

ANEXOS

ANEXO 1: Especificación de equipos utilizados

N°	Equipo	Especificaciones
1	Cocina Eléctrica 	Marca: SWEETZA Rango de temperatura: 30-250°C Potencia: 1500 W
2	Licuadora 	Modelo: OSTER Marca: BLSTKAG-WPB Potencia: 500 W Capacidad: 1,2 l

ANEXO 2: Fotos del Análisis de la Resistencia a la Tracción del papel

Ensayo del espesor



Medida del ensayo a la tracción



Probeta al final del ensayo



ANEXO 3. Análisis de Laboratorios a la materia prima y producto



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE CIENCIAS QUIMICAS
LA PAZ - BOLIVIA



Instituto de Investigaciones Químicas

FCPN/CCQ/IIQ/78/2025
La Paz, 18 de septiembre de 2025

Páginas 1 de 1

INFORME DE ANALISIS I.I.Q./S.A./78/2025

1. **Solicitante:** Univ. Anderson Mamani Mamani.
2. **Análisis:** Fisicoquímico.
3. **Muestra:** Materia prima (un semisólido de cáscara de naranja) y un producto sólido (de cáscara de naranja).
4. **Resultados:**

Parámetro	Muestra Materia prima	Muestra Producto	Método de ensayo
Humedad (%)	77.59	10.60	Gravimétrico
Cenizas (%)	3.07	6.26	Gravimétrico
Celulosa total (%)	3.01	-	-
Hemicelulosa (%)	2.70	-	-
Alfa celulosa (%)	-	47.40	-
Beta celulosa (%)	-	19.94	-
Gamma celulosa (%)	-	15.80	-

5. Observaciones y comentarios:

- El muestreo fue realizado por la persona solicitante.
- Para el análisis de celulosa y hemicelulosa se tomó en cuenta el artículo:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926669018303856>.
- También se empleó la técnica de Rayos X para ver la cristalinidad del producto acabado.

Es cuanto se informa para fines consiguientes.

 **Analista**

 **Directora - I.I.Q.**

IIQ y archivo LSA

Cota Cota, Calle 27, Campus Universitario
Página WEB: www.iiq.umsa.bo
Correo Electrónico: iiq@umsa.bo
Teléfonos 2612807- 2795878 - 2792238, Cajón Postal Nro. 303
La Paz - Bolivia


LABORATÓRIO CBO

C.B.O. Análises Laboratoriais Ltda.
 CNPJ 04.337.111/0001-49
 Avenida Arquiteto Clayton Alves Corrêa, 327 - Vale Verde
 Valinhos - SP - CEP 13279-071
 www.labcbo.com - (19) 3790-1500

IMP 110 v.2

07/07/2025 8:20:38

Pág.1 de 2

RELATÓRIO DE ENSAIO 025.045.900/00 versão 1
Dados do cliente

Nome	CNPJ ou CPF	Endereço
UNION CENTRO VETERINARIO S.R.L	NI.T:1.015/8210-26	TERCER ANILLO INTERNO AV.BRASIL Y VIRGEN DE COTOCA
Cidade	Estado	CEP
SANTA CRUZ DE LA SIERRA	SANTA CRUZ	

Contatos

Nome	E-mail
Muriel Velasquez Albrecht	mvelasquez@union.com.bo

Origem da Amostra

Nome	Cidade
UNION CENTRO VETERINÁRIO S.R.L	TARIJA

Contatos

Nome	Telefone
Anderson Mamani Mamani	+591 68692248

Dados da amostra fornecidos pelo cliente

Nome material
MESOCARPIO DE NARANJA

Dados da amostra no recebimento

Data Recebimento	Data Início
09/06/2025	10/06/2025

Ensaio	Resultado	Unidade	Incerteza	Especificações do cliente	Data Ensaio	Código
				Mínimo ~ Máximo		
Lignina (Ácido Sulfúrico)	2,99	%	-		04/07/2025	MA-073 R0

Código	Referência
MA-073 R0	Compêndio Brasileiro de Nutrição Animal: Métodos Analíticos: ANFAR, Sindirações. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, Colégio Brasileira de Nutrição animal. São Paulo. Método 20. p.81-83. 2009; NOGUEIRA, A. R. A. Manual de Laboratório: Solo, água, nutrição vegetal, nutrição animal e alimentos. São Carlos: EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE, 2005.

**LABORATÓRIO CBO**

C.B.O. Análises Laboratoriais Ltda.
 CNPJ 04.337.111/0001-49
 Avenida Arquiteto Clayton Alves Corrêa, 327 - Vale Verde
 Valinhos - SP - CEP 13279-071
 www.labcbo.com - (19) 3790-1500

IMP 110 v.2

07/07/2025 8:20:40

Pág.1 de 2

RELATÓRIO DE ENSAIO

025.045.901/00 versão 1

Dados do cliente

Nome	CNPJ ou CPF	Endereço
UNION CENTRO VETERINARIO S.R.L	NI.T:1.015/8210-26	TERCER ANILLO INTERNO AV.BRASIL Y VIRGEN DE COTACA
Cidade	Estado	CEP
SANTA CRUZ DE LA SIERRA	SANTA CRUZ	

Contatos

Nome	E-mail
Muriel Velasquez Albrecht	mvelasquez@union.com.bo

Origem da Amostra

Nome	Cidade
UNION CENTRO VETERINÁRIO S.R.L	TARIJA

Contatos

Nome	Telefone
Anderson Mamani Mamani	+591 68692248

Dados da amostra fornecidos pelo cliente

Nome material
PAPEL DE MESOCARPIO

Dados da amostra no recebimento

Data Recebimento	Data Início
09/06/2025	10/06/2025

Ensaio	Resultado	Unidade	Incerteza	Especificações do cliente Mínimo ~ Máximo	Data Ensaio	Código
Lignina (Ácido Sulfúrico)	0,50	%	-		04/07/2025	MA-073 R0
Matéria Mineral	4,02	%	±0,62		18/06/2025	MA-105 R5



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Anderson Mamani Mamani		
Solicitante:	Anderson Mamani Mamani		
Dirección:	B/ Morros Blancos	Correo-e	*****
Teléfono/Fax:	77219870	Código	AL 0808/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Mesocarpio de naranja		
Proyecto:	"OBTENCION DE PAPEL A ESCALA LABORATORIO A PARTIR DE CASCARA DE NARANJA"		
Código de muestreo:	M 1	Fecha de vencimiento:	****
Fecha y hora de muestreo:	2024-10-23		
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto)	Tarija - Cercado - Tarija - Bolivia		
Lugar de muestreo:	Laboratorio de Operaciones Unitarias		
Responsable de muestreo:	Anderson Mamani Mamani		
Código de la muestra:	1898 FQ 1441	Fecha de recepción de la muestra:	2024-10-23
Cantidad recibida:	260 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-10-23 al 2024-10-31

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Ceniza	NB 39034:10	g/100g	2,26	Sin Referencia		Sin Referencia
Densidad	NB 36001:02	g/ml	0,95	Sin Referencia		Sin Referencia
Humedad	NB 313010:05	g/100g	58,34	Sin Referencia		Sin Referencia
pH (20 °C)	Potenciométrico	**	5,26	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana

g/100g: gramos por cien gramos

g/ml: gramos por mililitro

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

Tarija, 31 de octubre del 2024

M.Sc. Ing. Freddy G. López Zamora
JEFE CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnología Zona "El Tejar" Tel. (591) (4) 6645648
Fax: (591) (4) 6643403 - Email: ceanid@uajms.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA