

## ANEXO B.1

### TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL DE JUGO DE CAÑA DE AZUCAR.

#### INSTRUCCIONES:

- *Por favor coloque todo los datos que correspondan en las hojas que se le entrega.*
- *Se le asignara un cubículo personal, en el cual se le presentaran 9 Muestras codificadas de jugo de Caña de Azúcar y un vaso con agua.*
- *Puede limpiar su paladar con agua, antes y después de cada muestra.*
- *Tendrá un servidor, el cual estará encargado(a) de hacerle probar, una por una, las 9 muestras a evaluar.*
- *Marque con una "X" en uno de los círculos, según sea su evaluación de las muestras de acuerdo con los atributos de: Color, Olor, Sabor, Dulzor, Acides, y Aceptación en general.*
- *Antes de probar cada muestra, evalúe primero el color y aroma.*
- *Al finalizar la evaluación de cada muestra deje la hoja en su cubículo.*

#### RECOMENDACIÓN:

- *Durante la evaluación de ninguna manera puede dialogar con su par de lado.*
- *Usted debe concentrarse única y exclusivamente en las muestras que se le vayan dando.*

#### !!!ATENCIÓN!!!

*Asegúrese de haber leído las instrucciones antes de ejecutar la evaluación. Si tiene alguna inquietud, aproveche ahora para indicarle al instructor.*

#### Nota:

*Nadie sabe si este alimento debe ser considerado bueno, malo o indiferente. La sincera expresión de su sensación personal ayudara a decidir.*

**TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL DE JUGO DE CAÑA DE AZUCAR.**

Nombre Completo:.....

Fecha:.....

Nº Cubículo:.....

Muestra #

1.- ¿El color del jugo de la presente muestra, es un verde natural de Caña de Azúcar?

Ligero Moderado Bastante Mucho Ninguna de las opciones

2.- ¿Te gusta el color del jugo de Caña de Azúcar?

Me gusta mucho Me gusta poco Ni me gusta, ni me disgusta Me disgusta poco No me gusta

3.- ¿El olor del jugo de la presente muestra, es a Caña de Azúcar?

Ligero Moderado Bastante Mucho Ninguna de las opciones

4.- ¿Te gusta el olor del jugo de Caña de Azúcar?

Me gusta mucho Me gusta poco. Ni me gusta, ni me disgusta Me disgusta poco No me gusta

5.- ¿El sabor del jugo de la presente muestra, es a Caña de Azúcar?

Ligero	Moderado	Bastante	Mucho	Ninguna de las opciones
<input type="radio"/>				

6.- ¿Te gusta el sabor del jugo de Caña de Azúcar?

Me gusta mucho	Me gusta poco	Ni me gusta, ni me disgusta	Me disgusta poco	No me gusta
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7.- ¿En cuanto al dulzor del jugo de Caña de Azúcar, dirías que es?

Muy dulce	Moderadamente dulce	Agradable al paladar	Poco dulce	No se siente el dulce
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8.- ¿En cuanto a la acidez del jugo de Caña de Azúcar, dirías que es?

Muy acido	Moderadamente acido	Agradable al paladar	Poco acido	No se siente la acidez
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9.- ¿Qué tanto te gusto el jugo natural de Caña de Azúcar, que acabas de probar?

Me gustó mucho	Me gusto poco	Ni me gusto, ni me disgusto	Me disgusto poco	No me gusto
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10.- ¿Cuál sería tu intención de comprar este jugo natural de Caña de Azúcar?

Definitivamente si la compraría	Probablemente si la compraría	Tal vez si, tal vez no la	Probablemente no la compraría	Definitivamente no la compraría
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## ANEXO B.2

### ANÁLISIS ECONÓMICO

El estudio económico se realizó a todos los tratamientos tomando en cuenta las 3 dosis.

