

ANEXOS

ANEXO I
ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO

Resultado de los análisis fisicoquímicos de la materia prima Melaza de caña de IABSA



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"



CEANID-FQA 08
 Versión 01
 Fecha de emisión: 2016-10-11

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Alex Emmanuel Perales				
Solicitante:	Alex Emmanuel Perales				
Dirección:	Zona Morros Blancos				
Teléfono/Fax:	78235494	Correo-e:	***	Código:	MO 028/21

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Melaza de caña				
Código de muestreo:	M-1	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2021-09-04				
Procedencia (Localidad/Prov/Dpto):	Bermejo - Arce - Tarija - Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar de producción				
Responsable de muestreo:	Alex Emmanuel Perales				
Código de la muestra:	970 FQ 734	Fecha de recepción de la muestra:	2021-09-24		
Cantidad recibida:	1200 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2021-09-24 al 2021-10-04		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Acidez total (como ac. tartárico)	NB 322004:04	%	0,56	Sin Referencia	Sin Referencia	
Azúcares reductores	NB 38033:06	%	16,98	Sin Referencia	Sin Referencia	
Azúcares totales	NB 38033:06	%	66,61	Sin Referencia	Sin Referencia	
Ceniza	NB 39034:10	%	9,44	Sin Referencia	Sin Referencia	
Fósforo	SM 4500-P-D	mg P/100g	82,1	Sin Referencia	Sin Referencia	
Humedad	NB 38027:06	%	18,66	Sin Referencia	Sin Referencia	
Materia seca	NB 313010:05	%	81,34	Sin Referencia	Sin Referencia	
Nitrogeno total	SM 4500-Norg-B	g/100g	0,39	Sin Referencia	Sin Referencia	
pH(20°C)	NB 338006:2009		6,40	Sin Referencia	Sin Referencia	
Proteína totales (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	2,42	Sin Referencia	Sin Referencia	
Sólidos solubles	NB 36003:2002	°Brix	78	Sin Referencia	Sin Referencia	

NB Norma Boliviana ISO Organización Internacional de Normalización
 g/100g gramos por 100 gramos SM Standard Method

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

Tarija, 05 de Octubre del 2021

Ing. Acridio Acertuno Cáceres
 JEFE DEL CEANID



Original Cliente
 Copia CEANID

Resultado del análisis físicoquímico de la concentración de ácido cítrico en el fermentado de melaza del ingenio azucarero de Bermejo.

CEANID-FOR-88
Versión 01
Fecha de emisión: 2016-10-31



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION 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:	Victor Enrique Villa Aldana				
Solicitante:	Victor Enrique Villa Aldana				
Dirección:	Calle Ballivián Esquina Ayoroa				
Teléfono/Fax	78257009	Correo-e	*****	Código	MO 003/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Acido Citrico				
Proyecto:	"OBTENCION DE ACIDO CITRICO EN SOLUCION POR FERMENTACION DE LA MELAZA DEL INGENIO AZUCARERO DE BERMEJO"				
Codigo de muestreo:	M 1	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	***
Fecha y hora de muestreo:	15/3/2024 Hrs.: 13:00				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar d elaboración				
Responsable de muestreo:	Victor Enrique Villa Aldana				
Código de la muestra:	0307 FQ 0230	Fecha de recepción de la muestra:	2024-03-15		
Cantidad recibida:	400 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-03-15 al 2024-03-19		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Acidez titulable (como ac.citrico)	NB 229:98	g/l	8,36	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana g/l=gramos por litro

- 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, 19 de marzo del 2024

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



**Resultado del análisis fisicoquímico de la concentración final de azúcares reductores
en el fermentado de melaza del ingenio azucarero de Bermejo.**



