

ANEXOS

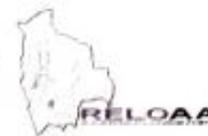
ANEXO A

**ANÁLISIS DE
LABORATORIO**

Anexo A.1



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:	Sara Jerez Pérez			
Solicitante:	Sara Jerez Pérez			
Dirección:	Calle Loa N° 2144 - Barrio San Gerónimo			
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	*****	Código: BA 022/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal		
Proyecto:	"Determinación de Anhídrido Sulfuroso en Vinos Blancos Artesanales"		
Código de muestreo:	M 01	Fecha de vencimiento:	*****
Lote:	*****		
Fecha y hora de muestreo:	2023-08-02		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	San Lorenzo - Mendez - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Productor artesanal		
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez		
Código de la muestra:	1032 FQ 0814	Fecha de recepción de la muestra:	2023-08-10
Cantidad recibida:	750 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-08-10 al 2023-08-17

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Mín.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Acidez total (como ac. tartárico)	NB 322004:04	g/l	6,05	3,5	9,75	NB 322002:15
Anhídrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/l	159,9	0	300	NB 322002:15
Grado alcohólico (20°C)	NB 322003:04	% (v/v)	11,0	10	15	NB 322002:15
pH (20°C)	NB 322010:03		3,6	2,5	4,5	NB 322002:15
NB: Norma Boliviana		mg/l: miligramos por litro		g/l: gramos por litro		
%. Porcentaje						

- 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, 17 de agosto del 2023

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



Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.2



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:	Sara Jerez Pérez		
Solicitante:	Sara Jerez Pérez		
Dirección:	Calle Loa N° 2144 - Barrio San Gerónimo		
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	*****
		Código:	BA 022/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal		
Proyecto:	"Determinación de Anhidrido Sulfuroso en Vinos Blancos Artesanales"		
Código de muestreo:	M 02	Fecha de vencimiento:	*****
		Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2023-08-02		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto):	San Lorenzo - Mendez - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Productor artesanal		
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez		
Código de la muestra:	1033 FQ 0815	Fecha de recepción de la muestra:	2023-08-10
Cantidad recibida:	750 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-08-10 al 2023-08-17

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Mín.	Max.	
A: Fisicoquímicos						
Acidez total (como ac. tartárico)	NB 322004:04	g/l	5,56	3,5	9,75	NB 322002:15
Anhidrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/l	7,5	0	300	NB 322002:15
Grado alcohólico (20°C)	NB 322003:04	% (v/v)	13,0	10	15	NB 322002:15
pH (20°C)	NB 322010:03		3,65	2,5	4,5	NB 322002:15
NB: Norma Boliviana		mg/l: miligramos por litro		g/l: gramos por litro		
%: Porcentaje						

- 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, 17 de agosto del 2023

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



Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.3



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:	Sara Jerez Pérez		
Solicitante:	Sara Jerez Pérez		
Dirección:	Calle Loa N° 2144 - Barrio San Gerónimo		
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	*****
		Código:	BA 032/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal		
Proyecto:	"Determinación de Anhídrido Sulfuroso en Vinos Blancos Artesanales"		
Código de muestreo:	VBA 09	Fecha de vencimiento:	****
		Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2023-09-03 Hr 10:00 am		
Procedencia [Localidad/Prov/ Depto]	San Lorenzo- Mendez - Tarija - Bolivia		
Lugar de muestreo:	San Lorenzo		
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez		
Código de la muestra:	1345 FQ 1029	Fecha de recepción de la muestra:	2023-10-04
Cantidad recibida:	200 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-10-04 al 2023-10-11

III. RESULTADOS

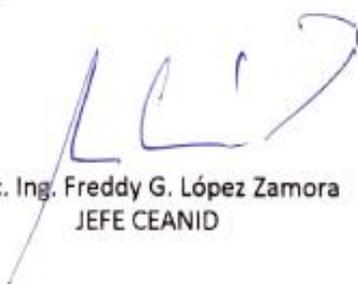
PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Mín.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhídrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/l	13,7	0	300	NB 322002:15

NB: Norma Boliviana

mg/l: miligramos 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 CEAN D
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 11 de octubre del 2023


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



Original Cliente

Copia CEANID

Anexo A.4



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:	Sara Jerez Pérez			
Solicitante:	Sara Jerez Pérez			
Dirección:	Calle Loa N° 2144 - Barrio San Gerónimo			
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	*****	Código: BA 032/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal			
Proyecto:	"Determinación de Anhídrido Sulfuroso en Vinos Blancos Artesanales"			
Código de muestreo:	VBA 10	Fecha de vencimiento:	*****	Lote: *****
Fecha y hora de muestreo:	2023-09-03		Hr 10:00 am	
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	San Lorenzo- Menez - Tarija - Bolivia			
Lugar de muestreo:	San Lorenzo			
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez			
Código de la muestra:	1344 FQ 1028	Fecha de recepción de la muestra:	2023-10-04	
Cantidad recibida:	200 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-10-04 al 2023-10-11	

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhídrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/l	11,2	0	300	NB 322002:15