#### B.2.1 Hoja de costos de producción para 135 botellas sin clarificación.

DETALLE	UNIDAD	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>A.- SUMINISTROS</b>				
Luz	Mes	1	50	50
Agua	Mes	1	40	40
Gas	Mes	1	17	17
Alquiler	Mes	1	250	250
<b>SUB-TOTAL</b>				<b>357</b>
<b>B.- EQUIPOS</b>				
Cocina	Unidad	1	150	150
Balanza para 1k	Unidad	1	70	70
Balanza hasta 50k	Unidad	1	125	125
Olla	Unidad	1	90	90
Recipiente aluminio	Unidad	1	35	35
Jarra plástico	Unidad	1	15	15
Cucharon	Unidad	1	30	30
Uniforme (mandil, guantes)	Unidad	1	50	50
Baldes con grifo	Unidad	3	30	90
Trapiche (alquiler y transporte)	Unidad	1	9990	9990
Canasta metálica	Unidad	1	180	180
Colador	Unidad	1	10	10
Cuchara	Unidad	1	2	2
Tapadora manual	Unidad	1	1500	1500
Termómetro	Unidad	1	30	30
<b>SUB-TOTAL</b>				<b>12367</b>
<b>C.- GASTOS DIRECTOS</b>				
Caña (materia prima)	k	100	0,2	20
Ácido cítrico	gr	60	0,17	10

Transporte (materia prima) en Bjo.	Servicios	1	70	70
Transporte (materia prima) Bjo. – Tja.	Servicios	1	70	70
<b>SUB-TOTAL</b>				<b>170</b>
<b>D.- MATERIALES INDIRECTOS</b>				
Botellas de 320ml	Unidad	135	2,2	297
Etiquetas	Unidad	90	1,5	135
<b>SUB-TOTAL</b>				<b>432</b>
<b>E.- ANÁLISIS DE LABORATORIO</b>				
Análisis físico-químico	Servicios	2	270	540
<b>SUB-TOTAL</b>				<b>540</b>
<b>F.- MANO DE OBRA</b>				
Jornal	Hora/trabajo	16	12,5	200
<b>SUB-TOTAL</b>				<b>200</b>
<b>TOTAL DE GASTOS</b>				<b>14066</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

### B.2.2 Depreciación

DETALLE	COSTO UNIT. (Bs)	COSTO TOTAL (Bs)	VIDA UTIL MES	VIDA UTIL AÑO	DEPRECIACIÓN		
					ANUAL (Bs)	MENSUAL (Bs)	DÍA (30 días)
<b>A.- SUMINISTROS</b>	<b>357</b>	<b>357</b>				<b>357</b>	<b>11,90</b>
Luz	50	50	1			50	1,67
Agua	40	40	1			40	1,33
Gas	17	17	1			17	0,57
Alquiler	250	250	1			250	8,33
<b>B.- EQUIPOS</b>	<b>12307</b>	<b>12367</b>				<b>254,77</b>	<b>8,49</b>
Cocina	150	150		10	15	1,25	0,04
Balanza mayor a 1k	70	70		5	14,0	1,2	0,04
Balanza hasta 50k	125	125		10	12,5	1,04	0,03
Olla	90	90		5	18	1,50	0,05
Recipiente aluminio	35	35		5	7	0,58	0,02
Jarra plástico	15	15		3	5	0,42	0,01
Cucharón	30	30		3	10	0,83	0,03
Uniforme (mandil ,guantes)	50	50		2	21,5	1,79	0,06

Baldes con grifo	30	90		3	30	2,5	0,08
Trapiche	9990	9990		4	2497,5	208,1	6,9
Canasta metálica	180	180		5	36	3	0,1
Colador	10	10		2	5	0,42	0,01
Cuchara	2	2		2	0,75	0,06	0,00
Tapadora manual	1500	1500		4	375	31,25	1,04
Termómetro	30	30		3	10	0,83	0,03

**Fuente:** Elaboración propia.

### B.2.3 Costos Directos de Fabricación

Dosis N°1 (0,75 gr. ácido cítrico/l. jugo de caña de azúcar)

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO BS	TOTAL (Bs)
<b>MATERIALES DIRECTOS</b>				<b>8,1</b>
Caña	Kg.	31	0,2	6,2
Ácido cítrico	gr.	11,25	0,17	1,9

**Fuente:** Elaboración propia.

Dosis N°2 (1gr. ácido cítrico/l. jugo de caña de azúcar)

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO (BS)	TOTAL (BS)
<b>MATERIALES DIRECTOS</b>				<b>8,75</b>
Caña	Kg.	31	0,2	6,2
Ácido cítrico	gr.	15	0,17	2,55

**Fuente:** Elaboración propia.

Dosis N°3 (1,5 gr. Ácido cítrico/l. jugo de caña de azúcar)

