550	31.156	550	30.936
560	30.933	560	31.023	560	30.843
570	30.804	570	30.893	570	30.715
580	30.806	580	30.908	580	30.704
590	30.81	590	30.933	590	30.687
600	30.893	600	31.103	600	30.683



**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=30°C y C=25°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	35.459	10	35.569	10	35.349
20	35.485	20	35.575	20	35.395
30	34.874	30	34.963	30	34.785
40	34.266	40	34.368	40	34.164
50	33.851	50	33.974	50	33.728
60	33.281	60	33.491	60	33.071
70	32.829	70	32.999	70	32.659
80	32.451	80	32.525	80	32.377
90	32.135	90	32.245	90	32.025
100	31.991	100	32.101	100	31.881
110	31.719	110	31.809	110	31.629
120	31.589	120	31.678	120	31.5
130	31.27	130	31.372	130	31.168
140	31.119	140	31.242	140	30.996
150	30.831	150	31.041	150	30.621
160	30.522	160	30.692	160	30.352
170	30.467	170	30.541	170	30.393
180	30.243	180	30.353	180	30.133
190	30.135	190	30.345	190	29.925
200	29.869	200	30.039	200	29.699
210	29.618	210	29.692	210	29.544
220	29.592	220	29.702	220	29.482
230	29.336	230	29.446	230	29.226
240	29.32	240	29.41	240	29.23
250	29.25	250	29.339	250	29.161
260	29.237	260	29.339	260	29.135
270	29.27	270	29.393	270	29.147
280	29.018	280	29.228	280	28.808
290	29.083	290	29.293	290	28.873
300	29.094	300	29.264	300	28.924
310	29.033	310	29.107	310	28.959
320	28.966	320	29.076	320	28.856
330	28.766	330	28.876	330	28.656
340	28.895	340	28.985	340	28.805
350	28.714	350	28.803	350	28.625
360	28.786	360	28.888	360	28.684
370	28.784	370	28.907	370	28.661
380	28.768	380	28.978	380	28.558
390	28.849	390	29.019	390	28.679
400	28.626	400	28.7	400	28.552
410	28.672	410	28.882	410	28.462
420	28.547	420	28.717	420	28.377
430	28.507	430	28.581	430	28.433
440	28.574	440	28.684	440	28.464
450	28.31	450	28.42	450	28.2
460	28.372	460	28.582	460	28.162
470	28.242	470	28.412	470	28.072
480	28.1	480	28.174	480	28.026
490	28.235	490	28.345	490	28.125
500	28.235	500	28.345	500	28.125
510	28.278	510	28.488	510	28.068
520	28.207	520	28.377	520	28.037
530	28.177	530	28.251	530	28.103
540	28.102	540	28.212	540	27.992
550	28.113	550	28.223	550	28.003
560	28.08	560	28.17	560	27.99
570	27.968	570	28.057	570	27.879
580	27.933	580	28.035	580	27.831
590	27.79	590	27.913	590	27.667
600	27.824	600	28.034	600	27.614

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=40°C y C=25°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	29.349	10	29.459	10	29.239
20	29.575	20	29.665	20	29.485
30	29.314	30	29.403	30	29.225
40	28.706	40	28.808	40	28.604
50	28.509	50	28.632	50	28.386
60	28.25	60	28.46	60	28.04
70	27.89	70	28.06	70	27.72
80	27.75	80	27.824	80	27.676
90	27.281	90	27.391	90	27.171
100	27.123	100	27.233	100	27.013
110	26.918	110	27.008	110	26.828
120	26.778	120	26.867	120	26.689
130	26.757	130	26.859	130	26.655
140	26.424	140	26.547	140	26.301
150	26.323	150	26.533	150	26.113
160	26.186	160	26.356	160	26.016
170	26.021	170	26.095	170	25.947
180	25.943	180	26.053	180	25.833
190	25.726	190	25.936	190	25.516
200	25.65	200	25.82	200	25.48
210	25.398	210	25.472	210	25.324
220	25.283	220	25.393	220	25.173
230	25.19	230	25.3	230	25.08
240	25.137	240	25.227	240	25.047
250	25.133	250	25.222	250	25.044
260	24.93	260	25.032	260	24.828
270	24.818	270	24.941	270	24.695
280	24.779	280	24.989	280	24.569
290	24.812	290	25.022	290	24.602
300	24.899	300	25.069	300	24.729
310	24.889	310	24.963	310	24.815
320	25.08	320	25.19	320	24.97
330	25.022	330	25.132	330	24.912
340	25.064	340	25.154	340	24.974
350	24.974	350	25.063	350	24.885
360	24.874	360	24.976	360	24.772
370	24.942	370	25.065	370	24.819
380	24.815	380	25.025	380	24.605
390	24.751	390	24.921	390	24.581
400	24.576	400	24.65	400	24.502
410	24.606	410	24.816	410	24.396
420	24.614	420	24.784	420	24.444
430	24.627	430	24.701	430	24.553
440	24.694	440	24.804	440	24.584
450	24.608	450	24.718	450	24.498
460	24.678	460	24.888	460	24.468
470	24.508	470	24.678	470	24.338
480	24.43	480	24.504	480	24.356
490	24.532	490	24.642	490	24.422
500	24.399	500	24.509	500	24.289
510	24.483	510	24.693	510	24.273
520	24.295	520	24.465	520	24.125
530	24.176	530	24.25	530	24.102
540	24.249	540	24.359	540	24.139
550	24.073	550	24.183	550	23.963
560	24.263	560	24.353	560	24.173
570	24.258	570	24.347	570	24.169
580	24.237	580	24.339	580	24.135
590	24.284	590	24.407	590	24.161
600	24.058	600	24.268	600	23.848

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=50°C y C=25°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	28.815	10	24.472	10	26.6435
20	29.14	20	24.913	20	27.0265
30	28.895	30	24.754	30	26.8245
40	28.408	40	24.438	40	26.423
50	28.183	50	24.444	50	26.3135
60	27.83	60	24.165	60	25.9975
70	27.609	70	24.163	70	25.886
80	27.654	80	24.141	80	25.8975
90	27.443	90	24.062	90	25.7525
100	27.397	100	24.005	100	25.701
110	27.068	110	23.646	110	25.357
120	26.782	120	23.52	120	25.151
130	26.528	130	23.361	130	24.9445
140	25.992	140	23.141	140	24.5665
150	25.72	150	23.059	150	24.3895
160	25.446	160	22.843	160	24.1445
170	25.263	170	22.791	170	24.027
180	25.078	180	22.581	180	23.8295
190	24.778	190	22.415	190	23.5965
200	24.711	200	22.305	200	23.508
210	24.591	210	22.204	210	23.3975
220	24.473	220	22.165	220	23.319
230	24.278	230	21.971	230	23.1245
240	24.045	240	21.836	240	22.9405
250	24.042	250	21.723	250	22.8825
260	23.829	260	21.691	260	22.76
270	23.813	270	21.679	270	22.746
280	23.658	280	21.51	280	22.584
290	23.654	290	21.592	290	22.623
300	23.711	300	21.494	300	22.6025
310	23.513	310	21.402	310	22.4575
320	23.496	320	21.305	320	22.4005
330	23.427	330	21.118	330	22.2725
340	23.458	340	21.156	340	22.307
350	23.462	350	21.075	350	22.2685
360	23.336	360	20.959	360	22.1475
370	23.302	370	20.856	370	22.079
380	23.21	380	20.826	380	22.018
390	23.157	390	20.807	390	21.982
400	23.143	400	20.82	400	21.9815
410	23.084	410	20.93	410	22.007
420	23.124	420	20.921	420	22.0225
430	23.033	430	20.967	430	22
440	23.037	440	20.95	440	21.9935
450	22.978	450	20.782	450	21.88
460	23.058	460	20.873	460	21.9655
470	23.101	470	20.764	470	21.9325
480	23.074	480	20.755	480	21.9145
490	23.049	490	20.645	490	21.847
500	22.879	500	20.578	500	21.7285
510	22.947	510	20.668	510	21.8075
520	22.822	520	20.527	520	21.6745
530	22.778	530	20.631	530	21.7045
540	22.878	540	20.633	540	21.7555
550	22.665	550	20.593	550	21.629
560	22.696	560	20.672	560	21.684
570	22.496	570	20.498	570	21.497
580	22.433	580	20.551	580	21.492
590	22.451	590	20.528	590	21.4895
600	22.446	600	20.551	600	21.4985

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=60°C y C=25°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	25.12	10	25.23	10	25.01
20	25.593	20	25.683	20	25.503
30	25.402	30	25.491	30	25.313
40	25.095	40	25.197	40	24.993
50	24.974	50	25.097	50	24.851
60	24.723	60	24.933	60	24.513
70	24.684	70	24.854	70	24.514
80	24.413	80	24.487	80	24.339
90	24.256	90	24.366	90	24.146
100	24.237	100	24.347	100	24.127
110	23.96	110	24.05	110	23.87
120	23.966	120	24.055	120	23.877
130	23.725	130	23.827	130	23.623
140	23.477	140	23.6	140	23.354
150	23.316	150	23.526	150	23.106
160	22.953	160	23.123	160	22.783
170	22.863	170	22.937	170	22.789
180	22.727	180	22.837	180	22.617
190	22.711	190	22.921	190	22.501
200	22.619	200	22.789	200	22.449
210	22.413	210	22.487	210	22.339
220	22.388	220	22.498	220	22.278
230	22.282	230	22.392	230	22.172
240	22.294	240	22.384	240	22.204
250	22.234	250	22.323	250	22.145
260	22.258	260	22.36	260	22.156
270	22.138	270	22.261	270	22.015
280	22	280	22.21	280	21.79
290	21.887	290	22.097	290	21.677
300	21.713	300	21.883	300	21.543
310	21.756	310	21.83	310	21.682
320	21.715	320	21.825	320	21.605
330	21.641	330	21.751	330	21.531
340	21.484	340	21.574	340	21.394
350	21.322	350	21.411	350	21.233
360	21.384	360	21.486	360	21.282
370	21.303	370	21.426	370	21.18
380	21.321	380	21.531	380	21.111
390	21.36	390	21.53	390	21.19
400	21.291	400	21.365	400	21.217
410	21.297	410	21.507	410	21.087
420	21.084	420	21.254	420	20.914
430	21.091	430	21.165	430	21.017
440	21.157	440	21.267	440	21.047
450	21.123	450	21.233	450	21.013
460	21.079	460	21.289	460	20.869
470	20.849	470	21.019	470	20.679
480	20.876	480	20.95	480	20.802
490	20.73	490	20.84	490	20.62
500	20.757	500	20.867	500	20.647
510	20.821	510	21.031	510	20.611
520	20.771	520	20.941	520	20.601
530	20.86	530	20.934	530	20.786
540	20.655	540	20.765	540	20.545
550	20.644	550	20.754	550	20.534
560	20.665	560	20.755	560	20.575
570	20.673	570	20.762	570	20.584
580	20.826	580	20.928	580	20.724
590	20.594	590	20.717	590	20.471
600	20.502	600	20.712	600	20.292

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=70°C y C=25°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	21.312	10	21.422	10	21.202
20	21.236	20	21.326	20	21.146
30	20.979	30	21.068	30	20.89
40	20.974	40	21.076	40	20.872
50	20.748	50	20.871	50	20.625
60	20.523	60	20.733	60	20.313
70	20.255	70	20.425	70	20.085
80	20.069	80	20.143	80	19.995
90	19.896	90	20.006	90	19.786
100	19.692	100	19.802	100	19.582
110	19.604	110	19.694	110	19.514
120	19.467	120	19.556	120	19.378
130	19.309	130	19.411	130	19.207
140	19.087	140	19.21	140	18.964
150	18.898	150	19.108	150	18.688
160	18.989	160	19.159	160	18.819
170	18.941	170	19.015	170	18.867
180	18.928	180	19.038	180	18.818
190	18.8	190	19.01	190	18.59
200	18.59	200	18.76	200	18.42
210	18.565	210	18.639	210	18.491
220	18.315	220	18.425	220	18.205
230	18.302	230	18.412	230	18.192
240	18.234	240	18.324	240	18.144
250	18.083	250	18.172	250	17.994
260	18.069	260	18.171	260	17.967
270	17.786	270	17.909	270	17.663
280	17.812	280	18.022	280	17.602
290	17.83	290	18.04	290	17.62
300	17.915	300	18.085	300	17.745
310	17.967	310	18.041	310	17.893
320	17.798	320	17.908	320	17.688
330	17.728	330	17.838	330	17.618
340	17.618	340	17.708	340	17.528
350	17.539	350	17.628	350	17.45
360	17.504	360	17.606	360	17.402
370	17.49	370	17.613	370	17.367
380	17.448	380	17.658	380	17.238
390	17.27	390	17.44	390	17.1
400	17.22	400	17.294	400	17.146
410	17.135	410	17.345	410	16.925
420	17.25	420	17.42	420	17.08
430	17.361	430	17.435	430	17.287
440	17.297	440	17.407	440	17.187
450	17.249	450	17.359	450	17.139
460	17.118	460	17.328	460	16.908
470	17.08	470	17.25	470	16.91
480	17.056	480	17.13	480	16.982
490	17.011	490	17.121	490	16.901
500	17.093	500	17.203	500	16.983
510	16.962	510	17.172	510	16.752
520	17.015	520	17.185	520	16.845
530	16.935	530	17.009	530	16.861
540	16.885	540	16.995	540	16.775
550	16.914	550	17.024	550	16.804
560	16.924	560	17.014	560	16.834
570	16.925	570	17.014	570	16.836
580	16.812	580	16.914	580	16.71
590	16.748	590	16.871	590	16.625
600	16.645	600	16.855	600	16.435

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=80°C y C=25°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	18.006	10	18.116	10	17.896
20	17.892	20	17.982	20	17.802
30	17.687	30	17.776	30	17.598
40	17.56	40	17.662	40	17.458
50	17.412	50	17.535	50	17.289
60	17.276	60	17.486	60	17.066
70	17.409	70	17.579	70	17.239
80	17.281	80	17.355	80	17.207
90	17.292	90	17.402	90	17.182
100	17.148	100	17.258	100	17.038
110	17.018	110	17.108	110	16.928
120	16.916	120	17.005	120	16.827
130	16.572	130	16.674	130	16.47
140	16.438	140	16.561	140	16.315
150	16.245	150	16.455	150	16.035
160	16.179	160	16.349	160	16.009
170	16.084	170	16.158	170	16.01
180	15.924	180	16.034	180	15.814
190	15.901	190	16.111	190	15.691
200	15.939	200	16.109	200	15.769
210	16.022	210	16.096	210	15.948
220	16.076	220	16.186	220	15.966
230	16.046	230	16.156	230	15.936
240	15.998	240	16.088	240	15.908
250	15.865	250	15.954	250	15.776
260	15.748	260	15.85	260	15.646
270	15.558	270	15.681	270	15.435
280	15.478	280	15.688	280	15.268
290	15.374	290	15.584	290	15.164
300	15.268	300	15.438	300	15.098
310	15.164	310	15.238	310	15.09
320	15.046	320	15.156	320	14.936
330	15.135	330	15.245	330	15.025
340	15.149	340	15.239	340	15.059
350	15.161	350	15.25	350	15.072
360	15.25	360	15.352	360	15.148
370	15.082	370	15.205	370	14.959
380	15.127	380	15.337	380	14.917
390	14.94	390	15.11	390	14.77
400	14.915	400	14.989	400	14.841
410	14.94	410	15.15	410	14.73
420	14.848	420	15.018	420	14.678
430	14.864	430	14.938	430	14.79
440	14.71	440	14.82	440	14.6
450	14.708	450	14.818	450	14.598
460	14.763	460	14.973	460	14.553
470	14.712	470	14.882	470	14.542
480	14.773	480	14.847	480	14.699
490	14.695	490	14.805	490	14.585
500	14.728	500	14.838	500	14.618
510	14.64	510	14.85	510	14.43
520	14.579	520	14.749	520	14.409
530	14.542	530	14.616	530	14.468
540	14.516	540	14.626	540	14.406
550	14.548	550	14.658	550	14.438
560	14.413	560	14.503	560	14.323
570	14.321	570	14.41	570	14.232
580	14.373	580	14.475	580	14.271
590	14.385	590	14.508	590	14.262
600	14.488	600	14.698	600	14.278

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=10°C y C=30°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	76.866	10	77.983	10	77.4245
20	76.156	20	77.239	20	76.6975
30	75.916	30	76.652	30	76.284
40	75.839	40	76.002	40	75.9205
50	75.657	50	75.985	50	75.821
60	75.563	60	76.107	60	75.835
70	75.477	70	75.505	70	75.491
80	75.582	80	75.491	80	75.5365
90	75.442	90	75.329	90	75.3855
100	75.339	100	75.285	100	75.312
110	75.334	110	74.776	110	75.055
120	75.385	120	74.265	120	74.825
130	75.117	130	74.183	130	74.65
140	75.14	140	74.032	140	74.586
150	74.855	150	73.733	150	74.294
160	74.774	160	73.642	160	74.208
170	74.832	170	73.688	170	74.26
180	74.569	180	73.475	180	74.022
190	74.686	190	73.133	190	73.9095
200	74.501	200	72.791	200	73.646
210	74.148	210	72.791	210	73.4695
220	73.936	220	72.735	220	73.3355
230	73.735	230	72.509	230	73.122
240	73.702	240	72.322	240	73.012
250	73.589	250	72.354	250	72.9715
260	73.363	260	72.363	260	72.863
270	73.689	270	71.877	270	72.783
280	73.666	280	71.873	280	72.7695
290	73.259	290	71.826	290	72.5425
300	73.109	300	71.67	300	72.3895
310	73.057	310	71.558	310	72.3075
320	73.037	320	71.396	320	72.2165
330	73.013	330	71.27	330	72.1415
340	73.143	340	71.622	340	72.3825
350	73.227	350	71.359	350	72.293
360	73.131	360	71.42	360	72.2755
370	72.655	370	71.619	370	72.137
380	72.54	380	71.407	380	71.9735
390	72.696	390	71.468	390	72.082
400	72.854	400	71.353	400	72.1035
410	72.464	410	71.297	410	71.8805
420	72.355	420	71.171	420	71.763
430	72.56	430	70.68	430	71.62
440	72.279	440	70.707	440	71.493
450	72.147	450	70.915	450	71.531
460	72	460	70.582	460	71.291
470	72.207	470	70.884	470	71.5455
480	72.365	480	70.925	480	71.645
490	71.973	490	71.012	490	71.4925
500	72.188	500	70.914	500	71.551
510	72.445	510	70.792	510	71.6185
520	72.211	520	70.697	520	71.454
530	72.193	530	70.817	530	71.505
540	72.07	540	70.591	540	71.3305
550	72.197	550	70.743	550	71.47
560	73.098	560	70.982	560	72.04
570	73.183	570	71.03	570	72.1065
580	72.198	580	70.885	580	71.5415
590	71.938	590	70.844	590	71.391
600	71.716	600	70.988	600	71.352

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=20°C y C=30°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	65.618	10	65.463	10	65.5405
20	65.7	20	65.873	20	65.7865
30	65.32	30	66.074	30	65.697
40	65.377	40	66.151	40	65.764
50	65.265	50	65.957	50	65.611
60	64.621	60	65.981	60	65.301
70	64.262	70	66.503	70	65.3825
80	64.129	80	66.347	80	65.238
90	64.191	90	66.165	90	65.178
100	64.008	100	66.157	100	65.0825
110	63.598	110	66.053	110	64.8255
120	63.69	120	65.762	120	64.726
130	63.548	130	65.062	130	64.305
140	63.349	140	65.174	140	64.2615
150	63.329	150	65.115	150	64.222
160	62.845	160	64.708	160	63.7765
170	62.612	170	64.712	170	63.662
180	62.415	180	64.417	180	63.416
190	62.291	190	64.355	190	63.323
200	62.409	200	64.318	200	63.3635
210	62.066	210	63.904	210	62.985
220	61.723	220	63.672	220	62.6975
230	61.826	230	63.619	230	62.7225
240	61.899	240	63.356	240	62.6275
250	61.881	250	63.292	250	62.5865
260	61.95	260	63.276	260	62.613
270	61.895	270	63.3	270	62.5975
280	61.956	280	63.097	280	62.5265
290	61.61	290	63.033	290	62.3215
300	61.656	300	63.079	300	62.3675
310	61.52	310	62.815	310	62.1675
320	61.476	320	62.492	320	61.984
330	61.556	330	62.297	330	61.9265
340	61.328	340	62.293	340	61.8105
350	61.556	350	62.273	350	61.9145
360	61.468	360	62.248	360	61.858
370	60.934	370	62.076	370	61.505
380	60.843	380	62.058	380	61.4505
390	60.721	390	61.779	390	61.25
400	60.761	400	61.625	400	61.193
410	60.538	410	61.554	410	61.046
420	60.098	420	61.682	420	60.89
430	60.271	430	61.432	430	60.8515
440	60.563	440	60.996	440	60.7795
450	60.386	450	60.893	450	60.6395
460	60.3	460	61.103	460	60.7015
470	60.526	470	60.786	470	60.656
480	60.739	480	60.819	480	60.779
490	60.834	490	61.041	490	60.9375
500	60.639	500	60.985	500	60.812
510	60.832	510	61.077	510	60.9545
520	60.844	520	60.496	520	60.67
530	60.616	530	60.64	530	60.628
540	60.481	540	60.775	540	60.628
550	60.398	550	60.537	550	60.4675
560	60.394	560	60.754	560	60.574
570	60.24	570	61.095	570	60.6675
580	59.994	580	61.357	580	60.6755
590	60.265	590	61.114	590	60.6895
600	60.133	600	60.649	600	60.391



**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*)  
Variedad Haden a T=30°C y C=30°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	62.253	10	59.161	10	60.707
20	62.635	20	60.181	20	61.408
30	62.097	30	60.384	30	61.2405
40	61.63	40	60.184	40	60.907
50	61.268	50	59.892	50	60.58
60	60.741	60	59.878	60	60.3095
70	60.6	70	59.883	70	60.2415
80	60.446	80	59.548	80	59.997
90	60.205	90	59.218	90	59.7115
100	59.951	100	59.184	100	59.5675
110	59.761	110	59.134	110	59.4475
120	59.955	120	59.046	120	59.5005
130	59.897	130	58.566	130	59.2315
140	59.451	140	58.372	140	58.9115
150	59.393	150	58.348	150	58.8705
160	59.245	160	58.074	160	58.6595
170	59.066	170	57.825	170	58.4455
180	58.675	180	57.72	180	58.1975
190	58.352	190	57.542	190	57.947
200	58.211	200	57.395	200	57.803
210	57.946	210	56.846	210	57.396
220	57.6	220	56.712	220	57.156
230	57.476	230	56.652	230	57.064
240	57.457	240	56.29	240	56.8735
250	57.316	250	56.284	250	56.8
260	56.95	260	56.045	260	56.4975
270	56.755	270	56.236	270	56.4955
280	56.856	280	56.142	280	56.499
290	56.559	290	55.843	290	56.201
300	56.427	300	55.899	300	56.163
310	56.308	310	55.866	310	56.087
320	56.443	320	55.341	320	55.892
330	56.411	330	55.279	330	55.845
340	55.848	340	55.158	340	55.503
350	55.582	350	55.217	350	55.3995
360	55.583	360	55.074	360	55.3285
370	55.313	370	54.827	370	55.07
380	55.241	380	55.012	380	55.1265
390	55.179	390	54.924	390	55.0515
400	55.319	400	54.634	400	54.9765
410	55.263	410	54.39	410	54.8265
420	54.931	420	54.285	420	54.608
430	54.953	430	54.017	430	54.485
440	54.973	440	53.767	440	54.37
450	54.684	450	53.502	450	54.093
460	54.648	460	53.673	460	54.1605
470	54.675	470	53.525	470	54.1
480	54.659	480	53.59	480	54.1245
490	54.439	490	53.82	490	54.1295
500	54.156	500	53.886	500	54.021
510	54.245	510	53.714	510	53.9795
520	54.161	520	53.457	520	53.809
530	53.903	530	53.639	530	53.771
540	53.876	540	53.812	540	53.844
550	54.121	550	53.38	550	53.7505
560	54.113	560	53.365	560	53.739
570	54.12	570	53.403	570	53.7615
580	53.832	580	53.485	580	53.6585
590	53.923	590	53.544	590	53.7335
600	53.803	600	53.149	600	53.476

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=40°C y C=30°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	52.594	10	53.79	10	53.192
20	53.799	20	54.659	20	54.229
30	54.177	30	54.612	30	54.3945
40	53.996	40	54.138	40	54.067
50	53.523	50	54.105	50	53.814
60	53.516	60	54.322	60	53.919
70	53.764	70	54.141	70	53.9525
80	53.743	80	54.142	80	53.9425
90	53.27	90	54.266	90	53.768
100	52.718	100	54.385	100	53.5515
110	52.661	110	54.479	110	53.57
120	52.12	120	54.057	120	53.0885
130	51.654	130	54.037	130	52.8455
140	51.375	140	53.886	140	52.6305
150	51.532	150	53.363	150	52.4475
160	51.654	160	52.989	160	52.3215
170	51.638	170	52.782	170	52.21
180	51.56	180	52.64	180	52.1
190	51.803	190	52.475	190	52.139
200	51.513	200	52.125	200	51.819
210	51.383	210	52.302	210	51.8425
220	51.419	220	52.298	220	51.8585
230	51.456	230	51.818	230	51.637
240	51.454	240	51.527	240	51.4905
250	50.986	250	51.298	250	51.142
260	50.675	260	51.17	260	50.9225
270	50.498	270	50.814	270	50.656
280	50.053	280	50.623	280	50.338
290	49.967	290	50.74	290	50.3535
300	49.918	300	50.853	300	50.3855
310	50.055	310	50.706	310	50.3805
320	50.172	320	50.735	320	50.4535
330	49.9	330	50.602	330	50.251
340	49.945	340	50.45	340	50.1975
350	49.885	350	50.196	350	50.0405
360	49.413	360	50.104	360	49.7585
370	49.256	370	50.284	370	49.77
380	49.272	380	50.058	380	49.665
390	49.237	390	50.057	390	49.647
400	49.317	400	49.964	400	49.6405
410	49.319	410	50.091	410	49.705
420	49.524	420	49.988	420	49.756
430	49.276	430	49.685	430	49.4805
440	48.965	440	49.716	440	49.3405
450	48.984	450	49.888	450	49.436
460	49.143	460	49.51	460	49.3265
470	49.089	470	49.548	470	49.3185
480	48.883	480	49.502	480	49.1925
490	48.713	490	49.521	490	49.117
500	48.794	500	49.345	500	49.0695
510	48.411	510	48.861	510	48.636
520	48.118	520	49.012	520	48.565
530	48.161	530	48.996	530	48.5785
540	48.304	540	48.713	540	48.5085
550	48.394	550	48.625	550	48.5095
560	48.27	560	48.516	560	48.393
570	48.391	570	48.52	570	48.4555
580	48.723	580	48.482	580	48.6025
590	48.481	590	48.183	590	48.332
600	48.22	600	48.501	600	48.3605

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=50°C y C=30°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	42.573	10	46.759	10	44.666
20	43.374	20	47.73	20	45.552
30	43.449	30	47.899	30	45.674
40	43.039	40	47.322	40	45.1805
50	43.186	50	46.581	50	44.8835
60	43.241	60	46.327	60	44.784
70	43.181	70	46.1	70	44.6405
80	42.929	80	45.421	80	44.175
90	42.657	90	45.272	90	43.9645
100	42.637	100	45.52	100	44.0785
110	42.843	110	45.702	110	44.2725
120	42.558	120	45.521	120	44.0395
130	42.519	130	45.13	130	43.8245
140	42.725	140	45.152	140	43.9385
150	42.757	150	44.93	150	43.8435
160	42.527	160	44.627	160	43.577
170	42.347	170	44.682	170	43.5145
180	42.585	180	45.069	180	43.827
190	42.502	190	45.272	190	43.887
200	42.187	200	45.074	200	43.6305
210	42.143	210	44.83	210	43.4865
220	42.177	220	44.94	220	43.5585
230	41.897	230	44.676	230	43.2865
240	41.547	240	44.502	240	43.0245
250	41.196	250	44.367	250	42.7815
260	41.396	260	44.368	260	42.882
270	41.213	270	44.224	270	42.7185
280	41.139	280	43.674	280	42.4065
290	41.208	290	43.484	290	42.346
300	41.48	300	43.474	300	42.477
310	41.599	310	43.234	310	42.4165
320	41.342	320	43.278	320	42.31
330	41.31	330	43.551	330	42.4305
340	41.409	340	43.804	340	42.6065
350	41.321	350	43.914	350	42.6175
360	41.245	360	43.52	360	42.3825
370	41.3	370	43.618	370	42.459
380	41.281	380	43.536	380	42.4085
390	41.165	390	43.217	390	42.191
400	40.736	400	43.426	400	42.081
410	40.717	410	43.684	410	42.2005
420	40.785	420	43.661	420	42.223
430	40.512	430	43.403	430	41.9575
440	40.527	440	42.909	440	41.718
450	40.691	450	42.831	450	41.761
460	40.746	460	42.685	460	41.7155
470	40.8	470	42.337	470	41.5685
480	40.688	480	42.343	480	41.5155
490	40.752	490	42.511	490	41.6315
500	40.678	500	42.522	500	41.6
510	40.455	510	42.172	510	41.3135
520	40.536	520	42.136	520	41.336
530	40.875	530	42.275	530	41.575
540	40.959	540	42.134	540	41.5465
550	40.806	550	41.788	550	41.297
560	40.58	560	41.813	560	41.1965
570	40.652	570	42.096	570	41.374
580	40.607	580	42.219	580	41.413
590	40.31	590	42.08	590	41.195
600	40.306	600	42.144	600	41.225

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=60°C y C=30°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	40.371	10	42.099	10	41.235
20	40.413	20	42.663	20	41.538
30	40.187	30	42.075	30	41.131
40	39.505	40	41.566	40	40.5355
50	39.118	50	41.367	50	40.2425
60	38.97	60	41.142	60	40.056
70	38.946	70	40.86	70	39.903
80	38.855	80	40.846	80	39.8505
90	38.425	90	40.843	90	39.634
100	38.322	100	40.749	100	39.5355
110	38.329	110	40.469	110	39.399
120	37.916	120	40.489	120	39.2025
130	37.734	130	40.415	130	39.0745
140	37.728	140	39.882	140	38.805
150	37.773	150	39.686	150	38.7295
160	37.572	160	39.35	160	38.461
170	37.227	170	39.064	170	38.1455
180	37.357	180	38.905	180	38.131
190	37.619	190	38.715	190	38.167
200	37.297	200	39.051	200	38.174
210	37.281	210	39.127	210	38.204
220	37.377	220	38.894	220	38.1355
230	37.454	230	38.852	230	38.153
240	37.162	240	38.732	240	37.947
250	36.715	250	38.633	250	37.674
260	36.872	260	38.319	260	37.5955
270	36.677	270	38.122	270	37.3995
280	36.168	280	38.452	280	37.31
290	36.181	290	38.766	290	37.4735
300	36.52	300	38.643	300	37.5815
310	36.798	310	38.678	310	37.738
320	36.741	320	39.045	320	37.893
330	36.568	330	39.144	330	37.856
340	36.751	340	38.78	340	37.7655
350	36.638	350	38.406	350	37.522
360	36.386	360	38.436	360	37.411
370	36.269	370	38.093	370	37.181
380	36.431	380	37.755	380	37.093
390	36.437	390	37.713	390	37.075
400	36.144	400	37.738	400	36.941
410	36.044	410	37.606	410	36.825
420	36.209	420	37.386	420	36.7975
430	36.025	430	37.306	430	36.6655
440	35.978	440	37.618	440	36.798
450	36.036	450	37.617	450	36.8265
460	36.256	460	37.533	460	36.8945
470	36.305	470	37.575	470	36.94
480	35.922	480	37.685	480	36.8035
490	35.825	490	37.689	490	36.757
500	35.906	500	37.321	500	36.6135
510	35.71	510	37.34	510	36.525
520	35.706	520	37.467	520	36.5865
530	35.904	530	37.432	530	36.668
540	35.977	540	37.53	540	36.7535
550	35.929	550	37.706	550	36.8175
560	35.678	560	37.908	560	36.793
570	35.878	570	38.132	570	37.005
580	35.898	580	37.577	580	36.7375
590	35.753	590	37.491	590	36.622
600	35.88	600	37.349	600	36.6145

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=70°C y C=30°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	38.332	10	36.806	10	37.569
20	38.223	20	38	20	38.1115
30	38.056	30	37.788	30	37.922
40	38.008	40	37.611	40	37.8095
50	37.848	50	37.417	50	37.6325
60	37.733	60	37.04	60	37.3865
70	37.644	70	37.136	70	37.39
80	37.588	80	37.284	80	37.436
90	37.473	90	37.09	90	37.2815
100	37.338	100	36.566	100	36.952
110	37.124	110	36.011	110	36.5675
120	37.005	120	35.843	120	36.424
130	36.845	130	35.911	130	36.378
140	36.701	140	35.44	140	36.0705
150	36.57	150	35.43	150	36
160	36.515	160	35.75	160	36.1325
170	36.375	170	35.987	170	36.181
180	36.054	180	35.89	180	35.972
190	36.038	190	35.746	190	35.892
200	35.815	200	35.96	200	35.8875
210	35.88	210	35.966	210	35.923
220	35.891	220	35.758	220	35.8245
230	35.561	230	35.783	230	35.672
240	35.57	240	35.884	240	35.727
250	35.538	250	35.67	250	35.604
260	35.477	260	35.394	260	35.4355
270	35.439	270	35.045	270	35.242
280	35.305	280	35.042	280	35.1735
290	35.175	290	34.885	290	35.03
300	35.118	300	34.805	300	34.9615
310	34.812	310	35.146	310	34.979
320	34.659	320	35.626	320	35.1425
330	34.813	330	35.665	330	35.239
340	34.928	340	35.374	340	35.151
350	34.934	350	35.325	350	35.1295
360	34.75	360	35.318	360	35.034
370	34.134	370	34.979	370	34.5565
380	34.238	380	34.966	380	34.602
390	34.835	390	35.214	390	35.0245
400	34.691	400	35.341	400	35.016
410	34.885	410	35.214	410	35.0495
420	34.633	420	34.761	420	34.697
430	34.227	430	34.856	430	34.5415
440	34.01	440	35.118	440	34.564
450	34.305	450	34.863	450	34.584
460	34.256	460	34.939	460	34.5975
470	34.127	470	35.202	470	34.6645
480	34.34	480	35.398	480	34.869
490	34.533	490	35.332	490	34.9325
500	34.661	500	35.106	500	34.8835
510	34.383	510	35.159	510	34.771
520	34.458	520	35.137	520	34.7975
530	34.779	530	34.982	530	34.8805
540	34.635	540	35.123	540	34.879
550	34.453	550	35.51	550	34.9815
560	34.461	560	35.694	560	35.0775
570	34.424	570	35.64	570	35.032
580	34.952	580	35.094	580	35.023
590	34.289	590	35.061	590	34.675
600	34.291	600	35.003	600	34.647

**Base de datos de la evaluación tixotrópica de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.)  
Variedad Haden a T=80°C y C=30°Brix**

Primera Corrida		Segunda Corrida		Tercera Corrida	
Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)	Tiempo (seg)	Esfuerzo (Pa)
10	35.079	10	34.608	10	34.8435
20	34.833	20	33.479	20	34.156
30	34.5	30	33.344	30	33.922
40	34.472	40	32.999	40	33.7355
50	34.103	50	33.068	50	33.5855
60	34.071	60	33.271	60	33.671
70	33.867	70	33.249	70	33.558
80	33.367	80	33.442	80	33.4045
90	33.306	90	33.37	90	33.338
100	33.393	100	33.266	100	33.3295
110	33.204	110	33.288	110	33.246
120	33.048	120	32.922	120	32.985
130	32.956	130	33.004	130	32.98
140	33.04	140	33.177	140	33.1085
150	32.844	150	32.783	150	32.8135
160	32.94	160	32.87	160	32.905
170	32.812	170	32.92	170	32.866
180	32.82	180	32.934	180	32.877
190	32.26	190	33.5	190	32.88
200	31.709	200	33.892	200	32.8005
210	32.633	210	33.069	210	32.851
220	32.059	220	33.267	220	32.663
230	31.947	230	33.244	230	32.5955
240	31.98	240	33.312	240	32.646
250	31.93	250	33.476	250	32.703
260	31.85	260	33.463	260	32.6565
270	31.74	270	33.529	270	32.6345
280	32.515	280	32.84	280	32.6775
290	31.971	290	33.22	290	32.5955
300	31.937	300	33.33	300	32.6335
310	31.471	310	33.982	310	32.7265
320	32.259	320	33.289	320	32.774
330	31.588	330	33.635	330	32.6115
340	31.682	340	33.7	340	32.691
350	31.575	350	33.615	350	32.595
360	31.458	360	33.809	360	32.6335
370	31.628	370	34.22	370	32.924
380	32.002	380	34.172	380	33.087
390	31.669	390	33.998	390	32.8335
400	31.771	400	33.998	400	32.8845
410	32.098	410	34.032	410	33.065
420	32.007	420	33.953	420	32.98
430	31.842	430	33.677	430	32.7595
440	31.538	440	33.772	440	32.655
450	31.993	450	33.98	450	32.9865
460	31.64	460	33.841	460	32.7405
470	31.901	470	33.964	470	32.9325
480	31.898	480	34.128	480	33.013
490	31.203	490	34.495	490	32.849
500	31.457	500	34.617	500	33.037
510	31.561	510	34.46	510	33.0105
520	31.715	520	34.567	520	33.141
530	31.057	530	34.657	530	32.857
540	32.04	540	34.019	540	33.0295
550	31.806	550	33.986	550	32.896
560	31.653	560	34.162	560	32.9075
570	31.686	570	34.396	570	33.041
580	31.588	580	34.328	580	32.958
590	31.562	590	33.93	590	32.746
600	31.952	600	34.148	600	33.05

**ANEXO 3**

**BASE DE DATOS COMPARATIVO DE LOS MODELOS TIXOTROPICOS CON LOS VALORES EXPERIMENTALES DE ESFUERZOS CORTANTES ( $\tau$ ) DE LA PULPA DE MANGO (*Mangifera Indica L.*) VARIEDAD HADEN**

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
13.3116	12.8862	12.8862	12.9807	12.8720
12.8155	12.7297	12.7297	12.7700	12.7480
12.5253	12.5831	12.5831	12.5854	12.5970
12.3194	12.4459	12.4459	12.4225	12.3960
12.1597	12.3175	12.3175	12.2775	12.3030
12.0292	12.1972	12.1972	12.1478	12.2350
11.9188	12.0846	12.0846	12.0309	12.1280
11.8232	11.9793	11.9792	11.9252	11.9810
11.7389	11.8806	11.8806	11.8290	11.8770
11.6635	11.7882	11.7882	11.7411	11.8110
11.5953	11.7017	11.7017	11.6605	11.7570
11.5330	11.6208	11.6208	11.5863	11.6440
11.4757	11.5450	11.5450	11.5179	11.5950
11.4227	11.4740	11.4740	11.4544	11.4760
11.3733	11.4076	11.4076	11.3955	11.3510
11.3271	11.3454	11.3454	11.3407	11.3160
11.2837	11.2872	11.2871	11.2895	11.2710
11.2428	11.2326	11.2326	11.2415	11.2170
11.2041	11.1816	11.1816	11.1966	11.1540
11.1674	11.1338	11.1338	11.1544	11.0870
11.1325	11.0891	11.0891	11.1146	11.0020
11.0992	11.0472	11.0472	11.0771	10.9510
11.0674	11.0080	11.0080	11.0417	10.9320
11.0369	10.9713	10.9713	11.0082	10.9120
11.0077	10.9370	10.9370	10.9765	10.8830
10.9796	10.9048	10.9048	10.9464	10.8620
10.9526	10.8747	10.8747	10.9178	10.8430
10.9266	10.8465	10.8465	10.8906	10.8210
10.9014	10.8201	10.8201	10.8646	10.8010
10.8772	10.7954	10.7954	10.8399	10.8490
10.8537	10.7723	10.7723	10.8163	10.8730
10.8310	10.7506	10.7506	10.7938	10.8280
10.8090	10.7303	10.7303	10.7722	10.7880
10.7876	10.7113	10.7113	10.7515	10.7580
10.7668	10.6936	10.6936	10.7317	10.6590

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
10.7467	10.6769	10.6769	10.7127	10.7490
10.7271	10.6614	10.6614	10.6945	10.7150
10.7080	10.6468	10.6468	10.6770	10.7540
10.6894	10.6331	10.6331	10.6601	10.8160
10.6713	10.6203	10.6204	10.6439	10.7230
10.6536	10.6084	10.6084	10.6283	10.8000
10.6363	10.5972	10.5972	10.6132	10.6610
10.6195	10.5867	10.5867	10.5987	10.6060
10.6030	10.5769	10.5769	10.5847	10.6360
10.5870	10.5677	10.5677	10.5712	10.5600
10.5712	10.5591	10.5591	10.5581	10.5680
10.5558	10.5510	10.5510	10.5455	10.4570
10.5408	10.5435	10.5435	10.5333	10.4410
10.5260	10.5364	10.5364	10.5215	10.4260
10.5116	10.5298	10.5298	10.5100	10.4230
10.4974	10.5236	10.5236	10.4989	10.4800
10.4835	10.5178	10.5179	10.4882	10.4570
10.4698	10.5124	10.5124	10.4777	10.4880
10.4565	10.5073	10.5074	10.4676	10.4920
10.4433	10.5026	10.5026	10.4578	10.4700
10.4304	10.4981	10.4982	10.4483	10.4510
10.4178	10.4940	10.4940	10.4390	10.4980
10.4053	10.4901	10.4901	10.4300	10.5570
10.3931	10.4864	10.4864	10.4213	10.4600
10.3811	10.4830	10.4830	10.4127	10.4190
12.0043	11.6440	11.6440	11.7424	11.6390
11.5330	11.4845	11.4844	11.5233	11.4670
11.2574	11.3358	11.3358	11.3339	11.3590
11.0618	11.1972	11.1972	11.1686	11.2020
10.9101	11.0681	11.0681	11.0230	11.1010
10.7861	10.9478	10.9478	10.8939	10.9570
10.6813	10.8357	10.8357	10.7785	10.8070
10.5905	10.7312	10.7312	10.6749	10.7660
10.5104	10.6339	10.6339	10.5812	10.6740
10.4388	10.5431	10.5432	10.4962	10.5510
10.3740	10.4586	10.4586	10.4186	10.4670
10.3148	10.3798	10.3798	10.3476	10.3210
10.2604	10.3064	10.3064	10.2823	10.2580
10.2100	10.2380	10.2380	10.2221	10.1970
10.1631	10.1742	10.1743	10.1664	10.1160
10.1192	10.1148	10.1149	10.1147	10.0980



$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
10.0780	10.0595	10.0595	10.0666	10.0850
10.0392	10.0079	10.0079	10.0217	9.9960
10.0024	9.9598	9.9598	9.9798	10.0000
9.9675	9.9150	9.9150	9.9405	9.9510
9.9344	9.8733	9.8733	9.9036	9.8990
9.9027	9.8344	9.8344	9.8689	9.8620
9.8725	9.7981	9.7982	9.8362	9.7810
9.8436	9.7644	9.7644	9.8053	9.7580
9.8158	9.7329	9.7329	9.7761	9.7380
9.7892	9.7035	9.7036	9.7485	9.6950
9.7635	9.6762	9.6762	9.7223	9.6360
9.7388	9.6507	9.6508	9.6974	9.5920
9.7149	9.6270	9.6270	9.6737	9.5880
9.6919	9.6049	9.6049	9.6511	9.5410
9.6696	9.5843	9.5843	9.6297	9.5220
9.6480	9.5651	9.5651	9.6092	9.5540
9.6271	9.5472	9.5472	9.5896	9.5480
9.6068	9.5305	9.5305	9.5708	9.4840
9.5871	9.5149	9.5150	9.5529	9.3970
9.5679	9.5005	9.5005	9.5357	9.4900
9.5493	9.4870	9.4870	9.5192	9.4650
9.5311	9.4744	9.4744	9.5034	9.5070
9.5135	9.4627	9.4627	9.4882	9.5720
9.4963	9.4517	9.4518	9.4736	9.5110
9.4795	9.4416	9.4416	9.4596	9.5960
9.4631	9.4321	9.4321	9.4461	9.5310
9.4471	9.4232	9.4233	9.4330	9.5340
9.4315	9.4150	9.4150	9.4205	9.6030
9.4162	9.4073	9.4073	9.4084	9.6120
9.4013	9.4002	9.4002	9.3967	9.6070
9.3866	9.3935	9.3935	9.3854	9.4610
9.3723	9.3873	9.3873	9.3744	9.4020
9.3583	9.3815	9.3815	9.3639	9.3930
9.3446	9.3761	9.3761	9.3536	9.3550
9.3311	9.3711	9.3711	9.3437	9.3570
9.3179	9.3664	9.3664	9.3342	9.2790
9.3049	9.3620	9.3621	9.3249	9.2700
9.2922	9.3580	9.3580	9.3159	9.2400
9.2798	9.3542	9.3542	9.3071	9.2270
9.2675	9.3507	9.3507	9.2987	9.2500
9.2555	9.3474	9.3474	9.2904	9.2760

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
9.2437	9.3443	9.3443	9.2824	9.3410
9.2320	9.3414	9.3415	9.2747	9.2770
9.2206	9.3388	9.3388	9.2671	9.2490
11.0779	10.8328	10.8328	10.8956	10.6350
10.6349	10.6632	10.6632	10.6692	10.6220
10.3758	10.5063	10.5063	10.4761	10.5050
10.1919	10.3612	10.3612	10.3095	10.4030
10.0493	10.2269	10.2269	10.1643	10.2890
9.9328	10.1027	10.1027	10.0366	10.1780
9.8343	9.9878	9.9878	9.9234	10.0330
9.7489	9.8816	9.8816	9.8225	9.9290
9.6736	9.7833	9.7833	9.7318	9.8290
9.6063	9.6923	9.6923	9.6499	9.7380
9.5454	9.6082	9.6082	9.5756	9.6270
9.4898	9.5304	9.5304	9.5079	9.5430
9.4386	9.4584	9.4584	9.4460	9.4980
9.3913	9.3919	9.3919	9.3891	9.4370
9.3472	9.3303	9.3303	9.3366	9.4160
9.3059	9.2733	9.2733	9.2881	9.3380
9.2672	9.2206	9.2206	9.2431	9.2960
9.2306	9.1719	9.1719	9.2012	9.1940
9.1961	9.1268	9.1268	9.1622	9.1060
9.1633	9.0851	9.0850	9.1257	9.0640
9.1321	9.0465	9.0465	9.0916	9.0210
9.1024	9.0108	9.0108	9.0595	8.9990
9.0740	8.9778	8.9778	9.0293	8.9320
9.0468	8.9472	8.9472	9.0009	8.8930
9.0207	8.9190	8.9190	8.9741	8.8730
8.9956	8.8928	8.8928	8.9488	8.8410
8.9715	8.8687	8.8687	8.9248	8.8150
8.9483	8.8463	8.8463	8.9020	8.7820
8.9258	8.8256	8.8256	8.8804	8.7590
8.9042	8.8065	8.8065	8.8599	8.7350
8.8832	8.7888	8.7888	8.8403	8.7040
8.8629	8.7724	8.7724	8.8217	8.6670
8.8432	8.7573	8.7573	8.8039	8.6280
8.8242	8.7433	8.7433	8.7869	8.6580
8.8056	8.7303	8.7303	8.7707	8.6790
8.7876	8.7183	8.7183	8.7551	8.6780
8.7701	8.7072	8.7072	8.7403	8.6730
8.7531	8.6970	8.6970	8.7260	8.6710

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
8.7365	8.6875	8.6875	8.7123	8.6210
8.7203	8.6787	8.6787	8.6991	8.6710
8.7045	8.6706	8.6706	8.6865	8.6190
8.6891	8.6631	8.6631	8.6743	8.6830
8.6741	8.6561	8.6561	8.6626	8.6390
8.6594	8.6497	8.6497	8.6513	8.6590
8.6450	8.6438	8.6438	8.6404	8.6620
8.6310	8.6383	8.6383	8.6300	8.6440
8.6172	8.6332	8.6332	8.6198	8.6130
8.6038	8.6285	8.6285	8.6100	8.6070
8.5906	8.6241	8.6241	8.6006	8.6910
8.5777	8.6201	8.6201	8.5915	8.6760
8.5650	8.6164	8.6164	8.5826	8.6930
8.5526	8.6129	8.6129	8.5740	8.6760
8.5404	8.6097	8.6097	8.5658	8.6580
8.5285	8.6068	8.6068	8.5577	8.6790
8.5168	8.6041	8.6041	8.5499	8.6820
8.5052	8.6015	8.6015	8.5424	8.6640
8.4939	8.5992	8.5992	8.5350	8.6150
8.4828	8.5970	8.5971	8.5279	8.6380
8.4719	8.5950	8.5951	8.5210	8.6530
8.4612	8.5932	8.5932	8.5143	8.6890
9.6576	9.6227	9.6227	9.7467	9.5550
9.2574	9.4125	9.4125	9.4276	9.4710
9.0232	9.2229	9.2229	9.1775	9.2700
8.8571	9.0519	9.0519	8.9761	9.0420
8.7283	8.8976	8.8976	8.8106	8.8860
8.6230	8.7585	8.7585	8.6720	8.7890
8.5340	8.6330	8.6330	8.5544	8.6750
8.4569	8.5198	8.5198	8.4533	8.5420
8.3889	8.4178	8.4177	8.3655	8.4370
8.3280	8.3257	8.3257	8.2884	8.3120
8.2730	8.2426	8.2426	8.2203	8.2120
8.2227	8.1677	8.1677	8.1596	8.0990
8.1765	8.1001	8.1001	8.1053	8.0020
8.1337	8.0392	8.0392	8.0563	7.9830
8.0939	7.9842	7.9842	8.0119	7.9450
8.0566	7.9346	7.9346	7.9716	7.9140
8.0216	7.8899	7.8899	7.9346	7.8530
7.9886	7.8496	7.8496	7.9008	7.8220
7.9574	7.8132	7.8132	7.8696	7.7980

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
7.9278	7.7804	7.7804	7.8408	7.7720
7.8996	7.7508	7.7508	7.8141	7.7450
7.8727	7.7241	7.7241	7.7893	7.7210
7.8471	7.7000	7.7000	7.7662	7.7070
7.8225	7.6783	7.6783	7.7446	7.7940
7.7989	7.6587	7.6587	7.7244	7.7880
7.7763	7.6410	7.6410	7.7054	7.7650
7.7545	7.6251	7.6251	7.6876	7.7340
7.7335	7.6107	7.6107	7.6709	7.7110
7.7132	7.5978	7.5978	7.6550	7.6970
7.6936	7.5861	7.5861	7.6401	7.6450
7.6747	7.5755	7.5755	7.6260	7.6220
7.6564	7.5660	7.5660	7.6126	7.6150
7.6386	7.5574	7.5574	7.5998	7.4920
7.6214	7.5497	7.5497	7.5877	7.5010
7.6046	7.5427	7.5427	7.5762	7.4680
7.5884	7.5364	7.5364	7.5653	7.4950
7.5725	7.5307	7.5307	7.5548	7.4750
7.5571	7.5256	7.5256	7.5449	7.4820
7.5421	7.5210	7.5210	7.5353	7.4170
7.5275	7.5168	7.5168	7.5262	7.4280
7.5133	7.5130	7.5131	7.5175	7.4920
7.4993	7.5097	7.5097	7.5091	7.5010
7.4858	7.5066	7.5066	7.5010	7.4680
7.4725	7.5038	7.5039	7.4933	7.4950
7.4595	7.5014	7.5014	7.4859	7.4750
7.4468	7.4991	7.4991	7.4788	7.4220
7.4344	7.4971	7.4971	7.4719	7.4170
7.4222	7.4953	7.4953	7.4653	7.4280
7.4103	7.4936	7.4936	7.4589	7.5650
7.3987	7.4921	7.4921	7.4528	7.6060
7.3872	7.4908	7.4908	7.4469	7.6160
7.3760	7.4896	7.4896	7.4411	7.4920
7.3650	7.4885	7.4885	7.4356	7.4920
7.3542	7.4875	7.4875	7.4302	7.5010
7.3436	7.4866	7.4866	7.4251	7.4680
7.3332	7.4858	7.4858	7.4201	7.4950
7.3230	7.4851	7.4851	7.4152	7.4750
7.3130	7.4844	7.4845	7.4105	7.4820
7.3031	7.4839	7.4839	7.4060	7.4570
7.2934	7.4833	7.4834	7.4015	7.5080

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
8.5104	8.5352	8.5352	8.5921	8.4750
8.2780	8.4019	8.4019	8.3945	8.3360
8.1421	8.2824	8.2824	8.2415	8.3170
8.0457	8.1753	8.1753	8.1196	8.2100
7.9709	8.0794	8.0793	8.0202	8.1000
7.9097	7.9933	7.9933	7.9376	8.0340
7.8581	7.9162	7.9162	7.8679	7.9790
7.8133	7.8472	7.8472	7.8082	7.8790
7.7738	7.7852	7.7852	7.7565	7.7870
7.7385	7.7297	7.7297	7.7114	7.7150
7.7066	7.6800	7.6800	7.6716	7.6940
7.6774	7.6354	7.6354	7.6363	7.6470
7.6506	7.5955	7.5955	7.6047	7.6110
7.6257	7.5597	7.5597	7.5764	7.5410
7.6026	7.5276	7.5276	7.5507	7.5310
7.5810	7.4988	7.4988	7.5274	7.5130
7.5606	7.4731	7.4731	7.5061	7.4890
7.5415	7.4500	7.4500	7.4866	7.4650
7.5233	7.4293	7.4293	7.4687	7.4310
7.5062	7.4107	7.4107	7.4522	7.4110
7.4898	7.3941	7.3941	7.4369	7.3830
7.4742	7.3792	7.3792	7.4227	7.3590
7.4593	7.3658	7.3658	7.4095	7.3320
7.4450	7.3538	7.3538	7.3971	7.3110
7.4313	7.3431	7.3431	7.3856	7.2910
7.4182	7.3335	7.3335	7.3748	7.2810
7.4056	7.3249	7.3249	7.3646	7.2730
7.3934	7.3172	7.3172	7.3551	7.2490
7.3816	7.3102	7.3102	7.3461	7.2550
7.3702	7.3040	7.3040	7.3376	7.2490
7.3592	7.2985	7.2985	7.3295	7.2550
7.3486	7.2935	7.2935	7.3219	7.2730
7.3383	7.2890	7.2890	7.3147	7.2910
7.3283	7.2850	7.2850	7.3078	7.2610
7.3186	7.2814	7.2814	7.3013	7.2730
7.3091	7.2782	7.2782	7.2951	7.3580
7.2999	7.2753	7.2753	7.2892	7.3210
7.2910	7.2728	7.2728	7.2835	7.2010
7.2823	7.2704	7.2704	7.2781	7.2730
7.2738	7.2684	7.2684	7.2730	7.2490
7.2655	7.2665	7.2665	7.2680	7.2550

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
7.2574	7.2648	7.2648	7.2633	7.2010
7.2496	7.2633	7.2634	7.2588	7.2730
7.2418	7.2620	7.2620	7.2544	7.2490
7.2343	7.2608	7.2608	7.2502	7.2550
7.2269	7.2597	7.2597	7.2462	7.3210
7.2197	7.2588	7.2588	7.2423	7.3010
7.2127	7.2579	7.2579	7.2386	7.2730
7.2058	7.2571	7.2571	7.2350	7.2490
7.1990	7.2564	7.2564	7.2315	7.2550
7.1924	7.2558	7.2558	7.2282	7.2670
7.1858	7.2553	7.2553	7.2249	7.3160
7.1795	7.2548	7.2548	7.2218	7.3210
7.1732	7.2543	7.2543	7.2188	7.3010
7.1670	7.2539	7.2539	7.2159	7.2730
7.1610	7.2536	7.2536	7.2131	7.2670
7.1551	7.2532	7.2532	7.2103	7.3160
7.1492	7.2529	7.2529	7.2077	7.3210
7.1435	7.2527	7.2527	7.2051	7.2010
7.1379	7.2525	7.2525	7.2026	7.2730
6.6584	6.6853	6.6853	6.7493	6.6940
6.4926	6.5835	6.5835	6.5880	6.5890
6.3955	6.4931	6.4931	6.4673	6.4940
6.3267	6.4127	6.4127	6.3737	6.4320
6.2733	6.3412	6.3412	6.2989	6.3610
6.2297	6.2776	6.2776	6.2378	6.2880
6.1928	6.2211	6.2211	6.1870	6.1990
6.1608	6.1709	6.1709	6.1440	6.1370
6.1327	6.1263	6.1263	6.1072	6.1040
6.1075	6.0866	6.0866	6.0753	6.0720
6.0846	6.0513	6.0513	6.0475	6.0240
6.0638	6.0199	6.0199	6.0229	5.9910
6.0447	5.9920	5.9920	6.0010	5.9750
6.0269	5.9672	5.9672	5.9815	5.9450
6.0104	5.9452	5.9452	5.9639	5.9240
5.9950	5.9256	5.9256	5.9480	5.9130
5.9805	5.9082	5.9082	5.9336	5.9010
5.9668	5.8927	5.8927	5.9204	5.9040
5.9539	5.8789	5.8789	5.9083	5.9060
5.9416	5.8667	5.8667	5.8972	5.9020
5.9299	5.8558	5.8558	5.8870	5.8940
5.9188	5.8461	5.8461	5.8775	5.8810