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION 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:	Victor Enrique Villa Aldana				
Solicitante:	Victor Enrique Villa Aldana				
Dirección:	Calle Ballivián Esquina Ayrooa				
Teléfono/Fax:	78257009	Correo-e:	*****	Código:	MO 008/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Acido Citrico		
Proyecto:	"OBTENCION DE ACIDO CITRICO EN SOLUCION POR FERMENTACION DE LA MELAZA DEL INGENIO AZUCARERO DE BERMEJO"		
Código de muestreo:	M 1	Fecha de vencimiento:	****
		Lote:	***
Fecha y hora de muestreo:	2024-06-27 Hrs.: 11:00		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Laboratorio de Operaciones Unitarias - U.A.J.M.S.		
Responsable de muestreo:	Victor Enrique Villa Aldana		
Código de la muestra:	1074 FQ 0771	Fecha de recepción de la muestra:	2024-06-27
Cantidad recibida:	500 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-06-27 al 2024-07-03

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Mín.	Max.	
Azúcares reductores	NB 38033:14	g/100g	1,60	Sin referencia	Sin referencia	

NB: Norma Boliviana

g/100g: Gramos por cien gramos

- 1) Los resultados reportados se refieren 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, 03 de julio del 2024

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



ANEXO II
GALERIA FOTOGRAFICA

Laboratorio de microbiología



Cajas Petri después de su esterilización en autoclave a 121°C



Proceso de repique del *Aspergillus Niger*



Repique del *Aspergillus Niger*



Incubación del *Aspergillus Niger*



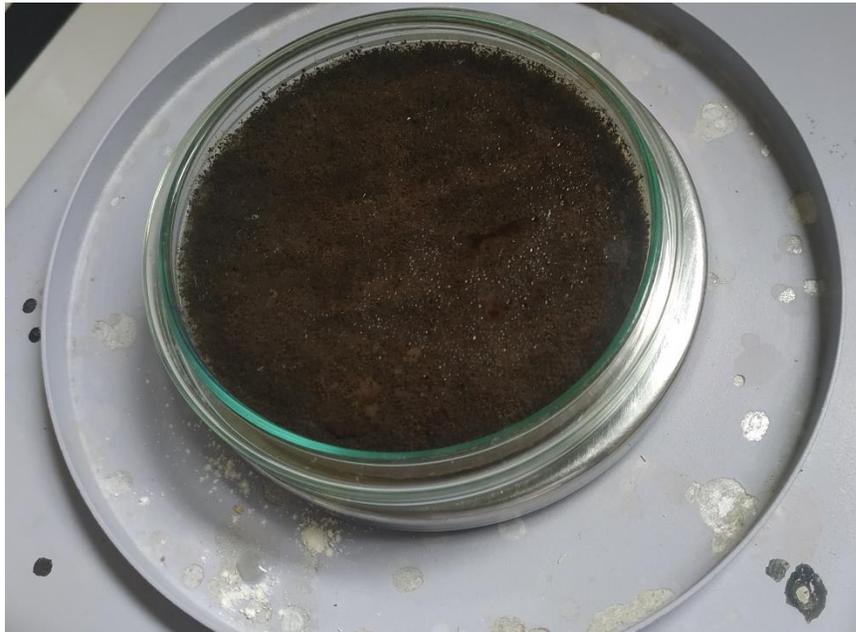
Cultivo de *Aspergillus Niger* en su inicio de crecimiento