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO (BS)	TOTAL (BS)
<b>MATERIALES DIRECTOS</b>				<b>10,0</b>

Caña	kg.	31	0,2	6,2
Ácido cítrico	gr.	22,5	0,17	3,8

**Fuente:** Elaboración propia.

#### B.2.4 Costos Indirectos

DETALLE	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO (BS)	TOTAL (BS)
<b>MATERIALES INDIRECTOS</b>				<b>99</b>
Botellas	Unidad	45	2,2	99

**Fuente:** Elaboración propia.

#### B.2.5 Mano de Obra

PERSONAL	DETALLE	SALARIO	
		Unitario Bs.	Total Bs.
1	Operario por 3,5 horas para elaborar 45 unidades	12,5	43,75

**Fuente:** Elaboración propia.

#### B.2.6 Resumen de costos de producción del jugo de caña de azúcar con 0,75 gr. de ácido cítrico/l. de jugo (D1)

DETALLE	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	COSTO TOTAL
<b>Total</b>	<b>20,39</b>	<b>150,85</b>	<b>171,24</b>

Depreciación día	8,49		8,49
Mano de obra directa		43,75	43,75
Costos directos		8,1	8,1
Costos indirectos		99	99
Suministro	11,9		11,9

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Costo unitario**

$$\text{costo unitario} = \frac{\text{costos totales}}{\text{unidades producidas}}$$

$$\text{costo unitario} = \frac{171,24}{45}$$

Costo unitario = 3,81 Bs.

### **Margen de beneficio 20%**

$$\text{Precio de venta al público} = (\text{costo unitario} * 100) / (100 - 20)$$

$$\text{Precio de venta al público} = (3,81 * 100) / (100 - 20)$$

Precio de venta al público = 4.76 Bs.

### **Margen de beneficio 30%**

$$\text{Precio de venta al público} = (\text{costo unitario} * 100) / (100 - 30)$$

$$\text{Precio de venta al público} = (3,81 * 100) / (100 - 30)$$

Precio de venta al público = 5,44 Bs.

### **Margen de beneficio 40%**

Precio de venta al público = (costo unitario \* 100) / (100 - 40)

Precio de venta al público = (3,81 \* 100) / (100 - 40)

Precio de venta al público = 6,35 Bs.

### **Margen de beneficio 50%**

Precio de venta al público = (costo unitario \* 100) / (100 - 50)

Precio de venta al público = (3,81 \* 100) / (100 - 50)

Precio de venta al público = 7,62 Bs.

### **B.2.7 Resumen de costos de producción del jugo de caña de azúcar con 1 gr. de ácido cítrico/l. de jugo (D2)**

<b>DETALLE</b>	<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>Total</b>	<b>20,39</b>	<b>151,5</b>	<b>171,89</b>
Depreciación día	8,49		8,49
Mano de obra directa		43,75	43,75
Costos directos		8,75	8,75
Costos indirectos		99	99
Suministros	11,9		11,9

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Costo unitario**

costo unitario =  $\frac{\text{costos totales}}{\text{unidades producidas}}$

costo unitario =  $\frac{171,89}{45}$

Costo unitario = 3,82 Bs.

### **Margen de beneficio 20%**

Precio de venta al público =  $(\text{costo unitario} * 100) / (100 - 20)$

Precio de venta al público =  $(3,82 * 100) / (100 - 20)$

Precio de venta al público = 4,78 Bs.

### **Margen de beneficio 30%**

Precio de venta al público =  $(\text{costo unitario} * 100) / (100 - 30)$

Precio de venta al público =  $(3,82 * 100) / (100 - 30)$

Precio de venta al público = 5,46 Bs.

### **Margen de beneficio 40%**

Precio de venta al público =  $(\text{costo unitario} * 100) / (100 - 40)$

Precio de venta al público =  $(3,82 * 100) / (100 - 40)$

Precio de venta al público = 6,37 Bs.

### **Margen de beneficio 50%**

Precio de venta al público =  $(\text{costo unitario} * 100) / (100 - 50)$

Precio de venta al público =  $(3,82 * 100) / (100 - 50)$

Precio de venta al público = 7,64 Bs.