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
5.9082	5.8375	5.8375	5.8687	5.8730
5.8980	5.8299	5.8299	5.8604	5.8560
5.8882	5.8231	5.8231	5.8528	5.8600
5.8788	5.8170	5.8170	5.8456	5.8540
5.8698	5.8117	5.8117	5.8389	5.8410
5.8611	5.8069	5.8069	5.8326	5.8080
5.8527	5.8026	5.8027	5.8267	5.7980
5.8446	5.7989	5.7989	5.8211	5.8030
5.8367	5.7955	5.7955	5.8158	5.8070
5.8291	5.7925	5.7925	5.8108	5.8140
5.8218	5.7899	5.7899	5.8061	5.8010
5.8146	5.7875	5.7875	5.8016	5.7980
5.8077	5.7854	5.7854	5.7973	5.8030
5.8010	5.7836	5.7836	5.7933	5.7940
5.7944	5.7819	5.7819	5.7894	5.7850
5.7880	5.7804	5.7804	5.7857	5.7680
5.7818	5.7791	5.7791	5.7822	5.7570
5.7757	5.7780	5.7780	5.7788	5.7910
5.7698	5.7769	5.7769	5.7756	5.7840
5.7641	5.7760	5.7760	5.7726	5.7760
5.7584	5.7752	5.7752	5.7696	5.7490
5.7529	5.7745	5.7745	5.7668	5.7340
5.7476	5.7738	5.7738	5.7641	5.7610
5.7423	5.7732	5.7733	5.7615	5.7680
5.7372	5.7727	5.7727	5.7590	5.7710
5.7321	5.7723	5.7723	5.7565	5.7890
5.7272	5.7719	5.7719	5.7542	5.7910
5.7223	5.7715	5.7715	5.7520	5.7790
5.7176	5.7712	5.7712	5.7498	5.7780
5.7130	5.7709	5.7709	5.7477	5.7460
5.7084	5.7707	5.7707	5.7457	5.7570
5.7039	5.7704	5.7704	5.7438	5.7590
5.6995	5.7702	5.7702	5.7419	5.7470
5.6952	5.7701	5.7701	5.7401	5.7540
5.6910	5.7699	5.7699	5.7383	5.7350
5.6868	5.7698	5.7698	5.7366	5.7530
5.6827	5.7696	5.7696	5.7350	5.7470
5.6787	5.7695	5.7695	5.7334	5.7510
4.9768	5.0657	5.0657	5.1385	5.1140
4.8441	4.9636	4.9636	4.9590	4.9740
4.7664	4.8746	4.8746	4.8361	4.8080

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
4.7113	4.7970	4.7970	4.7467	4.7710
4.6686	4.7295	4.7295	4.6788	4.6520
4.6337	4.6706	4.6706	4.6254	4.6360
4.6042	4.6193	4.6193	4.5824	4.6180
4.5786	4.5746	4.5746	4.5469	4.6080
4.5561	4.5357	4.5357	4.5172	4.5940
4.5359	4.5018	4.5018	4.4919	4.6010
4.5177	4.4722	4.4722	4.4702	4.5580
4.5010	4.4464	4.4464	4.4513	4.4820
4.4857	4.4240	4.4240	4.4347	4.4280
4.4715	4.4044	4.4044	4.4200	4.4090
4.4583	4.3874	4.3874	4.4069	4.3990
4.4459	4.3726	4.3726	4.3952	4.3870
4.4343	4.3596	4.3596	4.3846	4.3430
4.4234	4.3484	4.3484	4.3751	4.3370
4.4130	4.3386	4.3386	4.3663	4.2840
4.4032	4.3300	4.3300	4.3584	4.2780
4.3938	4.3225	4.3225	4.3510	4.2950
4.3849	4.3161	4.3161	4.3443	4.2830
4.3764	4.3104	4.3104	4.3381	4.2760
4.3683	4.3055	4.3055	4.3323	4.2670
4.3605	4.3012	4.3012	4.3269	4.2960
4.3529	4.2974	4.2974	4.3219	4.2770
4.3457	4.2942	4.2942	4.3173	4.2870
4.3388	4.2913	4.2913	4.3129	4.2630
4.3320	4.2889	4.2888	4.3088	4.2490
4.3255	4.2867	4.2867	4.3049	4.2530
4.3193	4.2848	4.2848	4.3013	4.2670
4.3132	4.2832	4.2832	4.2979	4.2520
4.3073	4.2818	4.2817	4.2946	4.2670
4.3016	4.2805	4.2805	4.2916	4.2390
4.2960	4.2794	4.2794	4.2887	4.2610
4.2906	4.2785	4.2785	4.2859	4.2930
4.2854	4.2777	4.2777	4.2833	4.3040
4.2803	4.2769	4.2769	4.2808	4.2820
4.2753	4.2763	4.2763	4.2784	4.2670
4.2705	4.2758	4.2758	4.2762	4.2590
4.2657	4.2753	4.2753	4.2740	4.2710
4.2611	4.2749	4.2749	4.2719	4.2520
4.2566	4.2745	4.2745	4.2699	4.2960
4.2522	4.2742	4.2742	4.2681	4.2880



$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
4.2479	4.2739	4.2739	4.2662	4.2890
4.2437	4.2737	4.2737	4.2645	4.2960
4.2396	4.2735	4.2735	4.2628	4.3050
4.2356	4.2733	4.2733	4.2612	4.2960
4.2316	4.2732	4.2732	4.2597	4.2890
4.2277	4.2730	4.2730	4.2582	4.2800
4.2239	4.2729	4.2729	4.2567	4.2710
4.2202	4.2728	4.2728	4.2554	4.2740
4.2166	4.2727	4.2727	4.2540	4.2870
4.2130	4.2726	4.2726	4.2527	4.2710
4.2095	4.2726	4.2726	4.2515	4.2950
4.2060	4.2725	4.2725	4.2503	4.3020
4.2027	4.2724	4.2724	4.2491	4.3040
4.1993	4.2724	4.2724	4.2480	4.3090
4.1960	4.2724	4.2724	4.2469	4.3010
4.1928	4.2723	4.2723	4.2459	4.2960
4.9498	5.0488	5.0488	5.0645	5.0010
4.8678	4.9701	4.9701	4.9471	4.9530
4.8198	4.9031	4.9031	4.8677	4.9070
4.7858	4.8460	4.8460	4.8105	4.8750
4.7594	4.7974	4.7974	4.7673	4.8380
4.7378	4.7560	4.7560	4.7335	4.7950
4.7196	4.7208	4.7208	4.7064	4.7590
4.7038	4.6907	4.6907	4.6841	4.7250
4.6898	4.6652	4.6652	4.6655	4.6850
4.6774	4.6434	4.6434	4.6497	4.6480
4.6661	4.6248	4.6248	4.6362	4.6130
4.6558	4.6090	4.6090	4.6244	4.5940
4.6463	4.5956	4.5956	4.6141	4.5720
4.6376	4.5841	4.5841	4.6050	4.5590
4.6294	4.5743	4.5743	4.5969	4.5470
4.6218	4.5660	4.5660	4.5896	4.5380
4.6146	4.5589	4.5589	4.5831	4.5240
4.6078	4.5529	4.5529	4.5772	4.5140
4.6014	4.5478	4.5478	4.5718	4.5020
4.5954	4.5434	4.5434	4.5669	4.5160
4.5896	4.5396	4.5396	4.5623	4.5080
4.5841	4.5365	4.5365	4.5582	4.5260
4.5788	4.5338	4.5338	4.5543	4.5120
4.5738	4.5315	4.5315	4.5508	4.5050
4.5690	4.5295	4.5295	4.5475	4.5010

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
4.5643	4.5278	4.5278	4.5444	4.5120
4.5599	4.5264	4.5264	4.5415	4.5140
4.5556	4.5252	4.5252	4.5388	4.5070
4.5514	4.5242	4.5242	4.5363	4.5280
4.5474	4.5233	4.5233	4.5339	4.5360
4.5435	4.5225	4.5225	4.5317	4.5080
4.5398	4.5219	4.5219	4.5296	4.5190
4.5361	4.5214	4.5214	4.5276	4.5210
4.5326	4.5209	4.5209	4.5257	4.5310
4.5292	4.5205	4.5205	4.5240	4.5410
4.5259	4.5202	4.5202	4.5223	4.5710
4.5226	4.5199	4.5199	4.5207	4.5590
4.5195	4.5196	4.5196	4.5191	4.5580
4.5164	4.5194	4.5194	4.5177	4.5480
4.5134	4.5193	4.5193	4.5163	4.5360
4.5105	4.5191	4.5191	4.5150	4.5560
4.5076	4.5190	4.5190	4.5137	4.5260
4.5048	4.5189	4.5189	4.5125	4.5310
4.5021	4.5188	4.5188	4.5113	4.5050
4.4995	4.5187	4.5187	4.5102	4.5170
4.4969	4.5186	4.5186	4.5091	4.5250
4.4943	4.5186	4.5186	4.5081	4.5130
4.4918	4.5185	4.5185	4.5071	4.5090
4.4894	4.5185	4.5185	4.5062	4.5340
4.4870	4.5184	4.5184	4.5053	4.5170
4.4846	4.5184	4.5184	4.5044	4.5260
4.4824	4.5184	4.5184	4.5035	4.5340
4.4801	4.5184	4.5184	4.5027	4.5440
4.4779	4.5183	4.5183	4.5019	4.5190
4.4757	4.5183	4.5183	4.5012	4.5170
4.4736	4.5183	4.5183	4.5004	4.5460
4.4715	4.5183	4.5183	4.4997	4.5140
4.4694	4.5183	4.5183	4.4990	4.5060
4.4674	4.5183	4.5183	4.4984	4.5190
4.4654	4.5183	4.5183	4.4977	4.5080
14.6450	14.3709	14.3709	14.3983	13.9090
14.3081	14.2644	14.2644	14.2666	14.3500
14.1110	14.1646	14.1646	14.1498	14.2720
13.9712	14.0710	14.0710	14.0454	14.2310
13.8628	13.9834	13.9834	13.9516	14.1350
13.7742	13.9012	13.9012	13.8669	14.1060

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
13.6993	13.8242	13.8242	13.7899	13.8980
13.6344	13.7521	13.7521	13.7198	13.8170
13.5771	13.6845	13.6845	13.6555	13.7480
13.5259	13.6212	13.6212	13.5964	13.5640
13.4796	13.5618	13.5618	13.5419	13.5340
13.4373	13.5062	13.5062	13.4915	13.4270
13.3984	13.4541	13.4541	13.4447	13.4050
13.3624	13.4052	13.4052	13.4012	13.3320
13.3289	13.3594	13.3594	13.3606	13.2620
13.2975	13.3166	13.3166	13.3226	13.2280
13.2680	13.2764	13.2764	13.2871	13.1630
13.2403	13.2387	13.2387	13.2537	13.2630
13.2140	13.2034	13.2034	13.2223	13.2220
13.1891	13.1703	13.1703	13.1927	13.1090
13.1654	13.1393	13.1393	13.1647	13.1160
13.1427	13.1103	13.1103	13.1383	13.0710
13.1211	13.0831	13.0831	13.1133	13.1560
13.1005	13.0576	13.0576	13.0895	13.0540
13.0806	13.0337	13.0337	13.0670	13.0750
13.0616	13.0113	13.0113	13.0456	13.0470
13.0432	12.9903	12.9903	13.0251	12.9830
13.0255	12.9706	12.9706	13.0057	12.9620
13.0085	12.9522	12.9522	12.9871	12.9150
12.9920	12.9349	12.9349	12.9694	12.9890
12.9761	12.9187	12.9187	12.9524	12.9610
12.9606	12.9036	12.9036	12.9362	12.8810
12.9457	12.8893	12.8894	12.9207	12.8440
12.9312	12.8760	12.8760	12.9057	12.8450
12.9171	12.8635	12.8636	12.8914	12.8170
12.9034	12.8519	12.8519	12.8777	12.8300
12.8901	12.8409	12.8409	12.8645	12.8530
12.8771	12.8306	12.8306	12.8517	12.8700
12.8645	12.8210	12.8210	12.8395	12.8540
12.8522	12.8120	12.8120	12.8277	12.8260
12.8402	12.8035	12.8036	12.8163	12.7600
12.8285	12.7956	12.7956	12.8054	12.8340
12.8171	12.7882	12.7882	12.7948	12.8010
12.8059	12.7812	12.7813	12.7845	12.8810
12.7950	12.7747	12.7747	12.7746	12.8320
12.7843	12.7686	12.7686	12.7651	12.7070
12.7738	12.7629	12.7629	12.7558	12.8020

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
12.7636	12.7575	12.7576	12.7469	12.7180
12.7536	12.7525	12.7525	12.7382	12.7820
12.7438	12.7478	12.7478	12.7298	12.7900
12.7341	12.7434	12.7434	12.7216	12.7210
12.7247	12.7393	12.7393	12.7137	12.7740
12.7154	12.7354	12.7354	12.7060	12.6520
12.7064	12.7317	12.7318	12.6986	12.7010
12.6974	12.7283	12.7284	12.6913	12.7200
12.6887	12.7252	12.7252	12.6843	12.7820
12.6801	12.7222	12.7222	12.6775	12.8240
12.6716	12.7194	12.7194	12.6708	12.6810
12.6633	12.7167	12.7168	12.6643	12.6780
12.6552	12.7143	12.7143	12.6581	12.6650
13.3093	13.4402	13.4402	13.5499	13.2430
12.8337	13.1317	13.1317	13.1015	13.1390
12.5555	12.8587	12.8587	12.7632	12.9270
12.3581	12.6173	12.6173	12.4990	12.7400
12.2050	12.4037	12.4037	12.2869	12.6000
12.0799	12.2148	12.2148	12.1129	12.2790
11.9741	12.0477	12.0477	11.9676	12.1640
11.8825	11.8998	11.8998	11.8443	11.8780
11.8017	11.7690	11.7690	11.7386	11.6890
11.7294	11.6533	11.6533	11.6468	11.6500
11.6640	11.5510	11.5510	11.5663	11.4760
11.6043	11.4604	11.4604	11.4953	11.3950
11.5494	11.3803	11.3803	11.4321	11.2320
11.4985	11.3095	11.3095	11.3755	11.1640
11.4512	11.2468	11.2468	11.3245	11.1760
11.4069	11.1914	11.1914	11.2784	11.1280
11.3653	11.1423	11.1423	11.2364	11.1220
11.3261	11.0989	11.0989	11.1980	11.0680
11.2890	11.0605	11.0605	11.1628	11.0340
11.2538	11.0266	11.0266	11.1305	10.9740
11.2203	10.9965	10.9965	11.1006	10.9170
11.1884	10.9700	10.9700	11.0729	10.9460
11.1579	10.9465	10.9465	11.0471	10.9470
11.1287	10.9257	10.9257	11.0232	10.9820
11.1007	10.9073	10.9073	11.0008	10.9630
11.0738	10.8910	10.8910	10.9799	10.9070
11.0479	10.8766	10.8766	10.9602	10.9280
11.0229	10.8639	10.8639	10.9418	10.8690

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
10.9989	10.8526	10.8526	10.9244	10.9130
10.9756	10.8426	10.8426	10.9080	10.8650
10.9531	10.8338	10.8338	10.8926	10.9200
10.9313	10.8260	10.8260	10.8779	10.9180
10.9102	10.8191	10.8191	10.8641	10.8540
10.8897	10.8130	10.8130	10.8509	10.9090
10.8698	10.8076	10.8076	10.8384	10.9040
10.8505	10.8029	10.8029	10.8265	10.9980
10.8317	10.7986	10.7986	10.8152	11.0570
10.8134	10.7949	10.7949	10.8043	10.9640
10.7956	10.7916	10.7916	10.7940	10.9620
10.7782	10.7887	10.7887	10.7842	10.9220
10.7613	10.7861	10.7861	10.7747	10.9280
10.7447	10.7838	10.7838	10.7657	10.9160
10.7286	10.7818	10.7818	10.7570	10.8830
10.7128	10.7800	10.7800	10.7487	10.8460
10.6974	10.7784	10.7784	10.7408	10.8260
10.6823	10.7770	10.7770	10.7331	10.7400
10.6676	10.7757	10.7758	10.7257	10.6470
10.6531	10.7746	10.7747	10.7186	10.7190
10.6390	10.7737	10.7737	10.7118	10.7020
10.6251	10.7728	10.7728	10.7052	10.7020
10.6115	10.7721	10.7721	10.6989	10.6810
10.5982	10.7714	10.7714	10.6928	10.5810
10.5851	10.7708	10.7708	10.6868	10.6490
10.5723	10.7703	10.7703	10.6811	10.6130
10.5597	10.7698	10.7698	10.6756	10.6610
10.5474	10.7694	10.7694	10.6703	10.7330
10.5352	10.7690	10.7690	10.6651	10.6740
10.5233	10.7687	10.7687	10.6601	10.7190
10.5116	10.7684	10.7684	10.6552	10.5890
10.5000	10.7682	10.7682	10.6505	10.6030
11.1130	10.7116	10.7116	10.7849	10.7020
10.6530	10.5688	10.5688	10.5973	10.5400
10.3839	10.4349	10.4349	10.4321	10.4040
10.1930	10.3094	10.3094	10.2855	10.3120
10.0449	10.1918	10.1918	10.1545	10.1580
9.9239	10.0815	10.0815	10.0367	10.0030
9.8216	9.9782	9.9782	9.9302	9.9300
9.7330	9.8813	9.8813	9.8336	9.9390
9.6549	9.7906	9.7905	9.7454	9.8760

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
9.5849	9.7055	9.7055	9.6646	9.8470
9.5217	9.6257	9.6257	9.5903	9.7490
9.4639	9.5510	9.5510	9.5218	9.6840
9.4108	9.4809	9.4809	9.4584	9.5490
9.3616	9.4152	9.4152	9.3996	9.4780
9.3159	9.3537	9.3537	9.3448	9.3660
9.2730	9.2960	9.2960	9.2938	9.3080
9.2328	9.2419	9.2419	9.2460	9.2600
9.1949	9.1912	9.1912	9.2013	9.1430
9.1590	9.1437	9.1437	9.1592	9.0300
9.1249	9.0992	9.0992	9.1197	8.9540
9.0926	9.0575	9.0575	9.0825	8.8620
9.0617	9.0183	9.0183	9.0473	8.8920
9.0322	8.9817	8.9817	9.0140	8.8220
9.0040	8.9473	8.9473	8.9825	8.8690
8.9769	8.9151	8.9151	8.9526	8.8390
8.9508	8.8849	8.8849	8.9243	8.8110
8.9258	8.8566	8.8566	8.8973	8.8200
8.9017	8.8301	8.8301	8.8716	8.7660
8.8784	8.8052	8.8052	8.8471	8.8500
8.8559	8.7819	8.7819	8.8237	8.8570
8.8341	8.7601	8.7601	8.8014	8.8200
8.8130	8.7396	8.7396	8.7800	8.7500
8.7926	8.7204	8.7205	8.7596	8.7630
8.7728	8.7025	8.7025	8.7400	8.8020
8.7536	8.6856	8.6856	8.7212	8.7820
8.7349	8.6698	8.6698	8.7032	8.7800
8.7167	8.6550	8.6550	8.6858	8.7510
8.6990	8.6411	8.6411	8.6692	8.7350
8.6818	8.6281	8.6281	8.6532	8.6520
8.6650	8.6159	8.6159	8.6378	8.6060
8.6486	8.6045	8.6045	8.6229	8.6720
8.6326	8.5938	8.5938	8.6086	8.6730
8.6170	8.5837	8.5838	8.5947	8.6820
8.6017	8.5743	8.5743	8.5814	8.5870
8.5868	8.5655	8.5655	8.5685	8.5030
8.5722	8.5572	8.5573	8.5560	8.5520
8.5579	8.5495	8.5495	8.5440	8.5010
8.5440	8.5422	8.5422	8.5323	8.5660
8.5303	8.5354	8.5354	8.5210	8.5660
8.5169	8.5290	8.5291	8.5101	8.4800

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
8.5037	8.5231	8.5231	8.4995	8.5450
8.4908	8.5175	8.5175	8.4892	8.4460
8.4782	8.5122	8.5122	8.4793	8.4790
8.4658	8.5073	8.5073	8.4696	8.4610
8.4536	8.5027	8.5027	8.4602	8.4840
8.4417	8.4983	8.4984	8.4511	8.4730
8.4299	8.4943	8.4943	8.4422	8.4460
8.4184	8.4905	8.4905	8.4336	8.4790
8.4070	8.4869	8.4869	8.4252	8.4610
8.3959	8.4836	8.4836	8.4170	8.4840
11.0887	10.6464	10.6464	10.7008	10.2760
10.6083	10.5045	10.5045	10.5226	10.5000
10.3272	10.3711	10.3711	10.3635	10.4950
10.1279	10.2455	10.2455	10.2206	10.4220
9.9732	10.1274	10.1274	10.0916	10.3160
9.8468	10.0163	10.0163	9.9745	10.1360
9.7400	9.9118	9.9118	9.8677	9.9900
9.6474	9.8135	9.8135	9.7700	9.8130
9.5658	9.7210	9.7210	9.6802	9.7400
9.4928	9.6340	9.6340	9.5974	9.6160
9.4267	9.5522	9.5522	9.5208	9.5760
9.3664	9.4752	9.4753	9.4498	9.4610
9.3109	9.4028	9.4029	9.3837	9.3030
9.2596	9.3347	9.3348	9.3221	9.2900
9.2117	9.2707	9.2707	9.2645	9.1640
9.1670	9.2104	9.2104	9.2106	9.1610
9.1250	9.1537	9.1538	9.1599	9.1170
9.0854	9.1004	9.1004	9.1123	9.0430
9.0479	9.0503	9.0503	9.0674	9.0870
9.0124	9.0031	9.0031	9.0251	8.9360
8.9785	8.9587	8.9587	8.9850	8.9130
8.9463	8.9170	8.9170	8.9471	8.8990
8.9155	8.8777	8.8777	8.9112	8.9000
8.8860	8.8408	8.8408	8.8770	8.9000
8.8577	8.8060	8.8060	8.8445	8.7570
8.8305	8.7733	8.7734	8.8136	8.7540
8.8044	8.7426	8.7426	8.7842	8.7040
8.7791	8.7137	8.7137	8.7561	8.6520
8.7548	8.6865	8.6865	8.7293	8.6380
8.7313	8.6609	8.6609	8.7036	8.6340
8.7086	8.6368	8.6368	8.6790	8.6290

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
8.6866	8.6142	8.6142	8.6555	8.5890
8.6653	8.5929	8.5929	8.6329	8.5880
8.6446	8.5728	8.5729	8.6113	8.5520
8.6245	8.5540	8.5540	8.5905	8.5610
8.6050	8.5363	8.5363	8.5705	8.6180
8.5860	8.5196	8.5196	8.5512	8.6000
8.5675	8.5039	8.5039	8.5327	8.5730
8.5495	8.4892	8.4892	8.5149	8.5430
8.5319	8.4753	8.4753	8.4977	8.4840
8.5148	8.4622	8.4622	8.4811	8.5340
8.4981	8.4499	8.4500	8.4651	8.4710
8.4818	8.4384	8.4384	8.4496	8.5310
8.4659	8.4275	8.4275	8.4346	8.4790
8.4503	8.4173	8.4173	8.4202	8.4560
8.4351	8.4077	8.4077	8.4062	8.3900
8.4202	8.3986	8.3987	8.3927	8.3970
8.4056	8.3901	8.3902	8.3795	8.4750
8.3913	8.3821	8.3822	8.3668	8.4480
8.3773	8.3746	8.3746	8.3545	8.4380
8.3635	8.3675	8.3675	8.3426	8.3600
8.3501	8.3609	8.3609	8.3310	8.3520
8.3369	8.3546	8.3546	8.3197	8.3460
8.3239	8.3487	8.3487	8.3088	8.3670
8.3112	8.3432	8.3432	8.2981	8.3490
8.2987	8.3379	8.3380	8.2878	8.3120
8.2865	8.3330	8.3331	8.2778	8.3040
8.2744	8.3284	8.3284	8.2680	8.2420
8.2626	8.3241	8.3241	8.2585	8.1770
8.2509	8.3200	8.3200	8.2492	8.2270
9.9370	9.4543	9.4542	9.4735	9.2250
9.6163	9.3980	9.3980	9.4103	9.4450
9.4287	9.3436	9.3435	9.3501	9.4630
9.2955	9.2908	9.2908	9.2927	9.3510
9.1923	9.2398	9.2397	9.2380	9.2740
9.1079	9.1904	9.1904	9.1857	9.2460
9.0366	9.1426	9.1425	9.1358	9.1580
8.9748	9.0963	9.0963	9.0879	9.1280
8.9203	9.0515	9.0515	9.0421	9.0800
8.8715	9.0081	9.0081	8.9982	9.0010
8.8274	8.9662	8.9661	8.9560	8.9940
8.7871	8.9255	8.9255	8.9155	8.9310



$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
8.7501	8.8862	8.8862	8.8766	8.8300
8.7158	8.8481	8.8481	8.8392	8.8500
8.6839	8.8113	8.8113	8.8031	8.8040
8.6540	8.7756	8.7756	8.7684	8.8080
8.6259	8.7411	8.7411	8.7349	8.7660
8.5995	8.7077	8.7077	8.7026	8.6350
8.5745	8.6754	8.6754	8.6714	8.6410
8.5507	8.6440	8.6441	8.6413	8.5280
8.5282	8.6137	8.6138	8.6122	8.5740
8.5066	8.5844	8.5844	8.5841	8.5440
8.4861	8.5560	8.5560	8.5568	8.5140
8.4664	8.5285	8.5285	8.5305	8.5230
8.4475	8.5019	8.5019	8.5050	8.4220
8.4293	8.4762	8.4762	8.4802	8.4250
8.4119	8.4513	8.4513	8.4562	8.4260
8.3950	8.4271	8.4272	8.4330	8.4740
8.3788	8.4038	8.4038	8.4104	8.4880
8.3631	8.3812	8.3812	8.3885	8.3890
8.3479	8.3593	8.3593	8.3672	8.3470
8.3332	8.3381	8.3381	8.3465	8.3060
8.3190	8.3176	8.3176	8.3264	8.3050
8.3052	8.2978	8.2978	8.3068	8.3070
8.2918	8.2786	8.2786	8.2878	8.3160
8.2787	8.2600	8.2600	8.2693	8.3010
8.2660	8.2420	8.2420	8.2513	8.2710
8.2537	8.2246	8.2246	8.2337	8.2610
8.2417	8.2077	8.2077	8.2166	8.1810
8.2300	8.1914	8.1914	8.2000	8.2380
8.2185	8.1756	8.1756	8.1837	8.2810
8.2074	8.1603	8.1603	8.1679	8.2240
8.1965	8.1455	8.1455	8.1524	8.2130
8.1859	8.1312	8.1312	8.1373	8.1490
8.1755	8.1173	8.1173	8.1226	8.1270
8.1653	8.1039	8.1039	8.1083	8.1230
8.1553	8.0909	8.0909	8.0942	8.0720
8.1456	8.0783	8.0784	8.0805	8.1060
8.1361	8.0662	8.0662	8.0671	8.0460
8.1267	8.0544	8.0544	8.0540	8.0470
8.1175	8.0430	8.0430	8.0412	8.0060
8.1086	8.0319	8.0320	8.0287	7.9830
8.0997	8.0212	8.0213	8.0164	8.0330

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
8.0911	8.0109	8.0109	8.0045	8.0370
8.0826	8.0009	8.0009	7.9927	8.0130
8.0743	7.9912	7.9912	7.9813	7.9470
8.0661	7.9818	7.9818	7.9700	7.9300
8.0580	7.9727	7.9728	7.9590	7.9130
8.0501	7.9640	7.9640	7.9482	7.9500
8.0423	7.9555	7.9555	7.9377	7.9640
7.1566	6.9444	6.9448	6.9523	6.9550
7.0473	6.9319	6.9322	6.9385	7.0550
6.9834	6.9196	6.9199	6.9251	7.0370
6.9380	6.9075	6.9077	6.9119	6.9350
6.9028	6.8956	6.8958	6.8990	6.8690
6.8741	6.8838	6.8840	6.8863	6.8700
6.8498	6.8722	6.8723	6.8739	6.8300
6.8287	6.8608	6.8609	6.8618	6.8070
6.8102	6.8495	6.8496	6.8499	6.8090
6.7935	6.8384	6.8384	6.8382	6.8190
6.7785	6.8274	6.8275	6.8267	6.8010
6.7648	6.8167	6.8166	6.8155	6.7830
6.7522	6.8060	6.8060	6.8045	6.7580
6.7405	6.7955	6.7955	6.7937	6.7290
6.7296	6.7852	6.7851	6.7830	6.7360
6.7194	6.7750	6.7749	6.7726	6.7180
6.7099	6.7650	6.7649	6.7624	6.7210
6.7009	6.7551	6.7550	6.7524	6.7560
6.6923	6.7454	6.7452	6.7425	6.7050
6.6842	6.7358	6.7356	6.7328	6.6940
6.6766	6.7263	6.7261	6.7233	6.7430
6.6692	6.7170	6.7168	6.7139	6.7600
6.6622	6.7078	6.7076	6.7047	6.7500
6.6555	6.6987	6.6985	6.6957	6.7350
6.6491	6.6898	6.6896	6.6868	6.7510
6.6429	6.6810	6.6808	6.6781	6.6980
6.6369	6.6723	6.6721	6.6695	6.6820
6.6312	6.6637	6.6636	6.6611	6.6890
6.6257	6.6553	6.6551	6.6528	6.6420
6.6203	6.6470	6.6468	6.6446	6.6690
6.6151	6.6388	6.6387	6.6366	6.6120
6.6101	6.6308	6.6306	6.6287	6.6070
6.6053	6.6228	6.6226	6.6209	6.6440
6.6006	6.6150	6.6148	6.6133	6.6130

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
6.5960	6.6072	6.6071	6.6057	6.5610
6.5916	6.5996	6.5995	6.5983	6.5980
6.5872	6.5921	6.5920	6.5910	6.5950
6.5830	6.5847	6.5846	6.5838	6.6800
6.5789	6.5774	6.5773	6.5767	6.6490
6.5749	6.5702	6.5702	6.5697	6.6870
6.5711	6.5632	6.5631	6.5629	6.6440
6.5673	6.5562	6.5561	6.5561	6.5560
6.5635	6.5493	6.5493	6.5494	6.5340
6.5599	6.5425	6.5425	6.5429	6.4920
6.5564	6.5359	6.5358	6.5364	6.5270
6.5529	6.5293	6.5293	6.5300	6.5400
6.5495	6.5228	6.5228	6.5237	6.4700
6.5462	6.5164	6.5164	6.5175	6.4560
6.5429	6.5101	6.5101	6.5114	6.4740
6.5398	6.5039	6.5039	6.5054	6.4870
6.5366	6.4977	6.4978	6.4994	6.5510
6.5336	6.4917	6.4918	6.4936	6.5710
6.5306	6.4858	6.4859	6.4878	6.5350
6.5276	6.4799	6.4801	6.4821	6.5060
6.5247	6.4741	6.4743	6.4765	6.4480
6.5219	6.4684	6.4686	6.4709	6.3790
6.5191	6.4628	6.4630	6.4654	6.4180
6.5164	6.4573	6.4575	6.4600	6.4270
6.5137	6.4518	6.4521	6.4547	6.4550
6.5110	6.4465	6.4468	6.4494	6.4320
7.5606	6.9516	6.9516	6.9649	6.9650
7.2063	6.9015	6.9015	6.9111	6.9190
6.9990	6.8525	6.8525	6.8590	6.8480
6.8520	6.8047	6.8046	6.8084	6.8300
6.7380	6.7579	6.7579	6.7593	6.8050
6.6448	6.7121	6.7121	6.7117	6.7190
6.5660	6.6674	6.6674	6.6654	6.6780
6.4977	6.6237	6.6237	6.6205	6.5670
6.4375	6.5810	6.5810	6.5768	6.5070
6.3837	6.5393	6.5393	6.5344	6.5220
6.3350	6.4985	6.4985	6.4931	6.5010
6.2905	6.4586	6.4586	6.4529	6.5260
6.2496	6.4196	6.4196	6.4138	6.4250
6.2117	6.3815	6.3815	6.3757	6.3150
6.1765	6.3442	6.3442	6.3386	6.3320

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
6.1435	6.3078	6.3078	6.3024	6.2320
6.1125	6.2722	6.2722	6.2672	6.2560
6.0833	6.2374	6.2374	6.2328	6.2580
6.0556	6.2034	6.2034	6.1993	6.1940
6.0294	6.1701	6.1702	6.1666	6.1940
6.0045	6.1376	6.1377	6.1347	6.0520
5.9807	6.1059	6.1059	6.1036	6.0350
5.9580	6.0748	6.0749	6.0732	6.0840
5.9362	6.0445	6.0445	6.0435	6.1240
5.9154	6.0148	6.0149	6.0144	6.1440
5.8953	5.9858	5.9859	5.9861	6.0390
5.8760	5.9575	5.9575	5.9584	5.9940
5.8574	5.9298	5.9298	5.9312	5.9450
5.8395	5.9027	5.9027	5.9047	5.9050
5.8222	5.8762	5.8763	5.8788	5.8970
5.8054	5.8504	5.8504	5.8534	5.8810
5.7892	5.8251	5.8251	5.8285	5.8360
5.7735	5.8004	5.8004	5.8042	5.7730
5.7582	5.7762	5.7762	5.7804	5.7380
5.7434	5.7526	5.7526	5.7571	5.6730
5.7290	5.7295	5.7295	5.7342	5.7080
5.7150	5.7069	5.7069	5.7118	5.7460
5.7014	5.6849	5.6849	5.6899	5.7060
5.6881	5.6633	5.6633	5.6684	5.6650
5.6751	5.6422	5.6423	5.6473	5.6140
5.6625	5.6216	5.6217	5.6266	5.5930
5.6502	5.6015	5.6015	5.6063	5.6120
5.6382	5.5818	5.5818	5.5864	5.5870
5.6264	5.5626	5.5626	5.5669	5.6180
5.6149	5.5438	5.5438	5.5478	5.5700
5.6037	5.5254	5.5254	5.5290	5.5170
5.5927	5.5074	5.5074	5.5105	5.4510
5.5820	5.4899	5.4899	5.4924	5.4370
5.5714	5.4727	5.4727	5.4746	5.4890
5.5611	5.4559	5.4559	5.4571	5.5000
5.5510	5.4395	5.4395	5.4399	5.4640
5.5410	5.4235	5.4235	5.4231	5.4000
5.5313	5.4078	5.4078	5.4065	5.3960
5.5218	5.3925	5.3925	5.3902	5.3620
5.5124	5.3775	5.3775	5.3742	5.3720
5.5032	5.3629	5.3629	5.3584	5.3940

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
5.4941	5.3486	5.3486	5.3430	5.3620
5.4852	5.3346	5.3346	5.3277	5.3770
5.4765	5.3209	5.3209	5.3128	5.2900
5.4679	5.3076	5.3076	5.2981	5.2810
6.8159	6.3507	6.3507	6.4161	6.3030
6.4322	6.2595	6.2596	6.2987	6.3730
6.2078	6.1727	6.1728	6.1916	6.2640
6.0485	6.0901	6.0901	6.0935	6.2060
5.9250	6.0114	6.0115	6.0033	6.0240
5.8240	5.9366	5.9366	5.9200	5.9650
5.7387	5.8652	5.8653	5.8430	5.8620
5.6648	5.7974	5.7974	5.7715	5.6800
5.5996	5.7327	5.7327	5.7050	5.5800
5.5413	5.6712	5.6712	5.6429	5.4680
5.4885	5.6126	5.6126	5.5848	5.4150
5.4403	5.5568	5.5568	5.5304	5.4650
5.3960	5.5037	5.5037	5.4793	5.4130
5.3550	5.4532	5.4532	5.4313	5.4150
5.3168	5.4051	5.4050	5.3860	5.4890
5.2811	5.3592	5.3592	5.3432	5.5520
5.2475	5.3156	5.3156	5.3027	5.5600
5.2159	5.2741	5.2741	5.2644	5.4790
5.1859	5.2345	5.2345	5.2280	5.3650
5.1576	5.1969	5.1969	5.1935	5.2200
5.1305	5.1610	5.1610	5.1607	5.0700
5.1048	5.1269	5.1269	5.1294	4.9420
5.0802	5.0944	5.0944	5.0996	4.9280
5.0566	5.0635	5.0635	5.0712	4.9260
5.0340	5.0341	5.0340	5.0440	4.9550
5.0123	5.0060	5.0060	5.0180	4.9910
4.9914	4.9793	4.9793	4.9931	5.0060
4.9713	4.9539	4.9539	4.9693	5.1060
4.9519	4.9297	4.9297	4.9464	5.1000
4.9331	4.9067	4.9067	4.9245	5.0980
4.9149	4.8848	4.8847	4.9034	5.0730
4.8974	4.8639	4.8639	4.8831	4.8910
4.8803	4.8440	4.8440	4.8636	4.8110
4.8638	4.8251	4.8251	4.8448	4.6590
4.8478	4.8071	4.8070	4.8267	4.5940
4.8322	4.7899	4.7899	4.8093	4.6320
4.8170	4.7736	4.7736	4.7925	4.6660

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
4.8022	4.7580	4.7580	4.7762	4.7670
4.7879	4.7432	4.7432	4.7605	4.7700
4.7738	4.7291	4.7291	4.7454	4.8240
4.7602	4.7157	4.7157	4.7307	4.8810
4.7468	4.7029	4.7029	4.7165	4.9150
4.7338	4.6908	4.6908	4.7027	4.9010
4.7211	4.6792	4.6792	4.6894	4.8400
4.7086	4.6682	4.6682	4.6765	4.7270
4.6965	4.6577	4.6577	4.6640	4.5660
4.6846	4.6477	4.6477	4.6519	4.4600
4.6729	4.6382	4.6382	4.6401	4.3980
4.6615	4.6291	4.6291	4.6286	4.4340
4.6503	4.6205	4.6205	4.6175	4.5120
4.6393	4.6123	4.6123	4.6067	4.5720
4.6286	4.6045	4.6045	4.5962	4.6240
4.6181	4.5970	4.5970	4.5860	4.6980
4.6077	4.5899	4.5900	4.5761	4.7120
4.5976	4.5832	4.5832	4.5664	4.7920
4.5876	4.5768	4.5768	4.5570	4.7110
4.5778	4.5707	4.5707	4.5478	4.6350
4.5682	4.5649	4.5649	4.5389	4.5370
4.5587	4.5593	4.5593	4.5302	4.4010
4.5494	4.5540	4.5541	4.5217	4.3130
31.2669	30.4340	30.4341	30.5570	30.2590
30.5060	30.2354	30.2355	30.3011	30.4900
30.0609	30.0473	30.0474	30.0700	30.1650
29.7452	29.8691	29.8692	29.8604	30.0120
29.5002	29.7004	29.7005	29.6693	29.5540
29.3001	29.5406	29.5406	29.4945	29.4790
29.1309	29.3892	29.3893	29.3339	29.3430
28.9843	29.2458	29.2459	29.1858	29.1640
28.8550	29.1100	29.1101	29.0489	29.0870
28.7394	28.9814	28.9815	28.9220	28.8930
28.6347	28.8596	28.8597	28.8039	28.8960
28.5392	28.7442	28.7443	28.6938	28.6960
28.4514	28.6350	28.6351	28.5909	28.5960
28.3700	28.5315	28.5316	28.4945	28.4620
28.2943	28.4334	28.4335	28.4041	28.4390
28.2234	28.3406	28.3407	28.3190	28.4740
28.1569	28.2526	28.2528	28.2389	28.2820
28.0942	28.1694	28.1695	28.1633	28.1530

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
28.0348	28.0905	28.0906	28.0918	28.0560
27.9785	28.0158	28.0159	28.0241	27.9770
27.9250	27.9450	27.9451	27.9599	27.9980
27.8739	27.8780	27.8781	27.8990	27.8170
27.8251	27.8145	27.8146	27.8410	27.9150
27.7784	27.7544	27.7545	27.7859	27.7580
27.7336	27.6974	27.6976	27.7333	27.6720
27.6905	27.6435	27.6436	27.6832	27.5990
27.6491	27.5924	27.5926	27.6353	27.5190
27.6092	27.5440	27.5442	27.5895	27.6740
27.5706	27.4982	27.4984	27.5457	27.5630
27.5334	27.4548	27.4549	27.5037	27.5220
27.4974	27.4136	27.4138	27.4634	27.3390
27.4626	27.3747	27.3749	27.4248	27.3410
27.4288	27.3378	27.3380	27.3877	27.3190
27.3960	27.3029	27.3031	27.3521	27.2590
27.3642	27.2698	27.2700	27.3178	27.2840
27.3333	27.2385	27.2387	27.2847	27.1990
27.3032	27.2088	27.2090	27.2529	27.2320
27.2740	27.1807	27.1809	27.2223	27.1620
27.2454	27.1541	27.1543	27.1927	27.1060
27.2177	27.1289	27.1291	27.1641	27.2420
27.1905	27.1050	27.1052	27.1365	27.1120
27.1641	27.0823	27.0826	27.1099	27.2160
27.1383	27.0609	27.0612	27.0841	27.0650
27.1130	27.0406	27.0409	27.0592	27.0110
27.0884	27.0214	27.0217	27.0350	27.1800
27.0642	27.0032	27.0035	27.0117	26.9660
27.0406	26.9860	26.9862	26.9890	27.1240
27.0175	26.9696	26.9699	26.9670	26.9850
26.9949	26.9542	26.9544	26.9457	26.9600
26.9727	26.9395	26.9398	26.9251	27.0350
26.9510	26.9256	26.9259	26.9050	26.8660
26.9297	26.9125	26.9128	26.8855	26.9740
26.9088	26.9001	26.9003	26.8666	26.8650
26.8882	26.8883	26.8885	26.8481	26.8950
26.8681	26.8771	26.8774	26.8302	26.8780
26.8483	26.8665	26.8668	26.8128	26.7450
26.8289	26.8565	26.8568	26.7959	26.7820
26.8098	26.8470	26.8473	26.7794	26.7460
26.7910	26.8380	26.8383	26.7633	26.8000

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
26.7726	26.8295	26.8298	26.7476	26.7590
29.2497	28.1532	28.1532	28.2515	27.7100
28.1508	27.8486	27.8486	27.8779	27.7720
27.5079	27.5610	27.5610	27.5408	27.5920
27.0518	27.2893	27.2893	27.2352	27.2460
26.6981	27.0328	27.0328	26.9568	27.0870
26.4090	26.7906	26.7906	26.7021	26.8240
26.1646	26.5618	26.5618	26.4683	26.6180
25.9529	26.3458	26.3457	26.2528	26.5530
25.7662	26.1417	26.1417	26.0536	26.2580
25.5991	25.9491	25.9490	25.8690	26.1700
25.4480	25.7671	25.7671	25.6973	25.9070
25.3101	25.5953	25.5952	25.5372	25.7800
25.1832	25.4330	25.4329	25.3877	25.5870
25.0657	25.2797	25.2797	25.2477	25.3980
24.9563	25.1350	25.1350	25.1163	25.3040
24.8540	24.9983	24.9983	24.9927	25.0980
24.7579	24.8692	24.8692	24.8764	25.0250
24.6672	24.7473	24.7473	24.7666	24.7380
24.5815	24.6322	24.6322	24.6628	24.5570
24.5002	24.5235	24.5235	24.5646	24.5440
24.4228	24.4208	24.4208	24.4714	24.3410
24.3491	24.3239	24.3239	24.3830	24.3210
24.2786	24.2323	24.2323	24.2990	24.0470
24.2111	24.1459	24.1459	24.2190	23.9150
24.1464	24.0642	24.0642	24.1428	23.9250
24.0842	23.9871	23.9871	24.0701	23.7050
24.0244	23.9143	23.9143	24.0007	23.7670
23.9667	23.8455	23.8455	23.9343	23.6100
23.9111	23.7805	23.7805	23.8708	23.6140
23.8574	23.7192	23.7192	23.8099	23.5960
23.8054	23.6613	23.6613	23.7516	23.4850
23.7550	23.6066	23.6066	23.6956	23.5350
23.7062	23.5549	23.5549	23.6418	23.4520
23.6589	23.5061	23.5061	23.5902	23.4670
23.6130	23.4601	23.4601	23.5405	23.4910
23.5683	23.4165	23.4166	23.4926	23.3850
23.5249	23.3755	23.3755	23.4466	23.3730
23.4826	23.3367	23.3367	23.4021	23.3340
23.4414	23.3000	23.3000	23.3593	23.3760
23.4013	23.2654	23.2654	23.3179	23.2680



$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
23.3621	23.2327	23.2328	23.2780	23.2700
23.3239	23.2019	23.2019	23.2394	23.2250
23.2866	23.1727	23.1727	23.2021	23.1930
23.2501	23.1452	23.1452	23.1660	23.1610
23.2145	23.1192	23.1192	23.1310	23.0610
23.1797	23.0946	23.0947	23.0972	23.1790
23.1456	23.0715	23.0715	23.0644	23.1870
23.1122	23.0496	23.0496	23.0326	23.1480
23.0795	23.0289	23.0289	23.0018	23.0510
23.0475	23.0094	23.0094	22.9718	22.9860
23.0161	22.9909	22.9910	22.9428	23.0860
22.9853	22.9735	22.9736	22.9146	22.9470
22.9551	22.9571	22.9571	22.8872	22.9480
22.9255	22.9415	22.9416	22.8605	23.0110
22.8964	22.9269	22.9269	22.8346	22.9660
22.8678	22.9130	22.9131	22.8094	23.0240
22.8397	22.8999	22.9000	22.7849	22.8650
22.8122	22.8876	22.8876	22.7610	22.9150
22.7851	22.8759	22.8760	22.7378	22.9840
22.7584	22.8649	22.8650	22.7151	22.9470
26.4003	25.5648	25.5648	25.7503	25.1190
25.2049	25.1468	25.1468	25.1951	25.2280
24.5056	24.7579	24.7579	24.7148	24.7260
24.0094	24.3961	24.3961	24.2953	24.4720
23.6246	24.0595	24.0595	23.9256	24.1350
23.3101	23.7462	23.7463	23.5974	23.8920
23.0442	23.4548	23.4548	23.3041	23.5790
22.8139	23.1837	23.1837	23.0403	23.2900
22.6108	22.9314	22.9314	22.8020	23.1080
22.4291	22.6967	22.6967	22.5854	22.7750
22.2647	22.4784	22.4784	22.3878	22.5350
22.1146	22.2752	22.2752	22.2069	22.3120
21.9766	22.0861	22.0861	22.0405	22.1670
21.8488	21.9103	21.9103	21.8870	21.9630
21.7298	21.7466	21.7466	21.7449	21.7390
21.6185	21.5944	21.5944	21.6131	21.6110
21.5139	21.4527	21.4527	21.4903	21.3350
21.4153	21.3209	21.3209	21.3759	21.2650
21.3221	21.1983	21.1983	21.2688	21.2040
21.2336	21.0842	21.0842	21.1685	21.0750
21.1495	20.9781	20.9781	21.0743	20.8700

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
21.0692	20.8793	20.8793	20.9857	20.6790
20.9926	20.7874	20.7874	20.9021	20.7070
20.9192	20.7019	20.7019	20.8233	20.6020
20.8488	20.6224	20.6224	20.7487	20.5560
20.7811	20.5484	20.5484	20.6780	20.5830
20.7160	20.4795	20.4795	20.6110	20.4900
20.6533	20.4155	20.4155	20.5474	20.4750
20.5928	20.3559	20.3559	20.4868	20.2410
20.5343	20.3004	20.3004	20.4292	20.2140
20.4778	20.2488	20.2488	20.3743	20.2080
20.4230	20.2008	20.2008	20.3218	20.1400
20.3699	20.1561	20.1562	20.2717	20.0930
20.3185	20.1146	20.1146	20.2238	19.9130
20.2685	20.0759	20.0759	20.1780	20.0000
20.2199	20.0399	20.0400	20.1340	19.9310
20.1726	20.0065	20.0065	20.0919	19.9580
20.1266	19.9753	19.9753	20.0514	19.9260
20.0818	19.9463	19.9464	20.0126	19.8800
20.0382	19.9194	19.9194	19.9752	19.9700
19.9956	19.8943	19.8943	19.9393	19.8310
19.9540	19.8710	19.8710	19.9047	19.8430
19.9134	19.8493	19.8493	19.8713	19.9080
19.8738	19.8291	19.8291	19.8392	19.9170
19.8350	19.8103	19.8103	19.8082	20.0830
19.7971	19.7928	19.7928	19.7782	19.9430
19.7600	19.7765	19.7765	19.7493	19.9100
19.7237	19.7614	19.7614	19.7213	19.8970
19.6881	19.7473	19.7473	19.6943	19.7810
19.6533	19.7342	19.7342	19.6681	19.8500
19.6191	19.7220	19.7220	19.6428	19.7040
19.5857	19.7107	19.7107	19.6182	19.7730
19.5528	19.7001	19.7001	19.5945	19.7190
19.5206	19.6903	19.6903	19.5714	19.6530
19.4889	19.6811	19.6812	19.5490	19.6600
19.4578	19.6726	19.6727	19.5273	19.6700
19.4273	19.6647	19.6648	19.5062	19.7160
19.3973	19.6574	19.6574	19.4858	19.6780
19.3678	19.6505	19.6506	19.4659	19.6230
19.3389	19.6442	19.6442	19.4465	19.5730
24.5934	23.3015	23.3014	23.4811	22.9510
23.3975	22.9866	22.9865	23.0788	22.9640

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
22.6980	22.6885	22.6884	22.7156	22.8290
22.2016	22.4063	22.4062	22.3860	22.6550
21.8166	22.1390	22.1390	22.0856	22.4550
21.5021	21.8861	21.8860	21.8106	22.1040
21.2361	21.6465	21.6465	21.5580	21.9130
21.0057	21.4198	21.4198	21.3251	21.4990
20.8025	21.2051	21.2051	21.1098	21.2290
20.6208	21.0018	21.0018	20.9100	20.8460
20.4563	20.8094	20.8094	20.7242	20.5480
20.3062	20.6272	20.6272	20.5509	20.4400
20.1681	20.4547	20.4547	20.3890	20.2620
20.0402	20.2914	20.2914	20.2373	20.1560
19.9212	20.1368	20.1368	20.0949	19.8680
19.8099	19.9904	19.9905	19.9610	19.7560
19.7053	19.8519	19.8519	19.8348	19.7280
19.6066	19.7207	19.7207	19.7157	19.5440
19.5134	19.5964	19.5965	19.6032	19.5980
19.4249	19.4788	19.4789	19.4966	19.5060
19.3407	19.3675	19.3675	19.3955	19.4180
19.2604	19.2621	19.2621	19.2995	19.3200
19.1837	19.1623	19.1623	19.2083	19.0960
19.1103	19.0678	19.0678	19.1215	19.0500
19.0399	18.9784	18.9784	19.0387	18.9280
18.9722	18.8937	18.8937	18.9597	18.9220
18.9071	18.8135	18.8135	18.8843	18.8180
18.8443	18.7376	18.7376	18.8121	18.6400
18.7838	18.6657	18.6657	18.7431	18.6860
18.7253	18.5977	18.5977	18.6770	18.5410
18.6687	18.5332	18.5332	18.6136	18.5940
18.6140	18.4722	18.4723	18.5527	18.5100
18.5609	18.4145	18.4145	18.4942	18.5490
18.5094	18.3598	18.3598	18.4381	18.6380
18.4594	18.3081	18.3081	18.3840	18.4510
18.4108	18.2591	18.2591	18.3320	18.4740
18.3635	18.2127	18.2127	18.2819	18.4320
18.3175	18.1688	18.1688	18.2335	18.4640
18.2727	18.1272	18.1272	18.1869	18.4530
18.2290	18.0878	18.0878	18.1419	18.3080
18.1864	18.0505	18.0505	18.0985	18.2410
18.1448	18.0152	18.0152	18.0564	18.1540
18.1042	17.9818	17.9818	18.0158	18.0630

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
18.0645	17.9502	17.9502	17.9765	18.0210
18.0258	17.9203	17.9203	17.9385	17.9300
17.9878	17.8919	17.8919	17.9016	17.8660
17.9507	17.8651	17.8651	17.8659	17.7280
17.9144	17.8396	17.8396	17.8313	17.6760
17.8788	17.8156	17.8156	17.7977	17.5900
17.8440	17.7928	17.7928	17.7652	17.6370
17.8098	17.7712	17.7712	17.7335	17.6500
17.7763	17.7508	17.7508	17.7028	17.6390
17.7435	17.7315	17.7315	17.6729	17.6210
17.7112	17.7132	17.7132	17.6439	17.5170
17.6795	17.6959	17.6959	17.6157	17.5930
17.6485	17.6795	17.6794	17.5882	17.5700
17.6179	17.6639	17.6639	17.5615	17.6370
17.5879	17.6492	17.6492	17.5355	17.6910
17.5584	17.6353	17.6353	17.5102	17.5610
17.5294	17.6221	17.6221	17.4855	17.6360
20.2259	19.2722	19.2723	19.3468	18.6170
19.3413	19.0432	19.0433	19.0702	19.1210
18.8239	18.8261	18.8261	18.8181	18.9260
18.4568	18.6202	18.6203	18.5875	18.7260
18.1720	18.4250	18.4250	18.3757	18.6420
17.9394	18.2399	18.2399	18.1805	18.4180
17.7426	18.0643	18.0643	18.0000	18.3050
17.5722	17.8979	17.8979	17.8326	18.0090
17.4219	17.7400	17.7400	17.6769	17.7920
17.2875	17.5904	17.5903	17.5318	17.6570
17.1659	17.4484	17.4484	17.3962	17.4350
17.0548	17.3139	17.3138	17.2692	17.3370
16.9527	17.1862	17.1862	17.1500	17.1350
16.8581	17.0652	17.0652	17.0379	17.0910
16.7701	16.9505	16.9504	16.9323	16.9640
16.6877	16.8417	16.8416	16.8327	16.6820
16.6103	16.7385	16.7384	16.7385	16.6540
16.5374	16.6406	16.6406	16.6493	16.5490
16.4684	16.5479	16.5478	16.5648	16.5180
16.4029	16.4599	16.4599	16.4845	16.4320
16.3407	16.3764	16.3764	16.4082	16.3040
16.2813	16.2973	16.2973	16.3356	16.3220
16.2246	16.2223	16.2223	16.2663	16.2050
16.1703	16.1512	16.1512	16.2003	16.2550