NB: Norma Boliviana

mg/l: miligramos 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, 11 de octubre del 2023

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



Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.5



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:	Sara Jerez Pérez				
Solicitante:	Sara Jerez Pérez				
Dirección:	Calle Loa N° 2144 - Barrio San Gerónimo				
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	*****	Código:	BA 025/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal				
Proyecto:	"Determinación de Anhídrido Sulfuroso en Vinos Blancos Artesanales"				
Código de muestreo:	VBA 03	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2023-08-25		Hr 15:00		
Procedencia (Localidad/Prov/Dpto):	Valle de la Concepción - Aviles - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Productor artesanal				
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez				
Código de la muestra:	1176 FQ 322	Fecha de recepción de la muestra:	2023-09-08		
Cantidad recibida:	200 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-09-08 al 2023-09-15		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhídrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/l	259,9	0	300	NB 322002:15

NB: Norma Boliviana mg/l: miligramos 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, 15 de septiembre del 2023

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



Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.6



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

Ciente:	Sara Jerez Pérez				
Solicitante:	Sara Jerez Pérez				
Dirección:	Calle Loa N° 2144 - Barrio San Gerónimo				
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	*****	Código:	BA 025/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal				
Proyecto:	"Determinación de Anhídrido Sulfuroso en Vinos Blancos Artesanales"				
Código de muestreo:	VBA 04	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2023-08-25		Hr 15:00		
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto):	Valle de la Concepción - Aviles - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Productor artesanal				
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez				
Código de la muestra:	1177 FQ 923	Fecha de recepción de la muestra:	2023-09-08		
Cantidad recibida:	200 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-09-08 al 2023-09-15		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhídrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/l	221,6	0	300	NB 322002:15
NB: Norma Boliviana mg/l: miligramos 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, 15 de septiembre del 2023

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



Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.7



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:	Sara Jerez Pérez				
Solicitante:	Sara Jerez Pérez				
Dirección:	Calle Loa N° 2144 - Barrio San Gerónimo				
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	*****	Código:	BA 032/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal				
Proyecto:	"Determinación de Anhídrido Sulfuroso en Vinos Blancos Artesanales"				
Código de muestreo:	VBA 05	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2023-09-03		Hr 10:00 am		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto):	Valle de la Concepción - Aviles - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Valle de la Concepción				
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez				
Código de la muestra:	1342 FQ 1026	Fecha de recepción de la muestra:	2023-10-04		
Cantidad recibida:	200 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-10-04 al 2023-10-11		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Mín.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhídrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/l	83,0	0	300	NB 322002:15

NB: Norma Boliviana

mg/l: miligramos 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, 11 de octubre del 2023

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



Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.8



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:	Sara Jerez Pérez		
Solicitante:	Sara Jerez Pérez		
Dirección:	Calle Loa N° 2144 - Barrio San Gerónimo		
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	*****
		Código:	BA 032/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal		
Proyecto:	"Determinación de Anhídrido Sulfuroso en Vinos Blancos Artesanales"		
Código de muestreo:	VBA 06	Fecha de vencimiento:	*****
		Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2023-09-03	Hr 10:00 am	
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Valle de la Concepción - Aviles - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Valle de la Concepción		
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez		
Código de la muestra:	1343 FQ 1027	Fecha de recepción de la muestra:	2023-10-04
Cantidad recibida:	200 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-10-04 al 2023-10-11

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhídrido sulfuroso total	NB 3220C6:04	mg/l	15,6	0	300	NB 322002:15

NB: Norma Boliviana mg/l: miligramos 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, 11 de octubre del 2023

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



Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.9



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
 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"



VBA07

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Sara Jeréz Pérez		
Solicitante:	Sara Jeréz Pérez		
Dirección:	B/San Gerónimo c/ Loa N° 2144		
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	*****
		Código:	BA 034/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal		
Código de muestreo:	VBA - M2	Fecha de vencimiento:	*****
		Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2023-10-04		
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto):	Uriondo - Tarija - Tarija - Bolivia		
Lugar de muestreo:	Valle Concepción		
Responsable de muestreo:	Sara Jeréz Pérez		
Código de la muestra:	1413 FQ 1090	Fecha de recepción de la muestra:	2023-10-12
Cantidad recibida:	200 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-10-12 al 2023-10-20

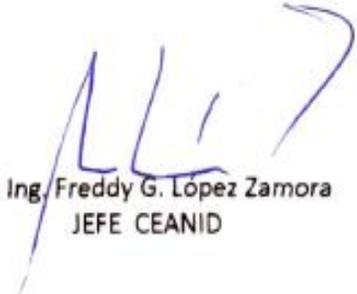
III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhidrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/L	89,9	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana mg/l: miligramos 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, 20 de octubre del 2023

M.Sc. Ing. 
 JEFE CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.10



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"