### **B.2.8 Resumen de costos de producción del jugo de caña de azúcar con 1,5 gr. de ácido cítrico/l. de jugo (D3)**

DETALLE	COSTOS	COSTOS	COSTO
---------	--------	--------	-------

	<b>FIJOS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Total</b>	<b>20,39</b>	<b>152,75</b>	<b>173,14</b>
Depreciación día	8,49		8,49
Mano de obra directa		43,75	43,75
Costos directos		10	10
Costos indirectos		99	99
Suministros	11,9		11,9

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Costo unitario**

$$\text{costo unitario} = \frac{\text{costos totales}}{\text{unidades producidas}}$$

$$\text{costo unitario} = \frac{173,14}{45}$$

Costo unitario = 3,85 Bs.

### **Margen de beneficio 20%**

$$\text{Precio de venta al público} = (\text{costo unitario} * 100) / (100 - 20)$$

$$\text{Precio de venta al público} = (3,85 * 100) / (100 - 20)$$

Precio de venta al público = 4,81 Bs.

### **Margen de beneficio 30%**

$$\text{Precio de venta al público} = (\text{costo unitario} * 100) / (100 - 30)$$

$$\text{Precio de venta al público} = (3,85 * 100) / (100 - 30)$$

Precio de venta al público = 5,5 Bs.

**Margen de beneficio 40%**

Precio de venta al público = (costo unitario \* 100) / (100 - 40)

Precio de venta al público = (3,85 \* 100) / (100 - 40)

Precio de venta al público = 6,42 Bs.

**Margen de beneficio 50%**

Precio de venta al público = (costo unitario \* 100) / (100 - 50)

Precio de venta al público = (3,85 \* 100) / (100 - 50)

Precio de venta al público = 7,7 Bs.

## ANEXO B.3

### CLARIFICACIÓN DEL JUGO DE CAÑA DE AZÚCAR

#### B.3.1 Depreciación

Para el clarificado se tomó en cuenta los insumos y la depreciación día de algunos de los equipos, ya que se trabajó con los jugos envasados anteriormente.

#### B.3.2 Costos directos

Dosis N°1 (0,75 gr. ácido cítrico/l jugo)

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO BS	TOTAL (Bs)
<b>MATERIALES DIRECTOS</b>				<b>171,45</b>
Jugo embotellado (cachaza)	Unidad	45	3,81	171,45

**Fuente:** Elaboración propia.

Dosis N°2 (1gr. ácido cítrico/l jugo)

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO (BS)	TOTAL (BS)
<b>MATERIALES DIRECTOS</b>				<b>171,9</b>
Jugo embotellado (cachaza)	Unidad	45	3,82	171,9

**Fuente:** Elaboración propia.

Dosis N°3 (1,5 gr. Ácido cítrico/l jugo)

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO (BS)	TOTAL (BS)
<b>MATERIALES DIRECTOS</b>				<b>173,25</b>
Jugo embotellado (cachaza)	Unidad	45	3,85	173,25

**Fuente:** Elaboración propia.

### B.3.3 Costos indirectos

DETALLE	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO (BS)	TOTAL (BS)
<b>MATERIALES INDIRECTOS</b>				<b>96</b>
Botellas	Unidad	30	2,2	66
Etiquetas	Unidad	30	1	30

**Fuente:** Elaboración propia.

### B.3.4 Mano de obra

PERSONAL	DETALLE	SALARIO	
		Unitario Bs.	Total Bs.
1	Operario por 3 horas para elaborar 30 unidades	12,5	37,5

**Fuente:** Elaboración propia.

### B.3.5 Resumen de costos de clarificado de jugo de caña

Dosis N°1 (0,75 gr. ácido cítrico)

<b>DETALLE</b>	<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>Total</b>	<b>13,14</b>	<b>304,95</b>	<b>318,09</b>
Depreciación día	1,24		1,24
Mano de obra directa		37,5	37,5
Costos directos		171,45	171,45
Costos indirectos		96	96
Suministro	11,9		11,9

**Fuente:** Elaboración propia.

Dosis N°2 (1gr. ácido cítrico/l jugo)

<b>DETALLE</b>	<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>Total</b>	<b>13,14</b>	<b>305,4</b>	<b>318,54</b>
Depreciación día	1,24		1,24
Mano de obra directa		37,5	37,5
Costos directos		171,9	171,9
Costos indirectos		96	96
Suministros	11,9		11,9