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
16.1182	16.0837	16.0837	16.1372	16.0790
16.0681	16.0198	16.0198	16.0769	16.0270
16.0200	15.9591	15.9591	16.0192	15.9980
15.9736	15.9016	15.9016	15.9639	15.7870
15.9288	15.8471	15.8471	15.9109	15.7440
15.8855	15.7954	15.7954	15.8601	15.6390
15.8437	15.7463	15.7464	15.8112	15.6730
15.8032	15.6998	15.6999	15.7643	15.6580
15.7639	15.6557	15.6558	15.7191	15.5520
15.7258	15.6139	15.6140	15.6756	15.5430
15.6888	15.5743	15.5743	15.6338	15.5570
15.6529	15.5367	15.5367	15.5934	15.5580
15.6179	15.5010	15.5011	15.5544	15.5890
15.5839	15.4672	15.4673	15.5168	15.5380
15.5507	15.4352	15.4352	15.4805	15.5300
15.5184	15.4048	15.4048	15.4454	15.4700
15.4869	15.3760	15.3760	15.4115	15.4330
15.4561	15.3486	15.3487	15.3787	15.2970
15.4261	15.3227	15.3228	15.3469	15.3270
15.3968	15.2981	15.2982	15.3161	15.3170
15.3681	15.2748	15.2749	15.2863	15.3250
15.3401	15.2527	15.2528	15.2574	15.2640
15.3126	15.2318	15.2318	15.2294	15.1430
15.2857	15.2119	15.2120	15.2021	15.2070
15.2594	15.1931	15.1931	15.1757	15.1090
15.2337	15.1752	15.1753	15.1501	15.1390
15.2084	15.1582	15.1583	15.1251	15.1860
15.1836	15.1422	15.1423	15.1009	15.0980
15.1593	15.1269	15.1270	15.0773	15.2230
15.1354	15.1125	15.1126	15.0544	15.1020
15.1120	15.0988	15.0989	15.0321	15.1330
15.0890	15.0858	15.0859	15.0104	15.1710
15.0664	15.0735	15.0736	14.9892	15.1240
15.0442	15.0618	15.0619	14.9686	15.1830
15.0224	15.0507	15.0509	14.9486	15.0260
15.0010	15.0402	15.0404	14.9290	14.9950
19.9423	18.6447	18.6447	18.7407	18.7320
19.0320	18.4672	18.4672	18.5294	18.7590
18.4994	18.2964	18.2964	18.3312	18.3720
18.1216	18.1321	18.1321	18.1450	18.0400
17.8285	17.9739	17.9739	17.9696	17.7800

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
17.5891	17.8217	17.8217	17.8041	17.7130
17.3866	17.6753	17.6753	17.6478	17.5150
17.2112	17.5344	17.5344	17.4999	17.3870
17.0565	17.3989	17.3989	17.3597	17.2990
16.9182	17.2684	17.2684	17.2267	17.2380
16.7930	17.1429	17.1429	17.1002	17.2600
16.6787	17.0221	17.0221	16.9799	17.0970
16.5736	16.9059	16.9059	16.8653	17.0800
16.4762	16.7941	16.7941	16.7560	16.9310
16.3856	16.6865	16.6865	16.6516	16.7300
16.3009	16.5830	16.5830	16.5518	16.5550
16.2212	16.4833	16.4833	16.4564	16.4050
16.1462	16.3875	16.3875	16.3650	16.4160
16.0752	16.2953	16.2953	16.2774	16.2810
16.0078	16.2065	16.2065	16.1933	16.0940
15.9437	16.1211	16.1211	16.1126	15.9980
15.8826	16.0389	16.0389	16.0350	15.9340
15.8242	15.9599	15.9599	15.9604	15.9300
15.7683	15.8838	15.8838	15.8886	15.9100
15.7147	15.8106	15.8106	15.8195	15.9180
15.6632	15.7401	15.7401	15.7528	15.8010
15.6136	15.6724	15.6724	15.6885	15.7190
15.5659	15.6071	15.6071	15.6265	15.5620
15.5198	15.5444	15.5444	15.5666	15.3460
15.4753	15.4840	15.4840	15.5087	15.3470
15.4322	15.4259	15.4259	15.4528	15.2540
15.3905	15.3700	15.3700	15.3986	15.3100
15.3501	15.3162	15.3162	15.3462	15.2260
15.3109	15.2644	15.2644	15.2955	15.2280
15.2728	15.2146	15.2146	15.2463	15.4280
15.2358	15.1667	15.1667	15.1987	15.3360
15.1998	15.1206	15.1206	15.1525	15.4940
15.1648	15.0762	15.0762	15.1076	15.4680
15.1307	15.0335	15.0335	15.0641	15.2440
15.0974	14.9925	14.9925	15.0218	15.1220
15.0650	14.9529	14.9529	14.9808	14.8500
15.0333	14.9149	14.9149	14.9409	14.8010
15.0024	14.8783	14.8783	14.9020	14.7530
14.9722	14.8431	14.8431	14.8643	14.7390
14.9427	14.8092	14.8092	14.8276	14.7860
14.9139	14.7766	14.7766	14.7918	14.6990

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
14.8856	14.7452	14.7452	14.7570	14.7490
14.8580	14.7150	14.7150	14.7231	14.7380
14.8309	14.6860	14.6860	14.6900	14.7710
14.8043	14.6580	14.6580	14.6578	14.7820
14.7783	14.6311	14.6311	14.6264	14.7350
14.7528	14.6052	14.6052	14.5958	14.6900
14.7278	14.5803	14.5803	14.5659	14.5630
14.7033	14.5564	14.5564	14.5367	14.4690
14.6792	14.5333	14.5333	14.5082	14.3420
14.6555	14.5111	14.5111	14.4804	14.3760
14.6323	14.4898	14.4898	14.4532	14.4330
14.6094	14.4693	14.4692	14.4267	14.4040
14.5870	14.4495	14.4495	14.4007	14.4340
14.5649	14.4305	14.4305	14.3754	14.4260
14.7942	13.8594	13.8460	13.8768	13.7810
14.2787	13.7956	13.7829	13.8072	13.8010
13.9771	13.7328	13.7209	13.7392	13.8880
13.7632	13.6711	13.6599	13.6729	13.7670
13.5972	13.6104	13.5999	13.6080	13.6620
13.4616	13.5506	13.5408	13.5447	13.5820
13.3470	13.4919	13.4828	13.4828	13.3760
13.2476	13.4342	13.4256	13.4222	13.3900
13.1600	13.3774	13.3694	13.3631	13.2710
13.0817	13.3216	13.3142	13.3052	13.2490
13.0108	13.2667	13.2598	13.2485	13.2250
12.9461	13.2127	13.2063	13.1931	13.0780
12.8865	13.1596	13.1537	13.1388	13.0790
12.8314	13.1074	13.1020	13.0857	13.0450
12.7801	13.0560	13.0511	13.0337	13.1240
12.7321	13.0055	13.0010	12.9827	13.1190
12.6870	12.9559	12.9518	12.9328	13.0360
12.6445	12.9070	12.9033	12.8839	12.9370
12.6043	12.8590	12.8557	12.8359	12.8440
12.5662	12.8118	12.8088	12.7889	12.8010
12.5299	12.7654	12.7627	12.7428	12.7070
12.4953	12.7197	12.7173	12.6977	12.7110
12.4622	12.6748	12.6727	12.6533	12.5870
12.4306	12.6307	12.6288	12.6098	12.5640
12.4002	12.5872	12.5856	12.5672	12.5330
12.3710	12.5445	12.5432	12.5253	12.4540
12.3430	12.5025	12.5014	12.4842	12.5320

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
12.3159	12.4612	12.4603	12.4439	12.5440
12.2898	12.4206	12.4199	12.4042	12.5380
12.2646	12.3807	12.3801	12.3653	12.4790
12.2402	12.3414	12.3410	12.3271	12.3450
12.2166	12.3028	12.3026	12.2896	12.3020
12.1937	12.2649	12.2647	12.2527	12.2250
12.1715	12.2275	12.2275	12.2164	12.1950
12.1499	12.1908	12.1909	12.1808	12.1750
12.1290	12.1547	12.1549	12.1458	12.0940
12.1086	12.1192	12.1194	12.1113	12.0970
12.0888	12.0842	12.0846	12.0775	12.0100
12.0695	12.0499	12.0503	12.0442	12.0560
12.0506	12.0161	12.0166	12.0115	12.1220
12.0323	11.9829	11.9834	11.9793	12.1610
12.0143	11.9503	11.9508	11.9476	12.1530
11.9968	11.9182	11.9187	11.9164	11.9940
11.9797	11.8866	11.8871	11.8857	11.9580
11.9630	11.8555	11.8561	11.8555	11.8060
11.9467	11.8250	11.8255	11.8258	11.8040
11.9307	11.7950	11.7955	11.7965	11.7340
11.9150	11.7654	11.7659	11.7677	11.7000
11.8997	11.7364	11.7369	11.7394	11.6990
11.8847	11.7078	11.7083	11.7114	11.5510
11.8699	11.6798	11.6801	11.6839	11.5750
11.8555	11.6521	11.6524	11.6568	11.5920
11.8413	11.6250	11.6252	11.6301	11.6500
11.8274	11.5983	11.5985	11.6038	11.7540
11.8138	11.5720	11.5721	11.5779	11.6320
11.8004	11.5462	11.5462	11.5524	11.5660
11.7872	11.5208	11.5207	11.5272	11.4820
11.7743	11.4958	11.4957	11.5024	11.3780
11.7616	11.4713	11.4710	11.4779	11.4420
11.7491	11.4471	11.4467	11.4538	11.4090
13.8319	12.9393	12.9394	13.1193	13.3200
13.1337	12.7789	12.7789	12.8969	13.1030
12.7253	12.6260	12.6260	12.6951	12.8580
12.4356	12.4802	12.4802	12.5111	12.5010
12.2108	12.3413	12.3413	12.3428	12.1090
12.0272	12.2088	12.2088	12.1881	11.9320
11.8719	12.0826	12.0826	12.0456	11.7370
11.7374	11.9624	11.9623	11.9138	11.6920



$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
11.6188	11.8477	11.8477	11.7915	11.5620
11.5127	11.7384	11.7384	11.6778	11.4530
11.4167	11.6343	11.6343	11.5718	11.5120
11.3290	11.5350	11.5350	11.4727	11.4650
11.2484	11.4404	11.4404	11.3799	11.5850
11.1738	11.3502	11.3502	11.2928	11.6190
11.1043	11.2643	11.2643	11.2108	11.4840
11.0393	11.1824	11.1823	11.1336	11.4150
10.9782	11.1043	11.1043	11.0608	11.1040
10.9206	11.0299	11.0299	10.9919	10.9490
10.8662	10.9589	10.9589	10.9267	10.7910
10.8145	10.8913	10.8913	10.8649	10.6810
10.7654	10.8269	10.8269	10.8062	10.6550
10.7185	10.7655	10.7655	10.7504	10.4930
10.6737	10.7070	10.7069	10.6972	10.5210
10.6309	10.6512	10.6512	10.6466	10.5680
10.5898	10.5980	10.5980	10.5983	10.6790
10.5503	10.5473	10.5473	10.5522	10.8210
10.5122	10.4990	10.4990	10.5081	10.8760
10.4756	10.4530	10.4530	10.4658	10.8600
10.4403	10.4091	10.4091	10.4254	10.6720
10.4061	10.3673	10.3673	10.3866	10.5230
10.3731	10.3274	10.3274	10.3494	10.3170
10.3411	10.2894	10.2894	10.3137	10.2580
10.3101	10.2532	10.2532	10.2793	10.2020
10.2801	10.2187	10.2187	10.2462	10.0880
10.2509	10.1858	10.1858	10.2144	10.0170
10.2225	10.1545	10.1545	10.1838	10.0400
10.1949	10.1246	10.1246	10.1542	10.1360
10.1680	10.0961	10.0961	10.1257	10.2140
10.1419	10.0689	10.0689	10.0982	10.2830
10.1164	10.0431	10.0431	10.0716	10.3900
10.0915	10.0184	10.0184	10.0459	10.3060
10.0672	9.9949	9.9949	10.0211	10.1930
10.0435	9.9725	9.9725	9.9971	10.0200
10.0204	9.9511	9.9512	9.9738	9.9040
9.9977	9.9308	9.9308	9.9513	9.8740
9.9756	9.9114	9.9114	9.9295	9.8240
9.9539	9.8929	9.8929	9.9083	9.7360
9.9327	9.8753	9.8753	9.8878	9.6810
9.9120	9.8585	9.8585	9.8678	9.7450

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
9.8916	9.8425	9.8425	9.8485	9.8070
9.8717	9.8272	9.8273	9.8297	9.9370
9.8521	9.8127	9.8127	9.8115	10.0350
9.8329	9.7988	9.7989	9.7937	10.0120
9.8141	9.7856	9.7857	9.7765	10.0020
9.7956	9.7730	9.7731	9.7597	9.8200
9.7775	9.7610	9.7611	9.7433	9.6550
9.7596	9.7496	9.7496	9.7274	9.5910
9.7421	9.7387	9.7387	9.7120	9.4730
9.7249	9.7283	9.7283	9.6969	9.4800
9.7080	9.7184	9.7184	9.6822	9.3450
44.9208	43.6766	43.6732	44.0187	43.8680
43.3557	43.1502	43.1474	43.2983	44.2160
42.4403	42.6597	42.6576	42.6749	42.8670
41.7907	42.2028	42.2011	42.1302	41.8380
41.2869	41.7770	41.7758	41.6502	41.4540
40.8752	41.3804	41.3795	41.2239	40.9050
40.5272	41.0108	41.0103	40.8429	40.7440
40.2257	40.6665	40.6662	40.5003	40.3400
39.9598	40.3457	40.3456	40.1906	40.0890
39.7219	40.0468	40.0469	39.9092	39.7390
39.5067	39.7683	39.7686	39.6524	39.5830
39.3102	39.5088	39.5092	39.4172	39.4970
39.1295	39.2671	39.2676	39.2009	39.1710
38.9622	39.0419	39.0424	39.0013	38.9750
38.8064	38.8320	38.8326	38.8166	38.7600
38.6607	38.6365	38.6372	38.6452	38.6210
38.5238	38.4543	38.4550	38.4857	38.3730
38.3947	38.2846	38.2853	38.3368	38.1650
38.2727	38.1265	38.1271	38.1976	38.2000
38.1568	37.9792	37.9798	38.0672	37.8750
38.0467	37.8419	37.8425	37.9447	37.9390
37.9416	37.7140	37.7146	37.8294	37.6850
37.8413	37.5949	37.5954	37.7207	37.6370
37.7452	37.4839	37.4843	37.6181	37.7930
37.6530	37.3804	37.3808	37.5211	37.7360
37.5645	37.2841	37.2844	37.4292	37.7700
37.4792	37.1943	37.1945	37.3420	37.5640
37.3971	37.1107	37.1108	37.2592	37.3970
37.3179	37.0327	37.0328	37.1805	37.4610
37.2414	36.9601	36.9601	37.1055	37.1720

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
37.1673	36.8924	36.8924	37.0341	37.2610
37.0956	36.8294	36.8293	36.9658	37.0250
37.0262	36.7707	36.7705	36.9007	36.9880
36.9588	36.7160	36.7157	36.8383	36.8690
36.8933	36.6650	36.6646	36.7787	36.6320
36.8297	36.6175	36.6171	36.7215	36.6250
36.7678	36.5732	36.5728	36.6667	36.5210
36.7076	36.5320	36.5315	36.6140	36.5710
36.6490	36.4936	36.4930	36.5635	36.3880
36.5918	36.4578	36.4571	36.5148	36.2140
36.5361	36.4245	36.4237	36.4681	36.3210
36.4817	36.3934	36.3926	36.4230	36.1510
36.4285	36.3644	36.3636	36.3796	36.2850
36.3766	36.3375	36.3365	36.3378	36.1240
36.3259	36.3123	36.3114	36.2974	36.2520
36.2762	36.2889	36.2879	36.2585	36.3730
36.2277	36.2671	36.2660	36.2208	36.2440
36.1802	36.2468	36.2457	36.1844	36.3670
36.1336	36.2279	36.2267	36.1492	36.2650
36.0880	36.2102	36.2090	36.1152	36.2830
36.0433	36.1938	36.1925	36.0822	36.2210
35.9994	36.1785	36.1772	36.0503	36.0220
35.9564	36.1642	36.1629	36.0193	36.0140
35.9142	36.1509	36.1495	35.9893	35.9450
35.8728	36.1385	36.1371	35.9602	36.0280
35.8321	36.1270	36.1255	35.9319	36.1650
35.7921	36.1162	36.1147	35.9045	36.1760
35.7529	36.1062	36.1047	35.8778	36.0870
35.7143	36.0969	36.0953	35.8519	35.8220
35.6763	36.0882	36.0866	35.8268	35.6780
38.1804	36.2098	36.2101	36.0801	36.2700
36.9970	36.0292	36.0295	35.9207	36.5790
36.3048	35.8533	35.8535	35.7650	36.1410
35.8137	35.6820	35.6822	35.6130	35.8470
35.4327	35.5153	35.5154	35.4644	35.5080
35.1215	35.3529	35.3530	35.3193	35.0940
34.8583	35.1948	35.1948	35.1774	35.0280
34.6303	35.0408	35.0408	35.0387	34.8040
34.4292	34.8909	34.8909	34.9031	34.6680
34.2494	34.7449	34.7449	34.7704	34.5160
34.0867	34.6027	34.6027	34.6406	34.2780

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
33.9381	34.4643	34.4643	34.5135	34.2260
33.8015	34.3296	34.3295	34.3892	33.9300
33.6749	34.1983	34.1982	34.2674	33.9810
33.5572	34.0705	34.0704	34.1482	33.8480
33.4470	33.9461	33.9460	34.0314	33.9270
33.3435	33.8249	33.8248	33.9170	33.9640
33.2459	33.7070	33.7068	33.8048	33.6690
33.1536	33.5921	33.5919	33.6949	33.7650
33.0660	33.4802	33.4801	33.5872	33.5970
32.9827	33.3713	33.3711	33.4815	33.6360
32.9033	33.2653	33.2651	33.3779	33.5550
32.8274	33.1620	33.1618	33.2763	33.3440
32.7548	33.0614	33.0613	33.1766	33.3020
32.6851	32.9635	32.9633	33.0788	33.1340
32.6181	32.8682	32.8680	32.9828	33.0140
32.5537	32.7754	32.7752	32.8885	32.8730
32.4916	32.6850	32.6848	32.7960	32.7260
32.4317	32.5969	32.5968	32.7051	32.6770
32.3738	32.5112	32.5110	32.6159	32.5100
32.3178	32.4278	32.4276	32.5283	32.4790
32.2636	32.3465	32.3463	32.4422	32.3070
32.2111	32.2674	32.2672	32.3576	32.3770
32.1601	32.1903	32.1902	32.2744	32.3220
32.1106	32.1153	32.1152	32.1927	32.1480
32.0625	32.0423	32.0421	32.1124	32.0890
32.0158	31.9711	31.9710	32.0334	31.8810
31.9702	31.9019	31.9017	31.9558	31.9230
31.9259	31.8344	31.8343	31.8794	31.7300
31.8827	31.7687	31.7686	31.8043	31.6420
31.8405	31.7048	31.7047	31.7305	31.6960
31.7994	31.6425	31.6424	31.6578	31.4400
31.7592	31.5819	31.5818	31.5862	31.6430
31.7200	31.5229	31.5228	31.5159	31.3850
31.6816	31.4654	31.4653	31.4466	31.2690
31.6441	31.4094	31.4094	31.3784	31.3200
31.6074	31.3549	31.3549	31.3113	31.3160
31.5714	31.3018	31.3018	31.2452	31.4650
31.5362	31.2501	31.2501	31.1801	31.2160
31.5017	31.1998	31.1998	31.1160	31.3300
31.4679	31.1508	31.1509	31.0529	31.2170
31.4348	31.1031	31.1032	30.9907	31.0260

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
31.4022	31.0567	31.0567	30.9295	31.0020
31.3703	31.0114	31.0115	30.8691	30.8680
31.3390	30.9674	30.9675	30.8097	31.0460
31.3082	30.9245	30.9246	30.7511	30.9330
31.2780	30.8827	30.8828	30.6933	30.8040
31.2483	30.8420	30.8422	30.6364	30.8060
31.2192	30.8024	30.8026	30.5803	30.8100
31.1905	30.7639	30.7641	30.5249	30.8930
36.8195	35.6996	35.6998	36.0484	35.4590
35.2780	35.1628	35.1629	35.3000	35.4850
34.3762	34.6634	34.6635	34.6575	34.8740
33.7364	34.1990	34.1991	34.0998	34.2660
33.2401	33.7670	33.7671	33.6111	33.8510
32.8346	33.3653	33.3653	33.1795	33.2810
32.4918	32.9916	32.9917	32.7954	32.8290
32.1948	32.6441	32.6441	32.4515	32.4510
31.9328	32.3208	32.3208	32.1417	32.1350
31.6985	32.0202	32.0202	31.8612	31.9910
31.4865	31.7406	31.7406	31.6060	31.7190
31.2930	31.4805	31.4805	31.3729	31.5890
31.1150	31.2386	31.2386	31.1591	31.2700
30.9502	31.0136	31.0136	30.9623	31.1190
30.7967	30.8044	30.8044	30.7806	30.8310
30.6532	30.6098	30.6097	30.6122	30.5220
30.5184	30.4288	30.4287	30.4558	30.4670
30.3913	30.2604	30.2604	30.3101	30.2430
30.2710	30.1038	30.1038	30.1741	30.1350
30.1569	29.9582	29.9582	30.0469	29.8690
30.0484	29.8227	29.8227	29.9275	29.6180
29.9450	29.6967	29.6967	29.8154	29.5920
29.8461	29.5796	29.5795	29.7098	29.3360
29.7514	29.4706	29.4706	29.6102	29.3200
29.6607	29.3692	29.3692	29.5162	29.2500
29.5734	29.2749	29.2749	29.4272	29.2370
29.4895	29.1873	29.1872	29.3428	29.2700
29.4086	29.1057	29.1057	29.2628	29.0180
29.3306	29.0298	29.0298	29.1868	29.0830
29.2552	28.9593	28.9593	29.1144	29.0940
29.1822	28.8937	28.8937	29.0455	29.0330
29.1116	28.8326	28.8326	28.9798	28.9660
29.0432	28.7759	28.7759	28.9171	28.7660

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
28.9768	28.7231	28.7231	28.8571	28.8950
28.9123	28.6740	28.6740	28.7998	28.7140
28.8497	28.6283	28.6283	28.7448	28.7860
28.7887	28.5858	28.5859	28.6922	28.7840
28.7294	28.5463	28.5463	28.6417	28.7680
28.6717	28.5096	28.5096	28.5932	28.8490
28.6153	28.4754	28.4754	28.5466	28.6260
28.5604	28.4436	28.4436	28.5018	28.6720
28.5068	28.4141	28.4141	28.4587	28.5470
28.4545	28.3866	28.3866	28.4172	28.5070
28.4034	28.3610	28.3610	28.3771	28.5740
28.3534	28.3372	28.3372	28.3385	28.3100
28.3045	28.3151	28.3151	28.3013	28.3720
28.2567	28.2945	28.2945	28.2653	28.2420
28.2099	28.2754	28.2754	28.2306	28.1000
28.1640	28.2576	28.2576	28.1970	28.2350
28.1191	28.2410	28.2410	28.1645	28.2350
28.0750	28.2256	28.2257	28.1331	28.2780
28.0318	28.2113	28.2113	28.1026	28.2070
27.9895	28.1980	28.1980	28.0731	28.1770
27.9479	28.1856	28.1856	28.0445	28.1020
27.9071	28.1741	28.1741	28.0168	28.1130
27.8670	28.1633	28.1634	27.9899	28.0800
27.8277	28.1534	28.1534	27.9638	27.9680
27.7890	28.1441	28.1442	27.9384	27.9330
27.7510	28.1355	28.1355	27.9138	27.7900
27.7136	28.1275	28.1275	27.8898	27.8240
30.6079	29.7982	29.7971	29.9895	29.3490
29.4961	29.4151	29.4140	29.4763	29.5750
28.8457	29.0583	29.0574	29.0321	29.3140
28.3843	28.7262	28.7253	28.6438	28.7060
28.0263	28.4170	28.4161	28.3015	28.5090
27.7339	28.1290	28.1282	27.9975	28.2500
27.4866	27.8610	27.8602	27.7257	27.8900
27.2724	27.6114	27.6106	27.4812	27.7500
27.0835	27.3790	27.3783	27.2601	27.2810
26.9145	27.1626	27.1620	27.0592	27.1230
26.7616	26.9612	26.9605	26.8759	26.9180
26.6221	26.7736	26.7730	26.7079	26.7780
26.4937	26.5990	26.5984	26.5535	26.7570
26.3748	26.4364	26.4358	26.4109	26.4240

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
26.2641	26.2850	26.2845	26.2790	26.3230
26.1606	26.1440	26.1435	26.1565	26.1860
26.0634	26.0128	26.0123	26.0425	26.0210
25.9717	25.8906	25.8902	25.9362	25.9430
25.8850	25.7768	25.7764	25.8367	25.7260
25.8027	25.6709	25.6705	25.7435	25.6500
25.7244	25.5723	25.5719	25.6559	25.3980
25.6498	25.4805	25.4801	25.5735	25.2830
25.5785	25.3950	25.3946	25.4958	25.1900
25.5102	25.3154	25.3151	25.4225	25.1370
25.4448	25.2413	25.2410	25.3531	25.1330
25.3819	25.1723	25.1720	25.2874	24.9300
25.3213	25.1080	25.1077	25.2251	24.8180
25.2630	25.0482	25.0479	25.1659	24.7790
25.2067	24.9925	24.9922	25.1095	24.8120
25.1523	24.9406	24.9404	25.0559	24.8990
25.0997	24.8924	24.8921	25.0048	24.8890
25.0488	24.8474	24.8472	24.9560	25.0800
24.9994	24.8056	24.8053	24.9094	25.0220
24.9516	24.7666	24.7664	24.8648	25.0640
24.9051	24.7303	24.7301	24.8221	24.9740
24.8599	24.6965	24.6963	24.7812	24.8740
24.8159	24.6651	24.6649	24.7420	24.9420
24.7731	24.6358	24.6356	24.7044	24.8150
24.7315	24.6085	24.6084	24.6682	24.7510
24.6909	24.5831	24.5830	24.6334	24.5760
24.6513	24.5595	24.5593	24.6000	24.6060
24.6126	24.5375	24.5373	24.5677	24.6140
24.5749	24.5170	24.5169	24.5367	24.6270
24.5380	24.4979	24.4978	24.5067	24.6940
24.5019	24.4802	24.4800	24.4779	24.6080
24.4667	24.4636	24.4635	24.4500	24.6780
24.4322	24.4482	24.4481	24.4230	24.5080
24.3984	24.4339	24.4338	24.3970	24.4300
24.3654	24.4206	24.4204	24.3718	24.5320
24.3329	24.4081	24.4080	24.3474	24.3990
24.3012	24.3966	24.3964	24.3239	24.4830
24.2700	24.3858	24.3857	24.3010	24.2950
24.2395	24.3758	24.3756	24.2788	24.1760
24.2095	24.3664	24.3663	24.2574	24.2490
24.1801	24.3577	24.3576	24.2365	24.0730

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
24.1512	24.3496	24.3495	24.2163	24.2630
24.1228	24.3421	24.3420	24.1967	24.2580
24.0949	24.3351	24.3350	24.1776	24.2370
24.0675	24.3285	24.3284	24.1591	24.2840
24.0405	24.3225	24.3223	24.1410	24.0580
28.8406	27.3900	27.3898	27.4470	26.6435
27.5984	27.0938	27.0936	27.1044	27.0265
26.8718	26.8115	26.8113	26.7879	26.8245
26.3562	26.5425	26.5424	26.4947	26.4230
25.9563	26.2863	26.2862	26.2223	26.3135
25.6296	26.0421	26.0420	25.9685	25.9975
25.3533	25.8094	25.8094	25.7316	25.8860
25.1140	25.5878	25.5877	25.5098	25.8975
24.9030	25.3765	25.3765	25.3018	25.7525
24.7141	25.1753	25.1752	25.1064	25.7010
24.5433	24.9835	24.9835	24.9224	25.3570
24.3874	24.8008	24.8007	24.7488	25.1510
24.2440	24.6267	24.6266	24.5848	24.9445
24.1111	24.4608	24.4608	24.4296	24.5665
23.9875	24.3027	24.3027	24.2826	24.3895
23.8718	24.1521	24.1521	24.1431	24.1445
23.7632	24.0086	24.0086	24.0105	24.0270
23.6608	23.8719	23.8719	23.8843	23.8295
23.5639	23.7416	23.7416	23.7641	23.5965
23.4719	23.6174	23.6174	23.6495	23.5080
23.3845	23.4991	23.4992	23.5401	23.3975
23.3011	23.3864	23.3865	23.4355	23.3190
23.2215	23.2791	23.2791	23.3354	23.1245
23.1452	23.1767	23.1768	23.2396	22.9405
23.0721	23.0792	23.0793	23.1478	22.8825
23.0018	22.9863	22.9864	23.0597	22.7600
22.9341	22.8978	22.8978	22.9751	22.7460
22.8690	22.8135	22.8135	22.8938	22.5840
22.8061	22.7331	22.7331	22.8156	22.6230
22.7453	22.6566	22.6566	22.7404	22.6025
22.6866	22.5836	22.5836	22.6679	22.4575
22.6297	22.5141	22.5141	22.5981	22.4005
22.5745	22.4478	22.4479	22.5307	22.2725
22.5210	22.3847	22.3848	22.4657	22.3070
22.4691	22.3246	22.3246	22.4029	22.2685
22.4186	22.2673	22.2673	22.3423	22.1475



$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
22.3695	22.2127	22.2127	22.2837	22.0790
22.3217	22.1607	22.1607	22.2270	22.0180
22.2751	22.1111	22.1111	22.1721	21.9820
22.2298	22.0639	22.0639	22.1189	21.9815
22.1855	22.0189	22.0189	22.0674	22.0070
22.1423	21.9760	21.9760	22.0175	22.0225
22.1002	21.9351	21.9352	21.9691	22.0000
22.0590	21.8962	21.8962	21.9221	21.9935
22.0187	21.8591	21.8591	21.8765	21.8800
21.9793	21.8238	21.8238	21.8323	21.9655
21.9407	21.7901	21.7901	21.7892	21.9325
21.9030	21.7580	21.7580	21.7474	21.9145
21.8661	21.7274	21.7275	21.7068	21.8470
21.8299	21.6983	21.6983	21.6673	21.7285
21.7944	21.6706	21.6706	21.6288	21.8075
21.7596	21.6441	21.6441	21.5913	21.6745
21.7254	21.6189	21.6189	21.5549	21.7045
21.6919	21.5949	21.5949	21.5194	21.7555
21.6591	21.5720	21.5720	21.4848	21.6290
21.6268	21.5502	21.5502	21.4510	21.6840
21.5950	21.5294	21.5294	21.4181	21.4970
21.5639	21.5097	21.5097	21.3860	21.4920
21.5332	21.4908	21.4908	21.3547	21.4895
21.5031	21.4728	21.4728	21.3242	21.4985
27.2127	25.7238	25.7231	25.8228	25.1200
26.1151	25.5013	25.5005	25.5609	25.5930
25.4730	25.2874	25.2866	25.3157	25.4020
25.0174	25.0820	25.0811	25.0857	25.0950
24.6640	24.8845	24.8836	24.8694	24.9740
24.3753	24.6947	24.6938	24.6657	24.7230
24.1312	24.5124	24.5114	24.4735	24.6840
23.9197	24.3372	24.3362	24.2919	24.4130
23.7332	24.1688	24.1678	24.1201	24.2560
23.5664	24.0070	24.0060	23.9571	24.2370
23.4154	23.8515	23.8505	23.8025	23.9600
23.2776	23.7020	23.7011	23.6555	23.9660
23.1509	23.5584	23.5575	23.5156	23.7250
23.0335	23.4205	23.4195	23.3823	23.4770
22.9243	23.2879	23.2870	23.2552	23.3160
22.8221	23.1604	23.1596	23.1338	22.9530
22.7261	23.0380	23.0372	23.0177	22.8630

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
22.6355	22.9203	22.9195	22.9067	22.7270
22.5499	22.8072	22.8065	22.8003	22.7110
22.4687	22.6986	22.6979	22.6984	22.6190
22.3914	22.5942	22.5935	22.6005	22.4130
22.3178	22.4938	22.4932	22.5066	22.3880
22.2474	22.3974	22.3968	22.4163	22.2820
22.1800	22.3047	22.3042	22.3294	22.2940
22.1153	22.2157	22.2152	22.2458	22.2340
22.0532	22.1301	22.1297	22.1653	22.2580
21.9934	22.0479	22.0476	22.0877	22.1380
21.9358	21.9689	21.9686	22.0129	22.0000
21.8803	21.8930	21.8927	21.9406	21.8870
21.8266	21.8200	21.8198	21.8708	21.7130
21.7747	21.7499	21.7498	21.8034	21.7560
21.7244	21.6825	21.6824	21.7382	21.7150
21.6757	21.6178	21.6177	21.6752	21.6410
21.6284	21.5555	21.5556	21.6141	21.4840
21.5825	21.4957	21.4958	21.5550	21.3220
21.5379	21.4383	21.4384	21.4977	21.3840
21.4945	21.3831	21.3833	21.4422	21.3030
21.4522	21.3300	21.3303	21.3884	21.3210
21.4111	21.2790	21.2794	21.3361	21.3600
21.3710	21.2300	21.2304	21.2854	21.2910
21.3319	21.1829	21.1834	21.2361	21.2970
21.2938	21.1377	21.1382	21.1883	21.0840
21.2565	21.0942	21.0948	21.1417	21.0910
21.2201	21.0524	21.0531	21.0965	21.1570
21.1845	21.0123	21.0130	21.0525	21.1230
21.1497	20.9737	20.9744	21.0097	21.0790
21.1156	20.9366	20.9374	20.9680	20.8490
21.0823	20.9010	20.9018	20.9274	20.8760
21.0496	20.8668	20.8677	20.8879	20.7300
21.0176	20.8339	20.8348	20.8493	20.7570
20.9863	20.8022	20.8032	20.8118	20.8210
20.9555	20.7719	20.7729	20.7751	20.7710
20.9254	20.7427	20.7438	20.7394	20.8600
20.8958	20.7146	20.7157	20.7045	20.6550
20.8667	20.6876	20.6888	20.6705	20.6440
20.8382	20.6617	20.6630	20.6373	20.6650
20.8102	20.6368	20.6381	20.6049	20.6730
20.7826	20.6129	20.6142	20.5732	20.8260

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
20.7555	20.5899	20.5913	20.5422	20.5940
20.7289	20.5678	20.5692	20.5119	20.5020
22.6935	21.4332	21.4334	21.5431	21.3120
21.7072	21.2145	21.2146	21.2777	21.2360
21.1302	21.0054	21.0055	21.0321	20.9790
20.7209	20.8055	20.8056	20.8042	20.9740
20.4034	20.6144	20.6145	20.5922	20.7480
20.1439	20.4317	20.4318	20.3945	20.5230
19.9246	20.2571	20.2572	20.2096	20.2550
19.7346	20.0902	20.0902	20.0364	20.0690
19.5670	19.9306	19.9306	19.8737	19.8960
19.4171	19.7780	19.7780	19.7207	19.6920
19.2815	19.6322	19.6322	19.5765	19.6040
19.1576	19.4928	19.4928	19.4404	19.4670
19.0438	19.3595	19.3595	19.3117	19.3090
18.9383	19.2321	19.2321	19.1898	19.0870
18.8401	19.1103	19.1103	19.0742	18.8980
18.7483	18.9939	18.9938	18.9644	18.9890
18.6620	18.8825	18.8825	18.8600	18.9410
18.5807	18.7761	18.7761	18.7606	18.9280
18.5038	18.6744	18.6744	18.6659	18.8000
18.4308	18.5772	18.5771	18.5755	18.5900
18.3614	18.4842	18.4842	18.4891	18.5650
18.2952	18.3954	18.3953	18.4065	18.3150
18.2319	18.3104	18.3104	18.3274	18.3020
18.1713	18.2292	18.2292	18.2517	18.2340
18.1133	18.1516	18.1515	18.1791	18.0830
18.0575	18.0774	18.0773	18.1093	18.0690
18.0037	18.0064	18.0064	18.0424	17.7860
17.9520	17.9386	17.9386	17.9780	17.8120
17.9021	17.8738	17.8737	17.9161	17.8300
17.8538	17.8118	17.8117	17.8564	17.9150
17.8072	17.7525	17.7525	17.7990	17.9670
17.7620	17.6959	17.6959	17.7436	17.7980
17.7182	17.6417	17.6417	17.6901	17.7280
17.6757	17.5900	17.5900	17.6385	17.6180
17.6345	17.5405	17.5405	17.5887	17.5390
17.5944	17.4932	17.4932	17.5405	17.5040
17.5554	17.4480	17.4480	17.4940	17.4900
17.5175	17.4047	17.4047	17.4489	17.4480
17.4805	17.3634	17.3634	17.4053	17.2700

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
17.4445	17.3239	17.3239	17.3630	17.2200
17.4093	17.2861	17.2862	17.3220	17.1350
17.3751	17.2500	17.2501	17.2823	17.2500
17.3416	17.2155	17.2156	17.2438	17.3610
17.3089	17.1825	17.1826	17.2064	17.2970
17.2769	17.1510	17.1510	17.1701	17.2490
17.2456	17.1208	17.1209	17.1349	17.1180
17.2150	17.0920	17.0921	17.1006	17.0800
17.1850	17.0645	17.0645	17.0673	17.0560
17.1557	17.0381	17.0382	17.0349	17.0110
17.1270	17.0129	17.0130	17.0034	17.0930
17.0988	16.9889	16.9889	16.9727	16.9620
17.0712	16.9659	16.9659	16.9429	17.0150
17.0440	16.9439	16.9439	16.9138	16.9350
17.0174	16.9228	16.9229	16.8855	16.8850
16.9913	16.9027	16.9028	16.8578	16.9140
16.9657	16.8835	16.8836	16.8309	16.9240
16.9405	16.8651	16.8652	16.8047	16.9250
16.9158	16.8476	16.8477	16.7791	16.8120
16.8914	16.8308	16.8309	16.7541	16.7480
16.8675	16.8147	16.8148	16.7297	16.6450
19.2164	18.0440	18.0489	18.0870	18.0060
18.4306	17.9027	17.9069	17.9273	17.8920
17.9709	17.7662	17.7697	17.7757	17.6870
17.6447	17.6342	17.6371	17.6317	17.5600
17.3917	17.5067	17.5090	17.4947	17.4120
17.1850	17.3834	17.3852	17.3642	17.2760
17.0102	17.2642	17.2656	17.2398	17.4090
16.8589	17.1490	17.1500	17.1210	17.2810
16.7253	17.0377	17.0383	17.0074	17.2920
16.6059	16.9301	16.9304	16.8988	17.1480
16.4978	16.8261	16.8261	16.7947	17.0180
16.3991	16.7256	16.7253	16.6950	16.9160
16.3084	16.6285	16.6279	16.5994	16.5720
16.2244	16.5346	16.5337	16.5075	16.4380
16.1462	16.4438	16.4428	16.4193	16.2450
16.0730	16.3561	16.3549	16.3344	16.1790
16.0043	16.2713	16.2700	16.2528	16.0840
15.9394	16.1894	16.1879	16.1741	15.9240
15.8781	16.1102	16.1086	16.0983	15.9010
15.8200	16.0336	16.0319	16.0252	15.9390

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
15.7647	15.9597	15.9579	15.9547	16.0220
15.7119	15.8881	15.8863	15.8865	16.0760
15.6615	15.8190	15.8172	15.8207	16.0460
15.6133	15.7522	15.7503	15.7571	15.9980
15.5670	15.6877	15.6858	15.6955	15.8650
15.5225	15.6252	15.6234	15.6360	15.7480
15.4797	15.5649	15.5631	15.5783	15.5580
15.4385	15.5066	15.5048	15.5224	15.4780
15.3987	15.4503	15.4485	15.4682	15.3740
15.3603	15.3958	15.3941	15.4157	15.2680
15.3231	15.3432	15.3415	15.3647	15.1640
15.2871	15.2923	15.2907	15.3153	15.0460
15.2522	15.2431	15.2416	15.2672	15.1350
15.2184	15.1956	15.1941	15.2206	15.1490
15.1855	15.1497	15.1483	15.1752	15.1610
15.1536	15.1053	15.1040	15.1311	15.2500
15.1225	15.0623	15.0612	15.0882	15.0820
15.0923	15.0209	15.0198	15.0465	15.1270
15.0628	14.9808	14.9798	15.0058	14.9400
15.0341	14.9420	14.9412	14.9663	14.9150
15.0061	14.9046	14.9038	14.9278	14.9400
14.9788	14.8684	14.8678	14.8902	14.8480
14.9521	14.8334	14.8329	14.8536	14.8640
14.9261	14.7996	14.7992	14.8179	14.7100
14.9006	14.7669	14.7667	14.7831	14.7080
14.8757	14.7353	14.7352	14.7491	14.7630
14.8513	14.7048	14.7048	14.7160	14.7120
14.8274	14.6753	14.6754	14.6836	14.7730
14.8040	14.6467	14.6470	14.6520	14.6950
14.7811	14.6192	14.6196	14.6212	14.7280
14.7587	14.5925	14.5931	14.5910	14.6400
14.7367	14.5668	14.5675	14.5616	14.5790
14.7151	14.5419	14.5427	14.5328	14.5420
14.6939	14.5178	14.5188	14.5046	14.5160
14.6731	14.4946	14.4957	14.4770	14.5480
14.6526	14.4721	14.4734	14.4501	14.4130
14.6326	14.4504	14.4518	14.4237	14.3210
14.6129	14.4294	14.4309	14.3979	14.3730
14.5935	14.4091	14.4108	14.3726	14.3850
14.5744	14.3895	14.3913	14.3479	14.4880
78.6903	77.0999	77.1006	77.1953	77.4245

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
77.4576	76.8304	76.8309	76.8779	76.6975
76.7365	76.5724	76.5729	76.5830	76.2840
76.2249	76.3257	76.3261	76.3082	75.9205
75.8280	76.0896	76.0899	76.0517	75.8210
75.5038	75.8637	75.8640	75.8115	75.8350
75.2296	75.6476	75.6478	75.5863	75.4910
74.9921	75.4408	75.4410	75.3746	75.5365
74.7827	75.2430	75.2431	75.1753	75.3855
74.5953	75.0537	75.0538	74.9873	75.3120
74.4258	74.8727	74.8726	74.8097	75.0550
74.2710	74.6994	74.6993	74.6416	74.8250
74.1287	74.5336	74.5335	74.4823	74.6500
73.9969	74.3750	74.3749	74.3311	74.5860
73.8742	74.2233	74.2231	74.1874	74.2940
73.7594	74.0781	74.0779	74.0508	74.2080
73.6516	73.9392	73.9390	73.9205	74.2600
73.5499	73.8063	73.8061	73.7963	74.0220
73.4538	73.6791	73.6789	73.6778	73.9095
73.3626	73.5575	73.5572	73.5644	73.6460
73.2758	73.4411	73.4408	73.4560	73.4695
73.1931	73.3297	73.3295	73.3521	73.3355
73.1140	73.2232	73.2229	73.2526	73.1220
73.0383	73.1212	73.1210	73.1571	73.0120
72.9657	73.0237	73.0234	73.0654	72.9715
72.8960	72.9304	72.9301	72.9773	72.8630
72.8289	72.8411	72.8408	72.8926	72.7830
72.7642	72.7557	72.7554	72.8110	72.7695
72.7018	72.6739	72.6737	72.7324	72.5425
72.6415	72.5957	72.5955	72.6567	72.3895
72.5832	72.5209	72.5207	72.5837	72.3075
72.5267	72.4494	72.4491	72.5133	72.2165
72.4720	72.3809	72.3807	72.4452	72.1415
72.4189	72.3153	72.3151	72.3795	72.3825
72.3673	72.2527	72.2525	72.3159	72.2930
72.3172	72.1927	72.1925	72.2544	72.2755
72.2685	72.1353	72.1351	72.1949	72.1370
72.2211	72.0804	72.0802	72.1373	71.9735
72.1749	72.0279	72.0277	72.0815	72.0820
72.1299	71.9776	71.9775	72.0273	72.1035
72.0859	71.9295	71.9294	71.9748	71.8805
72.0431	71.8835	71.8834	71.9239	71.7630

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
72.0012	71.8395	71.8394	71.8745	71.6200
71.9603	71.7974	71.7973	71.8265	71.4930
71.9204	71.7571	71.7570	71.7798	71.5310
71.8813	71.7185	71.7185	71.7345	71.2910
71.8430	71.6816	71.6816	71.6904	71.5455
71.8056	71.6463	71.6463	71.6476	71.6450
71.7689	71.6126	71.6126	71.6058	71.4925
71.7330	71.5803	71.5803	71.5652	71.5510
71.6978	71.5494	71.5494	71.5257	71.6185
71.6633	71.5198	71.5198	71.4872	71.4540
71.6294	71.4915	71.4915	71.4496	71.5050
71.5961	71.4644	71.4645	71.4131	71.3305
71.5635	71.4385	71.4386	71.3774	71.4700
71.5315	71.4137	71.4138	71.3426	72.0400
71.5000	71.3900	71.3901	71.3086	72.1065
71.4691	71.3674	71.3675	71.2755	71.5415
71.4386	71.3457	71.3458	71.2432	71.3910
71.4088	71.3249	71.3250	71.2116	71.3520
68.3211	66.2942	66.2951	66.3013	65.5405
67.0450	66.0939	66.0946	66.0910	65.7865
66.2986	65.8989	65.8995	65.8880	65.6970
65.7689	65.7090	65.7095	65.6920	65.7640
65.3581	65.5241	65.5245	65.5026	65.6110
65.0225	65.3441	65.3444	65.3195	65.3010
64.7387	65.1689	65.1690	65.1424	65.3825
64.4929	64.9982	64.9983	64.9710	65.2380
64.2760	64.8321	64.8321	64.8051	65.1780
64.0821	64.6703	64.6703	64.6443	65.0825
63.9066	64.5129	64.5127	64.4884	64.8255
63.7464	64.3595	64.3593	64.3372	64.7260
63.5991	64.2103	64.2100	64.1906	64.3050
63.4626	64.0649	64.0646	64.0482	64.2615
63.3356	63.9234	63.9230	63.9100	64.2220
63.2168	63.7856	63.7852	63.7757	63.7765
63.1052	63.6515	63.6511	63.6452	63.6620
63.0000	63.5209	63.5204	63.5182	63.4160
62.9004	63.3937	63.3932	63.3948	63.3230
62.8060	63.2699	63.2694	63.2747	63.3635
62.7162	63.1493	63.1489	63.1578	62.9850
62.6305	63.0320	63.0315	63.0439	62.6975
62.5487	62.9177	62.9172	62.9330	62.7225

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
62.4703	62.8065	62.8060	62.8250	62.6275
62.3952	62.6981	62.6977	62.7196	62.5865
62.3230	62.5927	62.5922	62.6169	62.6130
62.2535	62.4900	62.4895	62.5168	62.5975
62.1866	62.3900	62.3896	62.4190	62.5265
62.1220	62.2927	62.2923	62.3236	62.3215
62.0595	62.1979	62.1975	62.2305	62.3675
61.9992	62.1057	62.1053	62.1396	62.1675
61.9407	62.0158	62.0155	62.0508	61.9840
61.8841	61.9284	61.9280	61.9640	61.9265
61.8291	61.8432	61.8429	61.8792	61.8105
61.7757	61.7603	61.7600	61.7963	61.9145
61.7239	61.6796	61.6793	61.7152	61.8580
61.6734	61.6010	61.6008	61.6359	61.5050
61.6244	61.5245	61.5243	61.5583	61.4505
61.5765	61.4500	61.4498	61.4824	61.2500
61.5299	61.3774	61.3773	61.4081	61.1930
61.4845	61.3068	61.3067	61.3354	61.0460
61.4401	61.2380	61.2380	61.2641	60.8900
61.3968	61.1711	61.1711	61.1944	60.8515
61.3545	61.1059	61.1060	61.1260	60.7795
61.3131	61.0424	61.0426	61.0591	60.6395
61.2726	60.9807	60.9808	60.9935	60.7015
61.2330	60.9205	60.9207	60.9291	60.6560
61.1943	60.8619	60.8622	60.8661	60.7790
61.1563	60.8049	60.8052	60.8042	60.9375
61.1191	60.7494	60.7497	60.7436	60.8120
61.0827	60.6953	60.6957	60.6841	60.9545
61.0469	60.6427	60.6431	60.6257	60.6700
61.0118	60.5914	60.5920	60.5684	60.6280
60.9774	60.5415	60.5421	60.5121	60.6280
60.9437	60.4930	60.4936	60.4569	60.4675
60.9105	60.4457	60.4463	60.4027	60.5740
60.8779	60.3996	60.4003	60.3495	60.6675
60.8459	60.3548	60.3556	60.2972	60.6755
60.8144	60.3111	60.3120	60.2459	60.6895
60.7835	60.2686	60.2695	60.1954	60.3910
64.5904	61.6262	61.6270	61.6443	60.7070
62.8197	61.3708	61.3715	61.3773	61.4080
61.7838	61.1212	61.1217	61.1182	61.2405
61.0489	60.8773	60.8777	60.8667	60.9070



$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
60.4789	60.6389	60.6393	60.6224	60.5800
60.0131	60.4060	60.4063	60.3850	60.3095
59.6193	60.1784	60.1786	60.1542	60.2415
59.2782	59.9559	59.9561	59.9297	59.9970
58.9773	59.7386	59.7386	59.7114	59.7115
58.7081	59.5261	59.5262	59.4989	59.5675
58.4647	59.3186	59.3185	59.2920	59.4475
58.2424	59.1157	59.1156	59.0905	59.5005
58.0379	58.9175	58.9174	58.8942	59.2315
57.8486	58.7238	58.7236	58.7029	58.9115
57.6723	58.5345	58.5343	58.5164	58.8705
57.5075	58.3495	58.3493	58.3345	58.6595
57.3526	58.1688	58.1685	58.1570	58.4455
57.2066	57.9921	57.9918	57.9839	58.1975
57.0684	57.8195	57.8192	57.8149	57.9470
56.9374	57.6508	57.6505	57.6499	57.8030
56.8128	57.4860	57.4856	57.4887	57.3960
56.6939	57.3249	57.3245	57.3312	57.1560
56.5804	57.1675	57.1671	57.1774	57.0640
56.4716	57.0137	57.0133	57.0270	56.8735
56.3674	56.8633	56.8630	56.8799	56.8000
56.2672	56.7164	56.7161	56.7361	56.4975
56.1708	56.5729	56.5725	56.5955	56.4955
56.0778	56.4326	56.4322	56.4578	56.4990
55.9882	56.2955	56.2952	56.3231	56.2010
55.9016	56.1616	56.1612	56.1913	56.1630
55.8178	56.0307	56.0303	56.0622	56.0870
55.7367	55.9027	55.9024	55.9358	55.8920
55.6581	55.7777	55.7774	55.8120	55.8450
55.5819	55.6556	55.6553	55.6906	55.5030
55.5078	55.5362	55.5359	55.5717	55.3995
55.4358	55.4195	55.4193	55.4552	55.3285
55.3658	55.3055	55.3053	55.3410	55.0700
55.2977	55.1941	55.1940	55.2290	55.1265
55.2314	55.0853	55.0851	55.1191	55.0515
55.1667	54.9789	54.9788	55.0114	54.9765
55.1036	54.8749	54.8748	54.9056	54.8265
55.0420	54.7734	54.7733	54.8019	54.6080
54.9819	54.6741	54.6740	54.7001	54.4850
54.9232	54.5771	54.5771	54.6002	54.3700
54.8658	54.4823	54.4823	54.5021	54.0930

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
54.8096	54.3896	54.3897	54.4057	54.1605
54.7547	54.2991	54.2992	54.3111	54.1000
54.7009	54.2106	54.2108	54.2182	54.1245
54.6482	54.1242	54.1243	54.1269	54.1295
54.5966	54.0397	54.0399	54.0372	54.0210
54.5460	53.9571	53.9574	53.9490	53.9795
54.4964	53.8765	53.8767	53.8623	53.8090
54.4478	53.7976	53.7979	53.7772	53.7710
54.4000	53.7206	53.7209	53.6934	53.8440
54.3531	53.6453	53.6457	53.6111	53.7505
54.3071	53.5717	53.5722	53.5301	53.7390
54.2619	53.4998	53.5003	53.4505	53.7615
54.2175	53.4296	53.4301	53.3721	53.6585
54.1738	53.3609	53.3615	53.2950	53.7335
54.1309	53.2938	53.2944	53.2192	53.4760
56.9404	54.5951	54.5954	54.5909	53.1920
55.6054	54.4257	54.4260	54.4188	54.2290
54.8244	54.2591	54.2594	54.2501	54.3945
54.2703	54.0953	54.0955	54.0847	54.0670
53.8405	53.9342	53.9344	53.9225	53.8140
53.4894	53.7758	53.7759	53.7634	53.9190
53.1925	53.6200	53.6201	53.6073	53.9525
52.9353	53.4668	53.4669	53.4541	53.9425
52.7084	53.3162	53.3163	53.3038	53.7680
52.5055	53.1681	53.1681	53.1563	53.5515
52.3219	53.0224	53.0224	53.0115	53.5700
52.1543	52.8792	52.8791	52.8693	53.0885
52.0002	52.7383	52.7383	52.7296	52.8455
51.8574	52.5998	52.5997	52.5925	52.6305
51.7245	52.4636	52.4635	52.4577	52.4475
51.6002	52.3296	52.3295	52.3254	52.3215
51.4835	52.1979	52.1978	52.1953	52.2100
51.3734	52.0684	52.0683	52.0674	52.1000
51.2692	51.9410	51.9409	51.9417	52.1390
51.1704	51.8157	51.8156	51.8182	51.8190
51.0765	51.6926	51.6924	51.6967	51.8425
50.9869	51.5714	51.5713	51.5772	51.8585
50.9012	51.4523	51.4522	51.4597	51.6370
50.8193	51.3352	51.3350	51.3441	51.4905
50.7406	51.2200	51.2199	51.2304	51.1420
50.6651	51.1067	51.1066	51.1186	50.9225

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
50.5924	50.9954	50.9952	51.0085	50.6560
50.5224	50.8858	50.8857	50.9001	50.3380
50.4548	50.7781	50.7780	50.7935	50.3535
50.3895	50.6722	50.6721	50.6885	50.3855
50.3263	50.5681	50.5679	50.5851	50.3805
50.2652	50.4656	50.4655	50.4833	50.4535
50.2059	50.3649	50.3648	50.3831	50.2510
50.1484	50.2659	50.2658	50.2844	50.1975
50.0926	50.1685	50.1684	50.1871	50.0405
50.0383	50.0727	50.0726	50.0914	49.7585
49.9855	49.9785	49.9784	49.9970	49.7700
49.9342	49.8859	49.8858	49.9040	49.6650
49.8841	49.7949	49.7948	49.8124	49.6470
49.8354	49.7053	49.7052	49.7220	49.6405
49.7878	49.6172	49.6172	49.6330	49.7050
49.7414	49.5306	49.5306	49.5453	49.7560
49.6961	49.4455	49.4454	49.4588	49.4805
49.6518	49.3617	49.3617	49.3735	49.3405
49.6085	49.2794	49.2794	49.2894	49.4360
49.5662	49.1984	49.1984	49.2064	49.3265
49.5248	49.1187	49.1188	49.1246	49.3185
49.4842	49.0404	49.0405	49.0440	49.1925
49.4445	48.9634	48.9635	48.9644	49.1170
49.4056	48.8877	48.8878	48.8859	49.0695
49.3674	48.8132	48.8133	48.8084	48.6360
49.3300	48.7400	48.7401	48.7320	48.5650
49.2933	48.6680	48.6681	48.6566	48.5785
49.2573	48.5972	48.5973	48.5821	48.5085
49.2220	48.5275	48.5277	48.5087	48.5095
49.1873	48.4591	48.4592	48.4362	48.3930
49.1532	48.3917	48.3919	48.3646	48.4555
49.1197	48.3255	48.3257	48.2939	48.6025
49.0868	48.2604	48.2606	48.2242	48.3320
49.0544	48.1964	48.1966	48.1553	48.3605
46.8303	45.3105	45.3102	45.3391	44.6660
45.9497	45.1886	45.1884	45.2092	45.5520
45.4346	45.0693	45.0692	45.0830	45.6740
45.0691	44.9526	44.9525	44.9604	45.1805
44.7856	44.8384	44.8383	44.8411	44.8835
44.5540	44.7266	44.7265	44.7252	44.7840
44.3582	44.6171	44.6171	44.6123	44.6405

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
44.1885	44.5101	44.5100	44.5025	44.1750
44.0389	44.4053	44.4053	44.3956	43.9645
43.9051	44.3027	44.3027	44.2914	44.0785
43.7840	44.2023	44.2023	44.1900	44.2725
43.6734	44.1041	44.1041	44.0911	44.0395
43.5718	44.0079	44.0080	43.9946	43.8245
43.4776	43.9138	43.9139	43.9006	43.9385
43.3900	43.8217	43.8218	43.8088	43.8435
43.3080	43.7316	43.7317	43.7193	43.5770
43.2309	43.6434	43.6435	43.6318	43.5145
43.1583	43.5571	43.5572	43.5465	43.8270
43.0896	43.4726	43.4727	43.4631	43.8870
43.0245	43.3899	43.3900	43.3816	43.6305
42.9625	43.3090	43.3091	43.3020	43.4865
42.9034	43.2298	43.2299	43.2242	43.5585
42.8469	43.1523	43.1524	43.1481	43.2865
42.7929	43.0764	43.0765	43.0737	43.0245
42.7410	43.0022	43.0023	43.0009	42.7815
42.6912	42.9295	42.9296	42.9297	42.8820
42.6432	42.8584	42.8585	42.8600	42.7185
42.5970	42.7888	42.7889	42.7917	42.4065
42.5524	42.7207	42.7208	42.7249	42.3460
42.5094	42.6540	42.6541	42.6595	42.4770
42.4677	42.5888	42.5889	42.5953	42.4165
42.4274	42.5249	42.5250	42.5325	42.3100
42.3883	42.4624	42.4625	42.4710	42.4305
42.3504	42.4013	42.4014	42.4106	42.6065
42.3135	42.3414	42.3415	42.3515	42.6175
42.2778	42.2829	42.2829	42.2935	42.3825
42.2429	42.2255	42.2256	42.2366	42.4590
42.2091	42.1694	42.1695	42.1808	42.4085
42.1761	42.1145	42.1145	42.1260	42.1910
42.1439	42.0608	42.0608	42.0723	42.0810
42.1125	42.0082	42.0082	42.0195	42.2005
42.0819	41.9567	41.9567	41.9678	42.2230
42.0520	41.9063	41.9063	41.9169	41.9575
42.0228	41.8570	41.8570	41.8670	41.7180
41.9943	41.8088	41.8087	41.8180	41.7610
41.9663	41.7616	41.7615	41.7699	41.7155
41.9390	41.7154	41.7153	41.7225	41.5685
41.9123	41.6701	41.6700	41.6761	41.5155

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
41.8861	41.6259	41.6257	41.6304	41.6315
41.8604	41.5825	41.5824	41.5855	41.6000
41.8353	41.5401	41.5400	41.5413	41.3135
41.8106	41.4987	41.4985	41.4979	41.3360
41.7864	41.4580	41.4578	41.4553	41.5750
41.7626	41.4183	41.4181	41.4133	41.5465
41.7393	41.3794	41.3792	41.3720	41.2970
41.7164	41.3413	41.3411	41.3314	41.1965
41.6940	41.3041	41.3038	41.2914	41.3740
41.6719	41.2676	41.2673	41.2521	41.4130
41.6501	41.2319	41.2316	41.2134	41.1950
41.6288	41.1970	41.1967	41.1753	41.2250
42.4779	41.3975	41.3974	41.5769	41.2350
41.4794	41.1331	41.1330	41.2301	41.5380
40.8953	40.8830	40.8829	40.9183	41.1310
40.4808	40.6463	40.6462	40.6364	40.5355
40.1594	40.4223	40.4223	40.3804	40.2425
39.8967	40.2104	40.2103	40.1468	40.0560
39.6747	40.0098	40.0098	39.9327	39.9030
39.4823	39.8201	39.8201	39.7360	39.8505
39.3126	39.6405	39.6405	39.5545	39.6340
39.1609	39.4706	39.4706	39.3865	39.5355
39.0236	39.3098	39.3098	39.2305	39.3990
38.8982	39.1577	39.1577	39.0854	39.2025
38.7829	39.0137	39.0137	38.9500	39.0745
38.6761	38.8775	38.8775	38.8235	38.8050
38.5768	38.7486	38.7486	38.7048	38.7295
38.4838	38.6266	38.6267	38.5934	38.4610
38.3965	38.5112	38.5113	38.4886	38.1455
38.3141	38.4020	38.4021	38.3898	38.1310
38.2362	38.2987	38.2987	38.2965	38.1670
38.1623	38.2009	38.2009	38.2083	38.1740
38.0920	38.1084	38.1084	38.1247	38.2040
38.0250	38.0208	38.0209	38.0454	38.1355
37.9610	37.9380	37.9380	37.9702	38.1530
37.8997	37.8596	37.8596	37.8986	37.9470
37.8409	37.7854	37.7854	37.8304	37.6740
37.7844	37.7152	37.7152	37.7654	37.5955
37.7300	37.6488	37.6488	37.7034	37.3995
37.6776	37.5859	37.5860	37.6442	37.3100
37.6271	37.5265	37.5265	37.5875	37.4735

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
37.5782	37.4702	37.4702	37.5332	37.5815
37.5310	37.4170	37.4170	37.4813	37.7380
37.4853	37.3666	37.3666	37.4314	37.8930
37.4409	37.3189	37.3189	37.3836	37.8560
37.3979	37.2738	37.2738	37.3376	37.7655
37.3562	37.2311	37.2311	37.2934	37.5220
37.3156	37.1907	37.1907	37.2509	37.4110
37.2761	37.1525	37.1525	37.2100	37.1810
37.2377	37.1163	37.1163	37.1705	37.0930
37.2003	37.0821	37.0821	37.1325	37.0750
37.1638	37.0497	37.0497	37.0958	36.9410
37.1282	37.0190	37.0190	37.0604	36.8250
37.0935	36.9901	36.9900	37.0261	36.7975
37.0596	36.9626	36.9626	36.9931	36.6655
37.0265	36.9366	36.9366	36.9611	36.7980
36.9941	36.9121	36.9121	36.9301	36.8265
36.9625	36.8888	36.8888	36.9002	36.8945
36.9315	36.8668	36.8668	36.8711	36.9400
36.9012	36.8460	36.8460	36.8430	36.8035
36.8715	36.8263	36.8263	36.8157	36.7570
36.8424	36.8077	36.8077	36.7893	36.6135
36.8138	36.7901	36.7900	36.7636	36.5250
36.7859	36.7734	36.7733	36.7386	36.5865
36.7584	36.7576	36.7575	36.7144	36.6680
36.7315	36.7426	36.7426	36.6909	36.7535
36.7051	36.7285	36.7285	36.6680	36.8175
36.6791	36.7151	36.7151	36.6457	36.7930
36.6536	36.7025	36.7024	36.6241	37.0050
36.6285	36.6905	36.6904	36.6030	36.7375
36.6039	36.6791	36.6791	36.5825	36.6220
36.5797	36.6684	36.6684	36.5625	36.6145
38.9935	38.2867	38.2867	38.3272	37.5690
38.2512	38.0769	38.0769	38.0760	38.1115
37.8170	37.8789	37.8789	37.8491	37.9220
37.5089	37.6920	37.6920	37.6431	37.8095
37.2700	37.5156	37.5157	37.4553	37.6325
37.0747	37.3492	37.3492	37.2833	37.3865
36.9096	37.1921	37.1921	37.1252	37.3900
36.7666	37.0438	37.0438	36.9794	37.4360
36.6405	36.9039	36.9039	36.8446	37.2815
36.5277	36.7718	36.7718	36.7194	36.9520

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
36.4256	36.6472	36.6472	36.6030	36.5675
36.3324	36.5296	36.5296	36.4945	36.4240
36.2467	36.4186	36.4185	36.3930	36.3780
36.1673	36.3138	36.3138	36.2979	36.0705
36.0935	36.2149	36.2149	36.2086	36.0000
36.0244	36.1216	36.1215	36.1246	36.1325
35.9594	36.0335	36.0335	36.0455	36.1810
35.8982	35.9504	35.9503	35.9708	35.9720
35.8403	35.8719	35.8719	35.9001	35.8920
35.7854	35.7979	35.7978	35.8332	35.8875
35.7331	35.7280	35.7279	35.7698	35.9230
35.6833	35.6620	35.6620	35.7096	35.8245
35.6357	35.5998	35.5997	35.6523	35.6720
35.5901	35.5410	35.5410	35.5977	35.7270
35.5464	35.4856	35.4856	35.5458	35.6040
35.5044	35.4332	35.4332	35.4962	35.4355
35.4640	35.3839	35.3838	35.4488	35.2420
35.4251	35.3373	35.3372	35.4035	35.1735
35.3875	35.2933	35.2932	35.3601	35.0300
35.3512	35.2517	35.2517	35.3186	34.9615
35.3161	35.2126	35.2125	35.2787	34.9790
35.2821	35.1756	35.1756	35.2405	35.1425
35.2491	35.1407	35.1407	35.2037	35.2390
35.2171	35.1077	35.1077	35.1684	35.1510
35.1861	35.0767	35.0766	35.1345	35.1295
35.1559	35.0473	35.0473	35.1017	35.0340
35.1266	35.0196	35.0196	35.0702	34.5565
35.0980	34.9935	34.9935	35.0399	34.6020
35.0702	34.9688	34.9688	35.0105	35.0245
35.0431	34.9455	34.9455	34.9823	35.0160
35.0167	34.9236	34.9236	34.9549	35.0495
34.9909	34.9028	34.9028	34.9285	34.6970
34.9657	34.8833	34.8833	34.9030	34.5415
34.9410	34.8648	34.8648	34.8783	34.5640
34.9170	34.8474	34.8474	34.8543	34.5840
34.8934	34.8309	34.8309	34.8312	34.5975
34.8704	34.8154	34.8154	34.8087	34.6645
34.8479	34.8007	34.8008	34.7869	34.8690
34.8258	34.7869	34.7869	34.7658	34.9325
34.8041	34.7739	34.7739	34.7453	34.8835
34.7829	34.7615	34.7616	34.7254	34.7710

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
34.7621	34.7499	34.7499	34.7061	34.7975
34.7417	34.7389	34.7390	34.6873	34.8805
34.7217	34.7286	34.7286	34.6690	34.8790
34.7021	34.7188	34.7188	34.6513	34.9815
34.6828	34.7096	34.7096	34.6340	35.0775
34.6638	34.7009	34.7009	34.6172	35.0320
34.6452	34.6927	34.6927	34.6008	35.0230
34.6269	34.6849	34.6849	34.5849	34.6750
34.6089	34.6776	34.6776	34.5693	34.6470
38.9935	38.2867	38.2867	38.3272	37.5690
38.2512	38.0769	38.0769	38.0760	38.1115
37.8170	37.8789	37.8789	37.8491	37.9220
37.5089	37.6920	37.6920	37.6431	37.8095
37.2700	37.5156	37.5157	37.4553	37.6325
37.0747	37.3492	37.3492	37.2833	37.3865
36.9096	37.1921	37.1921	37.1252	37.3900
36.7666	37.0438	37.0438	36.9794	37.4360
36.6405	36.9039	36.9039	36.8446	37.2815
36.5277	36.7718	36.7718	36.7194	36.9520
36.4256	36.6472	36.6472	36.6030	36.5675
36.3324	36.5296	36.5296	36.4945	36.4240
36.2467	36.4186	36.4185	36.3930	36.3780
36.1673	36.3138	36.3138	36.2979	36.0705
36.0935	36.2149	36.2149	36.2086	36.0000
36.0244	36.1216	36.1215	36.1246	36.1325
35.9594	36.0335	36.0335	36.0455	36.1810
35.8982	35.9504	35.9503	35.9708	35.9720
35.8403	35.8719	35.8719	35.9001	35.8920
35.7854	35.7979	35.7978	35.8332	35.8875
35.7331	35.7280	35.7279	35.7698	35.9230
35.6833	35.6620	35.6620	35.7096	35.8245
35.6357	35.5998	35.5997	35.6523	35.6720
35.5901	35.5410	35.5410	35.5977	35.7270
35.5464	35.4856	35.4856	35.5458	35.6040
35.5044	35.4332	35.4332	35.4962	35.4355
35.4640	35.3839	35.3838	35.4488	35.2420
35.4251	35.3373	35.3372	35.4035	35.1735
35.3875	35.2933	35.2932	35.3601	35.0300
35.3512	35.2517	35.2517	35.3186	34.9615
35.3161	35.2126	35.2125	35.2787	34.9790
35.2821	35.1756	35.1756	35.2405	35.1425



$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
35.2491	35.1407	35.1407	35.2037	35.2390
35.2171	35.1077	35.1077	35.1684	35.1510
35.1861	35.0767	35.0766	35.1345	35.1295
35.1559	35.0473	35.0473	35.1017	35.0340
35.1266	35.0196	35.0196	35.0702	34.5565
35.0980	34.9935	34.9935	35.0399	34.6020
35.0702	34.9688	34.9688	35.0105	35.0245
35.0431	34.9455	34.9455	34.9823	35.0160
35.0167	34.9236	34.9236	34.9549	35.0495
34.9909	34.9028	34.9028	34.9285	34.6970
34.9657	34.8833	34.8833	34.9030	34.5415
34.9410	34.8648	34.8648	34.8783	34.5640
34.9170	34.8474	34.8474	34.8543	34.5840
34.8934	34.8309	34.8309	34.8312	34.5975
34.8704	34.8154	34.8154	34.8087	34.6645
34.8479	34.8007	34.8008	34.7869	34.8690
34.8258	34.7869	34.7869	34.7658	34.9325
34.8041	34.7739	34.7739	34.7453	34.8835
34.7829	34.7615	34.7616	34.7254	34.7710
34.7621	34.7499	34.7499	34.7061	34.7975
34.7417	34.7389	34.7390	34.6873	34.8805
34.7217	34.7286	34.7286	34.6690	34.8790
34.7021	34.7188	34.7188	34.6513	34.9815
34.6828	34.7096	34.7096	34.6340	35.0775
34.6638	34.7009	34.7009	34.6172	35.0320
34.6452	34.6927	34.6927	34.6008	35.0230
34.6269	34.6849	34.6849	34.5849	34.6750
34.6089	34.6776	34.6776	34.5693	34.6470
34.1495	34.6495	34.6494	34.8689	34.8435
33.8963	34.3340	34.3340	34.2442	34.1560
33.7482	34.0731	34.0731	33.8981	33.9220
33.6432	33.8573	33.8573	33.6782	33.7355
33.5617	33.6789	33.6788	33.5261	33.5855
33.4951	33.5313	33.5312	33.4146	33.6710
33.4388	33.4092	33.4092	33.3295	33.5580
33.3900	33.3082	33.3082	33.2622	33.4045
33.3470	33.2248	33.2247	33.2078	33.3380
33.3085	33.1557	33.1557	33.1629	33.3295
33.2737	33.0986	33.0986	33.1252	33.2460
33.2419	33.0514	33.0513	33.0930	32.9850
33.2127	33.0123	33.0123	33.0654	32.9800

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
33.1856	32.9800	32.9800	33.0412	33.1085
33.1604	32.9533	32.9533	33.0200	32.8135
33.1368	32.9312	32.9312	33.0013	32.9050
33.1147	32.9129	32.9129	32.9845	32.8660
33.0938	32.8978	32.8978	32.9695	32.8770
33.0741	32.8853	32.8853	32.9560	32.8800
33.0553	32.8749	32.8749	32.9437	32.8005
33.0375	32.8664	32.8664	32.9325	32.8510
33.0205	32.8593	32.8593	32.9222	32.6630
33.0043	32.8535	32.8535	32.9128	32.5955
32.9887	32.8486	32.8486	32.9041	32.6460
32.9738	32.8446	32.8446	32.8961	32.7030
32.9595	32.8413	32.8413	32.8887	32.6565
32.9457	32.8386	32.8386	32.8818	32.6345
32.9324	32.8363	32.8363	32.8753	32.6775
32.9196	32.8344	32.8344	32.8693	32.5955
32.9072	32.8329	32.8329	32.8637	32.6335
32.8953	32.8316	32.8316	32.8584	32.7265
32.8837	32.8306	32.8306	32.8534	32.7740
32.8724	32.8297	32.8297	32.8487	32.6115
32.8615	32.8290	32.8290	32.8443	32.6910
32.8509	32.8284	32.8284	32.8401	32.5950
32.8407	32.8279	32.8279	32.8362	32.6335
32.8306	32.8275	32.8275	32.8324	32.9240
32.8209	32.8271	32.8271	32.8289	33.0870
32.8114	32.8268	32.8268	32.8255	32.8335
32.8022	32.8266	32.8266	32.8223	32.8845
32.7932	32.8264	32.8264	32.8192	33.0650
32.7844	32.8263	32.8263	32.8163	32.9800
32.7758	32.8261	32.8261	32.8135	32.7595
32.7674	32.8260	32.8260	32.8108	32.6550
32.7592	32.8259	32.8259	32.8082	32.9865
32.7511	32.8258	32.8258	32.8058	32.7405
32.7433	32.8258	32.8258	32.8034	32.9325
32.7356	32.8257	32.8257	32.8012	33.0130
32.7280	32.8257	32.8257	32.7990	32.8490
32.7207	32.8257	32.8257	32.7969	33.0370
32.7134	32.8256	32.8256	32.7949	33.0105
32.7063	32.8256	32.8256	32.7930	33.1410
32.6994	32.8256	32.8256	32.7912	32.8570
32.6926	32.8256	32.8256	32.7894	33.0295

$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Teorico	$\tau$ Exp
Modelo de Weltman	Modelo de Hahn	Modelo de Figoni y Shoemaker	Modelo de Tiu y Boger	Experimental
32.6859	32.8256	32.8256	32.7876	32.8960
32.6793	32.8255	32.8255	32.7860	32.9075
32.6728	32.8255	32.8255	32.7844	33.0410
32.6665	32.8255	32.8255	32.7828	32.9580
32.6602	32.8255	32.8255	32.7813	32.7460
32.6541	32.8255	32.8255	32.7799	33.0500

**ANEXO 4**

**BASE DE DATOS EXPERIMENTALES DE LA EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO AL FLUJO  
DE LA PULPA DE MANGO (*Mangifera Indica L.*) VARIEDAD HADEN**

Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=10°C y C=10°Brix

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	11.155	1.01	9.224	1.01	9.041	1.01	1.01	8.13	8.0703
2	25.831	27.277	22.255	27.275	21.675	27.275	27.27	21.99	0.8065
3	30.948	53.539	27.002	53.539	26.44	53.537	53.53	26.62	0.4973
4	34.422	79.8	30.138	79.798	29.61	79.798	79.8	29.85	0.374
5	37.141	106.062	32.836	106.06	32.237	106.06	106.06	32.49	0.3063
6	39.378	132.323	35.161	132.323	34.51	132.323	132.32	34.75	0.2626
7	41.334	158.585	37.235	158.583	36.634	158.583	158.58	36.75	0.2317
8	43.061	184.846	39.13	184.846	38.442	184.846	184.84	38.54	0.2085
9	44.646	211.11	40.857	211.11	40.206	211.11	211.11	40.2	0.1904
10	46.135	237.369	42.477	237.367	41.889	237.367	237.37	41.76	0.1759
11	47.514	263.635	44.092	263.635	43.419	263.635	263.63	43.25	0.164
12	48.778	289.892	45.451	289.892	44.834	289.892	289.89	44.61	0.1539
13	49.968	316.158	46.782	316.158	46.166	316.158	316.16	45.91	0.1452
14	51.052	342.419	48.007	342.419	47.393	342.419	342.42	47.14	0.1377
15	52.107	368.676	49.143	368.676	48.55	368.676	368.68	48.33	0.1311
16	53.124	394.946	50.253	394.948	49.678	394.946	394.95	49.5	0.1253
17	54.13	421.206	51.27	421.206	50.744	421.206	421.21	50.64	0.1202
18	55.043	447.463	52.256	447.463	51.722	447.463	447.46	51.75	0.1157
19	55.926	473.731	53.212	473.733	52.639	473.731	473.73	52.83	0.1115
20	56.737	499.996	54.138	499.996	53.576	499.994	499.95	54.01	0.108
20	54.53	499.898	52.874	499.917	52.223	499.919			
19	52.973	473.731	51.42	473.731	50.831	473.731			
18	51.703	447.461	50.161	447.461	49.619	447.461			
17	50.386	421.206	48.894	421.206	48.437	421.203			
16	49.107	394.946	47.641	394.946	47.221	394.946			
15	47.767	368.674	46.412	368.674	46.014	368.674			
14	46.432	342.417	45.177	342.417	44.795	342.417			
13	45.069	316.156	43.91	316.156	43.554	316.156			
12	43.706	289.89	42.609	289.89	42.295	289.89			
11	42.238	263.633	41.235	263.633	40.983	263.633			
10	40.702	237.365	39.8	237.365	39.556	237.365			
9	39.108	211.108	38.322	211.108	38.049	211.108			
8	37.475	184.842	36.712	184.842	36.441	184.842			
7	35.634	158.58	34.938	158.58	34.707	158.58			
6	33.673	132.319	32.986	132.319	32.773	132.319			
5	31.4	106.055	30.736	106.058	30.573	106.055			
4	28.775	79.794	28.125	79.794	28.015	79.794			
3	25.538	53.53	24.989	53.532	24.829	53.53			
2	21.097	27.269	20.645	27.267	20.465	27.269			
1	6.563	1.005	6.397	1.005	6.405	1.005			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=20°C y C=10°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	9.213	1.01	8.202	1.01	7.985	1.01	1.01	7.68	7.6204
2	21.888	27.273	19.777	27.275	20.121	27.275	27.27	19.69	0.7221
3	26.012	53.539	23.532	53.537	23.716	53.537	53.53	23.37	0.4365
4	28.958	79.798	26.13	79.798	26.339	79.798	79.8	26.03	0.3262
5	31.203	106.062	28.328	106.06	28.566	106.06	106.06	28.19	0.2658
6	33.099	132.323	30.199	132.321	30.517	132.321	132.32	30.07	0.2273
7	34.669	158.583	31.985	158.583	32.288	158.583	158.58	31.75	0.2002
8	36.125	184.846	33.538	184.846	33.938	184.846	184.84	33.25	0.1799
9	37.458	211.11	35.052	211.11	35.445	211.11	211.11	34.65	0.1641
10	38.712	237.369	36.427	237.367	36.869	237.369	237.37	35.97	0.1515
11	39.822	263.635	37.665	263.635	38.198	263.635	263.63	37.17	0.141
12	40.896	289.892	38.833	289.892	39.4	289.892	289.89	38.31	0.1322
13	41.834	316.158	39.853	316.158	40.479	316.158	316.16	39.35	0.1244
14	42.731	342.419	40.813	342.419	41.515	342.419	342.42	40.34	0.1178
15	43.616	368.676	41.717	368.676	42.438	368.676	368.68	41.3	0.112
16	44.441	394.948	42.58	394.948	43.324	394.946	394.95	42.23	0.1069
17	45.202	421.206	43.394	421.206	44.139	421.206	421.21	43.13	0.1024
18	45.964	447.461	44.204	447.463	44.915	447.463	447.46	44.01	0.0984
19	46.695	473.731	44.965	473.731	45.693	473.731	473.73	44.9	0.0948
20	47.32	499.996	45.634	499.996	46.403	499.996	499.94	45.85	0.0917
20	45.891	499.837	44.481	499.915	45.356	499.917			
19	44.59	473.731	43.331	473.731	44.145	473.731			
18	43.498	447.461	42.302	447.461	43.172	447.461			
17	42.497	421.206	41.317	421.206	42.205	421.206			
16	41.441	394.946	40.333	394.946	41.246	394.946			
15	40.397	368.674	39.348	368.674	40.289	368.674			
14	39.372	342.417	38.364	342.417	39.272	342.417			
13	38.306	316.156	37.358	316.156	38.244	316.156			
12	37.23	289.89	36.325	289.89	37.187	289.89			
11	36.071	263.633	35.199	263.633	36.091	263.633			
10	34.845	237.365	34.052	237.365	34.925	237.365			
9	33.522	211.108	32.793	211.108	33.638	211.108			
8	32.187	184.844	31.44	184.842	32.285	184.844			
7	30.72	158.58	30.04	158.58	30.824	158.58			
6	29.068	132.319	28.405	132.319	29.148	132.319			
5	27.185	106.058	26.598	106.055	27.288	106.058			
4	25.053	79.794	24.485	79.794	25.189	79.794			
3	22.459	53.532	21.927	53.532	22.555	53.532			
2	18.908	27.269	18.458	27.269	19.008	27.269			
1	6.941	1.007	6.946	1.007	6.809	1.005			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=30°C y C=10°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	7.301	1.01	8.269	1.01	7.635	1.01	1.01	6.88	6.827
2	22.926	27.277	18.813	27.273	17.879	27.273	27.27	18.32	0.6717
3	27.151	53.539	22.519	53.537	21.512	53.537	53.53	22.05	0.4119
4	29.66	79.798	25.291	79.798	24.183	79.798	79.8	24.72	0.3097
5	31.757	106.062	27.614	106.06	26.471	106.06	106.06	26.94	0.254
6	33.566	132.323	29.59	132.323	28.35	132.323	132.32	28.83	0.2179
7	35.099	158.585	31.327	158.583	30.115	158.583	158.58	30.51	0.1924
8	36.486	184.846	32.907	184.846	31.673	184.846	184.85	32.03	0.1733
9	37.768	211.11	34.349	211.11	33.101	211.11	211.11	33.42	0.1583
10	38.975	237.369	35.688	237.369	34.403	237.367	237.37	34.73	0.1463
11	40.087	263.635	36.928	263.635	35.686	263.635	263.63	35.96	0.1364
12	41.165	289.892	38.038	289.892	36.811	289.892	289.89	37.11	0.128
13	42.161	316.158	39.063	316.158	37.859	316.158	316.16	38.18	0.1208
14	43.096	342.419	40.068	342.419	38.836	342.419	342.42	39.22	0.1146
15	44.037	368.676	41.026	368.676	39.766	368.676	368.68	40.24	0.1091
16	44.877	394.948	41.947	394.946	40.665	394.946	394.95	41.21	0.1043
17	45.636	421.206	42.82	421.206	41.488	421.206	421.21	42.13	0.1
18	46.366	447.463	43.636	447.463	42.328	447.461	447.46	43.06	0.0962
19	47.096	473.731	44.431	473.731	43.101	473.731	473.73	43.97	0.0928
20	47.806	499.996	45.194	499.996	43.841	499.996	499.96	44.96	0.0899
20	46.101	499.917	44.012	499.917	42.817	499.934			
19	44.771	473.731	42.767	473.731	41.647	473.731			
18	43.635	447.461	41.713	447.461	40.654	447.461			
17	42.497	421.206	40.692	421.203	39.67	421.203			
16	41.411	394.946	39.667	394.946	38.678	394.946			
15	40.298	368.674	38.619	368.674	37.667	368.674			
14	39.147	342.417	37.563	342.417	36.634	342.417			
13	37.99	316.156	36.464	316.156	35.566	316.156			
12	36.801	289.89	35.348	289.89	34.47	289.89			
11	35.56	263.633	34.171	263.633	33.342	263.633			
10	34.275	237.367	32.927	237.367	32.12	237.367			
9	32.894	211.108	31.594	211.108	30.829	211.108			
8	31.424	184.844	30.202	184.844	29.466	184.844			
7	29.863	158.58	28.69	158.58	27.983	158.58			
6	28.105	132.319	27.013	132.319	26.335	132.319			
5	26.189	106.058	25.141	106.058	24.481	106.058			
4	23.943	79.794	22.919	79.794	22.304	79.794			
3	21.24	53.53	20.245	53.53	19.643	53.532			
2	17.566	27.269	16.646	27.269	16.084	27.269			
1	6.072	1.005	6.028	1.005	5.964	1.005			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=40°C y C=10°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	7.011	1.01	7.096	1.01	7.12	1.01	1.01	6.79	6.7368
2	19.311	27.275	18.012	27.275	17.079	27.275	27.27	17.23	0.6318
3	21.523	53.537	21.409	53.537	20.374	53.535	53.53	20.34	0.38
4	24.985	79.8	23.947	79.798	22.867	79.798	79.8	22.96	0.2878
5	27.838	106.06	26.063	106.06	24.998	106.06	106.06	25.14	0.237
6	30.378	132.323	27.801	132.321	26.776	132.321	132.32	27	0.204
7	32.758	158.583	29.436	158.583	28.367	158.583	158.58	28.7	0.181
8	34.053	184.846	30.924	184.846	29.868	184.844	184.84	30.1	0.1628
9	35.211	211.11	32.22	211.11	31.177	211.11	211.11	31.37	0.1486
10	36.213	237.369	33.4	237.367	32.382	237.367	237.37	32.51	0.137
11	37.228	263.635	34.503	263.635	33.461	263.635	263.63	33.62	0.1275
12	38.232	289.892	35.496	289.892	34.466	289.892	289.89	34.65	0.1195
13	39.113	316.158	36.437	316.158	35.417	316.158	316.16	35.63	0.1127
14	39.942	342.419	37.308	342.419	36.304	342.419	342.42	36.55	0.1067
15	40.739	368.676	38.128	368.676	37.1	368.676	368.68	37.43	0.1015
16	41.42	394.946	38.931	394.948	37.883	394.946	394.95	38.28	0.0969
17	42.082	421.206	39.685	421.206	38.654	421.206	421.21	39.11	0.0928
18	42.764	447.463	40.418	447.461	39.384	447.463	447.46	39.93	0.0892
19	43.389	473.731	41.131	473.731	40.077	473.731	473.73	40.74	0.086
20	43.978	499.996	41.817	499.994	40.756	499.996	499.94	41.65	0.0833
20	42.486	499.915	40.85	499.934	39.999	499.81			
19	41.289	473.731	39.761	473.731	38.821	473.731			
18	40.273	447.461	38.827	447.461	37.926	447.461			
17	39.292	421.206	37.902	421.206	37.036	421.203			
16	38.304	394.946	36.982	394.946	36.159	394.946			
15	37.305	368.674	36.059	368.674	35.249	368.674			
14	36.284	342.417	35.107	342.417	34.34	342.417			
13	35.261	316.156	34.132	316.156	33.411	316.156			
12	34.225	289.89	33.115	289.89	32.375	289.89			
11	33.134	263.633	32.043	263.633	31.328	263.633			
10	31.922	237.367	30.932	237.365	30.231	237.367			
9	30.733	211.108	29.787	211.108	29.078	211.108			
8	29.452	184.844	28.464	184.842	27.821	184.844			
7	28.055	158.58	27.099	158.58	26.461	158.58			
6	26.519	132.319	25.592	132.319	24.921	132.319			
5	24.837	106.058	23.871	106.058	23.216	106.058			
4	22.825	79.794	21.915	79.794	21.246	79.794			
3	20.382	53.532	19.507	53.532	18.868	53.532			
2	17.112	27.271	16.243	27.269	15.624	27.271			
1	6.551	1.007	6.475	1.005	6.498	1.007			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=50°C y C=10°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	6.369	1.01	6.271	1.01	6.284	1.01	1.01	6.54	6.4813
2	19.27	27.273	17.989	27.275	16.119	27.275	27.27	16.53	0.6061
3	22.931	53.535	20.692	53.535	19.043	53.535	53.53	19.59	0.366
4	25.403	79.798	23.004	79.796	21.442	79.796	79.8	21.89	0.2743
5	27.045	106.06	24.976	106.06	23.5	106.06	106.06	23.75	0.2239
6	28.381	132.323	26.687	132.321	25.269	132.321	132.32	25.32	0.1914
7	29.575	158.583	28.145	158.583	26.756	158.583	158.58	26.7	0.1684
8	30.697	184.846	29.532	184.846	28.133	184.844	184.84	27.97	0.1513
9	31.708	211.11	30.802	211.11	29.345	211.11	211.11	29.13	0.138
10	32.602	237.369	31.911	237.367	30.398	237.367	237.37	30.17	0.1271
11	33.336	263.635	32.901	263.635	31.348	263.635	263.63	31.14	0.1181
12	34.094	289.892	33.792	289.892	32.256	289.892	289.89	32.04	0.1105
13	34.835	316.158	34.596	316.158	33.108	316.158	316.16	32.9	0.1041
14	35.642	342.419	35.312	342.419	33.881	342.419	342.42	33.72	0.0985
15	36.39	368.676	36.047	368.676	34.616	368.676	368.68	34.52	0.0936
16	37.059	394.946	36.697	394.946	35.359	394.946	394.95	35.29	0.0894
17	37.655	421.206	37.284	421.206	35.987	421.206	421.21	36.01	0.0855
18	38.239	447.461	37.897	447.461	36.692	447.461	447.46	36.75	0.0821
19	38.786	473.731	38.52	473.731	37.282	473.731	473.73	37.46	0.0791
20	39.304	499.996	39.062	499.994	37.916	499.994	499.93	38.28	0.0766
20	38.203	499.84	38.038	499.825	37.149	499.908			
19	37.09	473.731	36.944	473.731	36.163	473.731			
18	36.231	447.461	36.095	447.461	35.34	447.461			
17	35.382	421.206	35.251	421.203	34.523	421.206			
16	34.545	394.946	34.405	394.946	33.701	394.946			
15	33.677	368.674	33.552	368.674	32.855	368.674			
14	32.805	342.417	32.685	342.417	31.989	342.417			
13	31.958	316.156	31.789	316.156	31.102	316.156			
12	31.051	289.89	30.851	289.89	30.198	289.89			
11	30.077	263.633	29.916	263.633	29.235	263.633			
10	29.028	237.367	28.9	237.367	28.196	237.367			
9	27.95	211.108	27.822	211.108	27.144	211.108			
8	26.813	184.844	26.667	184.844	25.994	184.844			
7	25.557	158.58	25.402	158.58	24.784	158.58			
6	24.169	132.319	24.029	132.319	23.394	132.319			
5	22.668	106.058	22.482	106.058	21.825	106.058			
4	20.87	79.796	20.665	79.794	19.966	79.796			
3	18.699	53.532	18.473	53.532	17.714	53.532			
2	15.68	27.271	15.418	27.271	14.697	27.271			
1	6.429	1.01	7.036	1.007	6.849	1.007			



**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica* L.) Variedad Haden a T=60°C y C=10°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	6.038	1.01	6.652	1.01	6.467	1.01	1.01	6.48	6.4237
2	17.171	27.271	15.28	27.275	14.703	27.273	27.27	15.08	0.5528
3	21.129	53.535	17.859	53.535	17.204	53.535	53.53	18.02	0.3366
4	23.694	79.798	20.355	79.796	19.37	79.796	79.8	20.29	0.2543
5	25.311	106.06	22.176	106.06	21.197	106.06	106.06	22.04	0.2078
6	26.501	132.321	23.768	132.321	22.851	132.321	132.32	23.52	0.1778
7	27.688	158.583	25.183	158.583	24.302	158.58	158.58	24.86	0.1568
8	28.764	184.844	26.645	184.844	25.676	184.844	184.84	26.1	0.1412
9	29.747	211.11	28.094	211.11	27.529	211.108	211.11	27.36	0.1296
10	30.587	237.367	29.143	237.367	28.713	237.367	237.37	28.38	0.1195
11	31.401	263.635	30.083	263.635	29.652	263.635	263.63	29.32	0.1112
12	32.197	289.892	30.991	289.892	30.528	289.892	289.89	30.2	0.1042
13	32.951	316.156	31.815	316.158	31.336	316.156	316.16	31.05	0.0982
14	33.692	342.419	32.587	342.419	32.156	342.419	342.42	31.86	0.093
15	34.361	368.676	33.346	368.676	32.887	368.676	368.68	32.64	0.0885
16	35.022	394.946	34.063	394.946	33.599	394.946	394.95	33.4	0.0846
17	35.594	421.206	34.689	421.206	34.285	421.206	421.21	34.11	0.081
18	36.153	447.461	35.311	447.461	34.932	447.461	447.46	34.81	0.0778
19	36.747	473.731	35.9	473.731	35.543	473.731	473.73	35.51	0.075
20	37.27	499.996	36.477	499.994	36.124	499.996	499.95	36.26	0.0725
20	36.322	499.908	35.854	499.926	35.533	499.878			
19	35.347	473.731	34.935	473.731	34.569	473.731			
18	34.55	447.461	34.146	447.461	33.784	447.461			
17	33.743	421.203	33.359	421.206	33.002	421.203			
16	32.931	394.946	32.554	394.946	32.212	394.946			
15	32.123	368.674	31.738	368.674	31.406	368.674			
14	31.231	342.417	30.892	342.417	30.581	342.419			
13	30.402	316.156	30.046	316.156	29.736	316.156			
12	29.466	289.89	29.167	289.89	28.86	289.89			
11	28.583	263.633	28.247	263.633	27.928	263.633			
10	27.602	237.365	27.271	237.365	26.941	237.367			
9	26.606	211.108	26.245	211.108	25.916	211.108			
8	25.536	184.844	25.141	184.844	24.834	184.844			
7	24.385	158.58	23.955	158.58	23.653	158.58			
6	23.112	132.319	22.606	132.319	22.308	132.319			
5	21.619	106.058	21.091	106.058	20.837	106.058			
4	19.924	79.796	19.327	79.796	19.075	79.796			
3	17.821	53.532	17.177	53.532	16.928	53.532			
2	14.869	27.271	14.35	27.271	14.086	27.271			
1	6.643	1.007	6.514	1.01	6.575	1.007			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=70°C y C=10°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	5.826	1.01	6.235	1.01	6.011	1.01	1.01	5.72	5.6663
2	15.468	27.273	13.881	27.273	14.053	27.275	27.27	13.93	0.5106
3	19.166	53.535	16.44	53.535	16.624	53.535	53.53	16.76	0.313
4	21.417	79.796	18.521	79.796	18.713	79.796	79.8	18.86	0.2364
5	22.918	106.06	20.323	106.06	20.496	106.06	106.06	20.59	0.1942
6	24.117	132.321	21.899	132.321	22.058	132.321	132.32	22.09	0.1669
7	25.239	158.583	23.548	158.58	23.52	158.58	158.58	23.47	0.148
8	26.49	184.844	25.264	184.844	24.89	184.844	184.84	24.79	0.1341
9	27.596	211.11	26.515	211.11	26.162	211.108	211.11	25.95	0.1229
10	28.593	237.367	27.675	237.367	27.317	237.367	237.37	27.02	0.1138
11	29.446	263.635	28.724	263.635	28.372	263.635	263.63	27.99	0.1062
12	30.291	289.892	29.662	289.892	29.339	289.892	289.89	28.91	0.0997
13	31.123	316.156	30.553	316.158	30.194	316.156	316.16	29.78	0.0942
14	31.872	342.419	31.328	342.419	31.042	342.417	342.42	30.6	0.0894
15	32.65	368.676	32.097	368.674	31.829	368.674	368.67	31.41	0.0852
16	33.338	394.946	32.855	394.946	32.628	394.946	394.95	32.2	0.0815
17	33.948	421.206	33.538	421.206	33.353	421.206	421.21	32.93	0.0782
18	34.237	447.463	34.22	447.461	34.045	447.461	447.46	33.61	0.0751
19	34.709	473.731	34.847	473.731	34.704	473.731	473.73	34.29	0.0724
20	35.219	499.996	35.476	499.994	35.356	499.996	499.96	35.05	0.0701
20	34.359	499.908	35.005	499.913	34.883	499.932			
19	33.416	473.731	34.089	473.731	33.974	473.731			
18	32.614	447.461	33.305	447.461	33.216	447.461			
17	31.835	421.203	32.512	421.206	32.414	421.203			
16	31.024	394.946	31.73	394.946	31.61	394.946			
15	30.188	368.674	30.902	368.674	30.771	368.674			
14	29.365	342.417	30.085	342.417	29.93	342.419			
13	28.517	316.156	29.236	316.156	29.083	316.156			
12	27.628	289.89	28.354	289.89	28.175	289.892			
11	26.712	263.633	27.437	263.633	27.273	263.633			
10	25.761	237.367	26.489	237.367	26.287	237.367			
9	24.757	211.108	25.445	211.108	25.242	211.108			
8	23.679	184.844	24.31	184.844	24.111	184.844			
7	22.488	158.58	23.124	158.58	22.897	158.58			
6	21.147	132.321	21.801	132.319	21.519	132.321			
5	19.564	106.058	20.277	106.058	19.979	106.058			
4	17.872	79.796	18.49	79.796	18.171	79.796			
3	15.878	53.532	16.371	53.532	16.061	53.532			
2	13.206	27.271	13.632	27.271	13.315	27.271			
1	5.316	1.01	5.549	1.01	5.401	1.01			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=80°C y C=10°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	6.875	1.01	4.503	1.01	4.197	1.01	1.01	4.68	4.6356
2	13.975	27.275	12.616	27.273	12.602	27.275	27.27	12.55	0.4601
3	16.424	53.535	14.915	53.535	14.889	53.535	53.53	14.97	0.2797
4	17.436	79.798	16.862	79.796	16.766	79.796	79.8	16.78	0.2103
5	18.134	106.062	18.498	106.06	18.405	106.06	106.06	18.35	0.173
6	18.54	132.323	19.996	132.321	19.824	132.321	132.32	19.55	0.1477
7	19.001	158.583	21.377	158.58	21.168	158.58	158.58	20.71	0.1306
8	19.586	184.844	22.672	184.844	22.454	184.844	184.84	21.84	0.1181
9	20.401	211.108	23.941	211.108	23.706	211.108	211.11	23.05	0.1092
10	21.211	237.367	25.139	237.367	24.878	237.367	237.37	24.11	0.1016
11	21.522	263.635	26.294	263.635	25.984	263.633	263.63	25.02	0.0949
12	22.271	289.89	27.312	289.892	27.008	289.89	289.89	25.93	0.0894
13	24.731	316.156	28.272	316.156	27.936	316.158	316.16	27.09	0.0857
14	26.632	342.417	29.113	342.419	28.814	342.419	342.42	28.11	0.0821
15	28.491	368.674	29.937	368.676	29.571	368.674	368.67	29.07	0.0788
16	29.429	394.946	30.691	394.946	30.391	394.946	394.95	29.88	0.0756
17	30.166	421.206	31.402	421.206	31.098	421.206	421.21	30.61	0.0727
18	30.887	447.461	32.105	447.463	31.789	447.461	447.46	31.34	0.0701
19	31.611	473.731	32.789	473.731	32.469	473.731	473.73	32.07	0.0677
20	32.293	499.994	33.458	499.994	33.14	499.996	499.95	32.86	0.0657
20	32.372	499.902	33.141	499.904	32.742	499.902			
19	31.482	473.731	32.239	473.731	31.843	473.731			
18	30.753	447.461	31.459	447.461	31.076	447.461			
17	29.979	421.206	30.696	421.206	30.31	421.206			
16	29.318	394.946	29.921	394.946	29.515	394.946			
15	28.541	368.674	29.125	368.674	28.742	368.674			
14	27.855	342.417	28.309	342.417	27.934	342.419			
13	27.032	316.156	27.491	316.156	27.092	316.156			
12	26.132	289.89	26.637	289.89	26.22	289.892			
11	25.297	263.633	25.745	263.633	25.292	263.633			
10	24.329	237.367	24.789	237.367	24.321	237.367			
9	23.204	211.108	23.761	211.108	23.282	211.108			
8	21.551	184.844	22.611	184.844	22.16	184.844			
7	20.399	158.58	21.391	158.58	20.947	158.58			
6	19.304	132.319	20.013	132.321	19.6	132.321			
5	18.524	106.058	18.444	106.058	18.112	106.058			
4	16.513	79.796	16.724	79.796	16.384	79.796			
3	14.517	53.535	14.719	53.532	14.376	53.532			
2	12.064	27.271	12.102	27.271	11.923	27.273			
1	4.221	1.01	4.209	1.01	4.087	1.01			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=10°C y C=15°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	12.638	1.01	12.463	1.01	12.173	1.01	1.01	12.02	11.9363
2	32.404	27.28	29.852	27.275	29.235	27.275	27.27	29.45	1.0799
3	39.847	53.535	36.948	53.535	36.21	53.537	53.53	36.6	0.6836
4	45.616	79.796	42.415	79.796	41.535	79.796	79.8	42.05	0.527
5	50.386	106.06	46.97	106.06	46.062	106.06	106.06	46.59	0.4393
6	54.489	132.321	50.927	132.321	49.977	132.321	132.32	50.52	0.3818
7	58.149	158.583	54.45	158.583	53.469	158.583	158.58	54.03	0.3407
8	61.441	184.846	57.736	184.844	56.708	184.846	184.84	57.25	0.3097
9	64.461	211.11	60.784	211.11	59.719	211.11	211.11	60.22	0.2852
10	67.282	237.367	63.632	237.367	62.552	237.367	237.37	62.99	0.2654
11	69.838	263.635	66.289	263.635	65.167	263.635	263.63	65.57	0.2487
12	72.277	289.892	68.761	289.892	67.605	289.892	289.89	68	0.2346
13	74.445	316.158	71.036	316.158	69.85	316.158	316.16	70.27	0.2223
14	76.488	342.419	73.13	342.419	71.954	342.419	342.42	72.41	0.2115
15	78.437	368.676	75.169	368.676	74.012	368.676	368.68	74.48	0.202
16	80.306	394.948	77.12	394.946	75.981	394.946	394.95	76.48	0.1936
17	82.044	421.206	78.969	421.206	77.811	421.206	421.21	78.39	0.1861
18	83.715	447.461	80.726	447.463	79.588	447.461	447.46	80.25	0.1793
19	85.281	473.731	82.392	473.731	81.28	473.731	473.73	82.04	0.1732
20	86.756	499.996	83.995	499.994	82.88	499.994	499.97	83.86	0.1677
20	84.849	499.923	82.864	499.945	81.834	499.947			
19	82.677	473.731	80.819	473.731	79.815	473.731			
18	80.667	447.461	78.882	447.461	77.906	447.461			
17	78.622	421.206	76.917	421.203	75.971	421.206			
16	76.557	394.944	74.916	394.946	74.006	394.944			
15	74.454	368.674	72.857	368.674	71.974	368.674			
14	72.276	342.417	70.732	342.417	69.882	342.417			
13	70.033	316.156	68.541	316.156	67.706	316.156			
12	67.623	289.89	66.244	289.89	65.465	289.89			
11	65.218	263.633	63.835	263.633	63.098	263.633			
10	62.589	237.367	61.315	237.367	60.583	237.367			
9	59.813	211.108	58.62	211.108	57.895	211.108			
8	56.876	184.844	55.71	184.844	55.014	184.842			
7	53.642	158.58	52.584	158.58	51.895	158.58			
6	50.162	132.319	49.106	132.319	48.462	132.319			
5	46.26	106.058	45.238	106.058	44.637	106.058			
4	41.701	79.796	40.81	79.794	40.228	79.796			
3	36.226	53.532	35.436	53.532	34.907	53.532			
2	28.977	27.271	28.323	27.271	27.93	27.269			
1	11.862	1.005	11.577	1.003	11.394	1.003			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=20°C y C=15°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	10.703	1.01	10.949	1.01	10.8	1.01	1.01	11.15	11.062
2	28.288	27.273	26.605	27.275	26.263	27.277	27.27	26.36	0.9665
3	34.565	53.535	32.599	53.535	32.197	53.537	53.53	32.44	0.6059
4	39.465	79.798	37.323	79.796	36.785	79.796	79.8	37.09	0.4649
5	43.553	106.06	41.232	106.06	40.674	106.06	106.06	40.98	0.3864
6	47.084	132.321	44.629	132.321	44.037	132.321	132.32	44.36	0.3353
7	50.249	158.583	47.68	158.583	47.118	158.583	158.58	47.38	0.2988
8	53.116	184.844	50.504	184.846	49.891	184.844	184.84	50.14	0.2713
9	55.776	211.108	53.145	211.108	52.495	211.11	211.11	52.71	0.2497
10	58.278	237.367	55.634	237.367	54.981	237.367	237.37	55.13	0.2322
11	60.574	263.635	58.061	263.635	57.291	263.635	263.63	57.39	0.2177
12	62.643	289.892	60.208	289.892	59.319	289.892	289.89	59.47	0.2052
13	64.582	316.158	62.164	316.158	61.246	316.158	316.16	61.43	0.1943
14	66.466	342.419	64.013	342.419	63.117	342.419	342.42	63.32	0.1849
15	68.174	368.676	65.728	368.676	64.883	368.676	368.68	65.11	0.1766
16	69.787	394.946	67.409	394.946	66.539	394.946	394.95	66.83	0.1692
17	71.317	421.206	69.023	421.206	68.132	421.206	421.21	68.49	0.1626
18	72.789	447.463	70.58	447.461	69.669	447.463	447.46	70.11	0.1567
19	74.193	473.731	72.03	473.731	71.145	473.731	473.73	71.68	0.1513
20	75.548	499.996	73.441	499.996	72.541	499.996	499.97	73.27	0.1466
20	73.965	499.947	72.455	499.943	71.687	499.938			
19	72.108	473.731	70.686	473.731	69.911	473.731			
18	70.361	447.463	69.004	447.461	68.258	447.461			
17	68.608	421.203	67.295	421.206	66.581	421.203			
16	66.832	394.946	65.563	394.944	64.867	394.946			
15	64.972	368.674	63.783	368.674	63.115	368.674			
14	63.081	342.417	61.934	342.417	61.307	342.417			
13	61.125	316.156	60.042	316.156	59.421	316.156			
12	59.091	289.89	58.08	289.89	57.486	289.89			
11	56.978	263.633	56.007	263.633	55.451	263.633			
10	54.765	237.367	53.827	237.367	53.275	237.367			
9	52.387	211.108	51.491	211.108	50.963	211.108			
8	49.848	184.844	49.028	184.844	48.473	184.844			
7	47.106	158.58	46.315	158.58	45.832	158.58			
6	44.137	132.319	43.401	132.319	42.896	132.319			
5	40.787	106.058	40.076	106.058	39.586	106.058			
4	36.894	79.794	36.25	79.796	35.845	79.794			
3	32.223	53.532	31.702	53.532	31.328	53.532			
2	26.036	27.271	25.629	27.269	25.335	27.271			
1	11.681	1.005	11.421	1.005	11.316	1.005			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=30°C y C=15°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	9.152	1.01	9.576	1.01	9.437	1.01	1.01	10.12	10.0392
2	24.533	27.273	23.868	27.273	23.718	27.275	27.27	23.69	0.8685
3	29.825	53.537	29.062	53.535	28.809	53.537	53.53	28.91	0.54
4	33.847	79.796	33.071	79.798	32.84	79.796	79.8	32.89	0.4122
5	37.311	106.06	36.437	106.06	36.199	106.06	106.06	36.24	0.3417
6	40.294	132.321	39.409	132.321	39.115	132.321	132.32	39.15	0.2959
7	42.97	158.583	42.092	158.583	41.815	158.583	158.58	41.75	0.2633
8	45.71	184.844	44.612	184.844	44.311	184.844	184.84	44.2	0.2391
9	48.225	211.108	46.963	211.108	46.57	211.11	211.11	46.47	0.2201
10	50.398	237.367	49.15	237.367	48.725	237.367	237.37	48.54	0.2045
11	52.405	263.635	51.17	263.635	50.738	263.635	263.63	50.49	0.1915
12	54.267	289.892	52.974	289.892	52.535	289.892	289.89	52.29	0.1804
13	56.006	316.158	54.634	316.156	54.207	316.158	316.16	53.98	0.1707
14	57.628	342.419	56.216	342.419	55.774	342.419	342.42	55.59	0.1623
15	59.154	368.676	57.749	368.676	57.279	368.676	368.68	57.14	0.155
16	60.601	394.946	59.215	394.946	58.691	394.946	394.95	58.64	0.1485
17	61.986	421.206	60.583	421.206	60.068	421.206	421.21	60.08	0.1426
18	63.32	447.461	61.934	447.461	61.406	447.463	447.46	61.49	0.1374
19	64.562	473.731	63.194	473.731	62.682	473.731	473.73	62.86	0.1327
20	65.738	499.996	64.414	499.996	63.939	499.996	499.97	64.26	0.1285
20	64.581	499.934	63.653	499.943	63.212	499.941			
19	62.94	473.731	62.106	473.731	61.648	473.731			
18	61.429	447.461	60.636	447.461	60.207	447.461			
17	59.912	421.206	59.187	421.206	58.739	421.206			
16	58.371	394.946	57.691	394.946	57.245	394.946			
15	56.791	368.674	56.155	368.674	55.714	368.674			
14	55.172	342.417	54.576	342.417	54.165	342.417			
13	53.491	316.156	52.959	316.156	52.561	316.156			
12	51.78	289.89	51.289	289.89	50.899	289.89			
11	49.989	263.633	49.512	263.633	49.139	263.633			
10	48.085	237.367	47.627	237.367	47.283	237.365			
9	46.071	211.108	45.658	211.108	45.311	211.108			
8	43.888	184.844	43.49	184.844	43.202	184.844			
7	41.5	158.58	41.197	158.58	40.91	158.58			
6	38.996	132.319	38.685	132.319	38.394	132.319			
5	36.13	106.058	35.776	106.058	35.582	106.058			
4	32.815	79.794	32.497	79.796	32.291	79.796			
3	28.806	53.532	28.576	53.535	28.366	53.532			
2	23.495	27.271	23.336	27.271	23.17	27.271			
1	11.002	1.005	10.815	1.007	10.725	1.005			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=40°C y C=15°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	8.043	1.01	8.998	1.01	8.914	1.01	1.01	9.14	9.058
2	22.016	27.273	22.034	27.275	22.108	27.273	27.27	21.92	0.8038
3	26.59	53.535	26.532	53.535	26.552	53.535	53.54	26.48	0.4947
4	30.09	79.796	30.075	79.796	30.027	79.796	79.8	29.98	0.3757
5	33.151	106.058	33.034	106.058	32.969	106.06	106.06	32.93	0.3105
6	35.753	132.321	35.604	132.321	35.521	132.321	132.32	35.47	0.2681
7	38.17	158.583	37.98	158.583	37.899	158.583	158.58	37.79	0.2383
8	40.403	184.844	40.197	184.844	40.07	184.844	184.84	39.92	0.216
9	42.5	211.108	42.309	211.108	42.199	211.108	211.11	41.91	0.1985
10	44.51	237.367	44.326	237.367	44.194	237.367	237.37	43.78	0.1845
11	46.355	263.635	46.169	263.635	46.018	263.635	263.63	45.53	0.1727
12	48.113	289.892	47.828	289.892	47.658	289.892	289.89	47.16	0.1627
13	49.663	316.156	49.337	316.158	49.17	316.156	316.16	48.66	0.1539
14	51.126	342.419	50.765	342.419	50.611	342.419	342.42	50.09	0.1463
15	52.474	368.676	52.113	368.676	51.923	368.676	368.68	51.45	0.1395
16	53.775	394.946	53.412	394.946	53.174	394.946	394.95	52.76	0.1336
17	55.012	421.206	54.609	421.206	54.396	421.206	421.21	54.04	0.1283
18	56.205	447.463	55.8	447.461	55.561	447.463	447.46	55.28	0.1235
19	57.352	473.731	56.942	473.731	56.705	473.731	473.73	56.5	0.1193
20	58.442	499.996	58.05	499.994	57.806	499.996	499.96	57.77	0.1156
20	57.708	499.917	57.469	499.923	57.152	499.941			
19	56.249	473.731	56.002	473.731	55.761	473.731			
18	54.931	447.463	54.718	447.461	54.477	447.461			
17	53.614	421.206	53.444	421.206	53.17	421.203			
16	52.281	394.946	52.095	394.946	51.849	394.946			
15	50.919	368.674	50.762	368.674	50.494	368.674			
14	49.51	342.417	49.387	342.417	49.128	342.419			
13	48.086	316.156	47.972	316.156	47.728	316.156			
12	46.608	289.89	46.476	289.89	46.252	289.89			
11	45.043	263.633	44.906	263.633	44.702	263.633			
10	43.386	237.365	43.227	237.367	43.051	237.367			
9	41.607	211.108	41.53	211.108	41.322	211.108			
8	39.734	184.844	39.656	184.844	39.45	184.844			
7	37.685	158.58	37.588	158.58	37.409	158.58			
6	35.413	132.319	35.357	132.319	35.181	132.319			
5	32.888	106.058	32.856	106.058	32.703	106.058			
4	29.953	79.796	29.941	79.796	29.807	79.796			
3	26.436	53.535	26.455	53.535	26.336	53.535			
2	21.792	27.271	21.828	27.271	21.746	27.271			
1	9.68	1.007	9.64	1.007	9.535	1.007			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=50°C y C=15°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	7.695	1.01	8.899	1.01	8.727	1.01	1.01	8.37	8.2827
2	20.249	27.273	20.561	27.275	20.692	27.275	27.27	20.45	0.75
3	24.156	53.535	24.447	53.535	24.575	53.535	53.53	24.47	0.4571
4	27.238	79.796	27.519	79.796	27.631	79.796	79.8	27.57	0.3455
5	29.796	106.06	30.117	106.06	30.186	106.06	106.06	30.16	0.2844
6	32.091	132.321	32.37	132.321	32.451	132.321	132.32	32.43	0.2451
7	34.212	158.583	34.462	158.583	34.567	158.583	158.58	34.49	0.2175
8	36.208	184.844	36.474	184.844	36.534	184.844	184.84	36.39	0.1969
9	38.073	211.108	38.337	211.108	38.408	211.108	211.11	38.15	0.1807
10	39.878	237.367	40.104	237.367	40.202	237.367	237.37	39.81	0.1677
11	41.598	263.633	41.754	263.635	41.856	263.633	263.63	41.37	0.1569
12	43.197	289.892	43.262	289.892	43.344	289.892	289.89	42.82	0.1477
13	44.667	316.158	44.643	316.156	44.671	316.156	316.16	44.16	0.1397
14	45.979	342.419	45.944	342.419	45.963	342.419	342.42	45.44	0.1327
15	47.254	368.676	47.097	368.674	47.129	368.676	368.67	46.64	0.1265
16	48.403	394.946	48.267	394.946	48.263	394.946	394.95	47.81	0.1211
17	49.521	421.203	49.346	421.206	49.346	421.206	421.2	48.94	0.1162
18	50.595	447.463	50.397	447.463	50.345	447.463	447.46	50.04	0.1118
19	51.593	473.731	51.4	473.731	51.335	473.731	473.73	51.11	0.1079
20	52.606	499.994	52.326	499.994	52.298	499.994	499.96	52.24	0.1045
20	52.238	499.921	52.034	499.915	51.946	499.917			
19	50.938	473.731	50.739	473.731	50.684	473.731			
18	49.768	447.461	49.602	447.461	49.554	447.461			
17	48.587	421.203	48.438	421.203	48.414	421.206			
16	47.41	394.946	47.27	394.946	47.251	394.946			
15	46.217	368.674	46.084	368.674	46.058	368.674			
14	45.004	342.419	44.871	342.417	44.858	342.417			
13	43.744	316.156	43.628	316.156	43.619	316.156			
12	42.403	289.89	42.344	289.89	42.35	289.89			
11	41.005	263.633	40.991	263.633	41.002	263.633			
10	39.555	237.367	39.567	237.367	39.567	237.367			
9	37.99	211.108	38.047	211.108	38.048	211.108			
8	36.325	184.844	36.395	184.844	36.414	184.844			
7	34.504	158.58	34.587	158.58	34.632	158.58			
6	32.46	132.321	32.586	132.319	32.637	132.319			
5	30.186	106.058	30.332	106.058	30.351	106.058			
4	27.547	79.796	27.677	79.796	27.784	79.796			
3	24.443	53.532	24.565	53.532	24.635	53.532			
2	20.327	27.271	20.416	27.271	20.484	27.271			
1	8.371	1.01	8.249	1.01	8.252	1.01			