VBA 033

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Sara Jeréz Pérez		
Solicitante:	Sara Jeréz Pérez		
Dirección:	B/San Gerónimo c/ Loa N° 2144		
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	*****
		Código:	BA 034/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal		
Código de muestreo:	VBA - M1	Fecha de vencimiento:	*****
		Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2023-10-04		
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto):	Uriondo - Tarija - Tarija - Bolivia		
Lugar de muestreo:	Valle Concepción		
Responsable de muestreo:	Sara Jeréz Pérez		
Código de la muestra:	1412 FQ 1C89	Fecha de recepción de la muestra:	2023-10-12
Cantidad recibida:	200 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-10-12 al 2023-10-20

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Mín.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhidrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/L	70,2	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana

mg/l: miligramos 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, 20 de octubre del 2023

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



Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.11



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:	Sara Jerez Pérez				
Solicitante:	Sara Jerez Pérez				
Dirección:	Calle Loa Nº 2144 - Barrio San Gerónimo				
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e	*****	Código	BA 043/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal				
Código de muestreo:	VBA-01	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2023-12-05				
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto)	San Lorenzo - Mendez - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración				
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez				
Código de la muestra:	1837 FQ 1447	Fecha de recepción de la muestra:	2023-12-11		
Cantidad recibida:	150 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-12-11 al 2023-12-18		

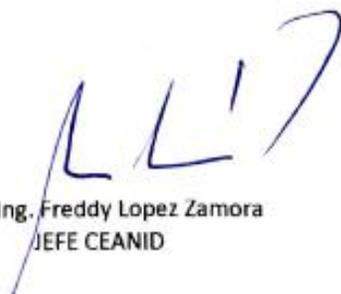
III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Mín.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhidrido sulfuroso total	NB 322005:04	mg/L	269,7	0	300	NB 322002:15

NB: Norma Boliviana mg/l: miligramos 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, 18 de diciembre del 2023


Msc. Ing. Freddy Lopez Zamora
JEFE CEANID

Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.12



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:	Sara Jerez Pérez		
Solicitante:	Sara Jerez Pérez		
Dirección:	Calle Loa N° 2144 - Barrio San Gerónimo		
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e	*****
		Código	BA 043/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal		
Código de muestreo:	VBA-02	Fecha de vencimiento:	*****
		Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2023-12-05		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	San Lorenzo - Mendez - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración		
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez		
Código de la muestra:	1838 FQ 1448	Fecha de recepción de la muestra:	2023-12-11
Cantidad recibida:	150 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-12-11 al 2023-12-18

III. RESULTADOS

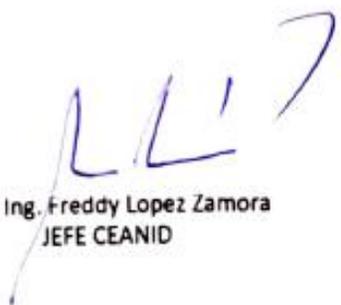
PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
A: Fisicoquímicos						
Anhídrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/L	20,1	0	300	NB 322002:15

NB: Norma Boliviana

mg/l miligramos 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, 18 de diciembre del 2023


Msc. Ing. Freddy Lopez Zamora
JEFE CEANID

Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.13



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:	Sara Jerez Pérez				
Solicitante:	Sara Jerez Pérez				
Dirección:	Calle Loa N° 2144 - Barrio San Gerónimo				
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	*****	Código:	BA 043/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal				
Código de muestreo:	VBA-09	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2023-12-05				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	San Lorenzo - Mendez - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración				
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez				
Código de la muestra:	1839 FQ 1449	Fecha de recepción de la muestra:	2023-12-11		
Cantidad recibida:	150 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-12-11 al 2023-12-18		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Mín.	Max.	
A: Fisicoquímicos						
Anhidrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/L	27,6	0	300	NB 322002:15
NB: Norma Boliviana mg/l. miligramos 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, 18 de diciembre del 2023


Msc. Ing. Freddy Lopez Zamora
JEFE CEANID

Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.14



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:	Sara Jerez Pérez				
Solicitante:	Sara Jerez Pérez				
Dirección:	Calle Loa Nº 2144 - Barrio San Gerónimo				
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e	*****	Código	BA 043/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal				
Código de muestreo:	VBA-10	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2023-12-05				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	San Lorenzo - Mendez - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración				
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez				
Código de la muestra:	1840 FQ 1450	Fecha de recepción de la muestra:	2023-12-11		
Cantidad recibida:	150 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-12-11 al 2023-12-18		

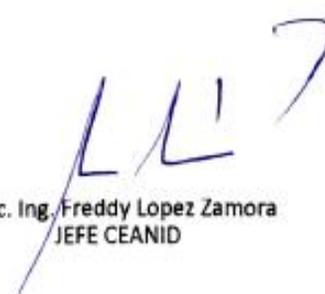
III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhidrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/L	18,8	0	300	NB 322002:15

NB: Norma Boliviana mg/l: miligramos 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, 18 de diciembre del 2023