**Fuente:** Elaboración propia.

Dosis N°3 (1,5 gr. Ácido cítrico/l jugo)

DETALLE	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	COSTO TOTAL
<b>Total</b>	<b>13,14</b>	<b>306,75</b>	<b>319,89</b>
Depreciación día	1,24		1,24
Mano de obra directa		37,5	37,5
Costos directos		173,25	173,25
Costos indirectos		96	96
Suministros	11,9		11,9

**Fuente:** Elaboración propia.

### B.3.6 Costo económico por dosis del procesamiento del jugo de caña.

Tratamientos por Dosis de ácido cítrico	Costo total	Producción (botellas)	Ingreso bruto	Beneficio neto	R (benéfico /costo)	Rentabilidad %
<b>Dosis N°1:</b> D1T1-D1T2-D1T3	318,09	30	540	221,91	1,70	69,8
<b>Dosis N°2:</b> D2T1-D1T2-D1T3	318,54	30	540	221,46	1,70	69,5
<b>Dosis N°3:</b> D2T1-D1T2-D1T3	319,89	30	540	220,11	1,69	68,8

**Fuente:** Elaboración propia.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"**

*Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales*

HERBARIO UNIVERSITARIO (T. B.)



Campus " El Tejar " - Telf. (591)-66-43121 - Fax: (591)-66-43403 - P.O. BOX 51 Tarija - Bolivia

## ANEXO B.4

Tarija, 29 de marzo de 2018

Taxonomía del cultivo de la caña de azúcar a favor de la señorita Karina Ruiz Mamani., para su trabajo de Tesis de Grado en Ing. Agronómica:

Reino: Vegetal.

Phylum: Telemophytae.

División: Tracheophytae.

Subdivisión: Anthophyta.

Clase: Angiospermae.

Subclase: Monocotiledoneae

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Sub. Familia: Panicoideae

Tribu: Andropogoneae

Nombre científico: *Saccharum officinarum* L.

Nombre común: Caña de azúcar

  
Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza  
Encargado Herbario Universitario