**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=60°C y C=15°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	6.369	1.01	7.254	1.01	7.09	1.01	1.01	7	6.9284
2	18.266	27.273	18.974	27.273	19.239	27.275	27.27	18.92	0.6938
3	21.653	53.535	22.368	53.535	22.763	53.535	53.54	22.52	0.4207
4	24.313	79.796	24.965	79.796	25.467	79.796	79.8	25.25	0.3164
5	26.512	106.058	27.196	106.06	27.719	106.058	106.06	27.52	0.2595
6	28.492	132.321	29.144	132.321	29.706	132.321	132.32	29.51	0.223
7	30.324	158.583	30.971	158.583	31.556	158.58	158.58	31.32	0.1975
8	32.061	184.844	32.934	184.844	33.302	184.844	184.84	33.04	0.1787
9	33.726	211.108	34.837	211.108	34.999	211.108	211.11	34.64	0.1641
10	35.303	237.367	36.42	237.367	36.593	237.367	237.37	36.1	0.1521
11	36.835	263.633	37.894	263.633	38.105	263.633	263.63	37.47	0.1421
12	38.247	289.89	39.251	289.892	39.412	289.892	289.89	38.74	0.1336
13	39.555	316.156	40.476	316.158	40.653	316.156	316.16	39.93	0.1263
14	40.739	342.419	41.588	342.419	41.745	342.419	342.42	41.03	0.1198
15	41.823	368.674	42.632	368.674	42.818	368.674	368.67	42.09	0.1142
16	42.894	394.946	43.662	394.946	43.847	394.946	394.95	43.12	0.1092
17	43.927	421.206	44.619	421.206	44.809	421.206	421.21	44.12	0.1047
18	44.862	447.461	45.567	447.461	45.726	447.463	447.46	45.08	0.1007
19	45.764	473.731	46.449	473.731	46.593	473.731	473.73	46.02	0.0971
20	46.657	499.994	47.268	499.994	47.432	499.994	499.96	47.02	0.094
20	46.491	499.932	47.038	499.913	47.218	499.915			
19	45.374	473.731	45.885	473.731	46.059	473.733			
18	44.392	447.461	44.862	447.461	45.075	447.461			
17	43.418	421.206	43.854	421.206	44.088	421.203			
16	42.425	394.946	42.825	394.946	43.078	394.946			
15	41.398	368.674	41.791	368.674	42.054	368.674			
14	40.379	342.417	40.75	342.417	40.989	342.417			
13	39.296	316.156	39.674	316.156	39.899	316.156			
12	38.183	289.89	38.558	289.89	38.777	289.89			
11	37.017	263.633	37.37	263.633	37.586	263.633			
10	35.806	237.367	36.124	237.367	36.343	237.367			
9	34.487	211.108	34.797	211.108	35.011	211.108			
8	33.031	184.844	33.333	184.844	33.553	184.844			
7	31.431	158.58	31.719	158.58	31.937	158.58			
6	29.615	132.319	29.942	132.319	30.149	132.321			
5	27.62	106.058	27.942	106.058	28.129	106.058			
4	25.355	79.796	25.592	79.796	25.781	79.796			
3	22.57	53.535	22.808	53.535	22.96	53.535			
2	18.861	27.271	19.037	27.273	19.16	27.271			
1	7.117	1.01	7.105	1.012	7.065	1.01			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=70°C y C=15°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	4.227	1.01	4.967	1.01	5.05	1.01	1.01	5.14	5.087
2	15.942	27.273	16.363	27.275	16.786	27.273	27.27	16.47	0.604
3	18.617	53.535	19.193	53.535	19.752	53.535	53.53	19.48	0.3638
4	20.823	79.796	21.398	79.796	22.01	79.796	79.8	21.78	0.273
5	22.719	106.06	23.313	106.058	23.885	106.06	106.06	23.72	0.2237
6	24.37	132.321	25.367	132.321	25.552	132.321	132.32	25.48	0.1926
7	25.917	158.58	26.953	158.58	27.096	158.58	158.58	27	0.1703
8	27.382	184.844	28.496	184.844	28.583	184.844	184.84	28.43	0.1538
9	28.827	211.108	29.969	211.108	30.013	211.108	211.11	29.78	0.1411
10	30.205	237.367	31.32	237.367	31.398	237.367	237.37	31.03	0.1307
11	31.531	263.633	32.585	263.633	32.647	263.635	263.63	32.2	0.1221
12	32.778	289.892	33.731	289.892	33.736	289.892	289.89	33.28	0.1148
13	33.917	316.156	34.788	316.156	34.816	316.158	316.16	34.29	0.1085
14	34.942	342.417	35.709	342.419	35.739	342.419	342.42	35.22	0.1028
15	35.972	368.676	36.659	368.676	36.626	368.676	368.68	36.13	0.098
16	36.893	394.946	37.532	394.946	37.534	394.946	394.95	37.01	0.0937
17	37.774	421.206	38.333	421.206	38.385	421.206	421.21	37.86	0.0899
18	38.633	447.461	39.145	447.461	39.147	447.463	447.46	38.68	0.0865
19	39.451	473.731	39.878	473.731	39.93	473.731	473.73	39.49	0.0834
20	40.177	499.996	40.599	499.994	40.652	499.994	499.95	40.35	0.0807
20	39.969	499.915	40.276	499.913	40.412	499.863			
19	39.007	473.731	39.315	473.731	39.37	473.731			
18	38.17	447.461	38.483	447.461	38.527	447.461			
17	37.336	421.206	37.645	421.206	37.71	421.206			
16	36.498	394.946	36.779	394.946	36.852	394.946			
15	35.634	368.674	35.911	368.674	35.962	368.674			
14	34.762	342.419	35.043	342.419	35.103	342.419			
13	33.878	316.156	34.145	316.156	34.197	316.156			
12	32.955	289.892	33.206	289.89	33.249	289.89			
11	31.965	263.633	32.212	263.633	32.247	263.633			
10	30.92	237.367	31.172	237.367	31.187	237.367			
9	29.78	211.108	30.046	211.108	30.053	211.108			
8	28.548	184.844	28.765	184.844	28.816	184.844			
7	27.195	158.58	27.383	158.58	27.474	158.58			
6	25.676	132.321	25.936	132.319	25.97	132.321			
5	23.955	106.058	24.209	106.058	24.253	106.058			
4	21.942	79.796	22.25	79.796	22.269	79.796			
3	19.591	53.535	19.856	53.535	19.85	53.532			
2	16.409	27.271	16.681	27.271	16.661	27.273			
1	5.496	1.01	5.548	1.01	5.539	1.01			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=80°C y C=15°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	4.481	1.01	5.03	1.01	4.7555	1.01	1.01	4.9	4.8465
2	16.192	27.271	16.075	27.273	16.1335	27.272	27.27	16.14	0.5919
3	18.84	53.535	19.048	53.535	18.944	53.535	53.54	19.03	0.3555
4	20.942	79.796	21.162	79.796	21.052	79.796	79.8	21.28	0.2667
5	22.755	106.06	22.945	106.058	22.85	106.059	106.06	23.13	0.2181
6	24.23	132.321	24.449	132.321	24.3395	132.321	132.32	24.68	0.1866
7	25.615	158.58	25.848	158.58	25.7315	158.58	158.58	26.11	0.1646
8	26.946	184.844	27.202	184.844	27.074	184.844	184.84	27.43	0.1484
9	28.184	211.108	28.564	211.108	28.374	211.108	211.11	28.66	0.1357
10	29.418	237.367	29.881	237.367	29.6495	237.367	237.37	29.83	0.1257
11	30.614	263.633	31.139	263.633	30.8765	263.633	263.63	30.94	0.1174
12	31.755	289.89	32.26	289.892	32.0075	289.891	289.89	31.98	0.1103
13	32.854	316.156	33.248	316.158	33.051	316.157	316.16	32.94	0.1042
14	33.872	342.417	34.164	342.419	34.018	342.418	342.42	33.84	0.0988
15	34.76	368.674	35.024	368.676	34.892	368.675	368.67	34.68	0.0941
16	35.624	394.946	35.824	394.946	35.724	394.946	394.95	35.48	0.0898
17	36.47	421.206	36.617	421.203	36.5435	421.2045	421.2	36.29	0.0862
18	37.257	447.461	37.384	447.461	37.3205	447.461	447.46	37.07	0.0828
19	37.97	473.731	38.071	473.731	38.0205	473.731	473.73	37.8	0.0798
20	38.681	499.994	38.752	499.994	38.7165	499.994	499.96	38.61	0.0772
20	38.474	499.908	38.544	499.93	38.509	499.919			
19	37.548	473.731	37.629	473.731	37.5885	473.731			
18	36.783	447.461	36.854	447.461	36.8185	447.461			
17	36.004	421.203	36.081	421.203	36.0425	421.203			
16	35.209	394.946	35.281	394.946	35.245	394.946			
15	34.416	368.674	34.504	368.674	34.46	368.674			
14	33.622	342.419	33.701	342.417	33.6615	342.418			
13	32.772	316.156	32.888	316.156	32.83	316.156			
12	31.872	289.89	32.013	289.89	31.9425	289.89			
11	30.927	263.633	31.092	263.633	31.0095	263.633			
10	29.903	237.367	30.109	237.367	30.006	237.367			
9	28.821	211.108	29.061	211.108	28.941	211.108			
8	27.653	184.844	27.899	184.844	27.776	184.844			
7	26.33	158.58	26.63	158.58	26.48	158.58			
6	24.873	132.319	25.186	132.319	25.0295	132.319			
5	23.235	106.058	23.602	106.058	23.4185	106.058			
4	21.314	79.796	21.701	79.796	21.5075	79.796			
3	18.857	53.535	19.391	53.535	19.124	53.535			
2	15.939	27.271	16.363	27.271	16.151	27.271			
1	4.913	1.01	5.156	1.01	5.0345	1.01			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=10°C y C=20°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	26.776	1.01	23.21	1.01	22.828	1.01	1	20.76	20.6858
2	67.257	27.28	55.51	27.277	53.873	27.277	27.27	55.17	2.0229
3	80.227	53.541	67.138	53.539	65.275	53.539	53.53	67.12	1.2537
4	89.283	79.802	75.696	79.798	73.73	79.8	79.8	75.82	0.9501
5	96.442	106.062	82.873	106.062	80.746	106.062	106.06	82.93	0.782
6	102.363	132.325	89	132.323	86.769	132.323	132.32	89	0.6726
7	107.413	158.587	94.414	158.587	92.082	158.585	158.58	94.34	0.5949
8	111.877	184.848	99.304	184.846	96.886	184.846	184.84	99.13	0.5363
9	115.895	211.112	103.81	211.11	101.299	211.11	211.11	103.52	0.4904
10	119.529	237.371	107.988	237.369	105.417	237.369	237.37	107.58	0.4532
11	122.869	263.635	111.875	263.635	109.272	263.635	263.63	111.36	0.4224
12	125.981	289.894	115.516	289.894	112.889	289.894	289.89	114.91	0.3964
13	128.851	316.16	118.967	316.158	116.312	316.158	316.16	118.26	0.3741
14	131.54	342.421	122.198	342.419	119.556	342.419	342.42	121.44	0.3547
15	134.066	368.678	125.282	368.678	122.568	368.676	368.68	124.46	0.3376
16	136.451	394.948	128.17	394.946	125.42	394.946	394.95	127.34	0.3224
17	138.721	421.208	130.854	421.206	128.141	421.206	421.2	130.12	0.3089
18	140.845	447.463	133.379	447.463	130.711	447.463	447.46	132.79	0.2968
19	142.886	473.733	135.798	473.733	133.152	473.731	473.73	135.41	0.2858
20	144.848	499.996	138.059	499.996	135.492	499.996	499.96	138.06	0.2761
20	140.45	499.923	135.831	499.919	133.672	499.943			
19	137.13	473.731	132.762	473.729	130.707	473.729			
18	134.056	447.461	129.872	447.461	127.863	447.461			
17	130.98	421.203	126.991	421.203	125.037	421.203			
16	127.842	394.944	124.036	394.944	122.137	394.944			
15	124.671	368.674	121.011	368.674	119.158	368.674			
14	121.394	342.417	117.872	342.417	116.091	342.417			
13	117.995	316.153	114.609	316.153	112.851	316.153			
12	114.443	289.89	111.158	289.89	109.475	289.89			
11	110.682	263.63	107.534	263.63	105.926	263.63			
10	106.72	237.365	103.704	237.365	102.126	237.365			
9	102.481	211.105	99.596	211.105	98.066	211.105			
8	97.897	184.842	95.149	184.842	93.681	184.842			
7	92.904	158.58	90.317	158.58	88.884	158.58			
6	87.384	132.317	84.935	132.317	83.552	132.317			
5	81.126	106.055	78.837	106.055	77.574	106.055			
4	73.903	79.794	71.708	79.794	70.573	79.794			
3	65.017	53.53	63.067	53.53	61.988	53.53			
2	52.868	27.267	51.206	27.267	50.3	27.267			
1	18.156	0.997	17.059	0.997	16.52	0.997			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=20°C y C=20°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	22.634	1.01	21.026	1.01	20.557	1.01	1.01	19.33	19.2219
2	59.297	27.275	49.853	27.282	48.625	27.275	27.27	49.8	1.8258
3	70.506	53.539	59.956	53.539	58.453	53.537	53.53	60.07	1.1222
4	78.383	79.798	67.451	79.798	65.922	79.798	79.8	67.65	0.8478
5	84.727	106.062	73.696	106.06	72.091	106.06	106.06	73.86	0.6964
6	89.903	132.323	79.065	132.323	77.391	132.323	132.32	79.18	0.5984
7	94.46	158.587	83.824	158.585	82.127	158.585	158.58	83.89	0.529
8	98.508	184.846	88.161	184.846	86.436	184.846	184.84	88.15	0.4769
9	102.089	211.11	92.163	211.11	90.411	211.11	211.11	92.05	0.436
10	105.39	237.371	95.834	237.369	94.068	237.369	237.37	95.65	0.403
11	108.383	263.635	99.297	263.635	97.489	263.635	263.63	99	0.3755
12	111.146	289.894	102.577	289.892	100.718	289.892	289.89	102.15	0.3524
13	113.766	316.158	105.649	316.158	103.782	316.156	316.16	105.13	0.3325
14	116.202	342.419	108.564	342.419	106.658	342.419	342.42	107.95	0.3153
15	118.524	368.676	111.303	368.676	109.352	368.676	368.68	110.64	0.3001
16	120.733	394.948	113.858	394.946	111.845	394.946	394.95	113.19	0.2866
17	122.758	421.208	116.241	421.206	114.198	421.208	421.21	115.63	0.2745
18	124.675	447.463	118.487	447.463	116.423	447.463	447.46	118	0.2637
19	126.498	473.733	120.586	473.731	118.542	473.731	473.73	120.3	0.2539
20	128.254	499.996	122.59	499.996	120.562	499.996	499.95	122.65	0.2453
20	124.532	499.926	120.862	499.891	119.099	499.917			
19	121.64	473.731	118.064	473.729	116.456	473.731			
18	118.916	447.461	115.545	447.461	113.935	447.461			
17	116.188	421.203	113.009	421.206	111.401	421.203			
16	113.424	394.944	110.43	394.944	108.851	394.944			
15	110.642	368.674	107.757	368.674	106.232	368.674			
14	107.736	342.417	104.989	342.417	103.537	342.417			
13	104.741	316.156	102.103	316.156	100.712	316.156			
12	101.618	289.89	99.086	289.89	97.729	289.89			
11	98.304	263.63	95.901	263.63	94.602	263.63			
10	94.823	237.365	92.501	237.365	91.278	237.365			
9	91.08	211.105	88.853	211.105	87.723	211.105			
8	87.048	184.842	84.953	184.842	83.819	184.844			
7	82.65	158.58	80.68	158.58	79.613	158.58			
6	77.83	132.317	75.933	132.317	74.932	132.319			
5	72.366	106.058	70.617	106.055	69.684	106.055			
4	66.081	79.794	64.462	79.794	63.594	79.794			
3	58.397	53.532	56.958	53.532	56.178	53.53			
2	48.058	27.269	46.793	27.267	46.146	27.267			
1	18.007	1.001	17.093	1.001	16.649	1.001			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=30°C y C=20°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	19.388	1.01	19.242	1.01	18.774	1.01	1.01	18.14	18.0192
2	52.309	27.277	45.429	27.277	44.753	27.277	27.27	45.48	1.6676
3	61.968	53.539	54.265	53.537	53.397	53.537	53.53	54.43	1.0167
4	69.029	79.798	60.91	79.798	59.815	79.798	79.8	61.06	0.7652
5	74.679	106.06	66.374	106.062	65.258	106.06	106.06	66.51	0.6271
6	79.363	132.323	71.154	132.323	69.958	132.323	132.32	71.2	0.5381
7	83.438	158.585	75.317	158.585	74.187	158.585	158.58	75.36	0.4752
8	87.068	184.846	79.174	184.846	77.96	184.846	184.84	79.12	0.4281
9	90.341	211.11	82.724	211.11	81.49	211.11	211.11	82.59	0.3912
10	93.345	237.369	86.045	237.369	84.749	237.369	237.37	85.8	0.3614
11	96.084	263.635	89.175	263.635	87.851	263.635	263.63	88.8	0.3368
12	98.622	289.894	92.127	289.892	90.785	289.892	289.89	91.62	0.3161
13	101	316.158	94.865	316.158	93.546	316.158	316.16	94.28	0.2982
14	103.209	342.421	97.432	342.419	96.104	342.419	342.42	96.79	0.2827
15	105.282	368.678	99.838	368.676	98.485	368.676	368.68	99.17	0.269
16	107.245	394.948	102.07	394.946	100.701	394.948	394.95	101.44	0.2569
17	109.094	421.206	104.195	421.208	102.807	421.206	421.21	103.62	0.246
18	110.872	447.463	106.168	447.463	104.763	447.463	447.46	105.72	0.2363
19	112.544	473.733	108.035	473.731	106.647	473.731	473.73	107.76	0.2275
20	114.122	499.994	109.811	499.996	108.452	499.996	499.96	109.85	0.2197
20	111.159	499.926	108.368	499.923	107.183	499.923			
19	108.582	473.729	105.933	473.731	104.817	473.729			
18	106.195	447.461	103.703	447.461	102.604	447.461			
17	103.788	421.206	101.446	421.203	100.388	421.206			
16	101.349	394.944	99.149	394.944	98.153	394.944			
15	98.866	368.674	96.737	368.674	95.825	368.674			
14	96.285	342.417	94.275	342.417	93.408	342.417			
13	93.65	316.156	91.726	316.156	90.899	316.156			
12	90.889	289.89	89.056	289.89	88.262	289.89			
11	87.993	263.633	86.262	263.63	85.438	263.633			
10	84.911	237.367	83.288	237.365	82.434	237.365			
9	81.613	211.105	80.094	211.105	79.282	211.105			
8	78.062	184.842	76.627	184.844	75.858	184.842			
7	74.214	158.58	72.854	158.58	72.142	158.58			
6	69.967	132.319	68.684	132.319	68.069	132.319			
5	65.208	106.058	64.053	106.055	63.485	106.055			
4	59.754	79.796	58.68	79.792	58.154	79.794			
3	53.095	53.53	52.158	53.532	51.694	53.532			
2	44.077	27.269	43.337	27.269	42.98	27.269			
1	17.719	1.005	16.959	1.003	16.772	1.003			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=40°C y C=20°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	17.531	1.01	16.903	1.01	16.575	1.01	1.01	16.82	16.6937
2	47.68	27.273	42.842	27.277	42.273	27.277	27.27	42.74	1.5671
3	56.269	53.537	50.771	53.537	50.182	53.539	53.53	50.85	0.9499
4	62.666	79.796	56.734	79.796	56.028	79.798	79.8	56.81	0.7119
5	67.824	106.06	61.682	106.06	60.905	106.06	106.06	61.7	0.5818
6	72.116	132.323	65.953	132.321	65.132	132.323	132.32	65.92	0.4982
7	75.86	158.585	69.745	158.585	68.816	158.585	158.58	69.66	0.4393
8	79.194	184.846	73.215	184.846	72.258	184.846	184.84	73.07	0.3953
9	82.217	211.11	76.458	211.11	75.461	211.11	211.11	76.2	0.361
10	84.999	237.369	79.451	237.369	78.463	237.369	237.37	79.1	0.3333
11	87.556	263.635	82.308	263.635	81.285	263.635	263.63	81.84	0.3104
12	89.917	289.894	84.971	289.892	83.982	289.892	289.89	84.41	0.2912
13	92.111	316.158	87.504	316.158	86.528	316.158	316.16	86.83	0.2746
14	94.18	342.419	89.829	342.419	88.826	342.419	342.42	89.11	0.2602
15	96.055	368.676	92.017	368.676	90.94	368.676	368.68	91.25	0.2475
16	97.811	394.948	94.011	394.948	92.961	394.946	394.95	93.29	0.2362
17	99.512	421.206	95.866	421.206	94.897	421.206	421.21	95.26	0.2262
18	101.158	447.463	97.669	447.463	96.704	447.463	447.46	97.17	0.2172
19	102.752	473.731	99.365	473.731	98.384	473.731	473.73	99.02	0.209
20	104.235	499.996	101.002	499.996	100.016	499.996	499.96	100.93	0.2019
20	101.81	499.893	99.622	499.945	98.91	499.928			
19	99.442	473.731	97.458	473.731	96.731	473.731			
18	97.325	447.461	95.465	447.461	94.711	447.461			
17	95.144	421.203	93.438	421.203	92.698	421.206			
16	92.972	394.946	91.346	394.944	90.619	394.944			
15	90.767	368.674	89.206	368.674	88.51	368.674			
14	88.465	342.417	86.993	342.417	86.338	342.417			
13	86.081	316.156	84.671	316.156	84.056	316.156			
12	83.608	289.89	82.286	289.89	81.67	289.89			
11	80.991	263.633	79.73	263.633	79.142	263.633			
10	78.201	237.367	77.047	237.367	76.461	237.365			
9	75.271	211.108	74.192	211.105	73.611	211.105			
8	72.13	184.844	71.079	184.844	70.526	184.842			
7	68.65	158.58	67.689	158.58	67.194	158.58			
6	64.857	132.319	63.96	132.319	63.509	132.319			
5	60.616	106.055	59.781	106.055	59.404	106.055			
4	55.766	79.794	55.026	79.794	54.637	79.794			
3	49.853	53.532	49.178	53.532	48.849	53.532			
2	41.631	27.269	41.101	27.271	40.914	27.269			
1	17.02	1.005	16.547	1.007	16.371	1.005			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=50°C y C=20°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	15.058	1.01	14.67	1.01	14.691	1.01	1.01	15.07	14.918
2	41.993	27.273	39.282	27.277	39.305	27.277	27.27	39.23	1.4385
3	49.522	53.535	46.379	53.535	46.287	53.537	53.53	46.51	0.8688
4	55.158	79.796	51.808	79.798	51.661	79.796	79.8	51.91	0.6506
5	59.719	106.06	56.247	106.06	56.081	106.06	106.06	56.29	0.5307
6	63.636	132.321	60.06	132.321	59.866	132.321	132.32	60.04	0.4537
7	67.041	158.585	63.455	158.585	63.252	158.583	158.58	63.38	0.3997
8	70.037	184.846	66.527	184.846	66.315	184.846	184.84	66.41	0.3593
9	72.833	211.11	69.47	211.11	69.202	211.11	211.11	69.22	0.3279
10	75.414	237.367	72.183	237.367	71.897	237.369	237.37	71.83	0.3026
11	77.776	263.635	74.752	263.633	74.483	263.635	263.63	74.3	0.2818
12	79.991	289.892	77.152	289.892	76.894	289.892	289.89	76.61	0.2643
13	82.079	316.158	79.402	316.158	79.192	316.156	316.16	78.79	0.2492
14	84.054	342.419	81.498	342.419	81.278	342.419	342.42	80.85	0.2361
15	85.881	368.676	83.389	368.676	83.152	368.676	368.68	82.77	0.2245
16	87.559	394.946	85.237	394.946	84.953	394.946	394.95	84.62	0.2143
17	89.179	421.208	86.986	421.206	86.699	421.206	421.21	86.4	0.2051
18	90.648	447.461	88.593	447.463	88.33	447.463	447.46	88.11	0.1969
19	92.094	473.731	90.119	473.731	89.875	473.731	473.73	89.78	0.1895
20	93.468	499.996	91.591	499.996	91.372	499.996	499.96	91.51	0.183
20	91.669	499.926	90.534	499.926	90.415	499.921			
19	89.632	473.731	88.526	473.729	88.442	473.731			
18	87.725	447.461	86.722	447.461	86.631	447.461			
17	85.832	421.203	84.882	421.206	84.822	421.206			
16	83.925	394.946	83.073	394.944	82.959	394.946			
15	81.949	368.674	81.163	368.674	81.087	368.674			
14	79.933	342.417	79.21	342.417	79.137	342.417			
13	77.833	316.156	77.144	316.156	77.092	316.156			
12	75.629	289.89	75.016	289.89	74.963	289.89			
11	73.313	263.633	72.778	263.633	72.696	263.633			
10	70.824	237.365	70.343	237.365	70.325	237.365			
9	68.272	211.108	67.756	211.105	67.773	211.108			
8	65.478	184.844	65.02	184.842	65.062	184.844			
7	62.425	158.58	62.021	158.58	62.113	158.58			
6	59.06	132.319	58.765	132.319	58.828	132.319			
5	55.371	106.058	55.122	106.058	55.189	106.055			
4	51.068	79.794	50.869	79.796	50.907	79.794			
3	45.683	53.535	45.561	53.532	45.639	53.532			
2	38.328	27.271	38.208	27.271	38.273	27.271			
1	15.537	1.01	15.31	1.01	15.137	1.01			



**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=60°C y C=20°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	14.081	1.01	13.78	1.01	14.127	1.01	1.01	14.13	13.981
2	40.496	27.273	39.444	27.277	39.247	27.28	27.27	38.96	1.4286
3	47.611	53.535	45.88	53.535	45.881	53.537	53.53	45.88	0.857
4	52.824	79.796	50.884	79.796	50.931	79.798	79.8	50.93	0.6382
5	57.04	106.06	55.03	106.06	55.067	106.06	106.06	55.04	0.5189
6	60.685	132.321	58.623	132.321	58.598	132.321	132.32	58.56	0.4426
7	63.848	158.583	61.786	158.583	61.756	158.583	158.58	61.67	0.3889
8	66.683	184.846	64.654	184.846	64.663	184.844	184.84	64.48	0.3488
9	69.311	211.108	67.299	211.11	67.371	211.108	211.11	67.08	0.3177
10	71.749	237.367	69.89	237.367	69.928	237.367	237.37	69.51	0.2928
11	74.049	263.635	72.273	263.635	72.316	263.633	263.63	71.77	0.2722
12	76.138	289.892	74.487	289.892	74.615	289.892	289.89	73.89	0.2549
13	78.064	316.158	76.621	316.158	76.709	316.158	316.16	75.89	0.24
14	79.82	342.419	78.571	342.419	78.655	342.419	342.42	77.77	0.2271
15	81.493	368.676	80.401	368.676	80.457	368.676	368.68	79.56	0.2158
16	83.151	394.946	82.207	394.946	82.157	394.946	394.95	81.31	0.2059
17	84.749	421.206	83.835	421.206	83.747	421.206	421.21	82.98	0.197
18	86.231	447.461	85.316	447.463	85.181	447.461	447.46	84.56	0.189
19	87.632	473.731	86.753	473.731	86.575	473.731	473.73	86.11	0.1818
20	88.945	499.994	88.107	499.996	87.92	499.996	499.95	87.72	0.1755
20	87.454	499.923	87.015	499.926	86.875	499.859			
19	85.579	473.731	85.142	473.729	84.967	473.731			
18	83.852	447.461	83.423	447.461	83.378	447.461			
17	82.142	421.203	81.723	421.206	81.673	421.203			
16	80.377	394.946	79.994	394.944	79.968	394.946			
15	78.567	368.674	78.218	368.674	78.238	368.674			
14	76.714	342.417	76.43	342.417	76.458	342.417			
13	74.806	316.156	74.541	316.156	74.583	316.156			
12	72.825	289.89	72.585	289.89	72.699	289.89			
11	70.743	263.633	70.562	263.633	70.679	263.633			
10	68.534	237.367	68.411	237.367	68.557	237.365			
9	66.154	211.108	66.053	211.108	66.262	211.108			
8	63.574	184.844	63.561	184.844	63.737	184.844			
7	60.83	158.58	60.817	158.58	60.986	158.583			
6	57.738	132.319	57.769	132.319	57.941	132.319			
5	54.24	106.058	54.352	106.058	54.5	106.058			
4	50.137	79.794	50.316	79.794	50.474	79.794			
3	45.09	53.532	45.322	53.535	45.481	53.532			
2	38.038	27.271	38.212	27.273	38.352	27.271			
1	14.505	1.01	14.169	1.012	14.119	1.012			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=70°C y C=20°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	10.793	1.01	12.458	1.01	12.503	1.01	1.01	11.93	11.7995
2	36.218	27.277	36.032	27.277	36.512	27.28	27.27	35.77	1.3116
3	42.924	53.532	41.553	53.535	41.994	53.535	53.53	42.03	0.7852
4	47.921	79.796	46.102	79.796	46.561	79.796	79.8	46.71	0.5853
5	51.725	106.06	49.939	106.058	50.395	106.058	106.06	50.49	0.4761
6	54.93	132.321	53.187	132.321	53.737	132.321	132.32	53.71	0.4059
7	57.763	158.583	56.155	158.583	56.722	158.583	158.58	56.55	0.3566
8	60.331	184.844	58.851	184.846	59.417	184.844	184.84	59.11	0.3198
9	62.698	211.108	61.357	211.108	61.914	211.108	211.11	61.46	0.2911
10	64.914	237.367	63.739	237.367	64.302	237.367	237.37	63.68	0.2683
11	66.891	263.635	66.019	263.635	66.556	263.635	263.63	65.73	0.2493
12	68.667	289.892	68.071	289.892	68.623	289.89	289.89	67.61	0.2332
13	70.324	316.158	70.068	316.156	70.556	316.158	316.16	69.4	0.2195
14	71.858	342.419	71.814	342.419	72.278	342.419	342.42	71.05	0.2075
15	73.275	368.676	73.444	368.676	73.941	368.676	368.68	72.63	0.197
16	74.764	394.946	74.964	394.946	75.484	394.946	394.95	74.16	0.1878
17	76.155	421.206	76.309	421.206	76.912	421.206	421.2	75.59	0.1795
18	77.529	447.463	77.671	447.461	78.185	447.461	447.46	77.01	0.1721
19	78.821	473.731	78.906	473.731	79.414	473.731	473.73	78.38	0.1654
20	80.015	499.996	80.112	499.996	80.662	499.996	499.96	79.8	0.1596
20	78.971	499.945	79.177	499.943	79.833	499.874			
19	77.367	473.731	77.637	473.729	78.127	473.729			
18	75.887	447.463	76.133	447.463	76.633	447.463			
17	74.372	421.201	74.693	421.201	75.124	421.203			
16	72.851	394.944	73.211	394.944	73.669	394.944			
15	71.27	368.676	71.709	368.674	72.134	368.674			
14	69.68	342.419	70.113	342.419	70.542	342.419			
13	68.035	316.156	68.495	316.156	68.919	316.156			
12	66.325	289.89	66.803	289.89	67.189	289.892			
11	64.514	263.63	64.993	263.63	65.396	263.63			
10	62.567	237.367	63.071	237.367	63.459	237.367			
9	60.461	211.108	60.97	211.108	61.373	211.108			
8	58.21	184.844	58.716	184.844	59.105	184.842			
7	55.759	158.58	56.272	158.58	56.641	158.58			
6	52.993	132.319	53.51	132.319	53.891	132.319			
5	49.838	106.058	50.364	106.058	50.697	106.058			
4	46.135	79.796	46.605	79.796	46.919	79.794			
3	41.508	53.532	41.962	53.532	42.264	53.532			
2	34.916	27.271	35.367	27.271	35.59	27.269			
1	11.876	1.012	12.009	1.012	11.937	1.012			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango  
(*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=80°C y C=20°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	8.867	1.01	9.793	1.01	9.88	1.01	1.01	9.88	9.7756
2	32.436	27.277	32.448	27.275	33.212	27.275	27.27	32.67	1.1978
3	37.154	53.535	38.061	53.535	39.132	53.535	53.53	38.48	0.7188
4	41.175	79.796	42.039	79.796	43.341	79.796	79.8	42.67	0.5347
5	44.371	106.06	45.347	106.058	46.833	106.06	106.06	46.07	0.4344
6	46.927	132.321	48.223	132.321	49.798	132.321	132.32	48.95	0.37
7	49.425	158.583	50.87	158.583	52.442	158.583	158.58	51.55	0.325
8	51.831	184.844	53.315	184.844	54.928	184.844	184.84	53.91	0.2917
9	53.833	211.108	55.618	211.108	57.273	211.108	211.11	56.05	0.2655
10	55.633	237.367	57.765	237.367	59.522	237.367	237.37	58.03	0.2445
11	57.291	263.635	59.823	263.633	61.674	263.633	263.63	59.86	0.2271
12	58.898	289.892	62.82	289.89	63.655	289.892	289.89	61.75	0.213
13	61.868	316.153	64.64	316.156	65.417	316.158	316.16	63.59	0.2011
14	64.092	342.419	66.213	342.419	66.998	342.419	342.42	65.2	0.1904
15	65.648	368.674	67.673	368.674	68.469	368.676	368.67	66.63	0.1807
16	67.219	394.946	69.087	394.946	69.822	394.946	394.95	68.02	0.1722
17	68.683	421.206	70.342	421.206	71.125	421.206	421.21	69.36	0.1647
18	69.929	447.461	71.518	447.463	72.31	447.461	447.46	70.6	0.1578
19	71.143	473.731	72.638	473.731	73.426	473.731	473.73	71.82	0.1516
20	72.268	499.996	73.687	499.996	74.475	499.996	499.96	73.09	0.1462
20	71.799	499.945	72.789	499.943	73.493	499.891			
19	70.35	473.731	71.38	473.731	71.959	473.729			
18	69.074	447.461	70.085	447.461	70.696	447.461			
17	67.785	421.206	68.808	421.203	69.392	421.206			
16	66.443	394.946	67.486	394.946	68.072	394.946			
15	65.098	368.674	66.147	368.674	66.716	368.674			
14	63.742	342.417	64.8	342.417	65.351	342.417			
13	62.313	316.156	63.367	316.156	63.905	316.153			
12	60.818	289.89	61.907	289.89	62.393	289.89			
11	59.278	263.633	60.326	263.633	60.765	263.633			
10	57.582	237.367	58.603	237.367	59.046	237.367			
9	55.751	211.108	56.691	211.108	57.162	211.108			
8	53.685	184.844	54.645	184.844	55.058	184.844			
7	51.445	158.58	52.329	158.58	52.769	158.58			
6	48.902	132.319	49.737	132.319	50.138	132.321			
5	45.978	106.058	46.765	106.058	47.138	106.058			
4	42.525	79.796	43.306	79.796	43.623	79.796			
3	38.249	53.532	39.01	53.532	39.281	53.532			
2	32.116	27.271	32.772	27.271	33.019	27.271			
1	10.106	1.012	10.277	1.012	10.376	1.012			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=10°C y C=25°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	35.329	1.01	29.296	1.01	28.723	1.01	1	25.97	25.9012
2	88.091	27.277	70.841	27.282	68.483	27.28	27.27	70.45	2.5833
3	104.58	53.541	86.162	53.541	83.366	53.543	53.54	85.93	1.6052
4	116.517	79.802	97.39	79.798	94.421	79.8	79.8	97.29	1.2192
5	125.76	106.064	106.78	106.062	103.681	106.062	106.06	106.56	1.0047
6	133.332	132.325	114.84	132.323	111.616	132.323	132.32	114.48	0.8652
7	139.797	158.587	121.926	158.587	118.624	158.585	158.58	121.44	0.7658
8	145.497	184.85	128.284	184.848	124.931	184.848	184.85	127.71	0.6909
9	150.582	211.112	134.106	211.11	130.753	211.112	211.11	133.45	0.6321
10	155.229	237.373	139.503	237.371	136.085	237.371	237.37	138.75	0.5845
11	159.466	263.637	144.527	263.635	141.071	263.635	263.63	143.69	0.545
12	163.413	289.896	149.197	289.894	145.787	289.894	289.89	148.34	0.5117
13	167.116	316.16	153.676	316.158	150.237	316.16	316.16	152.76	0.4832
14	170.619	342.421	157.84	342.419	154.427	342.421	342.42	156.96	0.4584
15	173.899	368.681	161.802	368.678	158.398	368.678	368.68	160.96	0.4366
16	177.081	394.948	165.565	394.946	162.138	394.948	394.95	164.81	0.4173
17	180.056	421.208	169.124	421.208	165.671	421.206	421.21	168.5	0.4
18	182.888	447.465	172.549	447.463	169.095	447.465	447.46	172.1	0.3846
19	185.607	473.733	175.846	473.733	172.351	473.733	473.73	175.6	0.3707
20	188.164	499.999	178.946	499.996	175.466	499.994	499.95	179.13	0.3583
20	182.395	499.928	176.408	499.885	173.377	499.913			
19	178.11	473.729	172.292	473.729	169.38	473.729			
18	174.018	447.461	168.416	447.461	165.648	447.461			
17	169.869	421.206	164.482	421.203	161.81	421.203			
16	165.675	394.944	160.482	394.944	157.889	394.944			
15	161.389	368.674	156.386	368.674	153.868	368.674			
14	156.992	342.417	152.162	342.417	149.718	342.415			
13	152.421	316.153	147.741	316.156	145.395	316.153			
12	147.666	289.89	143.158	289.89	140.83	289.89			
11	142.66	263.63	138.339	263.63	136.05	263.63			
10	137.409	237.365	133.251	237.365	131.009	237.365			
9	131.821	211.105	127.806	211.105	125.639	211.105			
8	125.756	184.842	121.976	184.842	119.819	184.842			
7	119.199	158.578	115.564	158.58	113.508	158.578			
6	111.987	132.317	108.532	132.317	106.565	132.317			
5	103.833	106.053	100.581	106.055	98.728	106.055			
4	94.407	79.794	91.339	79.792	89.656	79.794			
3	82.866	53.53	80.094	53.532	78.538	53.53			
2	67.142	27.267	64.755	27.265	63.401	27.265			
1	22.155	0.995	20.565	0.995	19.728	0.995			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=20°C y C=25°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	30.344	1.01	26.688	1.012	25.863	1.012	1	24.31	24.208
2	77.334	27.275	63.019	27.277	61.138	27.277	27.27	63.08	2.3129
3	91.356	53.541	76.092	53.539	73.913	53.541	53.54	76.22	1.4238
4	101.477	79.798	85.905	79.798	83.512	79.798	79.8	85.98	1.0775
5	109.684	106.064	94.031	106.062	91.552	106.062	106.06	94.03	0.8865
6	116.364	132.323	101.07	132.323	98.501	132.323	132.32	100.92	0.7627
7	122.06	158.587	107.302	158.585	104.625	158.585	158.58	107	0.6747
8	127.036	184.848	112.953	184.846	110.189	184.846	184.84	112.48	0.6085
9	131.532	211.11	118.095	211.11	115.286	211.11	211.11	117.5	0.5566
10	135.61	237.371	122.865	237.369	120.006	237.371	237.37	122.15	0.5146
11	139.398	263.637	127.332	263.635	124.438	263.635	263.63	126.49	0.4798
12	142.993	289.894	131.522	289.894	128.586	289.892	289.89	130.6	0.4505
13	146.346	316.158	135.439	316.158	132.472	316.158	316.16	134.47	0.4253
14	149.511	342.421	139.171	342.421	136.176	342.419	342.42	138.15	0.4035
15	152.516	368.678	142.612	368.678	139.571	368.676	368.68	141.64	0.3842
16	155.378	394.948	145.851	394.948	142.796	394.948	394.95	144.99	0.3671
17	157.981	421.208	148.984	421.206	145.902	421.208	421.21	148.21	0.3519
18	160.532	447.463	151.936	447.463	148.877	447.463	447.46	151.35	0.3382
19	162.97	473.733	154.694	473.733	151.675	473.733	473.73	154.37	0.3259
20	165.26	499.999	157.292	499.996	154.415	499.996	499.96	157.43	0.3149
20	160.239	499.932	154.93	499.915	152.428	499.913			
19	156.48	473.729	151.401	473.729	148.997	473.729			
18	152.941	447.461	148.065	447.458	145.724	447.461			
17	149.339	421.203	144.67	421.203	142.402	421.203			
16	145.706	394.946	141.219	394.944	138.987	394.946			
15	142	368.674	137.67	368.674	135.463	368.674			
14	138.165	342.417	134.041	342.417	131.855	342.417			
13	134.189	316.156	130.255	316.153	128.126	316.156			
12	130.023	289.89	126.253	289.89	124.2	289.89			
11	125.673	263.63	122.054	263.63	120.073	263.63			
10	121.092	237.365	117.614	237.365	115.694	237.365			
9	116.193	211.105	112.884	211.105	111.025	211.105			
8	110.938	184.842	107.783	184.842	106	184.842			
7	105.234	158.58	102.232	158.58	100.556	158.58			
6	98.948	132.317	96.129	132.319	94.514	132.317			
5	91.91	106.055	89.233	106.055	87.745	106.055			
4	83.764	79.794	81.309	79.792	79.926	79.794			
3	73.836	53.53	71.69	53.53	70.461	53.53			
2	60.575	27.267	58.728	27.267	57.667	27.267			
1	22.14	0.997	20.771	0.997	20.047	0.997			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=30°C y C=25°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	27.692	1.01	24.751	1.01	24.408	1.012	1	23.45	23.3332
2	71.611	27.275	59.125	27.277	57.791	27.277	27.27	59.38	2.1771
3	84.088	53.539	70.775	53.537	69.211	53.537	53.53	71.13	1.3287
4	93.233	79.798	79.703	79.798	77.938	79.798	79.8	79.91	1.0014
5	100.684	106.062	87.092	106.062	85.191	106.062	106.06	87.19	0.8221
6	106.852	132.323	93.439	132.323	91.435	132.323	132.32	93.43	0.7061
7	112.097	158.587	99.05	158.585	97.049	158.585	158.58	98.97	0.6241
8	116.669	184.848	104.181	184.846	102.124	184.846	184.84	103.97	0.5625
9	120.782	211.11	108.873	211.11	106.808	211.11	211.11	108.55	0.5142
10	124.514	237.371	113.341	237.369	111.171	237.369	237.37	112.82	0.4753
11	128.001	263.635	117.45	263.635	115.264	263.635	263.63	116.81	0.4431
12	131.264	289.894	121.32	289.894	119.12	289.892	289.89	120.57	0.4159
13	134.364	316.16	124.915	316.158	122.77	316.158	316.16	124.13	0.3926
14	137.23	342.421	128.337	342.419	126.095	342.421	342.42	127.5	0.3723
15	139.951	368.678	131.523	368.676	129.151	368.678	368.68	130.68	0.3544
16	142.505	394.948	134.494	394.946	132.104	394.948	394.95	133.72	0.3386
17	144.915	421.208	137.31	421.206	134.942	421.206	421.2	136.66	0.3244
18	147.192	447.463	140.032	447.463	137.663	447.463	447.46	139.51	0.3118
19	149.432	473.733	142.55	473.733	140.204	473.733	473.73	142.27	0.3003
20	151.62	499.996	145.013	499.996	142.671	499.996	499.96	145.08	0.2902
20	147.33	499.919	142.911	499.917	140.944	499.941			
19	143.875	473.731	139.699	473.729	137.841	473.729			
18	140.629	447.461	136.674	447.461	134.851	447.461			
17	137.345	421.203	133.603	421.203	131.844	421.203			
16	134.022	394.944	130.449	394.944	128.742	394.944			
15	130.624	368.674	127.222	368.674	125.587	368.674			
14	127.129	342.417	123.875	342.417	122.305	342.417			
13	123.51	316.156	120.377	316.156	118.84	316.153			
12	119.727	289.89	116.708	289.89	115.261	289.89			
11	115.768	263.633	112.891	263.63	111.459	263.63			
10	111.587	237.367	108.869	237.365	107.462	237.365			
9	107.124	211.105	104.538	211.105	103.153	211.105			
8	102.365	184.842	99.923	184.842	98.561	184.842			
7	97.166	158.58	94.869	158.58	93.574	158.58			
6	91.467	132.317	89.306	132.319	88.072	132.317			
5	85.061	106.055	83.095	106.055	81.993	106.058			
4	77.796	79.794	75.901	79.794	74.873	79.794			
3	68.95	53.532	67.344	53.53	66.414	53.53			
2	57.027	27.269	55.727	27.269	54.975	27.269			
1	22.207	0.999	21.013	0.999	20.605	0.999			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=40°C y C=25°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	23.744	1.007	21.94	1.01	21.891	1.01	1.01	22.04	21.8963
2	62.372	27.275	53.936	27.28	53.258	27.277	27.27	54.04	1.9812
3	72.846	53.537	63.773	53.535	62.902	53.537	53.53	64.13	1.198
4	80.817	79.798	71.408	79.796	70.468	79.798	79.8	71.71	0.8986
5	87.331	106.06	77.845	106.06	76.767	106.06	106.06	77.99	0.7354
6	92.779	132.323	83.315	132.323	82.135	132.321	132.32	83.36	0.63
7	97.449	158.585	88.191	158.585	86.966	158.585	158.58	88.12	0.5557
8	101.618	184.846	92.655	184.846	91.349	184.846	184.84	92.47	0.5002
9	105.418	211.11	96.756	211.11	95.451	211.11	211.11	96.48	0.457
10	108.87	237.369	100.606	237.369	99.319	237.369	237.37	100.21	0.4222
11	112.015	263.635	104.215	263.635	102.906	263.635	263.63	103.69	0.3933
12	114.946	289.894	107.645	289.892	106.329	289.892	289.89	106.99	0.3691
13	117.688	316.158	110.829	316.158	109.562	316.158	316.16	110.11	0.3483
14	120.23	342.419	113.756	342.419	112.504	342.419	342.42	113.05	0.3301
15	122.633	368.678	116.598	368.676	115.213	368.676	368.68	115.85	0.3142
16	124.946	394.948	119.173	394.946	117.739	394.948	394.95	118.52	0.3001
17	127.161	421.206	121.712	421.206	120.341	421.206	421.21	121.14	0.2876
18	129.264	447.465	124.088	447.463	122.759	447.463	447.46	123.66	0.2764
19	131.257	473.733	126.358	473.731	125.018	473.731	473.73	126.1	0.2662
20	133.115	499.996	128.516	499.996	127.138	499.996	499.96	128.56	0.2571
20	129.809	499.943	126.912	499.932	125.859	499.887			
19	126.863	473.729	124.076	473.731	123.044	473.729			
18	124.001	447.461	121.427	447.461	120.436	447.461			
17	121.14	421.203	118.724	421.203	117.732	421.206			
16	118.272	394.944	115.945	394.946	115.02	394.944			
15	115.303	368.674	113.128	368.674	112.207	368.674			
14	112.283	342.417	110.223	342.417	109.294	342.417			
13	109.126	316.156	107.173	316.156	106.277	316.156			
12	105.865	289.89	104.004	289.89	103.154	289.89			
11	102.457	263.633	100.665	263.63	99.858	263.633			
10	98.875	237.365	97.148	237.365	96.413	237.367			
9	95.083	211.105	93.421	211.105	92.728	211.105			
8	91.008	184.842	89.382	184.842	88.795	184.842			
7	86.565	158.58	85.065	158.58	84.509	158.58			
6	81.751	132.319	80.339	132.319	79.835	132.317			
5	76.35	106.058	75.074	106.055	74.58	106.055			
4	70.052	79.794	68.988	79.794	68.514	79.794			
3	62.489	53.532	61.543	53.53	61.242	53.535			
2	52.105	27.271	51.412	27.271	51.13	27.271			
1	22.107	1.005	21.451	1.003	21.077	1.003			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=50°C y C=25°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	19.962	1.01	20.054	1.01	22.347	1.007	1.01	20.77	20.6105
2	55.282	27.275	50.069	27.28	63.314	27.275	27.27	53.2	1.9506
3	64.254	53.535	58.84	53.537	73.453	53.535	53.53	62.69	1.171
4	71.311	79.796	65.697	79.798	81.291	79.798	79.8	69.84	0.8752
5	77.192	106.06	71.45	106.06	87.627	106.062	106.06	75.7	0.7137
6	82.222	132.323	76.436	132.321	92.934	132.323	132.32	80.71	0.61
7	86.595	158.585	80.83	158.583	97.579	158.585	158.58	85.14	0.5369
8	90.425	184.846	84.903	184.846	101.648	184.846	184.84	89.14	0.4823
9	93.982	211.11	88.593	211.11	105.266	211.11	211.11	92.81	0.4396
10	97.193	237.369	92.077	237.369	108.645	237.369	237.37	96.21	0.4053
11	100.149	263.635	95.348	263.635	111.768	263.635	263.63	99.41	0.3771
12	102.944	289.892	98.408	289.892	114.699	289.894	289.89	102.42	0.3533
13	105.552	316.158	101.311	316.158	117.414	316.158	316.16	105.28	0.333
14	107.952	342.419	103.986	342.419	119.953	342.419	342.42	107.97	0.3153
15	110.149	368.676	106.495	368.676	122.255	368.678	368.68	110.5	0.2997
16	112.304	394.946	108.817	394.946	124.59	394.946	394.95	112.97	0.286
17	114.328	421.206	111.068	421.206	126.729	421.208	421.21	115.35	0.2738
18	116.303	447.461	113.168	447.463	128.863	447.463	447.46	117.66	0.2629
19	118.2	473.733	115.204	473.731	130.941	473.731	473.73	119.93	0.2532
20	119.992	499.996	117.14	499.996	132.932	499.996	499.96	122.23	0.2445
20	117.568	499.921	115.806	499.919	129.957	499.943			
19	114.906	473.731	113.265	473.731	127.047	473.731			
18	112.43	447.461	110.852	447.461	124.318	447.461			
17	109.941	421.206	108.499	421.203	121.514	421.203			
16	107.358	394.946	106.028	394.946	118.693	394.944			
15	104.748	368.674	103.514	368.674	115.813	368.674			
14	102.087	342.417	100.949	342.417	112.863	342.417			
13	99.33	316.156	98.27	316.156	109.809	316.156			
12	96.436	289.89	95.442	289.89	106.618	289.89			
11	93.438	263.633	92.477	263.633	103.288	263.633			
10	90.254	237.365	89.376	237.365	99.714	237.367			
9	86.92	211.105	86.086	211.105	96.017	211.105			
8	83.295	184.844	82.583	184.842	92.005	184.844			
7	79.356	158.58	78.753	158.58	87.71	158.58			
6	75.117	132.319	74.573	132.319	82.988	132.319			
5	70.27	106.058	69.871	106.055	77.764	106.055			
4	64.69	79.794	64.379	79.796	71.651	79.794			
3	57.882	53.532	57.582	53.53	64.121	53.53			
2	48.493	27.271	48.308	27.271	53.728	27.271			
1	20.258	1.007	20.037	1.007	21.953	1.005			