 Msc. Ing. Freddy Lopez Zamora
 JEFE CEANID

Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.15



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:	Sara Jerez Pérez				
Solicitante:	Sara Jerez Pérez				
Dirección:	Calle Loa Nº 2144 - Barrio San Gerónimo				
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	*****	Código:	BA 045/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal				
Código de muestreo:	VBA-03	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2023-12-06				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto):	Valle de la Concepción - Aviles - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración				
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez				
Código de la muestra:	1845 FQ 1454	Fecha de recepción de la muestra:	2023-12-13		
Cantidad recibida:	150 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-12-13 al 2023-12-19		

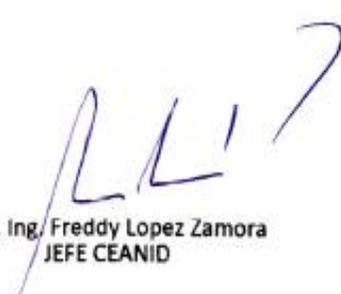
III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Mín.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhidrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/L	204,8	0	300	NB 322002:15

NB: Norma Boliviana mg/l. miligramos 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 diciembre del 2023


 Msc. Ing. Freddy Lopez Zamora
 JEFE CEANID

Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.16



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:	Sara Jerez Pérez				
Solicitante:	Sara Jerez Pérez				
Dirección:	Calle Loa Nº 2144 - Barrio San Gerónimo				
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e	*****	Código	BA 045/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal				
Código de muestreo:	VBA-04	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2023-12-06				
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto)	Valle de la Concepción - Aviles - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración				
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez				
Código de la muestra:	1846 FQ 1455	Fecha de recepción de la muestra:	2023-12-13		
Cantidad recibida:	150 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-12-13 al 2023-12-19		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
A: Fisicoquímicos						
Anhídrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/L	450,2	0	300	NB 322002:15

NB: Norma Boliviana mg/l: miligramos 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 diciembre del 2023

Msc. Ing. Freddy Lopez Zamora
 JEFE CEANID

Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.17



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:	Sara Jerez Pérez				
Solicitante:	Sara Jerez Pérez				
Dirección:	Calle Loa Nº 2144 - Barrio San Gerónimo				
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e	*****	Código	BA 045/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal				
Código de muestreo:	VBA-05	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2023-12-06				
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto)	Valle de la Concepción - Aviles - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración				
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez				
Código de la muestra:	1847 FQ 1456	Fecha de recepción de la muestra:	2023-12-13		
Cantidad recibida:	150 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-12-13 al 2023-12-19		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhidrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/L	194,8	0	300	NB 322002:15

NB: Norma Boliviana mg/l: miligramos 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 diciembre del 2023


 Msc. Ing. Freddy Lopez Zamora
 JEFE CEANID

Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.18



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:	Sara Jerez Pérez		
Solicitante:	Sara Jerez Pérez		
Dirección:	Calle Loa N° 2144 - Barrio San Gerónimo		
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	*****
		Código:	BA 045/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal		
Código de muestreo:	VBA-06	Fecha de vencimiento:	*****
		Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2023-12-06		
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto):	Valle de la Concepción - Aviles - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración		
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez		
Código de la muestra:	1848 FQ 1457	Fecha de recepción de la muestra:	2023-12-13
Cantidad recibida:	150 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-12-13 al 2023-12-19

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhidrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/L	42,7	0	300	NB 322002:15

NB: Norma Boliviana

mg/l: miligramos 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 diciembre del 2023

Msc. Ing. Freddy Lopez Zamora
 JEFE CEANID

Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.19



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:	Sara Jerez Pérez				
Solicitante:	Sara Jerez Pérez				
Dirección:	Calle Loa Nº 2144 - Barrio San Gerónimo				
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	*****	Código:	BA 045/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal				
Código de muestreo:	VBA-07	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2023-12-06				
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto):	Valle de la Concepción - Aviles - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración				
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez				
Código de la muestra:	1849 FQ 1458	Fecha de recepción de la muestra:	2023-12-13		
Cantidad recibida:	150 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-12-13 al 2023-12-19		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhidrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/L	112,5	0	300	NB 322002:15

NB: Norma Boliviana

mg/l: miligramos 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 diciembre del 2023

Msc. Ing. Freddy Lopez Zamora
 JEFE CEANID

Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.20



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:	Sara Jerez Pérez				
Solicitante:	Sara Jerez Pérez				
Dirección:	Calle Loa N° 2144 - Barrio San Gerónimo				
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e	*****	Código	BA 045/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal				
Código de muestreo:	VBA-033	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2023-12-06				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Valle de la Concepción - Aviles - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración				
Responsable de muestreo:	Sara Jerez Pérez				
Código de la muestra:	1844 FQ 1453	Fecha de recepción de la muestra:	2023-12-13		
Cantidad recibida:	150 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2023-12-13 al 2023-12-19		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhidrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/L	118,1	0	300	NB 322002:15

NB: Norma Boliviana

mg/l: miligramos 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 diciembre del 2023