## ANEXO B.5

### PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO

#### B.5.1 Obtención o recolección de materia prima



### PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DEL JUGO DE CAÑA DE AZUCAR

#### B.5.2 Flujo de elaboración del jugo de caña de azúcar

##### Recepción



## Lavado



## Prensado



## Colado



## Adición (ácido cítrico)

### Pesado del ácido cítrico



### Adición x dosis



## Envasado- Tapado



## Pasteurización



## Sellado



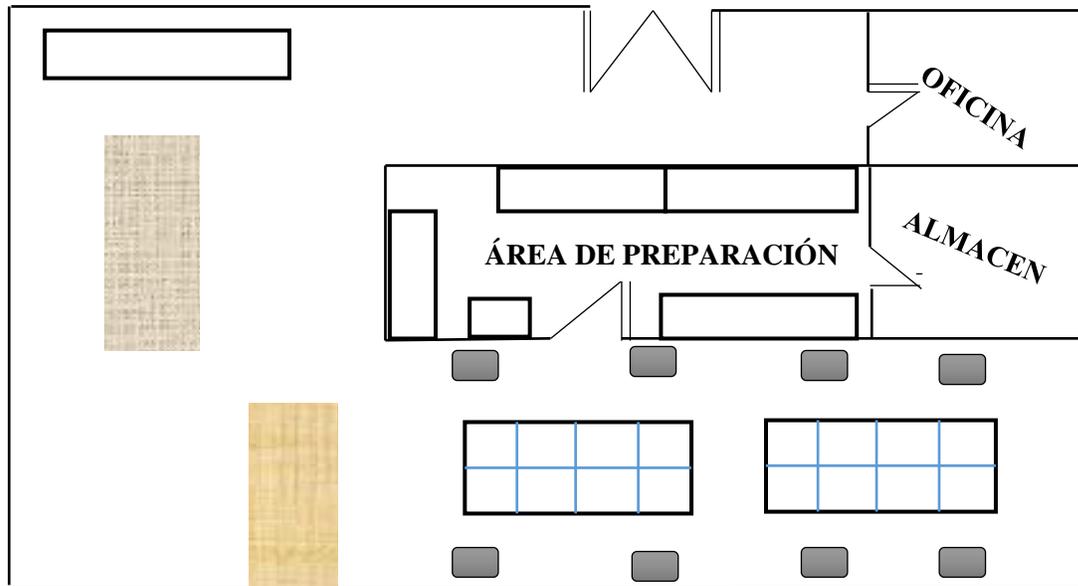
## Almacenado



## ANEXO B.6

### ANÁLISIS SENSORIAL

#### B.6.1 Plano general del análisis sensorial



Mesa de recepción



Mesa para vedores o tribunal



Mesa de catadores o panelistas



Mesa de servidores

## ANEXO B.7

### DESARROLLO DEL ANÁLISIS SENSORIAL

#### B.7.1 Validación del proceso de evaluación

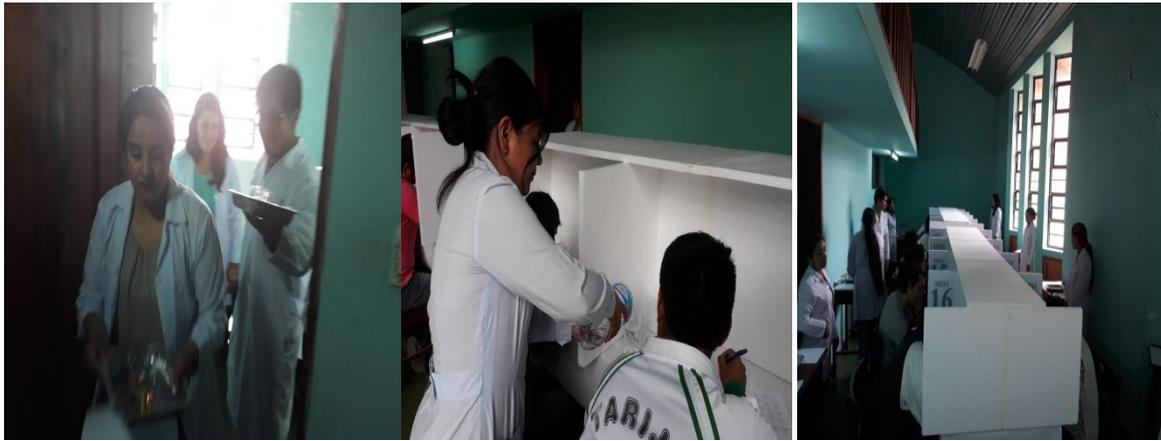
Los servidores



Los panelistas



## B.7.2 Ejecución de la prueba sensorial



## ANEXO B.8

### ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO

#### B.8.1 Entrega de muestras al laboratorio CEANID



## ANEXO B. 9

### TABLAS DE FRECUENCIAS RESULTADO DEL ANALISIS SENSORIAL

❖ **Propiedades sensoriales del jugo de Caña de Azúcar: Color**

N°	ESCALA	Tratamiento D1T1				Tratamiento D1T2				Tratamiento D1T3			
		Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %
5	Mucho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Bastante	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,0625	6,25
3	Moderado	3	3	0,1875	18,75	0	0	0	0	2	3	0,125	12,5
2	Ligero	3	6	0,1875	18,75	6	6	0,375	37,5	2	5	0,125	12,5
1	Ninguna de las opciones	10	16	0,625	62,5	10	16	0,625	62,5	11	16	0,6875	68,75
	$\Sigma$	16			100	16			100	16			100

(Fi = frecuencia absoluta; Fiac = frecuencia acumulada; Fr = frecuencia relativa; F % = frecuencia relativa porcentual)

N°	ESCALA	Tratamiento D2T1				Tratamiento D2T2				Tratamiento D2T3			
		Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %
5	Mucho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Bastante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Moderado	2	2	0,125	12,5	5	5	0,3125	31,25	4	4	0,25	25
2	Ligero	2	4	0,125	12,5	1	6	0,0625	6,25	3	7	0,1875	18,75
1	Ninguna de las opciones	12	16	0,75	75	10	16	0,625	62,5	9	16	0,5625	56,25
	$\Sigma$	16			100	16			100	16			100

(Fi = frecuencia absoluta; Fiac = frecuencia acumulada; Fr = frecuencia relativa; F % = frecuencia relativa porcentual)