**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=60°C y C=25°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	19.831	1.01	20.438	1.01	20.449	1.01	1.01	19.79	19.5896
2	57.336	27.282	51.893	27.282	51.673	27.282	27.28	51.9	1.9027
3	65.929	53.535	60.435	53.535	60.258	53.535	53.53	60.81	1.1359
4	72.746	79.798	67.193	79.796	66.846	79.796	79.8	67.51	0.846
5	78.236	106.06	72.803	106.06	72.384	106.06	106.06	72.97	0.688
6	82.969	132.321	77.616	132.323	77.25	132.321	132.32	77.71	0.5873
7	87.05	158.585	81.92	158.585	81.524	158.585	158.58	81.87	0.5163
8	90.775	184.846	85.86	184.846	85.518	184.846	184.84	85.68	0.4635
9	94.504	211.108	89.506	211.11	89.122	211.108	211.11	89.22	0.4226
10	97.629	237.369	92.947	237.369	92.524	237.369	237.37	92.48	0.3896
11	100.477	263.635	96.139	263.635	95.761	263.635	263.63	95.52	0.3623
12	103.1	289.892	99.175	289.892	98.757	289.892	289.89	98.37	0.3393
13	105.615	316.158	101.975	316.158	101.55	316.158	316.16	101.09	0.3198
14	107.901	342.419	104.657	342.419	104.131	342.419	342.42	103.65	0.3027
15	110.075	368.676	107.046	368.676	106.591	368.676	368.68	106.09	0.2877
16	112.114	394.946	109.33	394.948	108.871	394.946	394.95	108.42	0.2745
17	114.108	421.206	111.503	421.206	111.061	421.206	421.2	110.69	0.2628
18	116.116	447.461	113.53	447.463	113.065	447.461	447.46	112.89	0.2523
19	118.08	473.733	115.499	473.733	115.001	473.731	473.73	115.04	0.2428
20	119.852	499.996	117.412	499.994	116.853	499.996	499.96	117.23	0.2345
20	117.654	499.898	116.024	499.934	115.605	499.921			
19	114.998	473.731	113.53	473.731	113.147	473.731			
18	112.599	447.461	111.151	447.461	110.865	447.461			
17	110.129	421.203	108.798	421.203	108.569	421.203			
16	107.609	394.946	106.409	394.944	106.196	394.944			
15	105.042	368.674	103.971	368.674	103.787	368.674			
14	102.498	342.417	101.444	342.417	101.281	342.417			
13	99.854	316.156	98.828	316.156	98.738	316.156			
12	97.035	289.89	96.082	289.89	96.088	289.89			
11	94.157	263.63	93.278	263.633	93.278	263.63			
10	91.162	237.365	90.292	237.365	90.339	237.367			
9	87.89	211.105	87.112	211.105	87.204	211.105			
8	84.414	184.842	83.706	184.842	83.806	184.844			
7	80.638	158.58	79.982	158.58	80.113	158.58			
6	76.433	132.319	75.928	132.319	76.037	132.319			
5	71.689	106.058	71.297	106.058	71.392	106.058			
4	66.241	79.794	65.967	79.794	66.068	79.794			
3	59.534	53.532	59.299	53.535	59.414	53.532			
2	50.215	27.271	50.087	27.271	50.191	27.271			
1	19.401	1.01	19.286	1.01	19.308	1.01			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=70°C y C=25°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	16.225	1.01	15.735	1.01	17.489	1.01	1.01	16.47	16.2818
2	50.431	27.282	46.624	27.28	47.405	27.284	27.28	46.93	1.7203
3	57.49	53.537	54.366	53.535	54.798	53.535	53.53	54.84	1.0244
4	63.256	79.796	60.19	79.798	60.626	79.796	79.8	60.73	0.7611
5	67.991	106.06	65.097	106.058	65.598	106.06	106.06	65.6	0.6186
6	72.144	132.321	69.392	132.321	69.9	132.321	132.32	69.78	0.5273
7	75.782	158.585	73.221	158.583	73.785	158.583	158.58	73.5	0.4635
8	78.756	184.846	76.748	184.844	77.336	184.844	184.84	76.81	0.4155
9	82.112	211.108	79.973	211.11	80.611	211.108	211.11	79.95	0.3787
10	84.968	237.369	83.05	237.367	83.7	237.367	237.37	82.81	0.3489
11	87.668	263.635	85.95	263.633	86.608	263.633	263.63	85.51	0.3243
12	90.122	289.892	88.676	289.892	89.314	289.892	289.89	88.03	0.3037
13	92.523	316.158	91.252	316.158	91.862	316.156	316.16	90.43	0.286
14	94.707	342.419	93.574	342.419	94.172	342.419	342.42	92.66	0.2706
15	96.733	368.676	95.719	368.676	96.263	368.676	368.68	94.78	0.2571
16	98.674	394.948	97.671	394.946	98.307	394.946	394.95	96.83	0.2452
17	100.502	421.206	99.6	421.206	100.177	421.206	421.21	98.79	0.2345
18	102.231	447.461	101.396	447.463	102.023	447.461	447.46	100.7	0.225
19	103.856	473.733	103.067	473.731	103.701	473.731	473.73	102.53	0.2164
20	105.451	499.994	104.685	499.994	105.308	499.996	499.97	104.41	0.2088
20	103.612	499.926	103.394	499.947	104.036	499.947			
19	101.344	473.731	101.294	473.731	101.921	473.731			
18	99.324	447.461	99.267	447.461	99.94	447.461			
17	97.253	421.206	97.29	421.203	97.931	421.203			
16	95.16	394.944	95.274	394.944	95.879	394.946			
15	93.061	368.674	93.17	368.674	93.763	368.674			
14	90.877	342.417	91.049	342.417	91.598	342.417			
13	88.65	316.156	88.861	316.156	89.413	316.156			
12	86.354	289.89	86.563	289.89	87.13	289.89			
11	83.937	263.633	84.146	263.633	84.734	263.633			
10	81.347	237.367	81.651	237.367	82.167	237.367			
9	78.602	211.105	78.952	211.105	79.474	211.105			
8	75.534	184.844	75.981	184.842	76.512	184.842			
7	72.234	158.58	72.715	158.583	73.238	158.58			
6	68.554	132.319	69.085	132.319	69.589	132.319			
5	64.46	106.058	64.958	106.058	65.523	106.058			
4	59.586	79.796	60.078	79.796	60.64	79.794			
3	53.604	53.532	54.141	53.532	54.643	53.532			
2	45.294	27.273	45.695	27.271	46.106	27.273			
1	16.249	1.012	16.477	1.012	16.623	1.014			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=80°C y C=25°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	14.071	1.01	13.409	1.01	14.536	1.01	1.01	14.04	13.8876
2	43.463	27.282	41.847	27.277	43.074	27.28	27.28	42.33	1.5518
3	49.612	53.535	48.747	53.537	50.269	53.535	53.53	49.66	0.9275
4	54.636	79.798	53.741	79.796	55.535	79.796	79.8	54.92	0.6883
5	58.62	106.06	57.902	106.06	59.883	106.058	106.06	59.2	0.5582
6	61.902	132.321	61.535	132.321	63.667	132.321	132.32	62.87	0.4751
7	64.979	158.583	64.899	158.583	67.085	158.583	158.58	66.16	0.4172
8	67.79	184.846	67.982	184.844	70.233	184.846	184.84	69.15	0.3741
9	70.566	211.108	70.899	211.108	73.237	211.108	211.11	71.95	0.3408
10	73.296	237.367	73.699	237.367	76.045	237.367	237.37	74.56	0.3141
11	76.262	263.633	76.319	263.635	78.698	263.633	263.63	77.06	0.2923
12	78.707	289.892	78.796	289.892	81.252	289.892	289.89	79.36	0.2737
13	80.901	316.158	81.112	316.156	83.592	316.156	316.16	81.48	0.2577
14	82.936	342.419	83.184	342.419	85.712	342.419	342.42	83.45	0.2437
15	85.178	368.676	85.101	368.676	87.602	368.676	368.68	85.37	0.2315
16	87.064	394.946	86.918	394.946	89.452	394.946	394.95	87.16	0.2207
17	88.809	421.206	89.235	421.203	91.153	421.206	421.2	88.98	0.2113
18	90.534	447.461	91.992	447.463	92.726	447.463	447.46	90.85	0.203
19	92.05	473.731	93.45	473.731	94.191	473.731	473.73	92.44	0.1951
20	93.417	499.994	94.856	499.996	95.62	499.996	499.97	94.08	0.1882
20	92.485	499.936	93.677	499.945	94.436	499.923			
19	90.578	473.729	91.823	473.731	92.534	473.731			
18	88.836	447.461	90.163	447.461	90.825	447.461			
17	87.121	421.203	88.407	421.203	89.154	421.206			
16	85.426	394.944	86.684	394.946	87.411	394.946			
15	83.69	368.674	84.949	368.674	85.67	368.674			
14	81.843	342.417	83.146	342.417	83.894	342.417			
13	80.005	316.156	81.284	316.156	82.008	316.156			
12	78.041	289.89	79.332	289.89	80.015	289.89			
11	75.891	263.633	77.247	263.633	77.916	263.633			
10	73.669	237.365	74.988	237.367	75.687	237.367			
9	71.239	211.108	72.535	211.108	73.224	211.108			
8	68.543	184.844	69.833	184.844	70.491	184.844			
7	65.607	158.583	66.879	158.583	67.508	158.58			
6	62.386	132.319	63.578	132.319	64.155	132.319			
5	58.623	106.058	59.825	106.058	60.359	106.058			
4	54.309	79.796	55.412	79.794	55.899	79.796			
3	49.009	53.535	49.908	53.535	50.389	53.532			
2	41.202	27.273	42.023	27.273	42.348	27.271			
1	13.913	1.012	14.09	1.012	14.223	1.012			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=10°C y C=30°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	71.404	0.994	53.488	0.994	51.6	0.994	0.99	43.69	44.0213
2	159.456	27.265	127.956	27.265	124.995	27.263	27.26	125.32	4.5972
3	186.518	53.525	155.702	53.524	153.246	53.524	53.52	154.48	2.8862
4	206.077	79.788	176.979	79.786	174.362	79.786	79.79	175.62	2.2011
5	220.903	106.05	194.06	106.05	191.604	106.05	106.05	192.47	1.8149
6	233.087	132.315	208.473	132.315	206.055	132.315	132.31	206.68	1.562
7	243.27	158.577	221.13	158.576	218.618	158.576	158.58	219	1.381
8	252.018	184.84	232.275	184.839	229.673	184.839	184.84	230.12	1.245
9	260.262	211.106	242.603	211.104	239.648	211.104	211.1	240.5	1.1392
10	268.154	237.371	251.974	237.371	248.801	237.37	237.37	249.74	1.0521
11	275.214	263.634	260.604	263.634	257.319	263.634	263.63	258.37	0.98
12	282.492	289.898	268.972	289.898	265.295	289.898	289.9	267.18	0.9216
13	288.488	316.158	276.888	316.158	272.841	316.158	316.16	274.93	0.8696
14	295.279	342.418	284.217	342.42	280.157	342.418	342.42	282.43	0.8248
15	302.21	368.682	291.208	368.682	286.969	368.682	368.68	289.7	0.7858
16	308.865	394.948	297.89	394.948	293.293	394.948	394.95	296.57	0.7509
17	315.461	421.215	304.134	421.215	295.86	421.215	421.21	302.6	0.7184
18	321.324	447.479	310.199	447.479	303.142	447.477	447.48	309.1	0.6908
19	326.935	473.743	315.916	473.743	310.346	473.741	473.74	315.32	0.6656
20	332.006	500.004	321.633	500.006	316.52	500.004	499.93	321.47	0.643
20	327.637	499.862	316.281	499.865	314.761	499.866			
19	320.082	473.743	310.536	473.741	308.099	473.741			
18	313.201	447.479	304.794	447.479	301.966	447.477			
17	305.966	421.215	298.647	421.213	295.502	421.213			
16	298.703	394.948	291.977	394.948	288.686	394.948			
15	291.172	368.682	284.957	368.682	281.687	368.681			
14	283.379	342.418	277.368	342.418	274.187	342.418			
13	275.309	316.157	269.676	316.157	266.373	316.158			
12	266.519	289.897	261.399	289.897	258.378	289.897			
11	254.618	263.634	252.726	263.633	249.744	263.633			
10	245.597	237.37	243.403	237.37	240.506	237.37			
9	236.169	211.104	233.597	211.103	230.718	211.104			
8	225.613	184.838	222.911	184.838	218.223	184.839			
7	214.18	158.575	211.196	158.575	205.588	158.575			
6	201.173	132.312	198.191	132.313	193.098	132.313			
5	186.169	106.048	183.292	106.048	178.801	106.048			
4	168.828	79.784	165.9	79.784	161.566	79.784			
3	147.115	53.52	144.108	53.52	140.174	53.52			
2	116.303	27.256	113.257	27.257	109.954	27.256			
1	29.897	0.991	28.496	0.991	27.262	0.991			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=20°C y C=30°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	59.42	0.994	48.55	0.994	46.72	0.994	0.99	38.14	38.4322
2	132.458	27.263	108.191	27.262	105.009	27.263	27.26	106.03	3.8896
3	154.495	53.524	131.692	53.524	128.151	53.522	53.52	129.98	2.4286
4	171.341	79.786	148.829	79.786	145.528	79.786	79.79	147.53	1.8491
5	184.282	106.05	163.122	106.05	159.748	106.05	106.05	161.59	1.5237
6	194.838	132.315	175.142	132.315	171.817	132.315	132.31	173.48	1.3111
7	203.743	158.576	185.741	158.576	182.559	158.576	158.58	183.87	1.1595
8	211.753	184.839	195.186	184.839	191.933	184.839	184.84	193.12	1.0448
9	218.957	211.106	203.627	211.104	200.345	211.104	211.1	201.52	0.9546
10	225.566	237.371	211.27	237.371	207.961	237.37	237.37	209.26	0.8816
11	231.854	263.634	218.137	263.634	214.975	263.634	263.63	216.45	0.821
12	237.933	289.898	224.648	289.897	221.748	289.897	289.9	223.27	0.7702
13	243.554	316.158	230.845	316.158	228.144	316.157	316.16	229.78	0.7268
14	248.934	342.418	236.966	342.418	234.318	342.42	342.42	236	0.6892
15	254.156	368.682	242.846	368.682	240.125	368.682	368.68	241.93	0.6562
16	259.037	394.948	248.313	394.948	245.664	394.948	394.95	247.58	0.6269
17	263.675	421.215	252.774	421.215	251.038	421.213	421.21	252.88	0.6004
18	268.052	447.479	257.225	447.479	256.119	447.477	447.48	257.99	0.5765
19	272.167	473.743	261.701	473.743	261.107	473.743	473.74	262.97	0.5551
20	276.374	500.006	266.257	500.006	265.894	500.004	499.93	268.44	0.537
20	271.969	499.869	265.69	499.858	264.463	499.861			
19	265.319	473.743	259.481	473.741	258.049	473.743			
18	259.652	447.479	254.2	447.477	252.693	447.479			
17	253.961	421.213	248.636	421.213	247.189	421.215			
16	247.99	394.948	243.012	394.947	241.44	394.948			
15	241.925	368.682	237.1	368.681	235.438	368.682			
14	235.556	342.418	230.992	342.418	229.209	342.418			
13	228.917	316.157	224.557	316.157	222.636	316.157			
12	221.907	289.897	217.784	289.897	215.607	289.897			
11	214.688	263.634	210.676	263.633	208.366	263.634			
10	206.973	237.37	203.1	237.37	200.66	237.37			
9	198.666	211.104	194.986	211.103	192.552	211.104			
8	189.824	184.838	186.167	184.838	183.853	184.838			
7	180.097	158.575	176.676	158.575	174.394	158.575			
6	169.344	132.312	166.041	132.313	163.672	132.313			
5	156.999	106.048	153.853	106.048	151.511	106.048			
4	142.58	79.784	139.592	79.784	137.296	79.784			
3	124.492	53.52	121.593	53.52	119.464	53.52			
2	99.46	27.256	96.535	27.256	94.516	27.256			
1	25.648	0.991	24.658	0.991	23.868	0.991			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=30°C y C=30°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	53.102	0.994	45.275	0.994	43.712	0.994	0.99	35.43	35.6934
2	120.071	27.261	98.905	27.262	96.663	27.262	27.26	97.39	3.5727
3	139.433	53.524	119.167	53.524	116.523	53.522	53.52	117.97	2.2041
4	154.369	79.786	134.069	79.786	131.502	79.786	79.79	133.12	1.6684
5	165.37	106.05	146.142	106.05	143.857	106.05	106.05	145.23	1.3695
6	174.673	132.315	156.697	132.315	154.334	132.315	132.31	155.6	1.176
7	182.516	158.576	166.007	158.576	163.582	158.576	158.58	164.67	1.0384
8	189.35	184.839	174.315	184.839	171.982	184.839	184.84	172.8	0.9349
9	195.586	211.106	181.889	211.104	179.524	211.104	211.1	180.22	0.8537
10	201.442	237.371	188.794	237.371	186.365	237.37	237.37	187.04	0.788
11	206.807	263.634	195.19	263.634	192.654	263.634	263.63	193.36	0.7334
12	211.741	289.898	201.217	289.898	198.496	289.897	289.9	199.3	0.6875
13	216.493	316.157	206.802	316.158	204.029	316.158	316.16	204.92	0.6482
14	220.444	342.418	212.092	342.418	209.249	342.42	342.42	210.19	0.6138
15	225.078	368.682	217.181	368.682	214.098	368.682	368.68	215.38	0.5842
16	229.445	394.948	221.934	394.949	218.831	394.948	394.95	220.35	0.5579
17	233.649	421.215	226.486	421.215	223.429	421.213	421.21	225.09	0.5344
18	238.422	447.48	230.825	447.479	227.828	447.477	447.48	229.79	0.5135
19	242.186	473.743	235.07	473.744	231.991	473.741	473.74	234.26	0.4945
20	245.664	500.006	239.209	500.004	236.003	500.006	499.93	239.17	0.4784
20	241.869	499.858	237.554	499.866	234.708	499.856			
19	235.739	473.743	231.731	473.741	228.832	473.743			
18	230.664	447.479	226.914	447.477	224.107	447.477			
17	225.592	421.215	222.026	421.213	219.374	421.213			
16	220.373	394.948	217.084	394.947	214.414	394.948			
15	214.958	368.682	211.774	368.682	209.219	368.681			
14	209.382	342.418	206.206	342.42	203.755	342.418			
13	203.575	316.157	200.546	316.158	198.079	316.157			
12	197.567	289.897	194.588	289.897	192.196	289.897			
11	191.191	263.634	188.343	263.633	185.981	263.633			
10	184.479	237.37	181.687	237.37	179.451	237.37			
9	177.306	211.104	174.571	211.104	172.429	211.104			
8	169.501	184.838	166.836	184.838	164.812	184.838			
7	160.955	158.575	158.45	158.574	156.523	158.575			
6	151.558	132.313	149.108	132.313	147.235	132.313			
5	140.87	106.048	138.495	106.048	136.639	106.048			
4	128.25	79.784	126.048	79.784	124.463	79.784			
3	112.91	53.52	110.525	53.52	109.242	53.52			
2	91.641	27.256	89.203	27.257	87.85	27.256			
1	24.415	0.991	23.385	0.991	22.665	0.991			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=40°C y C=30°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	47.137	0.994	42.949	0.994	42.371	0.994	0.99	34.42	34.683
2	111.96	27.261	94.799	27.262	93.382	27.261	27.26	93.58	3.433
3	129.155	53.524	112.055	53.524	111.109	53.524	53.52	111.68	2.0866
4	142.029	79.786	125.511	79.786	124.427	79.786	79.79	125.14	1.5685
5	152.254	106.05	136.531	106.05	135.411	106.05	106.05	136.16	1.2839
6	160.891	132.315	145.878	132.315	144.917	132.315	132.31	145.64	1.1007
7	168.117	158.576	154.391	158.576	153.445	158.576	158.58	153.99	0.9711
8	174.7	184.839	162	184.839	161.218	184.839	184.84	161.56	0.8741
9	180.577	211.106	169.072	211.104	168.366	211.104	211.1	168.46	0.798
10	185.907	237.371	175.64	237.37	174.867	237.37	237.37	174.82	0.7365
11	190.883	263.634	181.598	263.634	181.011	263.634	263.63	180.74	0.6856
12	195.494	289.897	187.361	289.898	186.736	289.897	289.9	186.35	0.6428
13	199.53	316.158	192.694	316.158	192.069	316.157	316.16	191.57	0.6059
14	203.817	342.418	197.869	342.418	197.231	342.42	342.42	196.66	0.5743
15	208.808	368.682	202.752	368.682	202.195	368.682	368.68	201.7	0.5471
16	213.006	394.948	207.415	394.948	206.854	394.948	394.95	206.43	0.5227
17	216.757	421.215	211.9	421.213	211.242	421.213	421.21	210.9	0.5007
18	220.492	447.479	216.106	447.479	215.479	447.477	447.48	215.24	0.481
19	224.366	473.743	220.211	473.741	219.602	473.741	473.74	219.53	0.4634
20	228.038	500.006	224.164	500.004	223.491	500.004	499.93	224.29	0.4486
20	224.677	499.853	222.809	499.852	222.546	499.86			
19	218.812	473.741	217.098	473.741	217.086	473.743			
18	214.081	447.479	212.715	447.477	212.54	447.48			
17	209.375	421.215	208.094	421.213	208.005	421.213			
16	204.529	394.948	203.413	394.947	203.356	394.948			
15	199.466	368.682	198.541	368.681	198.422	368.681			
14	194.34	342.42	193.467	342.418	193.259	342.418			
13	188.993	316.157	188.21	316.158	187.9	316.157			
12	183.37	289.897	182.75	289.897	182.377	289.897			
11	177.489	263.634	176.873	263.633	176.593	263.633			
10	171.372	237.37	170.707	237.37	170.446	237.37			
9	164.674	211.104	164.252	211.104	163.843	211.104			
8	157.625	184.838	157.162	184.838	156.662	184.838			
7	149.9	158.575	149.281	158.575	148.794	158.575			
6	141.373	132.313	140.628	132.313	140.149	132.313			
5	131.637	106.048	130.719	106.048	130.387	106.048			
4	120.415	79.784	119.422	79.784	119.038	79.784			
3	106.795	53.52	105.723	53.52	105.243	53.52			
2	87.996	27.257	87.073	27.257	86.265	27.256			
1	25.348	0.991	24.592	0.991	24.14	0.991			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=50°C y C=30°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	40.085	0.994	37.309	0.994	37.442	0.994	0.99	32.27	32.5184
2	103.825	27.262	90.045	27.261	90.531	27.262	27.26	90	3.3015
3	116.313	53.524	104.121	53.524	104.621	53.524	53.52	104.59	1.9542
4	127.651	79.786	115.419	79.786	116.049	79.786	79.79	116.11	1.4553
5	136.583	106.05	125.058	106.05	125.645	106.05	106.05	125.63	1.1846
6	144.032	132.315	133.274	132.315	134.008	132.315	132.31	133.83	1.0114
7	151.381	158.576	140.461	158.576	141.404	158.576	158.58	141.14	0.8901
8	157.499	184.839	147.06	184.839	148.199	184.839	184.84	147.79	0.7996
9	162.808	211.104	153.2	211.104	154.41	211.104	211.1	153.85	0.7288
10	167.628	237.371	158.765	237.371	160.121	237.371	237.37	159.38	0.6714
11	171.949	263.634	164.077	263.634	165.374	263.634	263.63	164.55	0.6242
12	175.892	289.898	169.17	289.898	170.518	289.897	289.9	169.45	0.5845
13	179.654	316.158	173.886	316.158	175.43	316.158	316.16	174.07	0.5506
14	183.391	342.42	178.502	342.42	180.07	342.42	342.42	178.57	0.5215
15	186.965	368.681	182.864	368.682	184.566	368.682	368.68	182.88	0.4961
16	190.376	394.948	187.045	394.947	188.809	394.948	394.95	186.99	0.4735
17	193.73	421.215	190.973	421.213	192.919	421.213	421.21	190.93	0.4533
18	197.985	447.479	194.759	447.479	196.69	447.479	447.48	194.92	0.4356
19	201.322	473.741	198.352	473.741	200.598	473.741	473.74	198.68	0.4194
20	204.458	500.006	201.991	500.004	204.227	500.004	499.93	202.99	0.406
20	201.283	499.848	201.637	499.847	204.373	499.847			
19	196.023	473.741	196.53	473.741	199.266	473.741			
18	192.034	447.479	192.638	447.479	195.399	447.479			
17	187.973	421.213	188.662	421.213	191.351	421.213			
16	183.756	394.948	184.609	394.948	187.344	394.948			
15	179.367	368.682	180.415	368.681	183.13	368.681			
14	174.893	342.42	175.924	342.418	178.615	342.418			
13	170.247	316.157	171.305	316.158	173.924	316.157			
12	165.479	289.897	166.528	289.897	169.139	289.897			
11	160.445	263.634	161.456	263.633	163.986	263.633			
10	155.094	237.37	156.097	237.37	158.565	237.37			
9	149.516	211.104	150.414	211.104	152.742	211.104			
8	143.27	184.838	144.216	184.838	146.499	184.838			
7	136.488	158.575	137.504	158.575	139.625	158.575			
6	129.247	132.313	130.213	132.313	132.19	132.313			
5	121.119	106.048	121.774	106.048	123.591	106.048			
4	111.674	79.784	112.073	79.784	113.804	79.784			
3	100.155	53.52	100.456	53.52	101.894	53.52			
2	84.746	27.257	84.833	27.256	85.992	27.256			
1	26.642	0.991	26.014	0.991	26.155	0.991			



**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=60°C y C=30°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	35.39	0.994	34.675	0.994	35.709	0.994	0.99	31.5	31.7306
2	96.122	27.262	87.868	27.261	89.505	27.261	27.26	87.85	3.2229
3	106.862	53.524	100.53	53.524	101.897	53.524	53.52	100.79	1.8832
4	116.32	79.786	110.42	79.786	112.067	79.786	79.79	110.94	1.3905
5	124.085	106.05	118.864	106.05	120.718	106.05	106.05	119.34	1.1254
6	130.503	132.315	126.386	132.315	128.153	132.315	132.31	126.65	0.9572
7	136.286	158.576	132.944	158.576	135.053	158.576	158.58	133.18	0.8399
8	141.651	184.839	138.774	184.839	141.246	184.839	184.84	139.06	0.7523
9	146.09	211.104	144.499	211.106	146.975	211.104	211.1	144.44	0.6842
10	150.192	237.37	149.996	237.37	152.246	237.37	237.37	149.51	0.6298
11	154.025	263.634	154.749	263.634	157.219	263.634	263.63	154.15	0.5847
12	157.614	289.897	159.339	289.897	162.043	289.897	289.9	158.52	0.5468
13	161.335	316.158	163.804	316.157	166.398	316.157	316.16	162.75	0.5148
14	164.902	342.418	168.035	342.42	170.771	342.42	342.42	166.83	0.4872
15	168.417	368.682	172.172	368.682	174.969	368.682	368.68	170.56	0.4626
16	171.69	394.948	176.084	394.948	178.931	394.948	394.95	174.13	0.4409
17	174.907	421.215	179.647	421.213	182.856	421.213	421.21	177.78	0.4221
18	178.028	447.48	182.79	447.477	186.424	447.477	447.48	181.23	0.405
19	181.282	473.741	185.852	473.741	189.851	473.743	473.74	184.63	0.3897
20	184.433	500.004	188.853	500.006	193.15	500.004	499.93	188.56	0.3772
20	183.137	499.842	188.512	499.843	193.254	499.855			
19	178.389	473.743	183.825	473.743	188.575	473.743			
18	175.021	447.477	180.219	447.477	184.896	447.479			
17	171.343	421.213	176.631	421.213	181.287	421.215			
16	167.503	394.947	173.01	394.947	177.578	394.948			
15	164.89	368.681	169.158	368.681	173.726	368.681			
14	162.47	342.418	165.167	342.418	169.663	342.418			
13	158.477	316.157	161.074	316.158	165.43	316.157			
12	154.249	289.897	156.843	289.897	161.015	289.897			
11	149.947	263.633	152.473	263.633	156.457	263.633			
10	145.355	237.37	147.623	237.37	151.618	237.37			
9	140.352	211.104	142.615	211.104	146.136	211.104			
8	135.04	184.838	137.12	184.838	140.54	184.838			
7	129.288	158.575	131.138	158.575	134.376	158.575			
6	122.675	132.313	124.588	132.313	127.606	132.312			
5	115.382	106.049	117	106.048	120.019	106.048			
4	107.068	79.784	108.436	79.784	111.339	79.784			
3	96.785	53.52	98.139	53.52	100.54	53.52			
2	83.011	27.256	84.377	27.257	86.234	27.256			
1	27.209	0.991	27.461	0.993	28.575	0.991			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=70°C y C=30°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	35.872	0.994	33.13	0.994	33.467	0.994	0.99	31.15	31.3528
2	90.045	27.259	84.164	27.261	85.672	27.259	27.26	83.83	3.0755
3	100.284	53.522	95.134	53.522	96.731	53.522	53.52	95.48	1.7839
4	108.468	79.786	103.632	79.786	105.08	79.786	79.79	104.05	1.3041
5	115.197	106.05	110.785	106.05	112.174	106.05	106.05	111.1	1.0477
6	121.094	132.315	116.909	132.315	118.479	132.315	132.31	117.32	0.8867
7	126.573	158.575	122.778	158.575	124.484	158.576	158.58	123.04	0.7759
8	131.453	184.839	128.008	184.839	129.762	184.839	184.84	128.27	0.694
9	135.681	211.104	133.275	211.104	134.648	211.104	211.1	133	0.63
10	139.781	237.37	138.088	237.37	139.441	237.37	237.37	137.54	0.5794
11	143.835	263.634	142.556	263.634	144.031	263.634	263.63	141.79	0.5378
12	147.458	289.898	146.902	289.897	147.888	289.897	289.9	145.63	0.5024
13	150.651	316.157	151.01	316.158	151.737	316.157	316.16	149.32	0.4723
14	153.607	342.42	155.164	342.418	155.36	342.42	342.42	152.86	0.4464
15	156.447	368.682	158.235	368.682	158.733	368.682	368.68	156.1	0.4234
16	159.05	394.949	161.511	394.948	161.981	394.947	394.95	159.34	0.4035
17	161.345	421.215	164.649	421.215	165.048	421.213	421.21	162.33	0.3854
18	165.155	447.477	167.7	447.479	167.92	447.479	447.48	165.48	0.3698
19	168.136	473.741	170.111	473.743	170.47	473.743	473.74	168.31	0.3553
20	171.353	500.004	172.955	500.006	172.799	500.004	499.92	171.85	0.3437
20	170.696	499.839	171.47	499.84	171.812	499.846			
19	166.245	473.743	167.239	473.741	167.637	473.743			
18	163.442	447.479	164.09	447.477	164.6	447.479			
17	160.147	421.215	161.074	421.213	161.687	421.215			
16	157.158	394.948	157.705	394.948	158.649	394.948			
15	153.73	368.682	154.049	368.682	155.43	368.681			
14	150.421	342.418	150.574	342.418	152.038	342.418			
13	147.177	316.157	146.918	316.157	148.445	316.157			
12	143.514	289.897	143.331	289.897	144.716	289.897			
11	139.944	263.634	139.599	263.633	140.786	263.633			
10	135.679	237.37	135.532	237.37	136.708	237.37			
9	130.899	211.104	131.262	211.104	132.206	211.104			
8	126.533	184.838	126.551	184.838	127.342	184.838			
7	121.001	158.575	121.388	158.575	122.028	158.575			
6	115.167	132.313	115.944	132.313	116.307	132.313			
5	108.637	106.049	110.199	106.048	109.632	106.049			
4	101.476	79.784	103.045	79.784	102.595	79.784			
3	92.634	53.521	94.064	53.52	94.012	53.52			
2	80.018	27.256	81.552	27.257	81.546	27.257			
1	28.084	0.993	28.276	0.993	28.065	0.993			

**Base de datos de la evaluación del comportamiento al flujo de la Pulpa de Mango (*Mangifera Indica L.*) Variedad Haden a T=80°C y C=30°Brix**

N°	TEST #01		TEST #02		TEST #03		RESULTADO		
	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	$\gamma$ (1/s)	$\gamma$ (1/s)	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)
1	32.647	0.994	28.075	0.994	29.385	0.994	0.99	27.17	27.338
2	80.632	27.261	72.918	27.259	72.809	27.261	27.26	73.44	2.6942
3	89.224	53.522	82.765	53.522	83.051	53.522	53.52	84.07	1.5707
4	95.56	79.786	89.569	79.785	92.746	79.785	79.79	91.66	1.1489
5	99.971	106.05	95.058	106.049	99.391	106.049	106.05	97.64	0.9207
6	104.802	132.313	100.579	132.313	105.703	132.313	132.31	103.17	0.7797
7	108.986	158.575	105.943	158.575	111.792	158.575	158.58	108.3	0.6829
8	112.715	184.838	110.499	184.838	118.406	184.839	184.84	113.05	0.6116
9	116.569	211.104	114.68	211.104	123.018	211.104	211.1	117.24	0.5554
10	119.415	237.37	118.672	237.37	127.329	237.37	237.37	121.02	0.5099
11	122.498	263.634	122.324	263.633	130.977	263.634	263.63	124.53	0.4724
12	125.155	289.898	125.838	289.897	134.901	289.897	289.9	127.93	0.4413
13	127.359	316.157	128.957	316.158	138.372	316.157	316.16	130.99	0.4143
14	130.26	342.42	131.814	342.418	141.724	342.418	342.42	134.06	0.3915
15	133.059	368.682	134.914	368.681	144.973	368.681	368.68	137.1	0.3719
16	135.528	394.948	137.643	394.948	148.168	394.947	394.95	139.9	0.3542
17	138.957	421.213	139.76	421.215	151.024	421.213	421.21	142.52	0.3384
18	141.486	447.479	142.405	447.479	154.409	447.479	447.48	145.15	0.3244
19	143.83	473.741	145.038	473.741	157.327	473.743	473.74	147.82	0.312
20	148.231	500.004	146.54	500.006	159.549	500.004	499.92	151.16	0.3024
20	146.918	499.838	146.317	499.838	159.38	499.84			
19	143.41	473.743	142.232	473.743	155.069	473.744			
18	141.108	447.479	139.518	447.479	151.971	447.479			
17	138.602	421.213	137.305	421.213	149.458	421.213			
16	135.971	394.949	135.038	394.948	147.07	394.948			
15	133.126	368.682	132.322	368.682	144.181	368.682			
14	130.163	342.418	129.408	342.42	140.971	342.418			
13	127.103	316.157	126.413	316.158	137.759	316.158			
12	123.964	289.897	123.288	289.897	134.42	289.898			
11	120.487	263.634	120.028	263.634	130.851	263.634			
10	117.029	237.37	116.665	237.37	127.031	237.37			
9	113.148	211.104	113.09	211.104	122.931	211.104			
8	109.029	184.838	109.266	184.838	118.407	184.838			
7	104.549	158.575	104.704	158.575	113.805	158.575			
6	99.717	132.313	99.812	132.313	108.385	132.313			
5	94.514	106.049	94.42	106.049	102.497	106.049			
4	88.439	79.785	88.253	79.784	95.415	79.785			
3	81.127	53.521	80.907	53.521	87.335	53.521			
2	69.676	27.257	69.572	27.258	75.031	27.257			
1	23.655	0.994	24.246	0.994	25.036	0.994			

**ANEXO 5**

**BASE DE DATOS COMPARATIVO DE LOS MODELOS DE COMPORTAMIENTO AL FLUJO CON  
LOS VALORES EXPERIMENTALES DE VISCOSIDAD APARENTE ( $\eta$ ) DE LA PULPA DE MANGO  
(*Mangifera Indica L.*) VARIEDAD HADEN**

$\eta$ Teorico	$\eta$ Teorico	$\eta$ Teorico	$\eta$ Teorico	$\eta$ Teorico	$\eta$ Teorico	$\eta$ Teorico	$\eta$ Exp
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
22.0940	7.9484	14.3358	8.4036	8.4539	8.0704	8.0683	8.0703
0.8845	0.7999	0.7582	0.7815	0.7838	0.8002	0.8525	0.8065
0.4854	0.5002	0.4518	0.4899	0.4902	0.4992	0.2474	0.4973
0.3490	0.3789	0.3394	0.3723	0.3722	0.3777	0.1966	0.3740
0.2801	0.3108	0.2796	0.3064	0.3062	0.3097	0.1923	0.3063
0.2386	0.2664	0.2420	0.2634	0.2632	0.2654	0.1920	0.2626
0.2108	0.2349	0.2159	0.2328	0.2326	0.2339	0.1920	0.2317
0.1910	0.2111	0.1967	0.2098	0.2096	0.2102	0.1920	0.2085
0.1760	0.1925	0.1818	0.1917	0.1915	0.1917	0.1920	0.1904
0.1644	0.1774	0.1699	0.1770	0.1769	0.1767	0.1920	0.1759
0.1551	0.1649	0.1601	0.1649	0.1648	0.1642	0.1920	0.1640
0.1475	0.1543	0.1519	0.1546	0.1545	0.1538	0.1920	0.1539
0.1411	0.1453	0.1450	0.1458	0.1457	0.1448	0.1920	0.1452
0.1357	0.1374	0.1390	0.1381	0.1381	0.1370	0.1920	0.1377
0.1311	0.1305	0.1337	0.1314	0.1314	0.1301	0.1920	0.1311
0.1271	0.1244	0.1291	0.1254	0.1254	0.1241	0.1920	0.1253
0.1236	0.1190	0.1250	0.1201	0.1201	0.1187	0.1920	0.1202
0.1205	0.1141	0.1213	0.1153	0.1153	0.1138	0.1920	0.1157
0.1178	0.1096	0.1180	0.1109	0.1110	0.1094	0.1920	0.1115
0.1153	0.1056	0.1149	0.1070	0.1071	0.1054	0.1920	0.1080
19.6035	7.4900	13.0671	7.9084	8.4139	7.6205	7.6188	7.6204
0.7810	0.7133	0.6755	0.6956	0.6998	0.7151	0.7610	0.7221
0.4266	0.4410	0.3988	0.4312	0.4312	0.4408	0.2133	0.4365
0.3055	0.3318	0.2978	0.3256	0.3249	0.3310	0.1696	0.3262
0.2443	0.2708	0.2442	0.2667	0.2659	0.2699	0.1661	0.2658
0.2074	0.2313	0.2105	0.2285	0.2278	0.2303	0.1658	0.2273
0.1828	0.2033	0.1873	0.2014	0.2008	0.2023	0.1658	0.2002
0.1651	0.1823	0.1701	0.1810	0.1805	0.1812	0.1658	0.1799
0.1519	0.1658	0.1568	0.1651	0.1647	0.1648	0.1658	0.1641
0.1415	0.1525	0.1462	0.1522	0.1519	0.1515	0.1658	0.1515
0.1333	0.1415	0.1375	0.1415	0.1413	0.1405	0.1658	0.1410
0.1265	0.1322	0.1303	0.1325	0.1323	0.1312	0.1658	0.1322
0.1208	0.1243	0.1241	0.1248	0.1247	0.1233	0.1658	0.1244
0.1161	0.1174	0.1188	0.1181	0.1181	0.1165	0.1658	0.1178
0.1120	0.1114	0.1141	0.1122	0.1122	0.1105	0.1658	0.1120
0.1084	0.1061	0.1100	0.1070	0.1071	0.1052	0.1658	0.1069

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
0.1053	0.1013	0.1064	0.1023	0.1025	0.1004	0.1658	0.1024
0.1026	0.0970	0.1031	0.0981	0.0983	0.0962	0.1658	0.0984
0.1001	0.0932	0.1002	0.0944	0.0946	0.0923	0.1658	0.0948
0.0979	0.0897	0.0975	0.0909	0.0912	0.0888	0.1658	0.0917
18.3371	6.6785	11.9288	7.1107	7.1629	6.8271	6.8254	6.8270
0.7344	0.6678	0.6307	0.6487	0.6510	0.6658	0.7091	0.6717
0.4031	0.4170	0.3758	0.4064	0.4068	0.4145	0.2048	0.4119
0.2899	0.3156	0.2823	0.3089	0.3088	0.3134	0.1632	0.3097
0.2327	0.2588	0.2326	0.2543	0.2541	0.2568	0.1598	0.2540
0.1983	0.2217	0.2013	0.2187	0.2185	0.2201	0.1595	0.2179
0.1752	0.1954	0.1796	0.1934	0.1932	0.1940	0.1595	0.1924
0.1587	0.1756	0.1636	0.1743	0.1741	0.1744	0.1595	0.1733
0.1463	0.1600	0.1512	0.1593	0.1591	0.1591	0.1595	0.1583
0.1367	0.1475	0.1413	0.1471	0.1470	0.1467	0.1595	0.1463
0.1290	0.1370	0.1332	0.1370	0.1369	0.1364	0.1595	0.1364
0.1226	0.1282	0.1264	0.1285	0.1285	0.1278	0.1595	0.1280
0.1174	0.1207	0.1206	0.1212	0.1212	0.1204	0.1595	0.1208
0.1129	0.1142	0.1156	0.1149	0.1149	0.1139	0.1595	0.1146
0.1091	0.1084	0.1112	0.1093	0.1093	0.1083	0.1595	0.1091
0.1057	0.1033	0.1074	0.1044	0.1044	0.1033	0.1595	0.1043
0.1028	0.0988	0.1039	0.0999	0.1000	0.0988	0.1595	0.1000
0.1003	0.0947	0.1009	0.0960	0.0960	0.0948	0.1595	0.0962
0.0980	0.0910	0.0981	0.0924	0.0924	0.0912	0.1595	0.0928
0.0959	0.0877	0.0956	0.0891	0.0892	0.0879	0.1595	0.0899
17.2894	6.5065	11.3634	6.8805	6.8786	6.7369	6.7355	6.7368
0.6914	0.6336	0.5960	0.6120	0.6140	0.6255	0.6643	0.6318
0.3789	0.3935	0.3539	0.3818	0.3823	0.3867	0.1892	0.3800
0.2721	0.2968	0.2652	0.2896	0.2896	0.2915	0.1520	0.2878
0.2182	0.2428	0.2182	0.2380	0.2379	0.2386	0.1491	0.2370
0.1856	0.2077	0.1885	0.2045	0.2043	0.2044	0.1489	0.2040
0.1639	0.1828	0.1680	0.1806	0.1805	0.1802	0.1489	0.1810
0.1483	0.1640	0.1529	0.1627	0.1625	0.1621	0.1489	0.1628
0.1366	0.1493	0.1412	0.1486	0.1485	0.1479	0.1489	0.1486
0.1275	0.1375	0.1318	0.1372	0.1371	0.1365	0.1489	0.1370
0.1202	0.1276	0.1241	0.1277	0.1276	0.1270	0.1489	0.1275
0.1143	0.1194	0.1177	0.1197	0.1197	0.1191	0.1489	0.1195
0.1093	0.1123	0.1123	0.1129	0.1128	0.1123	0.1489	0.1127
0.1051	0.1061	0.1076	0.1069	0.1069	0.1064	0.1489	0.1067
0.1015	0.1007	0.1034	0.1017	0.1017	0.1012	0.1489	0.1015
0.0983	0.0959	0.0998	0.0971	0.0971	0.0967	0.1489	0.0969
0.0956	0.0917	0.0966	0.0929	0.0930	0.0926	0.1489	0.0928
0.0932	0.0878	0.0937	0.0892	0.0893	0.0890	0.1489	0.0892

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
0.0910	0.0844	0.0911	0.0858	0.0859	0.0857	0.1489	0.0860
0.0891	0.0812	0.0887	0.0828	0.0828	0.0827	0.1489	0.0833
16.5427	6.3698	11.0713	6.8571	7.0020	6.4814	6.4800	6.4813
0.6587	0.6012	0.5700	0.5849	0.5900	0.6005	0.6382	0.6061
0.3594	0.3710	0.3359	0.3616	0.3633	0.3696	0.1784	0.3660
0.2570	0.2788	0.2505	0.2728	0.2735	0.2774	0.1422	0.2743
0.2054	0.2274	0.2052	0.2233	0.2237	0.2262	0.1394	0.2239
0.1743	0.1941	0.1768	0.1913	0.1914	0.1931	0.1391	0.1914
0.1534	0.1705	0.1571	0.1685	0.1686	0.1696	0.1391	0.1684
0.1385	0.1528	0.1426	0.1515	0.1515	0.1520	0.1391	0.1513
0.1273	0.1389	0.1314	0.1381	0.1381	0.1383	0.1391	0.1380
0.1186	0.1277	0.1225	0.1273	0.1273	0.1272	0.1391	0.1271
0.1116	0.1185	0.1152	0.1184	0.1183	0.1180	0.1391	0.1181
0.1059	0.1107	0.1091	0.1108	0.1108	0.1103	0.1391	0.1105
0.1011	0.1040	0.1039	0.1044	0.1043	0.1037	0.1391	0.1041
0.0971	0.0983	0.0994	0.0988	0.0987	0.0980	0.1391	0.0985
0.0936	0.0932	0.0955	0.0938	0.0938	0.0930	0.1391	0.0936
0.0906	0.0887	0.0920	0.0895	0.0895	0.0886	0.1391	0.0894
0.0880	0.0847	0.0889	0.0856	0.0856	0.0846	0.1391	0.0855
0.0857	0.0811	0.0862	0.0821	0.0821	0.0811	0.1391	0.0821
0.0836	0.0779	0.0837	0.0789	0.0790	0.0779	0.1391	0.0791
0.0818	0.0749	0.0815	0.0761	0.0761	0.0750	0.1391	0.0766
15.2484	6.0849	10.2211	6.5485	6.5355	6.4237	6.4227	6.4237
0.6092	0.5684	0.5301	0.5411	0.5436	0.5528	0.5796	0.5528
0.3333	0.3500	0.3133	0.3353	0.3359	0.3381	0.1626	0.3366
0.2390	0.2627	0.2341	0.2535	0.2536	0.2538	0.1328	0.2543
0.1914	0.2141	0.1921	0.2080	0.2080	0.2073	0.1307	0.2078
0.1627	0.1826	0.1657	0.1785	0.1784	0.1775	0.1305	0.1778
0.1435	0.1603	0.1474	0.1576	0.1575	0.1565	0.1305	0.1568
0.1298	0.1436	0.1339	0.1419	0.1417	0.1408	0.1305	0.1412
0.1195	0.1305	0.1235	0.1295	0.1294	0.1286	0.1305	0.1296
0.1114	0.1199	0.1152	0.1196	0.1195	0.1188	0.1305	0.1195
0.1050	0.1112	0.1084	0.1113	0.1112	0.1107	0.1305	0.1112
0.0997	0.1039	0.1027	0.1043	0.1043	0.1039	0.1305	0.1042
0.0953	0.0976	0.0978	0.0984	0.0983	0.0981	0.1305	0.0982
0.0916	0.0922	0.0937	0.0932	0.0932	0.0931	0.1305	0.0930
0.0884	0.0874	0.0900	0.0886	0.0886	0.0888	0.1305	0.0885
0.0856	0.0832	0.0868	0.0846	0.0846	0.0849	0.1305	0.0846
0.0832	0.0794	0.0839	0.0810	0.0810	0.0815	0.1305	0.0810
0.0811	0.0760	0.0814	0.0777	0.0778	0.0784	0.1305	0.0778
0.0792	0.0730	0.0791	0.0748	0.0749	0.0756	0.1305	0.0750
0.0775	0.0702	0.0770	0.0721	0.0722	0.0731	0.1305	0.0725

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
13.9774	5.3348	9.1412	5.8228	5.8076	5.6663	5.6654	5.6663
0.5627	0.5243	0.4867	0.4956	0.4983	0.5093	0.5362	0.5106
0.3096	0.3261	0.2905	0.3105	0.3112	0.3145	0.1543	0.3130
0.2231	0.2463	0.2185	0.2364	0.2366	0.2374	0.1258	0.2364
0.1795	0.2016	0.1801	0.1951	0.1950	0.1948	0.1237	0.1942
0.1532	0.1725	0.1560	0.1681	0.1680	0.1674	0.1235	0.1669
0.1355	0.1519	0.1393	0.1489	0.1488	0.1480	0.1235	0.1480
0.1229	0.1363	0.1269	0.1345	0.1343	0.1335	0.1235	0.1341
0.1135	0.1242	0.1174	0.1231	0.1230	0.1222	0.1235	0.1229
0.1061	0.1143	0.1097	0.1139	0.1138	0.1131	0.1235	0.1138
0.1002	0.1062	0.1035	0.1063	0.1062	0.1056	0.1235	0.1062
0.0954	0.0993	0.0982	0.0998	0.0997	0.0993	0.1235	0.0997
0.0913	0.0934	0.0937	0.0943	0.0942	0.0939	0.1235	0.0942
0.0879	0.0883	0.0899	0.0895	0.0894	0.0892	0.1235	0.0894
0.0850	0.0839	0.0865	0.0852	0.0852	0.0852	0.1235	0.0852
0.0824	0.0799	0.0835	0.0815	0.0815	0.0816	0.1235	0.0815
0.0802	0.0764	0.0809	0.0781	0.0781	0.0783	0.1235	0.0782
0.0783	0.0732	0.0785	0.0751	0.0751	0.0755	0.1235	0.0751
0.0765	0.0703	0.0764	0.0723	0.0724	0.0729	0.1235	0.0724
0.0750	0.0677	0.0744	0.0698	0.0699	0.0705	0.1235	0.0701
11.9333	4.3735	7.6292	5.1926	5.2249	4.6358	4.6346	4.6356
0.4858	0.4571	0.4205	0.4245	0.4287	0.4520	0.4850	0.4601
0.2699	0.2879	0.2543	0.2689	0.2699	0.2825	0.1418	0.2797
0.1961	0.2190	0.1929	0.2067	0.2068	0.2144	0.1134	0.2103
0.1588	0.1802	0.1602	0.1719	0.1717	0.1764	0.1111	0.1730
0.1363	0.1549	0.1395	0.1491	0.1488	0.1517	0.1109	0.1477
0.1213	0.1368	0.1251	0.1329	0.1326	0.1342	0.1109	0.1306
0.1106	0.1232	0.1144	0.1206	0.1203	0.1211	0.1109	0.1181
0.1025	0.1124	0.1062	0.1109	0.1106	0.1108	0.1109	0.1092
0.0962	0.1038	0.0996	0.1031	0.1028	0.1025	0.1109	0.1016
0.0911	0.0966	0.0941	0.0965	0.0963	0.0956	0.1109	0.0949
0.0870	0.0905	0.0896	0.0910	0.0908	0.0898	0.1109	0.0894
0.0836	0.0853	0.0857	0.0862	0.0861	0.0848	0.1109	0.0857
0.0807	0.0807	0.0823	0.0821	0.0820	0.0805	0.1109	0.0821
0.0782	0.0767	0.0794	0.0784	0.0784	0.0767	0.1109	0.0788
0.0760	0.0732	0.0768	0.0751	0.0752	0.0734	0.1109	0.0756
0.0741	0.0700	0.0745	0.0722	0.0723	0.0704	0.1109	0.0727
0.0724	0.0672	0.0724	0.0696	0.0697	0.0677	0.1109	0.0701
0.0709	0.0646	0.0706	0.0672	0.0673	0.0653	0.1109	0.0677
0.0696	0.0623	0.0689	0.0650	0.0652	0.0631	0.1109	0.0657
30.3202	10.8488	18.9225	12.0219	11.7032	11.9361	11.9343	11.9363
1.2337	1.1563	1.0565	1.0685	1.0747	1.0901	1.1330	1.0799

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
0.6868	0.7316	0.6427	0.6838	0.6858	0.6830	0.3470	0.6836
0.4999	0.5580	0.4895	0.5280	0.5286	0.5220	0.2897	0.5270
0.4055	0.4601	0.4075	0.4401	0.4402	0.4331	0.2856	0.4393
0.3486	0.3959	0.3557	0.3825	0.3823	0.3757	0.2853	0.3818
0.3106	0.3501	0.3197	0.3412	0.3410	0.3353	0.2852	0.3407
0.2833	0.3156	0.2929	0.3100	0.3097	0.3051	0.2852	0.3097
0.2629	0.2884	0.2722	0.2853	0.2850	0.2815	0.2852	0.2852
0.2469	0.2663	0.2556	0.2652	0.2649	0.2625	0.2852	0.2654
0.2342	0.2480	0.2419	0.2485	0.2482	0.2469	0.2852	0.2487
0.2237	0.2325	0.2305	0.2343	0.2341	0.2337	0.2852	0.2346
0.2150	0.2192	0.2207	0.2221	0.2219	0.2225	0.2852	0.2223
0.2076	0.2077	0.2123	0.2114	0.2113	0.2128	0.2852	0.2115
0.2013	0.1975	0.2049	0.2020	0.2020	0.2043	0.2852	0.2020
0.1958	0.1885	0.1983	0.1937	0.1936	0.1968	0.2852	0.1936
0.1910	0.1804	0.1925	0.1862	0.1862	0.1901	0.2852	0.1861
0.1868	0.1732	0.1873	0.1794	0.1795	0.1841	0.2852	0.1793
0.1830	0.1666	0.1826	0.1732	0.1734	0.1787	0.2852	0.1732
0.1796	0.1606	0.1783	0.1676	0.1678	0.1738	0.2852	0.1677
26.9280	10.0074	17.0821	11.2006	10.6026	11.0619	11.0604	11.0620
1.0936	1.0343	0.9424	0.9514	0.9561	0.9741	1.0124	0.9665
0.6075	0.6503	0.5707	0.6049	0.6074	0.6059	0.3041	0.6059
0.4414	0.4941	0.4333	0.4656	0.4670	0.4612	0.2542	0.4649
0.3575	0.4062	0.3599	0.3873	0.3881	0.3816	0.2507	0.3864
0.3069	0.3489	0.3136	0.3361	0.3366	0.3304	0.2504	0.3353
0.2731	0.3080	0.2813	0.2995	0.2998	0.2944	0.2504	0.2988
0.2489	0.2772	0.2575	0.2718	0.2720	0.2675	0.2504	0.2713
0.2307	0.2530	0.2389	0.2500	0.2501	0.2466	0.2504	0.2497
0.2165	0.2334	0.2241	0.2323	0.2323	0.2298	0.2504	0.2322
0.2052	0.2171	0.2120	0.2175	0.2175	0.2160	0.2504	0.2177
0.1959	0.2034	0.2018	0.2050	0.2049	0.2043	0.2504	0.2052
0.1881	0.1916	0.1930	0.1942	0.1942	0.1944	0.2504	0.1943
0.1816	0.1814	0.1855	0.1848	0.1848	0.1859	0.2504	0.1849
0.1760	0.1724	0.1790	0.1766	0.1765	0.1784	0.2504	0.1766
0.1711	0.1644	0.1731	0.1692	0.1692	0.1718	0.2504	0.1692
0.1668	0.1573	0.1680	0.1626	0.1626	0.1659	0.2504	0.1626
0.1631	0.1509	0.1633	0.1567	0.1566	0.1606	0.2504	0.1567
0.1597	0.1451	0.1591	0.1513	0.1512	0.1558	0.2504	0.1513
0.1567	0.1398	0.1553	0.1463	0.1463	0.1515	0.2504	0.1466
24.0342	9.1121	15.4163	10.2216	10.0228	10.0391	10.0377	10.0392
0.9739	0.9230	0.8420	0.8501	0.8560	0.8730	0.9095	0.8685
0.5398	0.5779	0.5079	0.5379	0.5398	0.5407	0.2691	0.5400
0.3915	0.4380	0.3846	0.4129	0.4134	0.4104	0.2242	0.4122



$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
0.3166	0.3595	0.3189	0.3428	0.3428	0.3388	0.2211	0.3417
0.2714	0.3083	0.2774	0.2970	0.2968	0.2927	0.2208	0.2959
0.2412	0.2719	0.2485	0.2644	0.2641	0.2604	0.2208	0.2633
0.2196	0.2445	0.2272	0.2397	0.2394	0.2362	0.2208	0.2391
0.2034	0.2229	0.2106	0.2203	0.2199	0.2174	0.2208	0.2201
0.1907	0.2055	0.1974	0.2045	0.2042	0.2024	0.2208	0.2045
0.1806	0.1911	0.1865	0.1914	0.1911	0.1899	0.2208	0.1915
0.1723	0.1789	0.1774	0.1803	0.1800	0.1795	0.2208	0.1804
0.1654	0.1684	0.1697	0.1707	0.1705	0.1706	0.2208	0.1707
0.1595	0.1593	0.1630	0.1624	0.1622	0.1629	0.2208	0.1623
0.1545	0.1514	0.1571	0.1550	0.1549	0.1562	0.2208	0.1550
0.1501	0.1443	0.1519	0.1485	0.1484	0.1503	0.2208	0.1485
0.1463	0.1380	0.1473	0.1427	0.1426	0.1450	0.2208	0.1426
0.1430	0.1323	0.1432	0.1374	0.1374	0.1403	0.2208	0.1374
0.1400	0.1272	0.1394	0.1326	0.1326	0.1360	0.2208	0.1327
0.1373	0.1225	0.1360	0.1282	0.1283	0.1322	0.2208	0.1285
21.9847	8.3405	14.1895	9.3316	9.2780	9.0580	9.0565	9.0580
0.8892	0.8383	0.7692	0.7782	0.7841	0.8032	0.8428	0.8038
0.4918	0.5240	0.4625	0.4909	0.4926	0.4973	0.2464	0.4947
0.3560	0.3968	0.3496	0.3760	0.3764	0.3767	0.2030	0.3757
0.2875	0.3254	0.2893	0.3116	0.3115	0.3102	0.1999	0.3105
0.2461	0.2789	0.2514	0.2696	0.2693	0.2674	0.1997	0.2681
0.2185	0.2459	0.2250	0.2396	0.2393	0.2372	0.1997	0.2383
0.1987	0.2210	0.2055	0.2170	0.2167	0.2147	0.1997	0.2160
0.1838	0.2014	0.1904	0.1992	0.1989	0.1972	0.1997	0.1985
0.1723	0.1856	0.1783	0.1848	0.1845	0.1830	0.1997	0.1845
0.1630	0.1725	0.1683	0.1728	0.1725	0.1714	0.1997	0.1727
0.1554	0.1615	0.1600	0.1626	0.1624	0.1616	0.1997	0.1627
0.1491	0.1520	0.1529	0.1539	0.1537	0.1533	0.1997	0.1539
0.1437	0.1438	0.1468	0.1463	0.1462	0.1461	0.1997	0.1463
0.1391	0.1366	0.1415	0.1396	0.1395	0.1398	0.1997	0.1395
0.1351	0.1302	0.1368	0.1336	0.1336	0.1342	0.1997	0.1336
0.1316	0.1245	0.1326	0.1283	0.1283	0.1293	0.1997	0.1283
0.1286	0.1194	0.1288	0.1235	0.1236	0.1248	0.1997	0.1235
0.1258	0.1147	0.1254	0.1191	0.1193	0.1208	0.1997	0.1193
0.1234	0.1105	0.1223	0.1151	0.1153	0.1172	0.1997	0.1156
20.3021	7.7337	13.2056	8.6028	8.5803	8.2827	8.2812	8.2827
0.8199	0.7690	0.7098	0.7200	0.7249	0.7456	0.7873	0.7500
0.4524	0.4795	0.4252	0.4525	0.4538	0.4610	0.2272	0.4571
0.3268	0.3625	0.3205	0.3456	0.3458	0.3485	0.1853	0.3455
0.2634	0.2970	0.2648	0.2857	0.2856	0.2862	0.1822	0.2844
0.2251	0.2544	0.2297	0.2468	0.2465	0.2461	0.1820	0.2451