Cultivo de *Aspergillus Niger* que se verterá en el biorreactor



Pesado del cultivo



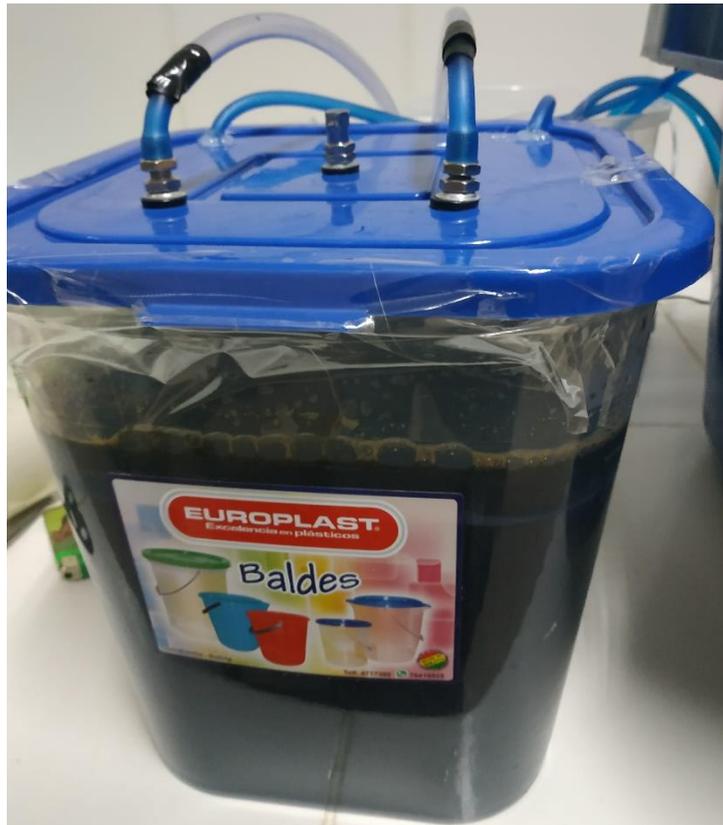
Vertido del cultivo en el biorreactor con la melaza diluida



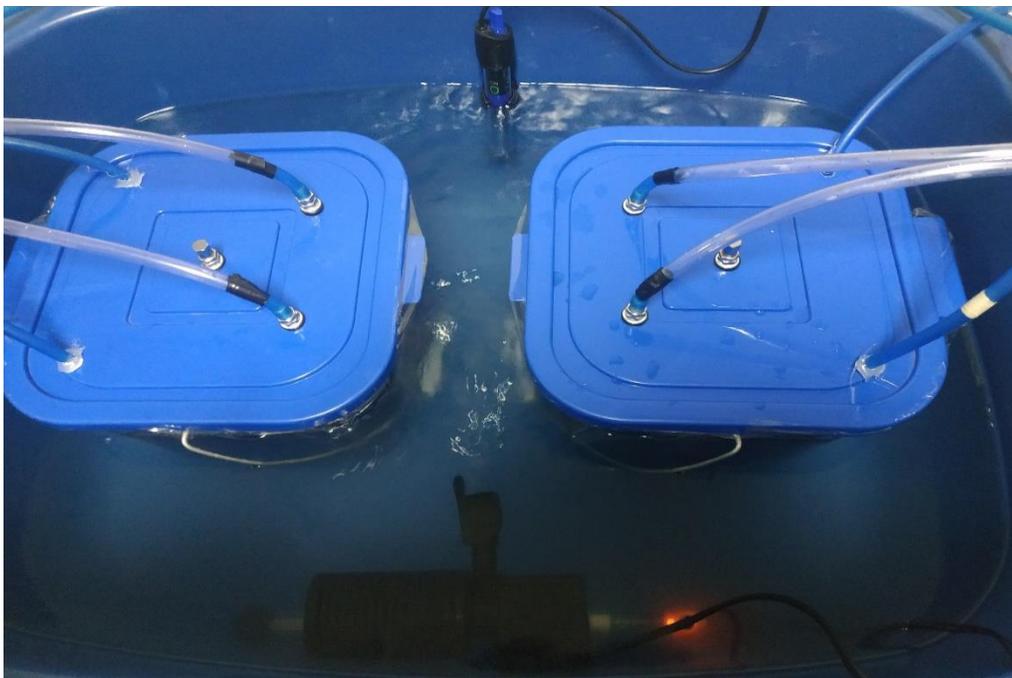
Biorreactor con *Aspergillus Niger*



Biorreactor sellado



Biorreactores en Baño maria en proceso de fermentación de la melaza



Biorreactor después del proceso de fermentación



Biorreactor después de extraer la disolución con ácido cítrico



Almacenamiento del ácido cítrico en solución.