N°	ESCALA	Tratamiento D3T1				Tratamiento D3T2				Tratamiento D3T3			
		Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %
5	Mucho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Bastante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Moderado	2	2	0,125	12,5	3	3	0,1875	18,75	3	3	0,1875	18,75
2	Ligero	1	3	0,0625	6,25	4	7	0,25	25	3	6	0,1875	18,75
1	Ninguna de las opciones	13	16	0,8125	81,25	9	16	0,5625	56,25	10	16	0,625	62,5
	$\Sigma$	16			100	16			100	16			100

(Fi = frecuencia absoluta; Fiac = frecuencia acumulada; Fr = frecuencia relativa; F % = frecuencia relativa porcentual)

❖ **Propiedades sensoriales del jugo de Caña de Azúcar: Olor**

N°	ESCALA	Tratamiento D1T1				Tratamiento D1T2				Tratamiento D1T3			
		Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %
5	Mucho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Bastante	1	1	0,0625	6,25	3	3	0,1875	18,75	1	1	0,0625	6,25
3	Moderado	1	2	0,0625	6,25	5	8	0,3125	31,25	3	4	0,1875	18,75
2	Ligero	4	6	0,25	25	4	12	0,25	25	7	11	0,4375	43,75
1	Ninguna de las opciones	10	16	0,625	62,5	4	16	0,25	25	5	16	0,3125	31,25
	$\Sigma$	16			100	16			100	16			100

(Fi = frecuencia absoluta; Fiac = frecuencia acumulada; Fr = frecuencia relativa; F % = frecuencia relativa porcentual)

N°	ESCALA	Tratamiento D2T1				Tratamiento D2T2				Tratamiento D2T3			
		Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %
5	Mucho	1	1	0,0625	6,25	1	1	0,0625	6,25	0	0	0	0
4	Bastante	2	3	0,125	12,5	1	2	0,0625	6,25	5	5	0,3125	31,25
3	Moderado	7	10	0,4375	43,75	7	9	0,4375	43,75	5	10	0,3125	31,25
2	Ligero	6	16	0,375	37,5	6	15	0,375	37,5	4	14	0,25	25
1	Ninguna de las opciones	0	16	0	0	1	16	0,0625	6,25	2	16	0,125	12,5
	$\Sigma$	16			100	16			100	16			100

(Fi = frecuencia absoluta; Fiac = frecuencia acumulada; Fr = frecuencia relativa; F % = frecuencia relativa porcentual)

N°	ESCALA	Tratamiento D3T1				Tratamiento D3T2				Tratamiento D3T3			
		Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %
5	Mucho	1	1	0,0625	6,25	1	1	0,0625	6,25	1	1	0,0625	6,25
4	Bastante	5	6	0,3125	31,25	3	4	0,1875	18,75	5	6	0,3125	31,25
3	Moderado	9	15	0,5625	56,25	5	9	0,3125	31,25	6	12	0,375	37,5
2	Ligero	1	16	0,0625	6,25	7	16	0,4375	43,75	4	16	0,25	25
1	Ninguna de las opciones	0	16	0	0	0	16	0	0	0	16	0	0
	$\Sigma$	16			100	16			100	16			100

(Fi = frecuencia absoluta; Fiac = frecuencia acumulada; Fr = frecuencia relativa; F % = frecuencia relativa porcentual)

❖ **Propiedades sensoriales del jugo de Caña de Azúcar: Sabor**

N°	ESCALA	Tratamiento D1T1				Tratamiento D1T2				Tratamiento D1T3			
		Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %
5	Mucho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Bastante	0	0	0	0	1	1	0,0625	6,25	0	0	0	0
3	Moderado	1	1	0,0625	6,25	1	2	0,0625	6,25	3	3	0,1875	18,75
2	Ligero	6	7	0,375	37,5	9	11	0,5625	56,25	7	10	0,4375	43,75
1	Ninguna de las opciones	9	16	0,5625	56,25	5	16	0,3125	31,25	6	16	0,375	37,5
	$\Sigma$	16			100	16			100	16			100

(**Fi** = frecuencia absoluta; **Fiac** = frecuencia acumulada; **Fr** = frecuencia relativa; **F %** = frecuencia relativa porcentual)