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
0.1996	0.2241	0.2053	0.2190	0.2187	0.2178	0.1820	0.2175
0.1812	0.2013	0.1873	0.1981	0.1978	0.1966	0.1820	0.1969
0.1675	0.1834	0.1734	0.1816	0.1813	0.1801	0.1820	0.1807
0.1568	0.1690	0.1622	0.1682	0.1680	0.1668	0.1820	0.1677
0.1482	0.1570	0.1531	0.1571	0.1569	0.1559	0.1820	0.1569
0.1412	0.1469	0.1454	0.1478	0.1476	0.1467	0.1820	0.1477
0.1353	0.1382	0.1389	0.1397	0.1396	0.1388	0.1820	0.1397
0.1304	0.1307	0.1332	0.1327	0.1326	0.1320	0.1820	0.1327
0.1261	0.1241	0.1283	0.1265	0.1265	0.1261	0.1820	0.1265
0.1224	0.1183	0.1240	0.1210	0.1210	0.1208	0.1820	0.1211
0.1192	0.1131	0.1201	0.1161	0.1162	0.1161	0.1820	0.1162
0.1164	0.1084	0.1166	0.1117	0.1118	0.1119	0.1820	0.1118
0.1138	0.1041	0.1135	0.1077	0.1078	0.1081	0.1820	0.1079
0.1116	0.1003	0.1106	0.1040	0.1042	0.1047	0.1820	0.1045
18.5745	6.7148	11.9731	7.3030	7.3327	6.9286	6.9267	6.9284
0.7489	0.6853	0.6431	0.6583	0.6615	0.6829	0.7322	0.6938
0.4125	0.4295	0.3851	0.4145	0.4151	0.4262	0.2123	0.4207
0.2975	0.3258	0.2902	0.3163	0.3163	0.3227	0.1687	0.3164
0.2395	0.2675	0.2397	0.2612	0.2610	0.2649	0.1651	0.2595
0.2045	0.2295	0.2079	0.2252	0.2250	0.2273	0.1648	0.2230
0.1811	0.2025	0.1858	0.1996	0.1993	0.2005	0.1647	0.1975
0.1643	0.1821	0.1695	0.1802	0.1800	0.1805	0.1647	0.1787
0.1517	0.1661	0.1569	0.1650	0.1648	0.1647	0.1647	0.1641
0.1419	0.1531	0.1468	0.1527	0.1525	0.1520	0.1647	0.1521
0.1341	0.1424	0.1385	0.1424	0.1423	0.1415	0.1647	0.1421
0.1277	0.1333	0.1315	0.1338	0.1337	0.1326	0.1647	0.1336
0.1223	0.1256	0.1256	0.1263	0.1263	0.1250	0.1647	0.1263
0.1178	0.1188	0.1205	0.1199	0.1198	0.1184	0.1647	0.1198
0.1139	0.1129	0.1160	0.1142	0.1142	0.1126	0.1647	0.1142
0.1105	0.1076	0.1121	0.1091	0.1091	0.1075	0.1647	0.1092
0.1076	0.1029	0.1086	0.1046	0.1046	0.1029	0.1647	0.1047
0.1049	0.0987	0.1055	0.1005	0.1006	0.0988	0.1647	0.1007
0.1026	0.0949	0.1026	0.0968	0.0969	0.0950	0.1647	0.0971
0.1006	0.0914	0.1000	0.0935	0.0936	0.0917	0.1647	0.0940
15.9251	5.1923	10.0034	5.5124	6.0479	5.0874	5.0849	5.0870
0.6421	0.5651	0.5431	0.5638	0.5675	0.5847	0.6433	0.6040
0.3538	0.3589	0.3266	0.3574	0.3572	0.3718	0.1919	0.3638
0.2552	0.2744	0.2468	0.2731	0.2724	0.2834	0.1460	0.2730
0.2055	0.2266	0.2043	0.2256	0.2248	0.2330	0.1414	0.2237
0.1755	0.1952	0.1775	0.1945	0.1938	0.1998	0.1409	0.1926
0.1554	0.1728	0.1589	0.1723	0.1717	0.1759	0.1409	0.1703
0.1411	0.1559	0.1451	0.1555	0.1550	0.1578	0.1408	0.1538

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
0.1303	0.1426	0.1344	0.1423	0.1419	0.1435	0.1408	0.1411
0.1219	0.1317	0.1259	0.1315	0.1313	0.1318	0.1408	0.1307
0.1151	0.1228	0.1189	0.1226	0.1224	0.1221	0.1408	0.1221
0.1096	0.1152	0.1130	0.1151	0.1150	0.1139	0.1408	0.1148
0.1050	0.1086	0.1080	0.1086	0.1086	0.1068	0.1408	0.1085
0.1012	0.1030	0.1037	0.1030	0.1030	0.1006	0.1408	0.1028
0.0978	0.0980	0.0999	0.0980	0.0981	0.0952	0.1408	0.0980
0.0949	0.0935	0.0966	0.0936	0.0938	0.0904	0.1408	0.0937
0.0924	0.0896	0.0936	0.0897	0.0899	0.0860	0.1408	0.0899
0.0902	0.0860	0.0910	0.0861	0.0864	0.0821	0.1408	0.0865
0.0882	0.0828	0.0885	0.0829	0.0832	0.0786	0.1408	0.0834
0.0864	0.0798	0.0864	0.0800	0.0803	0.0754	0.1408	0.0807
15.5770	5.0349	9.8266	5.2542	5.3662	4.8470	4.8444	4.8465
0.6263	0.5458	0.5291	0.5520	0.5526	0.5712	0.6318	0.5919
0.3442	0.3464	0.3172	0.3488	0.3487	0.3638	0.1881	0.3555
0.2479	0.2647	0.2392	0.2659	0.2657	0.2771	0.1414	0.2667
0.1992	0.2185	0.1977	0.2192	0.2190	0.2275	0.1365	0.2181
0.1698	0.1882	0.1715	0.1886	0.1884	0.1947	0.1359	0.1866
0.1502	0.1666	0.1534	0.1668	0.1666	0.1711	0.1359	0.1646
0.1362	0.1502	0.1399	0.1503	0.1502	0.1532	0.1359	0.1484
0.1256	0.1374	0.1295	0.1373	0.1372	0.1390	0.1359	0.1357
0.1174	0.1269	0.1212	0.1268	0.1267	0.1274	0.1359	0.1257
0.1108	0.1183	0.1144	0.1181	0.1180	0.1178	0.1359	0.1174
0.1054	0.1109	0.1087	0.1107	0.1107	0.1096	0.1359	0.1103
0.1009	0.1046	0.1038	0.1044	0.1044	0.1025	0.1359	0.1042
0.0971	0.0992	0.0996	0.0989	0.0989	0.0964	0.1359	0.0988
0.0939	0.0943	0.0959	0.0940	0.0940	0.0910	0.1359	0.0941
0.0910	0.0901	0.0927	0.0897	0.0898	0.0861	0.1359	0.0898
0.0886	0.0862	0.0898	0.0859	0.0859	0.0818	0.1359	0.0862
0.0864	0.0828	0.0872	0.0825	0.0825	0.0779	0.1359	0.0828
0.0844	0.0797	0.0849	0.0793	0.0794	0.0743	0.1359	0.0798
0.0827	0.0768	0.0828	0.0765	0.0765	0.0711	0.1359	0.0772
56.4572	20.1458	36.3445	21.0341	21.2592	20.6858	20.6811	20.6858
2.2543	2.0396	1.9269	1.9854	1.9915	2.0166	2.1347	2.0229
1.2385	1.2776	1.1510	1.2485	1.2492	1.2591	0.6257	1.2537
0.8913	0.9687	0.8660	0.9505	0.9501	0.9544	0.5029	0.9501
0.7161	0.7952	0.7144	0.7833	0.7826	0.7842	0.4929	0.7820
0.6104	0.6821	0.6190	0.6741	0.6733	0.6736	0.4921	0.6726
0.5397	0.6016	0.5527	0.5963	0.5956	0.5951	0.4920	0.5949
0.4892	0.5410	0.5038	0.5376	0.5370	0.5361	0.4920	0.5363
0.4512	0.4934	0.4659	0.4915	0.4909	0.4898	0.4920	0.4904
0.4216	0.4548	0.4357	0.4541	0.4536	0.4525	0.4920	0.4532

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
0.3979	0.4229	0.4108	0.4231	0.4227	0.4216	0.4920	0.4224
0.3785	0.3960	0.3900	0.3969	0.3966	0.3956	0.4920	0.3964
0.3623	0.3728	0.3723	0.3744	0.3742	0.3733	0.4920	0.3741
0.3486	0.3528	0.3571	0.3548	0.3547	0.3539	0.4920	0.3547
0.3368	0.3352	0.3437	0.3377	0.3376	0.3370	0.4920	0.3376
0.3266	0.3195	0.3319	0.3224	0.3224	0.3220	0.4920	0.3224
0.3177	0.3056	0.3214	0.3088	0.3088	0.3086	0.4920	0.3089
0.3099	0.2930	0.3121	0.2965	0.2966	0.2965	0.4920	0.2968
0.3029	0.2817	0.3036	0.2854	0.2855	0.2856	0.4920	0.2858
0.2966	0.2713	0.2959	0.2752	0.2754	0.2757	0.4920	0.2761
50.5271	18.6026	32.9049	19.6531	19.8004	19.2221	19.2179	19.2219
2.0189	1.8426	1.7346	1.7823	1.7886	1.8178	1.9235	1.8258
1.1079	1.1488	1.0331	1.1161	1.1171	1.1287	0.5558	1.1222
0.7966	0.8686	0.7758	0.8482	0.8480	0.8530	0.4475	0.8478
0.6395	0.7116	0.6390	0.6981	0.6976	0.6995	0.4390	0.6964
0.5447	0.6094	0.5530	0.6004	0.5997	0.6001	0.4383	0.5984
0.4813	0.5368	0.4933	0.5308	0.5302	0.5296	0.4382	0.5290
0.4359	0.4822	0.4492	0.4784	0.4778	0.4768	0.4382	0.4769
0.4018	0.4393	0.4151	0.4372	0.4367	0.4354	0.4382	0.4360
0.3753	0.4047	0.3879	0.4039	0.4034	0.4021	0.4382	0.4030
0.3541	0.3760	0.3656	0.3762	0.3759	0.3745	0.4382	0.3755
0.3367	0.3518	0.3469	0.3528	0.3526	0.3513	0.4382	0.3524
0.3221	0.3311	0.3310	0.3328	0.3326	0.3315	0.4382	0.3325
0.3099	0.3131	0.3172	0.3154	0.3152	0.3142	0.4382	0.3153
0.2993	0.2973	0.3052	0.3001	0.3000	0.2992	0.4382	0.3001
0.2902	0.2833	0.2946	0.2865	0.2865	0.2858	0.4382	0.2866
0.2822	0.2708	0.2852	0.2743	0.2744	0.2739	0.4382	0.2745
0.2751	0.2596	0.2768	0.2634	0.2635	0.2632	0.4382	0.2637
0.2689	0.2494	0.2692	0.2535	0.2537	0.2536	0.4382	0.2539
0.2633	0.2402	0.2623	0.2445	0.2447	0.2448	0.4382	0.2453
45.7966	17.3767	30.1934	18.5041	19.4915	18.0193	18.0157	18.0192
1.8290	1.6813	1.5793	1.6197	1.6301	1.6583	1.7545	1.6676
1.0022	1.0430	0.9374	1.0096	1.0100	1.0240	0.4992	1.0167
0.7196	0.7863	0.7023	0.7654	0.7640	0.7716	0.4023	0.7652
0.5770	0.6428	0.5774	0.6290	0.6273	0.6314	0.3948	0.6271
0.4910	0.5497	0.4989	0.5404	0.5386	0.5408	0.3942	0.5381
0.4335	0.4835	0.4445	0.4773	0.4758	0.4767	0.3942	0.4752
0.3923	0.4338	0.4044	0.4299	0.4286	0.4287	0.3942	0.4281
0.3613	0.3949	0.3734	0.3927	0.3916	0.3912	0.3942	0.3912
0.3372	0.3634	0.3486	0.3625	0.3617	0.3610	0.3942	0.3614
0.3180	0.3374	0.3282	0.3376	0.3370	0.3361	0.3942	0.3368
0.3022	0.3155	0.3113	0.3165	0.3161	0.3151	0.3942	0.3161

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
0.2890	0.2967	0.2968	0.2984	0.2982	0.2971	0.3942	0.2982
0.2778	0.2804	0.2843	0.2827	0.2826	0.2816	0.3942	0.2827
0.2683	0.2661	0.2734	0.2689	0.2690	0.2680	0.3942	0.2690
0.2600	0.2534	0.2638	0.2567	0.2569	0.2559	0.3942	0.2569
0.2527	0.2422	0.2552	0.2458	0.2461	0.2452	0.3942	0.2460
0.2463	0.2320	0.2476	0.2359	0.2364	0.2356	0.3942	0.2363
0.2406	0.2228	0.2407	0.2270	0.2276	0.2269	0.3942	0.2275
0.2355	0.2145	0.2344	0.2189	0.2195	0.2190	0.3942	0.2197
42.7122	16.2672	28.3267	17.2440	17.8650	16.6940	16.6904	16.6937
1.7040	1.5609	1.4726	1.5135	1.5209	1.5527	1.6502	1.5671
0.9321	0.9665	0.8716	0.9406	0.9410	0.9580	0.4655	0.9499
0.6683	0.7278	0.6518	0.7116	0.7107	0.7206	0.3722	0.7119
0.5351	0.5946	0.5351	0.5838	0.5827	0.5886	0.3648	0.5818
0.4548	0.5081	0.4619	0.5008	0.4997	0.5032	0.3642	0.4982
0.4011	0.4467	0.4111	0.4419	0.4409	0.4427	0.3642	0.4393
0.3626	0.4006	0.3737	0.3975	0.3967	0.3974	0.3642	0.3953
0.3338	0.3645	0.3447	0.3627	0.3621	0.3620	0.3642	0.3610
0.3113	0.3354	0.3216	0.3346	0.3341	0.3334	0.3642	0.3333
0.2933	0.3113	0.3027	0.3114	0.3110	0.3098	0.3642	0.3104
0.2785	0.2910	0.2869	0.2917	0.2914	0.2899	0.3642	0.2912
0.2662	0.2736	0.2734	0.2749	0.2747	0.2729	0.3642	0.2746
0.2558	0.2585	0.2618	0.2602	0.2602	0.2582	0.3642	0.2602
0.2469	0.2453	0.2516	0.2474	0.2475	0.2453	0.3642	0.2475
0.2391	0.2336	0.2427	0.2360	0.2362	0.2339	0.3642	0.2362
0.2324	0.2231	0.2347	0.2259	0.2261	0.2237	0.3642	0.2262
0.2264	0.2137	0.2276	0.2167	0.2170	0.2146	0.3642	0.2172
0.2211	0.2053	0.2212	0.2084	0.2088	0.2063	0.3642	0.2090
0.2163	0.1975	0.2154	0.2009	0.2013	0.1988	0.3642	0.2019
38.9407	14.6981	25.8317	15.4884	15.5653	14.9183	14.9147	14.9180
1.5554	1.4162	1.3424	1.3836	1.3872	1.4206	1.5169	1.4385
0.8501	0.8774	0.7939	0.8593	0.8599	0.8780	0.4274	0.8688
0.6090	0.6609	0.5933	0.6495	0.6494	0.6604	0.3388	0.6506
0.4874	0.5400	0.4869	0.5324	0.5321	0.5391	0.3316	0.5307
0.4140	0.4615	0.4200	0.4564	0.4560	0.4604	0.3310	0.4537
0.3649	0.4059	0.3738	0.4024	0.4021	0.4046	0.3310	0.3997
0.3298	0.3640	0.3396	0.3618	0.3615	0.3627	0.3310	0.3593
0.3034	0.3313	0.3132	0.3300	0.3297	0.3299	0.3310	0.3279
0.2828	0.3048	0.2922	0.3042	0.3040	0.3035	0.3310	0.3026
0.2664	0.2829	0.2749	0.2829	0.2828	0.2816	0.3310	0.2818
0.2529	0.2645	0.2605	0.2650	0.2648	0.2631	0.3310	0.2643
0.2417	0.2487	0.2482	0.2496	0.2495	0.2474	0.3310	0.2492
0.2322	0.2350	0.2376	0.2362	0.2361	0.2337	0.3310	0.2361

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
0.2240	0.2230	0.2284	0.2244	0.2244	0.2217	0.3310	0.2245
0.2169	0.2124	0.2203	0.2140	0.2141	0.2111	0.3310	0.2143
0.2107	0.2029	0.2130	0.2048	0.2048	0.2016	0.3310	0.2051
0.2053	0.1944	0.2065	0.1964	0.1965	0.1931	0.3310	0.1969
0.2004	0.1866	0.2007	0.1888	0.1890	0.1854	0.3310	0.1895
0.1961	0.1796	0.1954	0.1820	0.1821	0.1784	0.3310	0.1830
38.3583	14.1743	25.5002	14.5994	14.7384	13.9816	13.9773	13.9810
1.5280	1.3686	1.3145	1.3662	1.3675	1.4008	1.5117	1.4286
0.8328	0.8482	0.7747	0.8459	0.8459	0.8690	0.4245	0.8570
0.5952	0.6391	0.5776	0.6373	0.6371	0.6534	0.3297	0.6382
0.4752	0.5223	0.4732	0.5210	0.5207	0.5324	0.3214	0.5189
0.4029	0.4464	0.4076	0.4454	0.4452	0.4535	0.3207	0.4426
0.3545	0.3926	0.3623	0.3919	0.3916	0.3973	0.3206	0.3889
0.3198	0.3522	0.3288	0.3516	0.3514	0.3550	0.3206	0.3488
0.2938	0.3205	0.3030	0.3201	0.3199	0.3218	0.3206	0.3177
0.2736	0.2949	0.2824	0.2946	0.2945	0.2949	0.3206	0.2928
0.2573	0.2738	0.2655	0.2736	0.2735	0.2727	0.3206	0.2722
0.2441	0.2559	0.2514	0.2558	0.2558	0.2539	0.3206	0.2549
0.2330	0.2407	0.2394	0.2406	0.2406	0.2378	0.3206	0.2400
0.2236	0.2274	0.2291	0.2274	0.2274	0.2238	0.3206	0.2271
0.2156	0.2158	0.2201	0.2159	0.2159	0.2115	0.3206	0.2158
0.2086	0.2055	0.2121	0.2056	0.2057	0.2006	0.3206	0.2059
0.2025	0.1963	0.2050	0.1965	0.1966	0.1908	0.3206	0.1970
0.1971	0.1881	0.1987	0.1883	0.1884	0.1821	0.3206	0.1890
0.1923	0.1806	0.1930	0.1809	0.1809	0.1742	0.3206	0.1818
0.1880	0.1739	0.1878	0.1741	0.1742	0.1670	0.3206	0.1755
35.1248	12.2936	23.0475	12.3316	12.5391	11.8003	11.7954	11.7995
1.3990	1.2256	1.1931	1.2518	1.2508	1.2767	1.3943	1.3116
0.7622	0.7646	0.7042	0.7771	0.7764	0.7999	0.3980	0.7852
0.5445	0.5782	0.5256	0.5856	0.5851	0.6036	0.3026	0.5853
0.4346	0.4739	0.4309	0.4785	0.4781	0.4923	0.2934	0.4761
0.3683	0.4059	0.3715	0.4088	0.4086	0.4193	0.2925	0.4059
0.3240	0.3576	0.3303	0.3594	0.3593	0.3670	0.2924	0.3566
0.2923	0.3212	0.3000	0.3223	0.3222	0.3275	0.2924	0.3198
0.2685	0.2927	0.2765	0.2932	0.2931	0.2963	0.2924	0.2911
0.2499	0.2697	0.2578	0.2697	0.2696	0.2710	0.2924	0.2683
0.2350	0.2506	0.2425	0.2502	0.2502	0.2499	0.2924	0.2493
0.2229	0.2345	0.2297	0.2339	0.2338	0.2321	0.2924	0.2332
0.2127	0.2207	0.2188	0.2198	0.2198	0.2168	0.2924	0.2195
0.2041	0.2087	0.2094	0.2077	0.2077	0.2035	0.2924	0.2075
0.1968	0.1982	0.2012	0.1970	0.1970	0.1918	0.2924	0.1970
0.1904	0.1888	0.1940	0.1875	0.1876	0.1814	0.2924	0.1878

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
0.1848	0.1805	0.1875	0.1791	0.1792	0.1720	0.2924	0.1795
0.1799	0.1730	0.1818	0.1716	0.1716	0.1637	0.2924	0.1721
0.1755	0.1663	0.1766	0.1647	0.1648	0.1560	0.2924	0.1654
0.1715	0.1601	0.1719	0.1585	0.1585	0.1491	0.2924	0.1596
31.7835	10.4488	20.4894	10.3872	10.6763	9.7766	9.7710	9.7756
1.2680	1.0888	1.0722	1.1326	1.1302	1.1560	1.2810	1.1978
0.6918	0.6854	0.6355	0.7068	0.7054	0.7330	0.3745	0.7188
0.4948	0.5212	0.4757	0.5338	0.5329	0.5558	0.2777	0.5347
0.3954	0.4287	0.3909	0.4367	0.4361	0.4543	0.2673	0.4344
0.3354	0.3683	0.3375	0.3735	0.3731	0.3871	0.2662	0.3700
0.2953	0.3253	0.3006	0.3285	0.3282	0.3387	0.2661	0.3250
0.2666	0.2928	0.2733	0.2947	0.2945	0.3019	0.2661	0.2917
0.2451	0.2673	0.2523	0.2682	0.2680	0.2727	0.2661	0.2655
0.2283	0.2466	0.2354	0.2467	0.2466	0.2490	0.2661	0.2445
0.2148	0.2295	0.2217	0.2290	0.2289	0.2292	0.2661	0.2271
0.2038	0.2150	0.2101	0.2140	0.2140	0.2123	0.2661	0.2130
0.1946	0.2026	0.2003	0.2012	0.2012	0.1978	0.2661	0.2011
0.1869	0.1918	0.1918	0.1901	0.1901	0.1851	0.2661	0.1904
0.1802	0.1823	0.1844	0.1804	0.1803	0.1740	0.2661	0.1807
0.1744	0.1739	0.1779	0.1717	0.1717	0.1640	0.2661	0.1722
0.1694	0.1664	0.1721	0.1640	0.1640	0.1551	0.2661	0.1647
0.1649	0.1596	0.1669	0.1571	0.1571	0.1471	0.2661	0.1578
0.1609	0.1535	0.1622	0.1508	0.1508	0.1398	0.2661	0.1516
0.1574	0.1479	0.1580	0.1451	0.1451	0.1331	0.2661	0.1462
72.0722	25.2372	45.9880	25.8564	31.8229	25.8990	25.8950	25.9012
2.8809	2.6007	2.4564	2.5297	2.5647	2.5778	2.7283	2.5833
1.5855	1.6352	1.4719	1.5984	1.5933	1.6159	0.8074	1.6052
1.1429	1.2426	1.1099	1.2201	1.2091	1.2276	0.6480	1.2192
0.9194	1.0217	0.9171	1.0071	0.9958	1.0101	0.6348	1.0047
0.7847	0.8775	0.7956	0.8678	0.8575	0.8685	0.6337	0.8652
0.6945	0.7747	0.7113	0.7684	0.7594	0.7679	0.6336	0.7658
0.6300	0.6972	0.6489	0.6933	0.6857	0.6922	0.6336	0.6909
0.5816	0.6363	0.6006	0.6342	0.6279	0.6329	0.6336	0.6321
0.5438	0.5870	0.5621	0.5864	0.5811	0.5849	0.6336	0.5845
0.5136	0.5461	0.5304	0.5466	0.5424	0.5452	0.6336	0.5450
0.4889	0.5116	0.5039	0.5130	0.5097	0.5117	0.6336	0.5117
0.4682	0.4819	0.4813	0.4841	0.4816	0.4830	0.6336	0.4832
0.4508	0.4562	0.4617	0.4590	0.4572	0.4580	0.6336	0.4584
0.4358	0.4336	0.4447	0.4369	0.4358	0.4362	0.6336	0.4366
0.4228	0.4135	0.4297	0.4173	0.4168	0.4168	0.6336	0.4173
0.4114	0.3956	0.4163	0.3997	0.3998	0.3995	0.6336	0.4000
0.4014	0.3795	0.4043	0.3839	0.3845	0.3839	0.6336	0.3846

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
0.3925	0.3649	0.3934	0.3696	0.3707	0.3699	0.6336	0.3707
0.3845	0.3516	0.3836	0.3566	0.3581	0.3571	0.6336	0.3583
64.0447	23.3636	41.4742	22.9075	28.4008	24.2022	24.2029	24.2080
2.5599	2.3378	2.1970	2.2512	2.2782	2.3135	2.4369	2.3129
1.4068	1.4607	1.3115	1.4192	1.4131	1.4397	0.7084	1.4238
1.0128	1.1059	0.9865	1.0815	1.0713	1.0896	0.5710	1.0775
0.8138	0.9069	0.8135	0.8914	0.8817	0.8944	0.5601	0.8865
0.6939	0.7773	0.7047	0.7673	0.7588	0.7678	0.5593	0.7627
0.6137	0.6851	0.6291	0.6788	0.6717	0.6781	0.5592	0.6747
0.5562	0.6157	0.5733	0.6120	0.6063	0.6107	0.5592	0.6085
0.5131	0.5612	0.5302	0.5594	0.5549	0.5580	0.5592	0.5566
0.4795	0.5172	0.4957	0.5169	0.5135	0.5154	0.5592	0.5146
0.4526	0.4807	0.4673	0.4815	0.4791	0.4802	0.5592	0.4798
0.4306	0.4499	0.4437	0.4516	0.4501	0.4506	0.5592	0.4505
0.4122	0.4235	0.4235	0.4260	0.4252	0.4252	0.5592	0.4253
0.3967	0.4006	0.4061	0.4037	0.4036	0.4032	0.5592	0.4035
0.3833	0.3805	0.3908	0.3841	0.3846	0.3840	0.5592	0.3842
0.3718	0.3626	0.3774	0.3667	0.3678	0.3669	0.5592	0.3671
0.3616	0.3467	0.3655	0.3512	0.3527	0.3517	0.5592	0.3519
0.3527	0.3324	0.3548	0.3371	0.3392	0.3380	0.5592	0.3382
0.3448	0.3194	0.3451	0.3245	0.3269	0.3257	0.5592	0.3259
0.3377	0.3077	0.3363	0.3129	0.3158	0.3144	0.5592	0.3149
59.8417	22.4672	39.2298	21.8584	27.5356	23.3320	23.3287	23.3332
2.3888	2.1955	2.0599	2.1181	2.1313	2.1905	2.2910	2.1771
1.3106	1.3651	1.2253	1.3289	1.3152	1.3518	0.6557	1.3287
0.9422	1.0305	0.9194	1.0097	0.9945	1.0161	0.5285	1.0014
0.7561	0.8433	0.7568	0.8304	0.8171	0.8292	0.5186	0.8221
0.6440	0.7216	0.6545	0.7135	0.7025	0.7080	0.5178	0.7061
0.5690	0.6352	0.5836	0.6303	0.6214	0.6222	0.5177	0.6241
0.5153	0.5702	0.5313	0.5676	0.5604	0.5578	0.5177	0.5625
0.4749	0.5192	0.4908	0.5183	0.5128	0.5074	0.5177	0.5142
0.4435	0.4781	0.4585	0.4784	0.4742	0.4667	0.5177	0.4753
0.4184	0.4440	0.4319	0.4453	0.4423	0.4331	0.5177	0.4431
0.3978	0.4153	0.4098	0.4173	0.4154	0.4048	0.5177	0.4159
0.3806	0.3907	0.3909	0.3933	0.3924	0.3806	0.5177	0.3926
0.3660	0.3693	0.3746	0.3725	0.3724	0.3596	0.5177	0.3723
0.3536	0.3506	0.3603	0.3542	0.3548	0.3412	0.5177	0.3544
0.3428	0.3340	0.3478	0.3379	0.3392	0.3249	0.5177	0.3386
0.3333	0.3192	0.3366	0.3234	0.3253	0.3104	0.5177	0.3244
0.3250	0.3059	0.3266	0.3104	0.3128	0.2974	0.5177	0.3118
0.3175	0.2938	0.3176	0.2985	0.3014	0.2856	0.5177	0.3003
0.3109	0.2829	0.3094	0.2878	0.2911	0.2749	0.5177	0.2902



$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
53.9917	21.0374	35.9727	21.1478	24.5823	21.8867	21.8924	21.8963
2.1526	1.9938	1.8678	1.9142	1.9203	1.9676	2.0819	1.9812
1.1784	1.2318	1.1057	1.1921	1.1822	1.2092	0.5843	1.1980
0.8455	0.9263	0.8269	0.9024	0.8921	0.9083	0.4709	0.8986
0.6774	0.7560	0.6789	0.7405	0.7316	0.7417	0.4624	0.7354
0.5760	0.6455	0.5860	0.6353	0.6279	0.6342	0.4617	0.6300
0.5082	0.5672	0.5216	0.5605	0.5546	0.5583	0.4617	0.5557
0.4597	0.5084	0.4741	0.5042	0.4996	0.5015	0.4617	0.5002
0.4232	0.4624	0.4374	0.4600	0.4565	0.4572	0.4617	0.4570
0.3948	0.4253	0.4081	0.4243	0.4218	0.4215	0.4617	0.4222
0.3721	0.3946	0.3841	0.3948	0.3930	0.3920	0.4617	0.3933
0.3535	0.3687	0.3640	0.3698	0.3687	0.3672	0.4617	0.3691
0.3380	0.3465	0.3469	0.3484	0.3480	0.3461	0.4617	0.3483
0.3248	0.3274	0.3322	0.3298	0.3299	0.3278	0.4617	0.3301
0.3136	0.3105	0.3193	0.3135	0.3141	0.3117	0.4617	0.3142
0.3038	0.2956	0.3080	0.2990	0.3001	0.2976	0.4617	0.3001
0.2952	0.2824	0.2979	0.2861	0.2876	0.2849	0.4617	0.2876
0.2877	0.2704	0.2889	0.2745	0.2763	0.2736	0.4617	0.2764
0.2810	0.2596	0.2807	0.2640	0.2661	0.2634	0.4617	0.2662
0.2750	0.2498	0.2733	0.2544	0.2568	0.2541	0.4617	0.2571
52.8119	20.3006	35.3302	21.3836	21.4883	20.6109	20.6062	20.6105
2.1009	1.9186	1.8184	1.8739	1.8788	1.9249	2.0548	1.9506
1.1466	1.1845	1.0723	1.1597	1.1605	1.1854	0.5728	1.1710
0.8204	0.8903	0.7998	0.8747	0.8746	0.8897	0.4543	0.8752
0.6557	0.7264	0.6553	0.7160	0.7156	0.7252	0.4449	0.7137
0.5564	0.6201	0.5647	0.6130	0.6126	0.6185	0.4441	0.6100
0.4900	0.5447	0.5020	0.5400	0.5396	0.5430	0.4441	0.5369
0.4425	0.4882	0.4557	0.4851	0.4847	0.4864	0.4441	0.4823
0.4068	0.4439	0.4200	0.4422	0.4418	0.4421	0.4441	0.4396
0.3790	0.4082	0.3915	0.4074	0.4072	0.4064	0.4441	0.4053
0.3567	0.3787	0.3681	0.3787	0.3785	0.3768	0.4441	0.3771
0.3385	0.3538	0.3486	0.3545	0.3543	0.3520	0.4441	0.3533
0.3233	0.3326	0.3320	0.3337	0.3336	0.3307	0.4441	0.3330
0.3104	0.3141	0.3177	0.3157	0.3157	0.3122	0.4441	0.3153
0.2994	0.2979	0.3052	0.2999	0.2999	0.2961	0.4441	0.2997
0.2898	0.2836	0.2942	0.2859	0.2860	0.2818	0.4441	0.2860
0.2814	0.2709	0.2844	0.2734	0.2735	0.2690	0.4441	0.2738
0.2740	0.2594	0.2756	0.2622	0.2623	0.2576	0.4441	0.2629
0.2674	0.2490	0.2677	0.2520	0.2522	0.2472	0.4441	0.2532
0.2616	0.2396	0.2605	0.2428	0.2430	0.2379	0.4441	0.2445
50.9867	19.5067	34.1745	20.7882	23.7622	19.5902	19.5852	19.5896
2.0306	1.8456	1.7569	1.8150	1.8205	1.8693	2.0072	1.9027

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
1.1073	1.1393	1.0347	1.1210	1.1124	1.1525	0.5574	1.1359
0.7916	0.8563	0.7711	0.8444	0.8353	0.8646	0.4378	0.8460
0.6322	0.6986	0.6314	0.6905	0.6825	0.7039	0.4279	0.6880
0.5362	0.5964	0.5437	0.5907	0.5841	0.5996	0.4271	0.5873
0.4719	0.5239	0.4831	0.5200	0.5146	0.5256	0.4270	0.5163
0.4259	0.4695	0.4384	0.4669	0.4625	0.4700	0.4270	0.4635
0.3913	0.4269	0.4039	0.4253	0.4218	0.4265	0.4270	0.4226
0.3644	0.3926	0.3764	0.3918	0.3890	0.3913	0.4270	0.3896
0.3429	0.3642	0.3538	0.3640	0.3619	0.3623	0.4270	0.3623
0.3252	0.3403	0.3350	0.3406	0.3391	0.3378	0.4270	0.3393
0.3105	0.3198	0.3189	0.3205	0.3196	0.3168	0.4270	0.3198
0.2981	0.3021	0.3051	0.3031	0.3027	0.2986	0.4270	0.3027
0.2874	0.2865	0.2930	0.2879	0.2878	0.2827	0.4270	0.2877
0.2781	0.2728	0.2824	0.2744	0.2747	0.2686	0.4270	0.2745
0.2700	0.2605	0.2730	0.2623	0.2629	0.2560	0.4270	0.2628
0.2629	0.2494	0.2645	0.2515	0.2524	0.2447	0.4270	0.2523
0.2565	0.2395	0.2569	0.2417	0.2429	0.2344	0.4270	0.2428
0.2508	0.2304	0.2499	0.2328	0.2342	0.2251	0.4270	0.2345
45.7525	16.6810	30.3507	18.7970	20.2109	16.2827	16.2770	16.2818
1.8231	1.6232	1.5656	1.6376	1.6324	1.6769	1.8231	1.7203
0.9935	1.0076	0.9228	1.0090	1.0002	1.0432	0.5124	1.0244
0.7098	0.7598	0.6881	0.7588	0.7512	0.7848	0.3934	0.7611
0.5666	0.6214	0.5637	0.6197	0.6136	0.6392	0.3826	0.6186
0.4803	0.5314	0.4856	0.5297	0.5247	0.5440	0.3816	0.5273
0.4225	0.4675	0.4316	0.4659	0.4619	0.4762	0.3816	0.4635
0.3812	0.4195	0.3918	0.4180	0.4148	0.4249	0.3816	0.4155
0.3502	0.3819	0.3610	0.3805	0.3780	0.3847	0.3816	0.3787
0.3260	0.3515	0.3365	0.3503	0.3483	0.3520	0.3816	0.3489
0.3066	0.3264	0.3164	0.3253	0.3238	0.3250	0.3816	0.3243
0.2908	0.3052	0.2996	0.3042	0.3031	0.3021	0.3816	0.3037
0.2775	0.2870	0.2853	0.2862	0.2854	0.2825	0.3816	0.2860
0.2663	0.2713	0.2729	0.2705	0.2701	0.2654	0.3816	0.2706
0.2567	0.2575	0.2622	0.2568	0.2567	0.2504	0.3816	0.2571
0.2484	0.2452	0.2527	0.2447	0.2448	0.2371	0.3816	0.2452
0.2411	0.2343	0.2443	0.2338	0.2341	0.2253	0.3816	0.2345
0.2347	0.2245	0.2367	0.2241	0.2246	0.2146	0.3816	0.2250
0.2290	0.2156	0.2299	0.2153	0.2160	0.2049	0.3816	0.2164
0.2239	0.2076	0.2237	0.2073	0.2081	0.1960	0.3816	0.2088
41.1517	14.4782	27.0569	14.7178	17.4015	13.8886	13.8826	13.8876
1.6397	1.4413	1.4011	1.4673	1.4716	1.5069	1.6504	1.5518
0.8937	0.8989	0.8272	0.9108	0.9049	0.9438	0.4695	0.9275
0.6387	0.6797	0.6174	0.6865	0.6804	0.7118	0.3555	0.6883

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
0.5100	0.5569	0.5062	0.5611	0.5559	0.5803	0.3445	0.5582
0.4324	0.4770	0.4364	0.4796	0.4754	0.4938	0.3434	0.4751
0.3804	0.4202	0.3881	0.4218	0.4184	0.4320	0.3433	0.4172
0.3433	0.3775	0.3525	0.3783	0.3757	0.3852	0.3433	0.3741
0.3153	0.3439	0.3249	0.3442	0.3423	0.3483	0.3433	0.3408
0.2936	0.3168	0.3030	0.3167	0.3153	0.3183	0.3433	0.3141
0.2762	0.2944	0.2850	0.2940	0.2930	0.2934	0.3433	0.2923
0.2619	0.2755	0.2699	0.2748	0.2742	0.2723	0.3433	0.2737
0.2501	0.2592	0.2571	0.2583	0.2581	0.2542	0.3433	0.2577
0.2400	0.2451	0.2461	0.2441	0.2442	0.2384	0.3433	0.2437
0.2314	0.2328	0.2364	0.2316	0.2320	0.2245	0.3433	0.2315
0.2239	0.2218	0.2279	0.2205	0.2211	0.2121	0.3433	0.2207
0.2173	0.2120	0.2204	0.2107	0.2115	0.2011	0.3433	0.2113
0.2115	0.2033	0.2136	0.2018	0.2028	0.1911	0.3433	0.2030
0.2064	0.1953	0.2075	0.1938	0.1950	0.1821	0.3433	0.1951
0.2018	0.1881	0.2020	0.1865	0.1878	0.1739	0.3433	0.1882
130.6901	43.6155	82.2286	44.9758	48.5048	44.0210	44.0090	44.0213
5.1755	4.5944	4.3784	4.5409	4.5516	4.5858	4.8701	4.5972
2.8485	2.9053	2.6293	2.8751	2.8654	2.8966	1.4645	2.8862
2.0534	2.2151	1.9855	2.1960	2.1846	2.2080	1.1680	2.2011
1.6521	1.8258	1.6424	1.8129	1.8025	1.8201	1.1422	1.8149
1.4101	1.5710	1.4262	1.5622	1.5532	1.5665	1.1400	1.5620
1.2483	1.3891	1.2760	1.3833	1.3756	1.3857	1.1398	1.3810
1.1325	1.2518	1.1649	1.2480	1.2416	1.2492	1.1398	1.2450
1.0455	1.1438	1.0789	1.1415	1.1362	1.1420	1.1398	1.1392
0.9777	1.0562	1.0101	1.0552	1.0508	1.0550	1.1398	1.0521
0.9235	0.9835	0.9536	0.9835	0.9800	0.9829	1.1398	0.9800
0.8790	0.9221	0.9063	0.9229	0.9201	0.9220	1.1398	0.9216
0.8420	0.8693	0.8660	0.8708	0.8686	0.8697	1.1398	0.8696
0.8106	0.8234	0.8312	0.8255	0.8239	0.8242	1.1398	0.8248
0.7837	0.7831	0.8008	0.7857	0.7846	0.7843	1.1398	0.7858
0.7604	0.7474	0.7740	0.7503	0.7497	0.7489	1.1398	0.7509
0.7400	0.7154	0.7501	0.7187	0.7185	0.7172	1.1398	0.7184
0.7220	0.6866	0.7286	0.6902	0.6904	0.6887	1.1398	0.6908
0.7060	0.6605	0.7093	0.6643	0.6649	0.6629	1.1398	0.6656
0.6917	0.6368	0.6917	0.6409	0.6417	0.6394	1.1398	0.6430
110.5148	37.8833	70.2593	38.2386	41.4616	38.4315	38.4225	38.4322
4.3691	3.9027	3.7105	3.8412	3.8566	3.8816	4.1130	3.8896
2.4011	2.4567	2.2212	2.4253	2.4211	2.4393	1.2221	2.4286
1.7286	1.8681	1.6738	1.8490	1.8426	1.8546	0.9784	1.8491
1.3893	1.5368	1.3824	1.5244	1.5183	1.5264	0.9579	1.5237
1.1846	1.3203	1.1988	1.3122	1.3069	1.3124	0.9561	1.3111

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
1.0478	1.1661	1.0714	1.1608	1.1565	1.1602	0.9560	1.1595
0.9498	1.0497	0.9772	1.0465	1.0430	1.0454	0.9560	1.0448
0.8762	0.9583	0.9043	0.9565	0.9538	0.9554	0.9560	0.9546
0.8189	0.8842	0.8461	0.8836	0.8816	0.8825	0.9560	0.8816
0.7730	0.8228	0.7983	0.8232	0.8218	0.8221	0.9560	0.8210
0.7355	0.7709	0.7582	0.7720	0.7711	0.7711	0.9560	0.7702
0.7041	0.7264	0.7241	0.7281	0.7277	0.7274	0.9560	0.7268
0.6776	0.6877	0.6947	0.6899	0.6900	0.6894	0.9560	0.6892
0.6549	0.6537	0.6689	0.6564	0.6568	0.6561	0.9560	0.6562
0.6351	0.6235	0.6462	0.6266	0.6273	0.6265	0.9560	0.6269
0.6179	0.5966	0.6260	0.5999	0.6010	0.6002	0.9560	0.6004
0.6027	0.5723	0.6079	0.5760	0.5773	0.5764	0.9560	0.5765
0.5891	0.5504	0.5915	0.5542	0.5558	0.5549	0.9560	0.5551
0.5770	0.5304	0.5767	0.5345	0.5363	0.5354	0.9560	0.5370
100.3981	35.3335	64.7131	35.5221	39.0997	35.6937	35.6846	35.6934
3.9583	3.5489	3.3771	3.4959	3.5118	3.5505	3.7756	3.5727
2.1702	2.2224	2.0124	2.1958	2.1907	2.2199	1.1013	2.2041
1.5593	1.6848	1.5118	1.6687	1.6613	1.6815	0.8770	1.6684
1.2510	1.3830	1.2457	1.3726	1.3655	1.3796	0.8582	1.3695
1.0650	1.1862	1.0782	1.1794	1.1732	1.1829	0.8567	1.1760
0.9407	1.0462	0.9621	1.0417	1.0365	1.0430	0.8565	1.0384
0.8517	0.9407	0.8763	0.9379	0.9337	0.9377	0.8565	0.9349
0.7848	0.8578	0.8100	0.8564	0.8529	0.8551	0.8565	0.8537
0.7328	0.7908	0.7570	0.7904	0.7876	0.7882	0.8565	0.7880
0.6911	0.7353	0.7135	0.7356	0.7335	0.7329	0.8565	0.7334
0.6569	0.6884	0.6771	0.6894	0.6878	0.6861	0.8565	0.6875
0.6285	0.6482	0.6461	0.6497	0.6486	0.6461	0.8565	0.6482
0.6044	0.6133	0.6194	0.6152	0.6146	0.6113	0.8565	0.6138
0.5837	0.5827	0.5960	0.5849	0.5847	0.5808	0.8565	0.5842
0.5658	0.5555	0.5754	0.5580	0.5582	0.5537	0.8565	0.5579
0.5501	0.5312	0.5571	0.5340	0.5345	0.5296	0.8565	0.5344
0.5363	0.5094	0.5407	0.5124	0.5131	0.5078	0.8565	0.5135
0.5240	0.4896	0.5258	0.4928	0.4938	0.4882	0.8565	0.4945
0.5130	0.4717	0.5124	0.4750	0.4763	0.4703	0.8565	0.4784
94.7746	34.3106	61.8202	35.7836	39.2976	34.6837	34.6747	34.6830
3.7322	3.3732	3.2019	3.3069	3.3179	3.3895	3.6245	3.4330
2.0442	2.1032	1.9025	2.0665	2.0577	2.1094	1.0380	2.0866
1.4674	1.5903	1.4265	1.5672	1.5567	1.5929	0.8225	1.5685
1.1763	1.3030	1.1736	1.2876	1.2780	1.3037	0.8045	1.2839
1.0008	1.1160	1.0146	1.1055	1.0972	1.1155	0.8030	1.1007
0.8834	0.9831	0.9045	0.9760	0.9690	0.9818	0.8029	0.9711
0.7994	0.8831	0.8231	0.8784	0.8727	0.8812	0.8029	0.8741

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
0.7363	0.8047	0.7602	0.8019	0.7971	0.8023	0.8029	0.7980
0.6871	0.7412	0.7099	0.7399	0.7361	0.7386	0.8029	0.7365
0.6478	0.6887	0.6687	0.6886	0.6855	0.6858	0.8029	0.6856
0.6156	0.6444	0.6343	0.6452	0.6429	0.6413	0.8029	0.6428
0.5887	0.6065	0.6049	0.6080	0.6063	0.6031	0.8029	0.6059
0.5660	0.5735	0.5796	0.5757	0.5745	0.5700	0.8029	0.5743
0.5464	0.5446	0.5575	0.5474	0.5467	0.5409	0.8029	0.5471
0.5295	0.5190	0.5380	0.5222	0.5220	0.5152	0.8029	0.5227
0.5147	0.4961	0.5207	0.4997	0.4999	0.4922	0.8029	0.5007
0.5017	0.4755	0.5051	0.4795	0.4800	0.4716	0.8029	0.4810
0.4900	0.4569	0.4911	0.4612	0.4621	0.4529	0.8029	0.4634
0.4797	0.4400	0.4784	0.4446	0.4457	0.4359	0.8029	0.4486
88.9478	32.8466	59.0228	34.3693	35.0981	32.5199	32.5100	32.5184
3.4863	3.1388	3.0027	3.1135	3.1203	3.2189	3.4886	3.3015
1.9018	1.9458	1.7718	1.9294	1.9293	1.9960	0.9732	1.9542
1.3604	1.4662	1.3222	1.4553	1.4540	1.5004	0.7551	1.4553
1.0872	1.1984	1.0839	1.1908	1.1894	1.2221	0.7362	1.1846
0.9224	1.0245	0.9344	1.0191	1.0178	1.0407	0.7346	1.0114
0.8122	0.9011	0.8308	0.8973	0.8962	0.9116	0.7344	0.8901
0.7333	0.8084	0.7545	0.8057	0.8048	0.8143	0.7344	0.7996
0.6741	0.7357	0.6955	0.7340	0.7333	0.7380	0.7344	0.7288
0.6280	0.6770	0.6484	0.6760	0.6755	0.6762	0.7344	0.6714
0.5910	0.6285	0.6099	0.6281	0.6277	0.6250	0.7344	0.6242
0.5608	0.5876	0.5776	0.5876	0.5874	0.5818	0.7344	0.5845
0.5355	0.5526	0.5502	0.5530	0.5529	0.5447	0.7344	0.5506
0.5142	0.5222	0.5266	0.5230	0.5229	0.5126	0.7344	0.5215
0.4959	0.4955	0.5059	0.4966	0.4967	0.4843	0.7344	0.4961
0.4800	0.4720	0.4878	0.4733	0.4734	0.4593	0.7344	0.4735
0.4661	0.4509	0.4716	0.4524	0.4527	0.4369	0.7344	0.4533
0.4538	0.4320	0.4571	0.4337	0.4340	0.4168	0.7344	0.4356
0.4429	0.4149	0.4440	0.4167	0.4171	0.3985	0.7344	0.4194
0.4332	0.3993	0.4322	0.4013	0.4018	0.3820	0.7344	0.4060
85.8523	32.5266	57.9730	33.6880	34.1277	31.7324	31.7223	31.7306
3.3505	3.0102	2.8976	3.0159	3.0183	3.1256	3.4066	3.2229
1.8203	1.8538	1.6977	1.8536	1.8530	1.9288	0.9296	1.8832
1.2974	1.3915	1.2609	1.3904	1.3894	1.4436	0.7129	1.3905
1.0336	1.1342	1.0298	1.1330	1.1320	1.1711	0.6939	1.1254
0.8745	0.9675	0.8850	0.9663	0.9655	0.9934	0.6923	0.9572
0.7681	0.8495	0.7850	0.8484	0.8478	0.8670	0.6921	0.8399
0.6919	0.7609	0.7112	0.7600	0.7594	0.7716	0.6921	0.7523
0.6347	0.6916	0.6544	0.6908	0.6904	0.6968	0.6921	0.6842
0.5901	0.6357	0.6090	0.6350	0.6347	0.6363	0.6921	0.6298

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
0.5544	0.5896	0.5719	0.5890	0.5887	0.5861	0.6921	0.5847
0.5252	0.5507	0.5409	0.5502	0.5500	0.5437	0.6921	0.5468
0.5009	0.5174	0.5145	0.5170	0.5169	0.5074	0.6921	0.5148
0.4802	0.4886	0.4918	0.4882	0.4882	0.4759	0.6921	0.4872
0.4626	0.4633	0.4720	0.4630	0.4631	0.4482	0.6921	0.4626
0.4472	0.4410	0.4545	0.4407	0.4408	0.4236	0.6921	0.4409
0.4338	0.4210	0.4390	0.4208	0.4210	0.4017	0.6921	0.4221
0.4220	0.4031	0.4251	0.4030	0.4032	0.3819	0.6921	0.4050
0.4114	0.3869	0.4126	0.3868	0.3871	0.3641	0.6921	0.3897
0.4020	0.3723	0.4013	0.3722	0.3725	0.3479	0.6921	0.3772
81.3245	32.2845	56.1660	33.3149	33.7711	31.3546	31.3453	31.3528
3.1614	2.8563	2.7541	2.8686	2.8699	2.9803	3.2470	3.0755
1.7106	1.7428	1.6010	1.7461	1.7452	1.8234	0.8621	1.7839
1.2149	1.3010	1.1826	1.3021	1.3010	1.3569	0.6597	1.3041
0.9647	1.0563	0.9619	1.0565	1.0556	1.0959	0.6425	1.0477
0.8139	0.8983	0.8238	0.8981	0.8973	0.9261	0.6410	0.8867
0.7130	0.7867	0.7286	0.7864	0.7858	0.8056	0.6409	0.7759
0.6408	0.7032	0.6585	0.7028	0.7023	0.7149	0.6409	0.6940
0.5866	0.6380	0.6045	0.6375	0.6371	0.6438	0.6409	0.6300
0.5443	0.5855	0.5615	0.5850	0.5847	0.5863	0.6409	0.5794
0.5105	0.5422	0.5263	0.5417	0.5415	0.5387	0.6409	0.5378
0.4828	0.5058	0.4969	0.5052	0.5051	0.4986	0.6409	0.5024
0.4597	0.4747	0.4720	0.4741	0.4741	0.4643	0.6409	0.4723
0.4401	0.4477	0.4505	0.4472	0.4472	0.4344	0.6409	0.4464
0.4234	0.4242	0.4318	0.4236	0.4237	0.4083	0.6409	0.4234
0.4088	0.4033	0.4153	0.4028	0.4029	0.3851	0.6409	0.4035
0.3961	0.3847	0.4007	0.3842	0.3844	0.3644	0.6409	0.3854
0.3849	0.3681	0.3876	0.3675	0.3677	0.3458	0.6409	0.3698
0.3749	0.3530	0.3758	0.3525	0.3527	0.3290	0.6409	0.3553
0.3660	0.3394	0.3651	0.3389	0.3391	0.3137	0.6409	0.3437
71.5141	28.2265	49.3275	29.0122	29.3418	27.3396	27.3313	27.3380
2.7808	2.5054	2.4199	2.5235	2.5246	2.6148	2.8461	2.6942
1.5044	1.5296	1.4067	1.5363	1.5359	1.6014	0.7582	1.5707
1.0683	1.1423	1.0392	1.1456	1.1449	1.1923	0.5802	1.1489
0.8482	0.9277	0.8452	0.9294	0.9288	0.9633	0.5650	0.9207
0.7155	0.7891	0.7239	0.7899	0.7894	0.8142	0.5637	0.7797
0.6267	0.6912	0.6402	0.6915	0.6911	0.7084	0.5636	0.6829
0.5632	0.6179	0.5786	0.6179	0.6176	0.6287	0.5636	0.6116
0.5155	0.5607	0.5311	0.5604	0.5602	0.5662	0.5636	0.5554
0.4783	0.5146	0.4933	0.5142	0.5140	0.5157	0.5636	0.5099
0.4486	0.4766	0.4624	0.4760	0.4759	0.4738	0.5636	0.4724
0.4242	0.4446	0.4366	0.4440	0.4439	0.4386	0.5636	0.4413

$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Teorico}}$	$\eta_{\text{Exp}}$
Bingham	Ostwald	Casson	Herschel y Bulkley	Mizrahi y Berk	Falguera y Ibarz (P)	Falguera y Ibarz (E)	Experimental
0.4039	0.4173	0.4147	0.4166	0.4166	0.4083	0.5636	0.4143
0.3867	0.3936	0.3959	0.3929	0.3929	0.3821	0.5636	0.3915
0.3719	0.3729	0.3794	0.3721	0.3722	0.3591	0.5636	0.3719
0.3591	0.3546	0.3649	0.3538	0.3538	0.3387	0.5636	0.3542
0.3479	0.3383	0.3521	0.3374	0.3375	0.3205	0.5636	0.3384
0.3381	0.3237	0.3406	0.3228	0.3229	0.3041	0.5636	0.3244
0.3293	0.3104	0.3302	0.3095	0.3097	0.2893	0.5636	0.3120
0.3214	0.2985	0.3208	0.2976	0.2977	0.2758	0.5636	0.3024

**ANEXO 6**

**BASE DE DATOS DE LOS MODELOS DE EFECTOS COMBINADOS (Ecuaciones 2.22 y 4.18)  
SOBRE LA VISCOSIDAD APARENTE ( $\eta$ ) DE LA PULPA DE MANGO (*Mangifera Indica L.*)  
VARIEDAD HADEN**

$\gamma$ (seg <sup>-1</sup> )	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)	C (°Brix)	T (°C)	Viscosidad Aparente del Modelo (Ecuación 4.18)	Error cuadrático del Modelo (Ecuación 4.18)
1.0	8.1308	8.0704	10	10	7.8087	0.0685
27.3	21.9947	0.8002	10	10	0.7706	0.0009
53.5	26.6243	0.4992	10	10	0.4829	0.0003
79.8	29.8475	0.3777	10	10	0.3669	0.0001
106.1	32.4872	0.3097	10	10	0.3019	6.06616E-05
132.3	34.7468	0.2654	10	10	0.2595	3.44343E-05
158.6	36.7470	0.2339	10	10	0.2294	2.08627E-05
184.8	38.5435	0.2102	10	10	0.2066	1.32906E-05
211.1	40.1980	0.1917	10	10	0.1887	8.83513E-06
237.4	41.7598	0.1767	10	10	0.1742	6.10873E-06
263.6	43.2468	0.1642	10	10	0.1621	4.38783E-06
289.9	44.6122	0.1538	10	10	0.1520	3.27679E-06
316.2	45.9082	0.1448	10	10	0.1432	2.54656E-06
342.4	47.1427	0.1370	10	10	0.1355	2.06206E-06
368.7	48.3322	0.1301	10	10	0.1288	1.74046E-06
394.9	49.5040	0.1241	10	10	0.1228	1.53012E-06
421.2	50.6435	0.1187	10	10	0.1175	1.39868E-06
447.5	51.7507	0.1138	10	10	0.1127	1.32518E-06
473.7	52.8335	0.1094	10	10	0.1083	1.29614E-06
500.0	54.0130	0.1054	10	10	0.1043	1.30281E-06
1.0	7.6827	7.6205	10	20	7.1876	0.1875
27.3	19.6933	0.7151	10	20	0.7096	3.06257E-05
53.5	23.3668	0.4408	10	20	0.4447	1.54331E-05
79.8	26.0257	0.3310	10	20	0.3379	4.77981E-05
106.1	28.1947	0.2699	10	20	0.2781	6.73678E-05
132.3	30.0727	0.2303	10	20	0.2391	7.7928E-05
158.6	31.7543	0.2023	10	20	0.2114	8.31523E-05
184.8	33.2522	0.1812	10	20	0.1905	8.51816E-05
211.1	34.6513	0.1648	10	20	0.1740	8.52483E-05
237.4	35.9717	0.1515	10	20	0.1606	8.40865E-05
263.6	37.1743	0.1405	10	20	0.1496	8.21484E-05
289.9	38.3118	0.1312	10	20	0.1402	7.97242E-05
316.2	39.3457	0.1233	10	20	0.1321	7.70012E-05
342.4	40.3445	0.1165	10	20	0.1251	7.41071E-05
368.7	41.3008	0.1105	10	20	0.1189	7.11278E-05
394.9	42.2275	0.1052	10	20	0.1134	6.812E-05
421.2	43.1257	0.1004	10	20	0.1085	6.51276E-05
447.5	44.0092	0.0962	10	20	0.1040	6.21777E-05
473.7	44.9032	0.0923	10	20	0.1000	5.92878E-05
499.9	45.8475	0.0888	10	20	0.0963	5.64787E-05
1.0	6.8782	6.8271	10	30	6.6579	0.0286
27.3	18.3190	0.6658	10	30	0.6570	7.84047E-05
53.5	22.0517	0.4145	10	30	0.4118	7.20319E-06
79.8	24.7167	0.3134	10	30	0.3130	1.27507E-07
106.1	26.9422	0.2568	10	30	0.2576	6.54471E-07



$\gamma$ (seg <sup>-1</sup> )	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)	C (°Brix)	T (°C)	Viscosidad Aparente del Modelo (Ecuación 4.18)	Error cuadrático del Modelo (Ecuación 4.18)
132.3	28.8265	0.2201	10	30	0.2216	2.14287E-06
158.6	30.5128	0.1940	10	30	0.1959	3.41658E-06
184.8	32.0263	0.1744	10	30	0.1765	4.29911E-06
211.1	33.4225	0.1591	10	30	0.1613	4.82759E-06
237.4	34.7313	0.1467	10	30	0.1489	5.07702E-06
263.6	35.9623	0.1364	10	30	0.1387	5.11804E-06
289.9	37.1055	0.1278	10	30	0.1300	5.00804E-06
316.2	38.1838	0.1204	10	30	0.1225	4.79158E-06
342.4	39.2240	0.1139	10	30	0.1160	4.50281E-06
368.7	40.2355	0.1083	10	30	0.1103	4.16757E-06
394.9	41.2075	0.1033	10	30	0.1052	3.80516E-06
421.2	42.1338	0.0988	10	30	0.1007	3.43074E-06
447.5	43.0553	0.0948	10	30	0.0966	3.05536E-06
473.7	43.9688	0.0912	10	30	0.0928	2.6872E-06
500.0	44.9618	0.0879	10	30	0.0894	2.33333E-06
1.0	6.7918	6.7369	10	40	6.1921	0.2968
27.3	17.2302	0.6255	10	40	0.6112	0.000203912
53.5	20.3438	0.3867	10	40	0.3832	1.23392E-05
79.8	22.9642	0.2915	10	40	0.2913	4.86796E-08
106.1	25.1372	0.2386	10	40	0.2398	1.40476E-06
132.3	26.9978	0.2044	10	40	0.2063	3.44808E-06
158.6	28.6960	0.1802	10	40	0.1824	4.74094E-06
184.8	30.0970	0.1621	10	40	0.1644	5.32756E-06
211.1	31.3677	0.1479	10	40	0.1502	5.42007E-06
237.4	32.5133	0.1365	10	40	0.1387	5.19752E-06
263.6	33.6162	0.1270	10	40	0.1292	4.78697E-06
289.9	34.6515	0.1191	10	40	0.1211	4.27503E-06
316.2	35.6285	0.1123	10	40	0.1142	3.71907E-06
342.4	36.5475	0.1064	10	40	0.1082	3.15772E-06
368.7	37.4300	0.1012	10	40	0.1029	2.61622E-06
394.9	38.2798	0.0967	10	40	0.0981	2.11066E-06
421.2	39.1085	0.0926	10	40	0.0939	1.652E-06
447.5	39.9320	0.0890	10	40	0.0901	1.24635E-06
473.7	40.7447	0.0857	10	40	0.0866	8.9701E-07
499.9	41.6477	0.0827	10	40	0.0835	6.06342E-07
1.0	6.5397	6.4814	10	50	5.7840	0.4864
27.3	16.5288	0.6005	10	50	0.5712	0.0009
53.5	19.5920	0.3696	10	50	0.3582	0.0001
79.8	21.8917	0.2774	10	50	0.2723	2.5893E-05
106.1	23.7493	0.2262	10	50	0.2242	3.85525E-06
132.3	25.3215	0.1931	10	50	0.1929	2.17842E-08
158.6	26.7032	0.1696	10	50	0.1706	1.00334E-06
184.8	27.9727	0.1520	10	50	0.1538	3.12299E-06
211.1	29.1285	0.1383	10	50	0.1405	5.25715E-06
237.4	30.1725	0.1272	10	50	0.1298	7.07236E-06
263.6	31.1355	0.1180	10	50	0.1209	8.5023E-06
289.9	32.0403	0.1103	10	50	0.1134	9.56854E-06
316.2	32.8980	0.1037	10	50	0.1069	1.03211E-05
342.4	33.7190	0.0980	10	50	0.1013	1.08123E-05
368.7	34.5228	0.0930	10	50	0.0963	1.10905E-05
394.9	35.2943	0.0886	10	50	0.0919	1.11973E-05
421.2	36.0137	0.0846	10	50	0.0880	1.11672E-05

$\gamma$ (seg <sup>-1</sup> )	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)	C (°Brix)	T (°C)	Viscosidad Aparente del Modelo (Ecuación 4.18)	Error cuadrático del Modelo (Ecuación 4.18)
447.5	36.7490	0.0811	10	50	0.0844	1.1029E-05
473.7	37.4642	0.0779	10	50	0.0812	1.08058E-05
499.9	38.2787	0.0750	10	50	0.0782	1.05177E-05
1.0	6.4815	6.4237	10	60	5.4278	0.9918
27.3	15.0765	0.5528	10	60	0.5361	0.0003
53.5	18.0197	0.3381	10	60	0.3362	3.78129E-06
79.8	20.2908	0.2538	10	60	0.2556	3.46832E-06
106.1	22.0385	0.2073	10	60	0.2105	1.01835E-05
132.3	23.5243	0.1775	10	60	0.1811	1.33045E-05
158.6	24.8610	0.1565	10	60	0.1602	1.38893E-05
184.8	26.0993	0.1408	10	60	0.1444	1.3132E-05
211.1	27.3562	0.1286	10	60	0.1320	1.17454E-05
237.4	28.3762	0.1188	10	60	0.1220	1.01221E-05
263.6	29.3157	0.1107	10	60	0.1136	8.47218E-06
289.9	30.2015	0.1039	10	60	0.1066	6.90829E-06
316.2	31.0477	0.0981	10	60	0.1005	5.48572E-06
342.4	31.8565	0.0931	10	60	0.0952	4.23074E-06
368.7	32.6435	0.0888	10	60	0.0905	3.15167E-06
394.9	33.3968	0.0849	10	60	0.0864	2.24654E-06
421.2	34.1120	0.0815	10	60	0.0827	1.50979E-06
447.5	34.8127	0.0784	10	60	0.0794	9.31896E-07
473.7	35.5068	0.0756	10	60	0.0763	5.02293E-07
499.9	36.2633	0.0731	10	60	0.0736	2.11158E-07
1.0	5.7230	5.6663	10	70	5.1090	0.3106
27.3	13.9258	0.5093	10	70	0.5049	1.92588E-05
53.5	16.7567	0.3145	10	70	0.3167	4.76656E-06
79.8	18.8640	0.2374	10	70	0.2408	1.15722E-05
106.1	20.5928	0.1948	10	70	0.1984	1.2491E-05
132.3	22.0902	0.1674	10	70	0.1707	1.11064E-05
158.6	23.4693	0.1480	10	70	0.1510	9.07517E-06
184.8	24.7907	0.1335	10	70	0.1361	7.03064E-06
211.1	25.9528	0.1222	10	70	0.1245	5.20526E-06
237.4	27.0203	0.1131	10	70	0.1150	3.6722E-06
263.6	27.9940	0.1056	10	70	0.1071	2.43902E-06
289.9	28.9082	0.0993	10	70	0.1005	1.48959E-06
316.2	29.7843	0.0939	10	70	0.0948	7.975E-07
342.4	30.6037	0.0892	10	70	0.0898	3.35655E-07
368.7	31.4062	0.0852	10	70	0.0854	7.78142E-08
394.9	32.1975	0.0816	10	70	0.0815	8.34162E-11
421.2	32.9333	0.0783	10	70	0.0781	8.14317E-08
447.5	33.6062	0.0755	10	70	0.0749	3.03184E-07
473.7	34.2898	0.0729	10	70	0.0721	6.49322E-07
500.0	35.0497	0.0705	10	70	0.0695	1.10473E-06
1.0	4.6820	4.6358	10	80	4.8286	0.0372
27.3	12.5470	0.4520	10	80	0.4772	0.0006
53.5	14.9733	0.2825	10	80	0.2993	0.0003
79.8	16.7808	0.2144	10	80	0.2277	0.0002
106.1	18.3528	0.1764	10	80	0.1875	0.0001
132.3	19.5462	0.1517	10	80	0.1614	9.35118E-05
158.6	20.7138	0.1342	10	80	0.1428	7.33507E-05
184.8	21.8390	0.1211	10	80	0.1288	5.90391E-05
211.1	23.0492	0.1108	10	80	0.1177	4.836E-05

$\gamma$ (seg <sup>-1</sup> )	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)	C (°Brix)	T (°C)	Viscosidad Aparente del Modelo (Ecuación 4.18)	Error cuadrático del Modelo (Ecuación 4.18)
237.4	24.1112	0.1025	10	80	0.1088	4.00993E-05
263.6	25.0223	0.0956	10	80	0.1014	3.35312E-05
289.9	25.9300	0.0898	10	80	0.0951	2.82032E-05
316.2	27.0923	0.0848	10	80	0.0897	2.38081E-05
342.4	28.1095	0.0805	10	80	0.0850	2.01385E-05
368.7	29.0678	0.0767	10	80	0.0809	1.70442E-05
394.9	29.8775	0.0734	10	80	0.0772	1.44131E-05
421.2	30.6085	0.0704	10	80	0.0739	1.21648E-05
447.5	31.3448	0.0677	10	80	0.0709	1.02347E-05
473.7	32.0722	0.0653	10	80	0.0682	8.57174E-06
499.9	32.8577	0.0631	10	80	0.0658	7.14E-06
1.0	12.0178	11.9361	15	10	11.9561	0.0004
27.3	29.4535	1.0901	15	10	1.1780	0.0077
53.5	36.5957	0.6830	15	10	0.7374	0.0030
79.8	42.0508	0.5220	15	10	0.5597	0.0014
106.1	46.5922	0.4331	15	10	0.4601	0.0007
132.3	50.5205	0.3757	15	10	0.3951	0.0004
158.6	54.0315	0.3353	15	10	0.3488	0.0002
184.8	57.2475	0.3051	15	10	0.3139	7.79182E-05
211.1	60.2153	0.2815	15	10	0.2864	2.42289E-05
237.4	62.9922	0.2625	15	10	0.2641	2.55917E-06
263.6	65.5742	0.2469	15	10	0.2456	1.64816E-06
289.9	67.9958	0.2337	15	10	0.2299	1.46159E-05
316.2	70.2685	0.2225	15	10	0.2164	3.7074E-05
342.4	72.4103	0.2128	15	10	0.2047	6.61036E-05
368.7	74.4838	0.2043	15	10	0.1943	9.97224E-05
394.9	76.4810	0.1968	15	10	0.1851	0.0001
421.2	78.3890	0.1901	15	10	0.1769	0.0002
447.5	80.2473	0.1841	15	10	0.1694	0.0002
473.7	82.0440	0.1787	15	10	0.1626	0.0003
500.0	83.8630	0.1738	15	10	0.1565	0.0003
1.0	11.1450	11.0619	15	20	11.0050	0.0032
27.3	26.3593	0.9741	15	20	1.0848	0.0123
53.5	32.4357	0.6059	15	20	0.6792	0.0054
79.8	37.0937	0.4612	15	20	0.5156	0.0030
106.1	40.9847	0.3816	15	20	0.4239	0.0018
132.3	44.3640	0.3304	15	20	0.3641	0.0011
158.6	47.3833	0.2944	15	20	0.3215	0.0007
184.8	50.1433	0.2675	15	20	0.2893	0.0005
211.1	52.7095	0.2466	15	20	0.2641	0.0003
237.4	55.1267	0.2298	15	20	0.2436	0.0002
263.6	57.3937	0.2160	15	20	0.2265	0.0001
289.9	59.4712	0.2043	15	20	0.2121	6.00204E-05
316.2	61.4300	0.1944	15	20	0.1997	2.75975E-05
342.4	63.3197	0.1859	15	20	0.1889	9.0817E-06
368.7	65.1092	0.1784	15	20	0.1794	9.68723E-07
394.9	66.8328	0.1718	15	20	0.1709	7.56149E-07
421.2	68.4927	0.1659	15	20	0.1633	6.61727E-06
447.5	70.1102	0.1606	15	20	0.1564	1.71893E-05
473.7	71.6788	0.1558	15	20	0.1502	3.14514E-05
500.0	73.2728	0.1515	15	20	0.1445	4.85886E-05
1.0	10.1178	10.0391	15	30	10.1872	0.0219

$\gamma$ (seg <sup>-1</sup> )	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)	C (°Brix)	T (°C)	Viscosidad Aparente del Modelo (Ecuación 4.18)	Error cuadrático del Modelo (Ecuación 4.18)
27.3	23.6867	0.8730	15	30	1.0043	0.0173
53.5	28.9073	0.5407	15	30	0.6289	0.0078
79.8	32.8935	0.4104	15	30	0.4775	0.0045
106.1	36.2392	0.3388	15	30	0.3926	0.0029
132.3	39.1488	0.2927	15	30	0.3373	0.0020
158.6	41.7473	0.2604	15	30	0.2979	0.0014
184.8	44.2022	0.2362	15	30	0.2682	0.0010
211.1	46.4663	0.2174	15	30	0.2448	0.0007
237.4	48.5447	0.2024	15	30	0.2258	0.0005
263.6	50.4922	0.1899	15	30	0.2100	0.0004
289.9	52.2907	0.1795	15	30	0.1967	0.0003
316.2	53.9763	0.1706	15	30	0.1852	0.0002
342.4	55.5885	0.1629	15	30	0.1752	0.0002
368.7	57.1403	0.1562	15	30	0.1664	0.0001
394.9	58.6357	0.1503	15	30	0.1586	6.88606E-05
421.2	60.0792	0.1450	15	30	0.1516	4.29707E-05
447.5	61.4887	0.1403	15	30	0.1452	2.44899E-05
473.7	62.8553	0.1360	15	30	0.1395	1.19676E-05
500.0	64.2562	0.1322	15	30	0.1342	4.3053E-06
1.0	9.1350	9.0580	15	40	9.4744	0.1734
27.3	21.9207	0.8032	15	40	0.9345	0.0172
53.5	26.4835	0.4973	15	40	0.5852	0.0077
79.8	29.9822	0.3767	15	40	0.4444	0.0046
106.1	32.9335	0.3102	15	40	0.3655	0.0031
132.3	35.4715	0.2674	15	40	0.3140	0.0022
158.6	37.7885	0.2372	15	40	0.2774	0.0016
184.8	39.9183	0.2147	15	40	0.2497	0.0012
211.1	41.9112	0.1972	15	40	0.2280	0.0010
237.4	43.7823	0.1830	15	40	0.2104	0.0007
263.6	45.5322	0.1714	15	40	0.1957	0.0006
289.9	47.1558	0.1616	15	40	0.1833	0.0005
316.2	48.6593	0.1533	15	40	0.1726	0.0004
342.4	50.0878	0.1461	15	40	0.1633	0.0003
368.7	51.4475	0.1398	15	40	0.1552	0.0002
394.9	52.7643	0.1342	15	40	0.1479	0.0002
421.2	54.0408	0.1293	15	40	0.1414	0.0001
447.5	55.2820	0.1248	15	40	0.1355	0.0001
473.7	56.5018	0.1208	15	40	0.1301	8.65541E-05
500.0	57.7712	0.1172	15	40	0.1253	6.50179E-05
1.0	8.3655	8.2827	15	50	8.8460	0.3173
27.3	20.4548	0.7456	15	50	0.8733	0.0163
53.5	24.4702	0.4610	15	50	0.5471	0.0074
79.8	27.5660	0.3485	15	50	0.4155	0.0045
106.1	30.1613	0.2862	15	50	0.3417	0.0031
132.3	32.4325	0.2461	15	50	0.2937	0.0023
158.6	34.4940	0.2178	15	50	0.2595	0.0017
184.8	36.3917	0.1966	15	50	0.2336	0.0014
211.1	38.1505	0.1801	15	50	0.2133	0.0011
237.4	39.8122	0.1668	15	50	0.1968	0.0009
263.6	41.3677	0.1559	15	50	0.1831	0.0007
289.9	42.8167	0.1467	15	50	0.1716	0.0006
316.2	44.1620	0.1388	15	50	0.1616	0.0005

$\gamma$ (seg <sup>-1</sup> )	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)	C (°Brix)	T (°C)	Viscosidad Aparente del Modelo (Ecuación 4.18)	Error cuadrático del Modelo (Ecuación 4.18)
342.4	45.4365	0.1320	15	50	0.1529	0.0004
368.7	46.6398	0.1261	15	50	0.1453	0.0004
394.9	47.8107	0.1208	15	50	0.1385	0.0003
421.2	48.9420	0.1161	15	50	0.1324	0.0003
447.5	50.0435	0.1119	15	50	0.1269	0.0002
473.7	51.1148	0.1081	15	50	0.1219	0.0002
500.0	52.2413	0.1047	15	50	0.1174	0.0002
1.0	7.0000	6.9286	15	60	8.2994	1.8790
27.3	18.9228	0.6829	15	60	0.8195	0.0187
53.5	22.5203	0.4262	15	60	0.5134	0.0076
79.8	25.2455	0.3227	15	60	0.3900	0.0045
106.1	27.5197	0.2649	15	60	0.3208	0.0031
132.3	29.5080	0.2273	15	60	0.2757	0.0024
158.6	31.3230	0.2005	15	60	0.2436	0.0019
184.8	33.0357	0.1805	15	60	0.2194	0.0015
211.1	34.6428	0.1647	15	60	0.2004	0.0013
237.4	36.0982	0.1520	15	60	0.1849	0.0011
263.6	37.4678	0.1415	15	60	0.1721	0.0009
289.9	38.7380	0.1326	15	60	0.1612	0.0008
316.2	39.9255	0.1250	15	60	0.1519	0.0007
342.4	41.0317	0.1184	15	60	0.1437	0.0006
368.7	42.0860	0.1126	15	60	0.1366	0.0006
394.9	43.1218	0.1075	15	60	0.1302	0.0005
421.2	44.1192	0.1029	15	60	0.1245	0.0005
447.5	45.0807	0.0988	15	60	0.1194	0.0004
473.7	46.0207	0.0950	15	60	0.1147	0.0004
500.0	47.0173	0.0917	15	60	0.1104	0.0004
1.0	5.1378	5.0874	15	70	7.8190	7.4617
27.3	16.4737	0.5847	15	70	0.7719	0.0351
53.5	19.4765	0.3718	15	70	0.4836	0.0125
79.8	21.7820	0.2834	15	70	0.3674	0.0071
106.1	23.7223	0.2330	15	70	0.3023	0.0048
132.3	25.4785	0.1998	15	70	0.2599	0.0036
158.6	27.0030	0.1759	15	70	0.2296	0.0029
184.8	28.4317	0.1578	15	70	0.2068	0.0024
211.1	29.7813	0.1435	15	70	0.1889	0.0021
237.4	31.0337	0.1318	15	70	0.1743	0.0018
263.6	32.1978	0.1221	15	70	0.1623	0.0016
289.9	33.2758	0.1139	15	70	0.1520	0.0015
316.2	34.2902	0.1068	15	70	0.1433	0.0013
342.4	35.2163	0.1006	15	70	0.1356	0.0012
368.7	36.1273	0.0952	15	70	0.1289	0.0011
394.9	37.0147	0.0904	15	70	0.1229	0.0011
421.2	37.8638	0.0860	15	70	0.1175	0.0010
447.5	38.6842	0.0821	15	70	0.1127	0.0009
473.7	39.4918	0.0786	15	70	0.1083	0.0009
499.9	40.3475	0.0754	15	70	0.1042	0.0008
1.0	4.8950	4.8470	15	80	7.3898	6.4656
27.3	16.1423	0.5712	15	80	0.7295	0.0251
53.5	19.0340	0.3638	15	80	0.4571	0.0087
79.8	21.2798	0.2771	15	80	0.3473	0.0049
106.1	23.1343	0.2275	15	80	0.2858	0.0034

$\gamma$ (seg <sup>-1</sup> )	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)	C (°Brix)	T (°C)	Viscosidad Aparente del Modelo (Ecuación 4.18)	Error cuadrático del Modelo (Ecuación 4.18)
132.3	24.6845	0.1947	15	80	0.2457	0.0026
158.6	26.1058	0.1711	15	80	0.2172	0.0021
184.8	27.4250	0.1532	15	80	0.1956	0.0018
211.1	28.6575	0.1390	15	80	0.1787	0.0016
237.4	29.8278	0.1274	15	80	0.1649	0.0014
263.6	30.9430	0.1178	15	80	0.1535	0.0013
289.9	31.9750	0.1096	15	80	0.1439	0.0012
316.2	32.9405	0.1025	15	80	0.1356	0.0011
342.4	33.8398	0.0964	15	80	0.1283	0.0010
368.7	34.6760	0.0910	15	80	0.1220	0.0010
394.9	35.4845	0.0861	15	80	0.1163	0.0009
421.2	36.2930	0.0818	15	80	0.1113	0.0009
447.5	37.0695	0.0779	15	80	0.1067	0.0008
473.7	37.8045	0.0743	15	80	0.1025	0.0008
500.0	38.6128	0.0711	15	80	0.0987	0.0008
1.0	20.7582	20.6858	20	10	18.3394	5.5056
27.3	55.1690	2.0166	20	10	1.8010	0.0465
53.5	67.1187	1.2591	20	10	1.1262	0.0177
79.8	75.8155	0.9544	20	10	0.8539	0.0101
106.1	82.9330	0.7842	20	10	0.7012	0.0069
132.3	89.0005	0.6736	20	10	0.6015	0.0052
158.6	94.3357	0.5951	20	10	0.5305	0.0042
184.8	99.1323	0.5361	20	10	0.4769	0.0035
211.1	103.5245	0.4898	20	10	0.4347	0.0030
237.4	107.5807	0.4525	20	10	0.4004	0.0027
263.6	111.3597	0.4216	20	10	0.3720	0.0025
289.9	114.9103	0.3956	20	10	0.3479	0.0023
316.2	118.2642	0.3733	20	10	0.3271	0.0021
342.4	121.4418	0.3539	20	10	0.3090	0.0020
368.7	124.4593	0.3370	20	10	0.2931	0.0019
394.9	127.3427	0.3220	20	10	0.2789	0.0019
421.2	130.1207	0.3086	20	10	0.2662	0.0018
447.5	132.7877	0.2965	20	10	0.2548	0.0017
473.7	135.4058	0.2856	20	10	0.2443	0.0017
500.0	138.0587	0.2757	20	10	0.2348	0.0017
1.0	19.3277	19.2221	20	20	16.8653	5.5542
27.3	49.7953	1.8178	20	20	1.6584	0.0254
53.5	60.0747	1.1287	20	20	1.0372	0.0084
79.8	67.6488	0.8530	20	20	0.7866	0.0044
106.1	73.8635	0.6995	20	20	0.6460	0.0029
132.3	79.1757	0.6001	20	20	0.5543	0.0021
158.6	83.8923	0.5296	20	20	0.4889	0.0017
184.8	88.1542	0.4768	20	20	0.4396	0.0014
211.1	92.0532	0.4354	20	20	0.4008	0.0012
237.4	95.6490	0.4021	20	20	0.3693	0.0011
263.6	98.9960	0.3745	20	20	0.3431	0.0010
289.9	102.1457	0.3513	20	20	0.3209	0.0009
316.2	105.1255	0.3315	20	20	0.3018	0.0009
342.4	107.9477	0.3142	20	20	0.2852	0.0008
368.7	110.6350	0.2992	20	20	0.2705	0.0008
394.9	113.1902	0.2858	20	20	0.2575	0.0008
421.2	115.6325	0.2739	20	20	0.2458	0.0008

$\gamma$ (seg <sup>-1</sup> )	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)	C (°Brix)	T (°C)	Viscosidad Aparente del Modelo (Ecuación 4.18)	Error cuadrático del Modelo (Ecuación 4.18)
447.5	117.9968	0.2632	20	20	0.2353	0.0008
473.7	120.2977	0.2536	20	20	0.2257	0.0008
500.0	122.6498	0.2448	20	20	0.2169	0.0008
1.0	18.1423	18.0193	20	30	15.6013	5.8466
27.3	45.4808	1.6583	20	30	1.5354	0.0151
53.5	54.4295	1.0240	20	30	0.9605	0.0040
79.8	61.0570	0.7716	20	30	0.7285	0.0019
106.1	66.5095	0.6314	20	30	0.5984	0.0011
132.3	71.1992	0.5408	20	30	0.5135	0.0007
158.6	75.3587	0.4767	20	30	0.4531	0.0006
184.8	79.1248	0.4287	20	30	0.4074	0.0005
211.1	82.5907	0.3912	20	30	0.3715	0.0004
237.4	85.7953	0.3610	20	30	0.3423	0.0003
263.6	88.8005	0.3361	20	30	0.3181	0.0003
289.9	91.6235	0.3151	20	30	0.2976	0.0003
316.2	94.2810	0.2971	20	30	0.2799	0.0003
342.4	96.7855	0.2816	20	30	0.2646	0.0003
368.7	99.1722	0.2680	20	30	0.2510	0.0003
394.9	101.4445	0.2559	20	30	0.2390	0.0003
421.2	103.6197	0.2452	20	30	0.2282	0.0003
447.5	105.7175	0.2356	20	30	0.2184	0.0003
473.7	107.7597	0.2269	20	30	0.2095	0.0003
500.0	109.8492	0.2190	20	30	0.2015	0.0003
1.0	16.8245	16.6940	20	40	14.5065	4.7848
27.3	42.7402	1.5527	20	40	1.4286	0.0154
53.5	50.8503	0.9580	20	40	0.8938	0.0041
79.8	56.8095	0.7206	20	40	0.6780	0.0018
106.1	61.7020	0.5886	20	40	0.5570	0.0010
132.3	65.9212	0.5032	20	40	0.4781	0.0006
158.6	69.6590	0.4427	20	40	0.4219	0.0004
184.8	73.0670	0.3974	20	40	0.3794	0.0003
211.1	76.2017	0.3620	20	40	0.3460	0.0003
237.4	79.1037	0.3334	20	40	0.3189	0.0002
263.6	81.8353	0.3098	20	40	0.2964	0.0002
289.9	84.4057	0.2899	20	40	0.2773	0.0002
316.2	86.8252	0.2729	20	40	0.2609	0.0001
342.4	89.1052	0.2582	20	40	0.2466	0.0001
368.7	91.2492	0.2453	20	40	0.2340	0.0001
394.9	93.2867	0.2339	20	40	0.2228	0.0001
421.2	95.2592	0.2237	20	40	0.2128	0.0001
447.5	97.1720	0.2146	20	40	0.2037	0.0001
473.7	99.0220	0.2063	20	40	0.1955	0.0001
500.0	100.9325	0.1988	20	40	0.1880	0.0001
1.0	15.0672	14.9183	20	50	13.5382	1.9048
27.3	39.2315	1.4206	20	50	1.3352	0.0073
53.5	46.5118	0.8780	20	50	0.8355	0.0018
79.8	51.9118	0.6604	20	50	0.6339	0.0007
106.1	56.2882	0.5391	20	50	0.5208	0.0003
132.3	60.0358	0.4604	20	50	0.4471	0.0002
158.6	63.3845	0.4046	20	50	0.3946	0.0001
184.8	66.4065	0.3627	20	50	0.3549	6.0768E-05
211.1	69.2177	0.3299	20	50	0.3237	3.84305E-05

$\gamma$ (seg <sup>-1</sup> )	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)	C (°Brix)	T (°C)	Viscosidad Aparente del Modelo (Ecuación 4.18)	Error cuadrático del Modelo (Ecuación 4.18)
237.4	71.8310	0.3035	20	50	0.2984	2.54004E-05
263.6	74.2997	0.2816	20	50	0.2774	1.75342E-05
289.9	76.6075	0.2631	20	50	0.2596	1.26637E-05
316.2	78.7903	0.2474	20	50	0.2443	9.58828E-06
342.4	80.8517	0.2337	20	50	0.2309	7.627E-06
368.7	82.7702	0.2217	20	50	0.2191	6.37901E-06
394.9	84.6177	0.2111	20	50	0.2087	5.60393E-06
421.2	86.4000	0.2016	20	50	0.1993	5.15664E-06
447.5	88.1082	0.1931	20	50	0.1908	4.94692E-06
473.7	89.7813	0.1854	20	50	0.1832	4.91895E-06
500.0	91.5082	0.1784	20	50	0.1761	5.03766E-06
1.0	14.1302	13.9816	20	60	12.6988	1.6456
27.3	38.9648	1.4008	20	60	1.2529	0.0219
53.5	45.8775	0.8690	20	60	0.7841	0.0072
79.8	50.9277	0.6534	20	60	0.5950	0.0034
106.1	55.0382	0.5324	20	60	0.4890	0.0019
132.3	58.5590	0.4535	20	60	0.4198	0.0011
158.6	61.6705	0.3973	20	60	0.3705	0.0007
184.8	64.4787	0.3550	20	60	0.3333	0.0005
211.1	67.0750	0.3218	20	60	0.3041	0.0003
237.4	69.5115	0.2949	20	60	0.2804	0.0002
263.6	71.7703	0.2727	20	60	0.2606	0.0001
289.9	73.8915	0.2539	20	60	0.2439	9.88761E-05
316.2	75.8873	0.2378	20	60	0.2296	6.70984E-05
342.4	77.7747	0.2238	20	60	0.2170	4.50331E-05
368.7	79.5623	0.2115	20	60	0.2060	2.96777E-05
394.9	81.3090	0.2006	20	60	0.1962	1.90214E-05
421.2	82.9782	0.1908	20	60	0.1874	1.17073E-05
447.5	84.5635	0.1821	20	60	0.1795	6.77965E-06
473.7	86.1080	0.1742	20	60	0.1723	3.56551E-06
499.9	87.7193	0.1670	20	60	0.1657	1.59049E-06
1.0	11.9293	11.8003	20	70	11.9583	0.0250
27.3	35.7725	1.2767	20	70	1.1801	0.0093
53.5	42.0342	0.7999	20	70	0.7386	0.0038
79.8	46.7072	0.6036	20	70	0.5606	0.0019
106.1	50.4930	0.4923	20	70	0.4607	0.0010
132.3	53.7080	0.4193	20	70	0.3956	0.0006
158.6	56.5520	0.3670	20	70	0.3492	0.0003
184.8	59.1050	0.3275	20	70	0.3142	0.0002
211.1	61.4622	0.2963	20	70	0.2867	9.25227E-05
237.4	63.6753	0.2710	20	70	0.2643	4.41998E-05
263.6	65.7282	0.2499	20	70	0.2458	1.74229E-05
289.9	67.6130	0.2321	20	70	0.2301	4.34103E-06
316.2	69.3995	0.2168	20	70	0.2165	8.67225E-08
342.4	71.0475	0.2035	20	70	0.2047	1.56632E-06
368.7	72.6288	0.1918	20	70	0.1944	6.7548E-06
394.9	74.1572	0.1814	20	70	0.1851	1.4311E-05
421.2	75.5942	0.1720	20	70	0.1769	2.33195E-05
447.5	77.0063	0.1637	20	70	0.1694	3.31634E-05
473.7	78.3787	0.1560	20	70	0.1626	4.34217E-05
500.0	79.7950	0.1491	20	70	0.1564	5.37828E-05
1.0	9.8832	9.7766	20	80	11.3019	2.3263



$\gamma$ (seg <sup>-1</sup> )	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)	C (°Brix)	T (°C)	Viscosidad Aparente del Modelo (Ecuación 4.18)	Error cuadrático del Modelo (Ecuación 4.18)
27.3	32.6672	1.1560	20	80	1.1153	0.0017
53.5	38.4812	0.7330	20	80	0.6982	0.0012
79.8	42.6682	0.5558	20	80	0.5299	0.0007
106.1	46.0720	0.4543	20	80	0.4356	0.0004
132.3	48.9542	0.3871	20	80	0.3741	0.0002
158.6	51.5467	0.3387	20	80	0.3303	7.15981E-05
184.8	53.9103	0.3019	20	80	0.2972	2.2159E-05
211.1	56.0547	0.2727	20	80	0.2712	2.46726E-06
237.4	58.0252	0.2490	20	80	0.2501	1.18719E-06
263.6	59.8595	0.2292	20	80	0.2325	1.13993E-05
289.9	61.7485	0.2123	20	80	0.2177	2.87526E-05
316.2	63.5850	0.1978	20	80	0.2049	5.04659E-05
342.4	65.1993	0.1851	20	80	0.1938	7.47082E-05
368.7	66.6252	0.1740	20	80	0.1840	0.0001
394.9	68.0215	0.1640	20	80	0.1753	0.0001
421.2	69.3558	0.1551	20	80	0.1675	0.0002
447.5	70.6020	0.1471	20	80	0.1604	0.0002
473.7	71.8160	0.1398	20	80	0.1540	0.0002
500.0	73.0852	0.1331	20	80	0.1482	0.0002
1.0	25.9660	25.8990	25	10	28.0863	4.7843
27.3	70.4522	2.5778	25	10	2.7534	0.0308
53.5	85.9343	1.6159	25	10	1.7199	0.0108
79.8	97.2883	1.2276	25	10	1.3027	0.0056
106.1	106.5605	1.0101	25	10	1.0686	0.0034
132.3	114.4787	0.8685	25	10	0.9158	0.0022
158.6	121.4363	0.7679	25	10	0.8068	0.0015
184.8	127.7105	0.6922	25	10	0.7245	0.0010
211.1	133.4512	0.6329	25	10	0.6597	0.0007
237.4	138.7477	0.5849	25	10	0.6071	0.0005
263.6	143.6855	0.5452	25	10	0.5634	0.0003
289.9	148.3418	0.5117	25	10	0.5263	0.0002
316.2	152.7643	0.4830	25	10	0.4944	0.0001
342.4	156.9597	0.4580	25	10	0.4666	7.35795E-05
368.7	160.9570	0.4362	25	10	0.4421	3.53593E-05
394.9	164.8050	0.4168	25	10	0.4203	1.23906E-05
421.2	168.5020	0.3995	25	10	0.4008	1.61304E-06
447.5	172.1023	0.3839	25	10	0.3831	6.86278E-07
473.7	175.5977	0.3699	25	10	0.3671	7.81696E-06
500.0	179.1260	0.3571	25	10	0.3524	2.15669E-05
1.0	24.3088	24.2022	25	20	25.8346	2.6648
27.3	63.0768	2.3135	25	20	2.5355	0.0493
53.5	76.2247	1.4397	25	20	1.5841	0.0208
79.8	85.9822	1.0896	25	20	1.2000	0.0122
106.1	94.0258	0.8944	25	20	0.9845	0.0081
132.3	100.9210	0.7678	25	20	0.8439	0.0058
158.6	107.0015	0.6781	25	20	0.7436	0.0043
184.8	112.4832	0.6107	25	20	0.6679	0.0033
211.1	117.5025	0.5580	25	20	0.6082	0.0025
237.4	122.1468	0.5154	25	20	0.5598	0.0020
263.6	126.4947	0.4802	25	20	0.5196	0.0015
289.9	130.5962	0.4506	25	20	0.4855	0.0012
316.2	134.4712	0.4252	25	20	0.4562	0.0010

$\gamma$ (seg <sup>-1</sup> )	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)	C (°Brix)	T (°C)	Viscosidad Aparente del Modelo (Ecuación 4.18)	Error cuadrático del Modelo (Ecuación 4.18)
342.4	138.1532	0.4032	25	20	0.4306	0.0007
368.7	141.6387	0.3840	25	20	0.4081	0.0006
394.9	144.9895	0.3669	25	20	0.3880	0.0004
421.2	148.2130	0.3517	25	20	0.3700	0.0003
447.5	151.3458	0.3380	25	20	0.3538	0.0002
473.7	154.3695	0.3257	25	20	0.3390	0.0002
500.0	157.4273	0.3144	25	20	0.3256	0.0001
1.0	23.4460	23.3320	25	30	23.9093	0.3333
27.3	59.3760	2.1905	25	30	2.3474	0.0246
53.5	71.1303	1.3518	25	30	1.4669	0.0132
79.8	79.9073	1.0161	25	30	1.1114	0.0091
106.1	87.1860	0.8292	25	30	0.9120	0.0069
132.3	93.4285	0.7080	25	30	0.7818	0.0055
158.6	98.9675	0.6222	25	30	0.6891	0.0045
184.8	103.9705	0.5578	25	30	0.6190	0.0037
211.1	108.5463	0.5074	25	30	0.5638	0.0032
237.4	112.8240	0.4667	25	30	0.5190	0.0027
263.6	116.8055	0.4331	25	30	0.4818	0.0024
289.9	120.5667	0.4048	25	30	0.4503	0.0021
316.2	124.1293	0.3806	25	30	0.4231	0.0018
342.4	127.4952	0.3596	25	30	0.3995	0.0016
368.7	130.6763	0.3412	25	30	0.3786	0.0014
394.9	133.7193	0.3249	25	30	0.3601	0.0012
421.2	136.6598	0.3104	25	30	0.3435	0.0011
447.5	139.5068	0.2974	25	30	0.3284	0.0010
473.7	142.2668	0.2856	25	30	0.3148	0.0009
500.0	145.0815	0.2749	25	30	0.3023	0.0008
1.0	22.0350	21.8867	25	40	22.2239	0.1137
27.3	54.0355	1.9676	25	40	2.1840	0.0468
53.5	64.1325	1.2092	25	40	1.3650	0.0243
79.8	71.7078	0.9083	25	40	1.0344	0.0159
106.1	77.9912	0.7417	25	40	0.8489	0.0115
132.3	83.3590	0.6342	25	40	0.7279	0.0088
158.6	88.1242	0.5583	25	40	0.6416	0.0069
184.8	92.4678	0.5015	25	40	0.5765	0.0056
211.1	96.4762	0.4572	25	40	0.5252	0.0046
237.4	100.2052	0.4215	25	40	0.4835	0.0039
263.6	103.6860	0.3920	25	40	0.4489	0.0032
289.9	106.9905	0.3672	25	40	0.4196	0.0027
316.2	110.1092	0.3461	25	40	0.3944	0.0023
342.4	113.0483	0.3278	25	40	0.3724	0.0020
368.7	115.8470	0.3117	25	40	0.3530	0.0017
394.9	118.5158	0.2976	25	40	0.3358	0.0015
421.2	121.1350	0.2849	25	40	0.3203	0.0013
447.5	123.6625	0.2736	25	40	0.3064	0.0011
473.7	126.1027	0.2634	25	40	0.2937	0.0009
500.0	128.5582	0.2541	25	40	0.2821	0.0008
1.0	20.7685	20.6109	25	50	20.7521	0.0199
27.3	53.1990	1.9249	25	50	2.0412	0.0135
53.5	62.6887	1.1854	25	50	1.2760	0.0082
79.8	69.8365	0.8897	25	50	0.9670	0.0060
106.1	75.6957	0.7252	25	50	0.7938	0.0047

$\gamma$ (seg <sup>-1</sup> )	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)	C (°Brix)	T (°C)	Viscosidad Aparente del Modelo (Ecuación 4.18)	Error cuadrático del Modelo (Ecuación 4.18)
132.3	80.7117	0.6185	25	50	0.6807	0.0039
158.6	85.1372	0.5430	25	50	0.6001	0.0033
184.8	89.1432	0.4864	25	50	0.5392	0.0028
211.1	92.8107	0.4421	25	50	0.4913	0.0024
237.4	96.2098	0.4064	25	50	0.4524	0.0021
263.6	99.4113	0.3768	25	50	0.4201	0.0019
289.9	102.4245	0.3520	25	50	0.3927	0.0017
316.2	105.2810	0.3307	25	50	0.3692	0.0015
342.4	107.9650	0.3122	25	50	0.3486	0.0013
368.7	110.4957	0.2961	25	50	0.3306	0.0012
394.9	112.9650	0.2818	25	50	0.3145	0.0011
421.2	115.3465	0.2690	25	50	0.3000	0.0010
447.5	117.6557	0.2576	25	50	0.2870	0.0009
473.7	119.9272	0.2472	25	50	0.2752	0.0008
500.0	122.2325	0.2379	25	50	0.2643	0.0007
1.0	19.7855	19.5902	25	60	19.4434	0.0215
27.3	51.8992	1.8693	25	60	1.9153	0.0021
53.5	60.8115	1.1525	25	60	1.1975	0.0020
79.8	67.5102	0.8646	25	60	0.9077	0.0019
106.1	72.9668	0.7039	25	60	0.7452	0.0017
132.3	77.7055	0.5996	25	60	0.6391	0.0016
158.6	81.8712	0.5256	25	60	0.5635	0.0014
184.8	85.6798	0.4700	25	60	0.5064	0.0013
211.1	89.2230	0.4265	25	60	0.4615	0.0012
237.4	92.4822	0.3913	25	60	0.4250	0.0011
263.6	95.5150	0.3623	25	60	0.3947	0.0011
289.9	98.3728	0.3378	25	60	0.3691	0.0010
316.2	101.0933	0.3168	25	60	0.3470	0.0009
342.4	103.6520	0.2986	25	60	0.3277	0.0008
368.7	106.0853	0.2827	25	60	0.3108	0.0008
394.9	108.4215	0.2686	25	60	0.2957	0.0007
421.2	110.6947	0.2560	25	60	0.2821	0.0007
447.5	112.8877	0.2447	25	60	0.2699	0.0006
473.7	115.0425	0.2344	25	60	0.2588	0.0006
500.0	117.2333	0.2251	25	60	0.2487	0.0006
1.0	16.4663	16.2827	25	70	18.2973	4.0586
27.3	46.9258	1.6769	25	70	1.8040	0.0161
53.5	54.8403	1.0432	25	70	1.1281	0.0072
79.8	60.7293	0.7848	25	70	0.8552	0.0050
106.1	65.6045	0.6392	25	70	0.7021	0.0040
132.3	69.7773	0.5440	25	70	0.6023	0.0034
158.6	73.4958	0.4762	25	70	0.5311	0.0030
184.8	76.8112	0.4249	25	70	0.4774	0.0028
211.1	79.9540	0.3847	25	70	0.4351	0.0025
237.4	82.8138	0.3520	25	70	0.4008	0.0024
263.6	85.5072	0.3250	25	70	0.3722	0.0022
289.9	88.0265	0.3021	25	70	0.3481	0.0021
316.2	90.4268	0.2825	25	70	0.3273	0.0020
342.4	92.6628	0.2654	25	70	0.3092	0.0019
368.7	94.7848	0.2504	25	70	0.2932	0.0018
394.9	96.8275	0.2371	25	70	0.2790	0.0018
421.2	98.7922	0.2253	25	70	0.2663	0.0017

$\gamma$ (seg <sup>-1</sup> )	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)	C (°Brix)	T (°C)	Viscosidad Aparente del Modelo (Ecuación 4.18)	Error cuadrático del Modelo (Ecuación 4.18)
447.5	100.6968	0.2146	25	70	0.2548	0.0016
473.7	102.5305	0.2049	25	70	0.2443	0.0016
500.0	104.4143	0.1960	25	70	0.2348	0.0015
1.0	14.0403	13.8886	25	80	17.2967	11.6157
27.3	42.3262	1.5069	25	80	1.7049	0.0392
53.5	49.6557	0.9438	25	80	1.0662	0.0150
79.8	54.9220	0.7118	25	80	0.8084	0.0093
106.1	59.2020	0.5803	25	80	0.6638	0.0070
132.3	62.8705	0.4938	25	80	0.5695	0.0057
158.6	66.1595	0.4320	25	80	0.5023	0.0049
184.8	69.1453	0.3852	25	80	0.4515	0.0044
211.1	71.9500	0.3483	25	80	0.4116	0.0040
237.4	74.5640	0.3183	25	80	0.3791	0.0037
263.6	77.0555	0.2934	25	80	0.3522	0.0035
289.9	79.3572	0.2723	25	80	0.3294	0.0033
316.2	81.4837	0.2542	25	80	0.3097	0.0031
342.4	83.4525	0.2384	25	80	0.2926	0.0029
368.7	85.3650	0.2245	25	80	0.2775	0.0028
394.9	87.1592	0.2121	25	80	0.2641	0.0027
421.2	88.9798	0.2011	25	80	0.2521	0.0026
447.5	90.8460	0.1911	25	80	0.2412	0.0025
473.7	92.4377	0.1821	25	80	0.2314	0.0024
500.0	94.0818	0.1739	25	80	0.2224	0.0023
1.0	43.6912	44.0210	30	10	43.2785	0.5513
27.3	125.3202	4.5858	30	10	4.2108	0.1406
53.5	154.4772	2.8966	30	10	2.6272	0.0726
79.8	175.6187	2.2080	30	10	1.9876	0.0486
106.0	192.4715	1.8201	30	10	1.6286	0.0367
132.3	206.6795	1.5665	30	10	1.3942	0.0297
158.6	218.9970	1.3857	30	10	1.2271	0.0252
184.8	230.1188	1.2492	30	10	1.1007	0.0221
211.1	240.4995	1.1420	30	10	1.0012	0.0198
237.4	249.7392	1.0550	30	10	0.9204	0.0181
263.6	258.3708	0.9829	30	10	0.8532	0.0168
289.9	267.1758	0.9220	30	10	0.7963	0.0158
316.2	274.9292	0.8697	30	10	0.7473	0.0150
342.4	282.4312	0.8242	30	10	0.7045	0.0143
368.7	289.7005	0.7843	30	10	0.6669	0.0138
394.9	296.5690	0.7489	30	10	0.6333	0.0133
421.2	302.5950	0.7172	30	10	0.6033	0.0130
447.5	309.1043	0.6887	30	10	0.5761	0.0127
473.7	315.3190	0.6629	30	10	0.5514	0.0124
499.9	321.4730	0.6394	30	10	0.5289	0.0122
1.0	38.1440	38.4315	30	20	39.8543	2.0243
27.3	106.0282	3.8816	30	20	3.8776	0.0000
53.5	129.9812	2.4393	30	20	2.4196	0.0004
79.8	147.5277	1.8546	30	20	1.8309	0.0006
106.0	161.5858	1.5264	30	20	1.5005	0.0007
132.3	173.4757	1.3124	30	20	1.2848	0.0008
158.6	183.8683	1.1602	30	20	1.1310	0.0009
184.8	193.1193	1.0454	30	20	1.0147	0.0009
211.1	201.5222	0.9554	30	20	0.9231	0.0010

$\gamma$ (seg <sup>-1</sup> )	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)	C (°Brix)	T (°C)	Viscosidad Aparente del Modelo (Ecuación 4.18)	Error cuadrático del Modelo (Ecuación 4.18)
237.4	209.2550	0.8825	30	20	0.8488	0.0011
263.6	216.4493	0.8221	30	20	0.7870	0.0012
289.9	223.2712	0.7711	30	20	0.7346	0.0013
316.2	229.7755	0.7274	30	20	0.6895	0.0014
342.4	235.9958	0.6894	30	20	0.6502	0.0015
368.7	241.9317	0.6561	30	20	0.6155	0.0016
394.9	247.5760	0.6265	30	20	0.5847	0.0018
421.2	252.8788	0.6002	30	20	0.5570	0.0019
447.5	257.9902	0.5764	30	20	0.5320	0.0020
473.7	262.9707	0.5549	30	20	0.5093	0.0021
499.9	268.4412	0.5354	30	20	0.4886	0.0022
1.0	35.4257	35.6937	30	30	36.9012	1.4582
27.3	97.3888	3.5505	30	30	3.5901	0.0016
53.5	117.9667	2.2199	30	30	2.2406	0.0004
79.8	133.1168	1.6815	30	30	1.6958	0.0002
106.0	145.2288	1.3796	30	30	1.3900	0.0001
132.3	155.6008	1.1829	30	30	1.1903	5.54266E-05
158.6	164.6722	1.0430	30	30	1.0480	2.44501E-05
184.8	172.7993	0.9377	30	30	0.9404	7.3168E-06
211.1	180.2175	0.8551	30	30	0.8557	4.09947E-07
237.4	187.0363	0.7882	30	30	0.7869	1.67425E-06
263.6	193.3610	0.7329	30	30	0.7297	9.75681E-06
289.9	199.3008	0.6861	30	30	0.6813	2.36739E-05
316.2	204.9207	0.6461	30	30	0.6395	4.2655E-05
342.4	210.1880	0.6113	30	30	0.6032	6.60756E-05
368.7	215.3847	0.5808	30	30	0.5711	9.34086E-05
394.9	220.3468	0.5537	30	30	0.5426	0.0001
421.2	225.0927	0.5296	30	30	0.5170	0.0002
447.5	229.7933	0.5078	30	30	0.4939	0.0002
473.7	234.2582	0.4882	30	30	0.4729	0.0002
499.9	239.1678	0.4703	30	30	0.4538	0.0003
1.0	34.4228	34.6837	30	40	34.3355	0.1213
27.3	93.5792	3.3895	30	40	3.3403	0.0024
53.5	111.6800	2.1094	30	40	2.0850	0.0006
79.8	125.1403	1.5929	30	40	1.5783	0.0002
106.0	136.1565	1.3037	30	40	1.2939	9.59734E-05
132.3	145.6393	1.1155	30	40	1.1082	5.28402E-05
158.6	153.9880	0.9818	30	40	0.9759	3.56105E-05
184.8	161.5612	0.8812	30	40	0.8758	2.90734E-05
211.1	168.4640	0.8023	30	40	0.7971	2.78263E-05
237.4	174.8232	0.7386	30	40	0.7331	2.98166E-05
263.6	180.7412	0.6858	30	40	0.6799	3.42342E-05
289.9	186.3480	0.6413	30	40	0.6349	4.07484E-05
316.2	191.5660	0.6031	30	40	0.5961	4.92099E-05
342.4	196.6638	0.5700	30	40	0.5623	5.95355E-05
368.7	201.6973	0.5409	30	40	0.5325	7.1658E-05
394.9	206.4288	0.5152	30	40	0.5060	8.55098E-05
421.2	210.8955	0.4922	30	40	0.4822	0.0001
447.5	215.2355	0.4716	30	40	0.4607	0.0001
473.7	219.5292	0.4529	30	40	0.4412	0.0001
499.9	224.2875	0.4359	30	40	0.4234	0.0002
1.0	32.2745	32.5199	30	50	32.0910	0.1840

$\gamma$ (seg <sup>-1</sup> )	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)	C (°Brix)	T (°C)	Viscosidad Aparente del Modelo (Ecuación 4.18)	Error cuadrático del Modelo (Ecuación 4.18)
27.3	89.9953	3.2189	30	50	3.1218	0.0094
53.5	104.5933	1.9960	30	50	1.9489	0.0022
79.8	116.1117	1.5004	30	50	1.4755	0.0006
106.0	125.6283	1.2221	30	50	1.2098	0.0002
132.3	133.8273	1.0407	30	50	1.0363	1.87408E-05
158.6	141.1438	0.9116	30	50	0.9127	1.19861E-06
184.8	147.7905	0.8143	30	50	0.8193	2.43335E-05
211.1	153.8483	0.7380	30	50	0.7457	5.95985E-05
237.4	159.3783	0.6762	30	50	0.6860	9.55593E-05
263.6	164.5478	0.6250	30	50	0.6363	0.0001
289.9	169.4543	0.5818	30	50	0.5942	0.0002
316.2	174.0743	0.5447	30	50	0.5580	0.0002
342.4	178.5658	0.5126	30	50	0.5264	0.0002
368.7	182.8845	0.4843	30	50	0.4986	0.0002
394.9	186.9898	0.4593	30	50	0.4738	0.0002
421.2	190.9347	0.4369	30	50	0.4516	0.0002
447.5	194.9175	0.4168	30	50	0.4316	0.0002
473.7	198.6818	0.3985	30	50	0.4133	0.0002
499.9	202.9948	0.3820	30	50	0.3967	0.0002
1.0	31.5032	31.7324	30	60	30.1083	2.6378
27.3	87.8528	3.1256	30	60	2.9295	0.0384
53.5	100.7922	1.9288	30	60	1.8291	0.0099
79.8	110.9417	1.4436	30	60	1.3850	0.0034
106.0	119.3447	1.1711	30	60	1.1357	0.0013
132.3	126.6518	0.9934	30	60	0.9731	0.0004
158.6	133.1808	0.8670	30	60	0.8571	9.75486E-05
184.8	139.0618	0.7716	30	60	0.7694	4.84384E-06
211.1	144.4445	0.6968	30	60	0.7004	1.31405E-05
237.4	149.5050	0.6363	30	60	0.6444	6.65907E-05
263.6	154.1450	0.5861	30	60	0.5979	0.0001
289.9	158.5172	0.5437	30	60	0.5584	0.0002
316.2	162.7530	0.5074	30	60	0.5244	0.0003
342.4	166.8347	0.4759	30	60	0.4948	0.0004
368.7	170.5553	0.4482	30	60	0.4687	0.0004
394.9	174.1327	0.4236	30	60	0.4455	0.0005
421.2	177.7785	0.4017	30	60	0.4247	0.0005
447.5	181.2297	0.3819	30	60	0.4059	0.0006
473.7	184.6290	0.3641	30	60	0.3888	0.0006
499.9	188.5565	0.3479	30	60	0.3732	0.0006
1.0	31.1490	31.3546	30	70	28.3465	9.0488
27.3	83.8328	2.9803	30	70	2.7593	0.0488
53.5	95.4765	1.8234	30	70	1.7231	0.0101
79.8	104.0493	1.3569	30	70	1.3048	0.0027
106.0	111.1040	1.0959	30	70	1.0702	0.0007
132.3	117.3167	0.9261	30	70	0.9170	8.37592E-05
158.6	123.0420	0.8056	30	70	0.8078	4.88594E-06
184.8	128.2748	0.7149	30	70	0.7253	0.0001
211.1	132.9952	0.6438	30	70	0.6603	0.0003
237.4	137.5382	0.5863	30	70	0.6076	0.0005
263.6	141.7918	0.5387	30	70	0.5638	0.0006
289.9	145.6348	0.4986	30	70	0.5266	0.0008
316.2	149.3230	0.4643	30	70	0.4947	0.0009

$\gamma$ (seg <sup>-1</sup> )	$\sigma$ (Pa)	Viscosidad Aparente (Pa.s)	C (°Brix)	T (°C)	Viscosidad Aparente del Modelo (Ecuación 4.18)	Error cuadrático del Modelo (Ecuación 4.18)
342.4	152.8607	0.4344	30	70	0.4668	0.0010
368.7	156.1040	0.4083	30	70	0.4422	0.0012
394.9	159.3423	0.3851	30	70	0.4204	0.0012
421.2	162.3250	0.3644	30	70	0.4008	0.0013
447.5	165.4845	0.3458	30	70	0.3831	0.0014
473.7	168.3063	0.3290	30	70	0.3670	0.0014
499.9	171.8475	0.3137	30	70	0.3524	0.0015
1.0	27.1740	27.3396	30	80	26.7814	0.3115
27.3	73.4397	2.6148	30	80	2.6077	0.0001
53.5	84.0682	1.6014	30	80	1.6286	0.0007
79.8	91.6637	1.1923	30	80	1.2335	0.0017
106.0	97.6418	0.9633	30	80	1.0118	0.0024
132.3	103.1663	0.8142	30	80	0.8671	0.0028
158.6	108.2965	0.7084	30	80	0.7639	0.0031
184.8	113.0537	0.6287	30	80	0.6860	0.0033
211.1	117.2393	0.5662	30	80	0.6246	0.0034
237.4	121.0235	0.5157	30	80	0.5748	0.0035
263.6	124.5275	0.4738	30	80	0.5334	0.0035
289.9	127.9277	0.4386	30	80	0.4983	0.0036
316.2	130.9938	0.4083	30	80	0.4681	0.0036
342.4	134.0567	0.3821	30	80	0.4418	0.0036
368.7	137.0958	0.3591	30	80	0.4186	0.0035
394.9	139.9030	0.3387	30	80	0.3980	0.0035
421.2	142.5177	0.3205	30	80	0.3795	0.0035
447.5	145.1495	0.3041	30	80	0.3628	0.0034
473.7	147.8177	0.2893	30	80	0.3476	0.0034
499.9	151.1558	0.2758	30	80	0.3337	0.0034