N°	ESCALA	Tratamiento D2T1				Tratamiento D2T2				Tratamiento D2T3			
		Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %
5	Mucho	2	2	0,125	12,5	2	2	0,125	12,5	1	1	0,0625	6,25
4	Bastante	6	8	0,375	37,5	8	10	0,5	50	7	8	0,4375	43,75
3	Moderado	6	14	0,375	37,5	5	15	0,3125	31,25	5	13	0,3125	31,25
2	Ligero	2	16	0,125	12,5	1	16	0,0625	6,25	2	15	0,125	12,5
1	Ninguna de las opciones	0	16	0	0	0	16	0	0	1	16	0,0625	6,25
	$\Sigma$	16			100	16			100	16			100

(**Fi** = frecuencia absoluta; **Fiac** = frecuencia acumulada; **Fr** = frecuencia relativa; **F %** = frecuencia relativa porcentual)

N°	ESCALA	Tratamiento D3T1				Tratamiento D3T2				Tratamiento D3T3			
		Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %
5	Mucho	1	1	0,0625	6,25	1	1	0,0625	6,25	2	2	0,125	12,5
4	Bastante	2	3	0,125	12,5	6	7	0,375	37,5	8	10	0,5	50
3	Moderado	11	14	0,6875	68,75	7	14	0,4375	43,75	4	14	0,25	25
2	Ligero	2	16	0,125	12,5	2	16	0,125	12,5	2	16	0,125	12,5
1	Ninguna de las opciones	0	16	0	0	0	16	0	0	0	16	0	0
	$\Sigma$	16			100	16			100	16			100

(Fi = frecuencia absoluta; Fiac = frecuencia acumulada; Fr = frecuencia relativa; F % = frecuencia relativa porcentual)

❖ Propiedades sensoriales del jugo de Caña de Azúcar: Aceptabilidad

N°	ESCALA	Tratamiento D1T1				Tratamiento D1T2				Tratamiento D1T3			
		Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %
5	Me gusta mucho	0	0	0	0	1	1	0,0625	6,25	0	0	0	0
4	me gusta poco	1	1	0,0625	6,25	2	3	0,125	12,5	2	2	0,125	12,5
3	Ni me gusto, ni me disgusto	0	1	0	0	1	4	0,0625	6,25	2	4	0,125	12,5
2	Me disgusto poco	5	6	0,3125	31,25	2	6	0,125	12,5	1	5	0,0625	6,25
1	No me gusto	10	16	0,625	62,5	10	16	0,625	62,5	11	16	0,6875	68,75
	$\Sigma$	16			100	16			100	16			100

(Fi = frecuencia absoluta; Fiac = frecuencia acumulada; Fr = frecuencia relativa; F % = frecuencia relativa porcentual)

N°	ESCALA	Tratamiento D2T1				Tratamiento D2T2				Tratamiento D2T3			
		Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %
5	Mucho	5	5	0,3125	31,25	11	11	0,6875	68,75	9	9	0,5625	56,25
4	Bastante	10	15	0,625	62,5	4	14	0,25	25	6	15	0,375	37,5
3	Moderado	0	15	0	0	1	16	0,0625	6,25	1	16	0,0625	6,25
2	Ligero	1	16	0,0625	6,25	0	16	0	0	0	16	0	0
1	Ninguna de las opciones	0	16	0	0	0	16	0	0	0	16	0	0
	$\Sigma$	16			100	16			100	16			100

(Fi = frecuencia absoluta; Fiac = frecuencia acumulada; Fr = frecuencia relativa; F % = frecuencia relativa porcentual)

N°	ESCALA	Tratamiento D3T1				Tratamiento D3T2				Tratamiento D3T3			
		Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %	Fi	Fiac	Fr	F %
5	Mucho	5	5	0,3125	31,25	6	6	0,375	37,5	8	8	0,5	50
4	Bastante	7	12	0,4375	43,75	9	15	0,5625	56,25	6	14	0,375	37,5
3	Moderado	2	14	0,125	12,5	1	16	0,0625	6,25	1	15	0,0625	6,25
2	Ligero	1	15	0,0625	6,25	0	16	0	0	1	16	0,0625	6,25
1	Ninguna de las opciones	1	16	0,0625	6,25	0	16	0	0	0	16	0	0
	$\Sigma$	16			100	16			100	16			100

(Fi = frecuencia absoluta; Fiac = frecuencia acumulada; Fr = frecuencia relativa; F % = frecuencia relativa porcentual)