Msc. Ing. Freddy Lopez Zamora
JEFE CEANID

Original: Cliente

Copia: CEANID

Anexo A.21



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

Solicitante:	Sara Jeréz Pérez		
Dirección:	B/San Gerónimo c/ Loa N° 2144		
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	*****
		Código:	BA 018/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal		
Proyecto	"DETERMINACIÓN DE ANHÍDRIDO SULFUROSO EN VINOS BLANCOS ARTESANALES"		
Código de muestreo:	VBA - 01	Fecha de vencimiento:	*****
		Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2024-05-13 Hr: 11.00		
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto)	San Lorenzo - Mendez - Tarija - Bolivia		
Lugar de muestreo:	San Lorenzo		
Responsable de muestreo:	Sara Jeréz Pérez		
Código de la muestra:	0614 FQ 00425	Fecha de recepción de la muestra:	2024-05-14
Cantidad recibida:	200 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-05-14 al 2024-05-17

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhídrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/L	155,6	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana

mg/l: miligramos 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, 17 de mayo del 2024

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



Anexo A.22



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:	Sara Jeréz Pérez		
Solicitante:	Sara Jeréz Pérez		
Dirección:	B/San Gerónimo c/ Loa N° 2144		
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e	*****
		Código	BA 018/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal		
Proyecto	"DETERMINACIÓN DE ANHÍDRIDO SULFUROSO EN VINOS BLANCOS ARTESANALES"		
Código de muestreo:	VBA - 03	Fecha de vencimiento:	*****
		Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2024-05-13 Hr.11:00		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	El Valle -Uriondo - Tarija - Bolivia		
Lugar de muestreo:	El Valle		
Responsable de muestreo:	Sara Jeréz Pérez		
Código de la muestra:	0615 FQ 00426	Fecha de recepción de la muestra:	2024-05-14
Cantidad recibida:	200 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-05-14 al 2024-05-17

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhídrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/L	134,7	Sin Referencia		Sin Referencia

NE: Norma Boliviana

mg/l: miligramos 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, 17 de mayo 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 Talar" Tel. (591) (4) 6645648

Fax: (591) (4) 6643403 - Email: ceanid@uajms.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA

Anexo A.23



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"



VDA-04

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Sara Jeréz Pérez		
Solicitante:	Sara Jeréz Pérez		
Dirección:	B/San Gerónimo c/ Loa N° 2144		
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	*****
		Código:	BA 006/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal		
Código de muestreo:	M - 01	Fecha de vencimiento:	*****
		Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2024-02-19		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Uriondo - Tarija - Tarija - Bolivia		
Lugar de muestreo:	Valle Concepción		
Responsable de muestreo:	Sara Jeréz Pérez		
Código de la muestra:	0148 FQ 0123	Fecha de recepción de la muestra:	2024-02-20
Cantidad recibida:	150 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-02-20 al 2024-02-23

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhidrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/L	222,5	Sin Referencia		Sin Referencia
<small>NB: Norma Boliviana mg/l: miligramos por litro</small>						

- 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, 23 de febrero del 2024

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



Original Cliente

Copia CEANID

Anexo A.24



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:	Sara Jeréz Pérez		
Solicitante:	Sara Jeréz Pérez		
Dirección:	B/San Gerónimo c/ Loa N° 2144		
Teléfono/Fax:	75120530	Correo-e:	***** Código: BA 018/23

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino Blanco Artesanal		
Proyecto	"DETERMINACIÓN DE ANHÍDRIDO SULFUROSO EN VINOS BLANCOS ARTESANALES"		
Código de muestreo:	VBA - 05	Fecha de vencimiento:	***** Lote: *****
Fecha y hora de muestreo:	2024-05-13	Hr: 11:00	
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	El Valle - Uriondo - Tarija - Bolivia		
Lugar de muestreo:	El Valle		
Responsable de muestreo:	Sara Jeréz Pérez		
Código de la muestra:	0616 FQ 00427	Fecha de recepción de la muestra:	2024-05-14
Cantidad recibida:	200 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-05-14 al 2024-05-17

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Anhidrido sulfuroso total	NB 322006:04	mg/L	109,0	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana

mg/l. miligramos 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, 17 de mayo del 2024

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



ANEXO B

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE FISHER Y TUKEY PARA EL DISEÑO EXPERIMENTAL

Anexo B.1

Metodología para resolver el estadístico de Fisher

Según (Montgomery,2004), para realizar el análisis estadístico de Fisher se siguen los siguientes pasos

1. Planteamiento del problema

H_p: No hay diferencia entre tratamientos (muestras).

H_a: Al menos un tratamiento es diferente a las demás.

2. Nivel de significancia del 0,05 (5%)

3. Prueba de significancia o tipo de prueba: “F” y “Tukey”

4. Suposiciones

- No existe interacción entre bloque y tratamiento, lo que significa que un tratamiento no debe modificar su acción (o efecto) por estar en uno u otro bloque.

5. Construcción del cuadro ANVA y criterio de decisión:

Para realizar la construcción del cuadro ANVA, se debe tomar en cuenta las expresiones matemáticas citadas a continuación:

- Suma de cuadrados de los totales **SC (T)**

$$SC(T) = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b y_{ij}^2 - \frac{(y_{...})^2}{N}$$

- Suma de cuadrados de los tratamientos

$$SC(A) = \frac{1}{b} \sum_{i=1}^a y_i^2 - \frac{(y_{...})^2}{N}$$

- Suma de cuadrados de los bloques

$$SC(B) = \frac{1}{a} \sum_{j=1}^b y_j^2 - \frac{(y_{...})^2}{N}$$

Donde:

a= número de tratamientos o muestras

b= número de bloques

- Suma de cuadrados del error

$$SC(E) = SC(T) - SC(A) - SC(B)$$

Los criterios de decisión a tomar en cuenta son:

- ❖ Se acepta la H_p si F_{cal} < F_{tab} (no se realiza la prueba de Tukey)
- ❖ Se rechaza la H_p si F_{cal} > F_{tab} (se realiza la prueba de Tukey)

6. Tabla de análisis de varianza (ANVA)

Tabla C.1

Análisis de varianza de un diseño de bloques completos aleatorizados

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrados medios	F ₀
Tratamientos	SC(A)	a-1	$\frac{SC(A)}{a-1}$	$\frac{MS(A)}{MS(E)}$
Bloques	SC(B)	b-1	$\frac{SC(B)}{b-1}$	
Error	SC(E)	(a-1)(b-1)	$\frac{SC(E)}{(a-1)(b-1)}$	
Total	SC(T)	N-1		

Fuente: Montgomery, 2004

Anexo B.2

Metodología para resolver el estadístico de Tukey

Según (Andalucía, 2005), para realizar el análisis estadístico de Tukey se siguen los siguientes pasos

7. Desarrollo de la prueba de Tukey

- ❖ Se calcula el error estándar (ϵ), que es igual a:

$$\epsilon = \sqrt{\frac{CME}{j}} \quad \epsilon = \sqrt{\frac{CME}{N^\circ \text{ de tratamientos}}}$$

Encontrado los valores de los rangos estudiantizados significativos (RES) de la tabla F.2 (Anexo F)

- ❖ Se determina la diferencia mínima significativa (DMS) de Tukey en base a la siguiente ecuación:

$$DMS = \epsilon(\text{RES})$$

8. Ordenamiento de los promedios

Se ordenan los tratamientos de mayor a menor

9. Realizar la diferencia de las medias

Realizar la diferencia entre las medias y comparar con los datos de la diferencia mínima significativa (DMS) de Tukey.

10. Determinación de la existencia de diferencias significativas

- ❖ Diferencia de las medias \leq (DMS) = No hay significancia, por lo tanto, se acepta la H_p .
- ❖ Diferencia de las medias \geq (DMS) = Si hay significancia, por lo tanto, se rechaza la H_p .

Tabla B.3

Resultados anhídrido sulfuroso total

Productores	Lotes de vino blanco artesanal	
	N°1	N°2
1	159,9	269,7
2	7,5	20,1
3	13,7	27,6
4	11,2	18,8
5	259,9	204,8
6	221,6	450,2
7	83,0	194,8
8	15,6	42,7
9	89,9	112,5
10	70,2	118,1

Tabla B.4

Análisis de varianza de la variable respuesta anhídrido sulfuroso total

FV	SC	GL	CM	Fcal	Ftab
Factor A	13.875,9	1	13.875,90	7,85	5,12*
Factor B	22.0054,3	9	24.450,50	4,46	3,18
Error	28.023,4	9	3.113,71		
Total	261.953,6	19			

Como se puede observar $F_{cal} > F_{tab}$ ($7,85 > 5,12$) por lo tanto se desarrolla la prueba de Tukey

Tabla B.5

Ordenamiento de los valores promedio de los tratamientos

P6	P5	P1	P7	P9	P10	P8	P3	P4	P2
335,90	232,35	214,80	138,90	101,20	94,15	29,15	20,65	15,00	13,80

Tabla B.6

Estadístico de Tukey para la variable respuesta anhídrido sulfuroso total

Tratamientos	Valores		Significancia
(P6-P5)	103,55	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P6-P1)	121,10	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P6-P7)	197,00	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P6-P9)	234,70	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P6-P10)	241,75	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P6-P8)	306,75	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P6-P3)	315,25	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P6-P4)	320,9	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P6-P2)	322,10	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P5-P1)	17,55	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P5-P7)	93,45	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P5-P9)	131,15	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P5-P10)	138,20	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P5-P8)	203,20	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P5-P3)	211,70	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P5-P2)	217,35	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P5-P2)	218,55	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P1-P7)	75,90	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P1-P9)	113,60	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P1-P10)	120,65	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P1-P8)	185,65	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P1-P3)	194,15	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P1-P4)	199,80	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P1-P2)	201,00	> 126,23	Si hay diferencia significativa
(P7-P9)	37,70	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P7-P10)	44,75	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P7-P8)	109,75	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P7-P3)	118,25	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P7-P4)	123,90	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P7-P2)	125,10	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P9-P10)	7,05	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P9-P8)	72,05	< 126,23	No hay diferencia significativa

Tratamientos	Valores		Significancia
(P9-P3)	80,55	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P9-P4)	86,20	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P9-P2)	87,40	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P10-P8)	65,00	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P10-P3)	73,50	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P10-P4)	79,15	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P10-P2)	80,35	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P8-P3)	8,5	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P8-P4)	14,15	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P8-P2)	15,35	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P3-P4)	5,65	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P3-P2)	6,85	< 126,23	No hay diferencia significativa
(P4-P2)	1,20	< 126,23	No hay diferencia significativa

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4.18, se puede observar que entre los productores (muestras): (P6-P7), (P6-P9), (P6-P10), (P6-P8), (P6-P3), (P6-P4), (P6-P2), (P5-P9), (P5-P10), (P5-P8), (P5-P3), (P5-P4), (P5-P2), (P1-P8), (P1-P3), (P1-P4), (P1-P2) tienen diferencias significativas en el contenido de anhídrido sulfuroso total de sus vinos, mientras que en los demás tratamientos no muestran diferencias significativas para un nivel de significancia $\alpha=0,05$. Lo que quiere decir que al menos una de las muestras (productores) es diferente de las demás.

Tabla B.7

Resultados grado alcohólico

Productores	Lotes de vino blanco artesanal		
	N°1	N°2	N°3
1	11,0	12,0	11,0
2	13,0	16,0	15,5
3	15,0	16,0	16,0
4	18,0	23,0	18,5
5	11,5	13,5	11,5
6	15,0	13,5	10,5
7	12,5	11,0	12,5
8	17,5	11,5	15,0
9	11,0	10,0	9,5
10	16,5	15,0	15,0

Tabla B.8

Análisis de varianza de la variable respuesta grado alcohólico

FV	SC	GL	CM	Fcal	Ftab
Factor A	210,88	9	23,43	7,73	2,46*
Factor B	2,62	2	1,30	0,43	3,56
Error	54,55	18	3,03		
Total	268,04	29			

Como se puede observar $F_{cal} > F_{tab}$ ($7,73 > 2,46$) por lo tanto se desarrolla la prueba de Tukey

Tabla B.9

Ordenamiento de los valores promedio de los tratamientos

P4	P3	P10	P2	P8	P6	P5	P7	P1	P9
19,83	15,66	15,5	14,83	14,66	13,00	12,17	12,00	11,33	10,17

Tabla B.10

Estadístico de Tukey para la variable respuesta grado alcohólico

Tratamientos	Valores		Significancia	
(P4-P3)	4,2	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P4-P10)	4,3	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P4-P2)	5,0	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P4-P8)	5,2	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P4-P6)	6,8	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P4-P5)	7,7	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P4-P7)	7,8	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P4-P1)	8,5	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P4-P9)	9,7	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P3-P10)	0,2	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P3-P2)	0,8	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P3-P8)	1,0	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P3-P6)	2,7	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P3-P5)	3,5	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P3-P7)	3,7	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P3-P1)	4,3	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P3-P9)	5,5	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P10-P2)	0,7	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P10-P8)	0,8	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P10-P6)	2,5	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P10-P5)	3,3	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P10-P7)	3,5	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P10-P1)	4,2	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P10-P9)	5,3	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P2-P8)	0,2	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P2-P6)	1,8	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P2-P5)	2,7	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P2-P7)	2,8	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P2-P1)	3,5	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P2-P9)	4,7	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P8-P6)	1,7	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P8-P5)	2,5	<	2,99	No hay diferencia significativa

Tratamientos	Valores		Significancia	
(P8-P7)	2,7	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P8-P1)	3,3	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P8-P9)	4,5	>	2,99	Si hay diferencia significativa
(P6-P5)	0,8	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P6-P7)	1,0	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P6-P1)	1,7	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P6-P9)	2,8	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P5-P7)	0,2	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P5-P1)	0,8	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P5-P9)	2,0	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P7-P1)	0,7	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P7-P9)	1,8	<	2,99	No hay diferencia significativa
(P1-P9)	1,2	<	2,99	No hay diferencia significativa

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4.21 se puede observar que entre los productores (muestras): (P4-P3), (P4-P10), (P4-P2), (P4-P8), (P4-P6), (P4-P5), (P4-P7), (P4-P1), (P4-P9), (P3-P5), (P3-P7), (P3-P1), (P3-P9), (P10-P5), (P10-P7), (P10-P1), (P10-P9), (P2-P1), (P2-P9), (P8-P1), (P8-P9) presentan diferencias significativas en el contenido de grado alcohólico de sus vinos, mientras que los demás tratamientos no muestran diferencias significativas para un nivel de significancia $\alpha=0,05$. Lo que quiere decir que al menos una de las muestras (productores) es diferente de las demás.

Tabla B.11

Resultados pH

Productores	Lotes de vino blanco artesanal		
	N°1	N°2	N°3
1	3,600	3,555	3,456
2	3,655	3,628	3,586
3	3,518	3,626	3,571
4	3,634	3,745	3,717
5	3,618	3,755	3,689
6	3,616	3,711	3,478
7	3,464	3,638	3,551
8	3,455	3,474	3,556
9	3,576	3,585	3,521
10	3,514	3,671	3,625

Tabla B.12

Análisis de varianza de la variable respuesta pH

FV	SC	GL	CM	Fcal	Ftab
Factor A	0,11	9	0,0120	3,33	2,46*
Factor B	0,03	2	0,0160	3,34	3,56
Error	0,07	18	0,0037		
Total	0,21	29			

Como se puede observar $F_{cal} > F_{tab}$ ($3,33 > 2,46$) por lo tanto se desarrolla la prueba de Tukey

Tabla B.13

Ordenamiento de los valores promedio de los tratamientos

P4	P5	P2	P10	P6	P3	P9	P7	P1	P8
3,698	3,687	3,623	3,603	3,601	3,571	3,560	3,551	3,537	3,495

Tabla B.14

Estadístico de Tukey para la variable respuesta pH

Tratamientos	Valores		Significancia
(P4-P5)	0,012	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P4-P2)	0,075	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P4-P10)	0,095	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P4-P6)	0,097	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P4-P3)	0,127	> 0,104	Si hay diferencia significativa
(P4-P9)	0,138	> 0,104	Si hay diferencia significativa
(P4-P7)	0,148	> 0,104	Si hay diferencia significativa
(P4-P1)	0,161	> 0,104	Si hay diferencia significativa
(P4-P8)	0,204	> 0,104	Si hay diferencia significativa
(P5-P2)	0,063	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P5-P10)	0,083	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P5-P6)	0,085	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P5-P3)	0,116	> 0,104	Si hay diferencia significativa
(P5-P9)	0,127	> 0,104	Si hay diferencia significativa
(P5-P7)	0,136	> 0,104	Si hay diferencia significativa
(P5-P1)	0,150	> 0,104	Si hay diferencia significativa
(P5-P8)	0,192	> 0,104	Si hay diferencia significativa
(P2-P10)	0,019	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P2-P6)	0,021	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P2-P3)	0,051	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P2-P9)	0,062	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P2-P7)	0,072	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P2-P1)	0,086	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P2-P8)	0,128	> 0,104	Si hay diferencia significativa
(P10-P6)	0,001	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P10-P3)	0,031	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P10-P9)	0,042	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P10-P7)	0,052	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P10-P1)	0,066	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P10-P8)	0,108	> 0,104	Si hay diferencia significativa
(P6-P3)	0,030	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P6-P9)	0,041	< 0,104	No hay diferencia significativa

Tratamientos	Valores		Significancia
(P6-P7)	0,050	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P6-P1)	0,064	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P6-P8)	0,107	> 0,104	Si hay diferencia significativa
(P3-P9)	0,011	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P3-P7)	0,020	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P3-P1)	0,034	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P3-P8)	0,076	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P9-P7)	0,009	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P9-P1)	0,023	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P9-P8)	0,065	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P7-P1)	0,014	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P7-P8)	0,056	< 0,104	No hay diferencia significativa
(P1-P8)	0,042	< 0,104	No hay diferencia significativa

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4.24 se puede observar que entre los productores (muestras): (P4-P3), (P4-P9), (P4-P7), (P4-P1), (P4-P1), (P4-P8), (P5-P3), (P5-P9), (P5-P7), (P5-P1), (P5-P8), (P2-P8), (P10-P8), (P6-P8) presentan diferencias significativas en el pH de sus vinos, mientras que los demás tratamientos no muestran diferencias significativas para un nivel de significancia $\alpha=0,05$. Lo que quiere decir que al menos una de las muestras (productores) es diferente de las demás.

Tabla B.15

Resultados acidez total

Productores	Lotes de vino blanco artesanal		
	N°1	N°2	N°3
1	6,05	11,93	13,49
2	5,56	6,28	7,49
3	5,86	6,02	6,95
4	5,81	6,31	7,44
5	5,54	5,65	7,04
6	5,95	6,27	5,78
7	5,53	5,03	6,30
8	6,98	9,90	6,71
9	8,81	7,77	9,20
10	6,44	6,33	7,87

Tabla B.16

Análisis de varianza de la variable respuesta acidez total

FV	SC	GL	CM	Fcal	Ftab
Factor A	60,72	9	6,74	3,63	2,46*
Factor B	12,46	2	6,23	3,35	3,56
Error	33,47	18	1,85		
Total	106,67	29			

Como se puede observar $F_{cal} > F_{tab}$ ($3,63 > 2,46$) por lo tanto se desarrolla la prueba de Tukey

Tabla B.17

Ordenamiento de los valores promedio de los tratamientos

P1	P9	P8	P10	P4	P2	P3	P5	P6	P7
10,49	8,59	7,86	6,88	6,52	6,44	6,27	6,07	6,00	5,62

Tabla B.18

Estadístico de Tukey para la variable respuesta acidez total

Tratamientos	Valores		Significancia	
(P1-P9)	1,89	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P1-P8)	2,62	>	2,34	Si hay diferencia significativa
(P1-P10)	3,61	>	2,34	Si hay diferencia significativa
(P1-P4)	3,97	>	2,34	Si hay diferencia significativa
(P1-P2)	4,05	>	2,34	Si hay diferencia significativa
(P1-P3)	4,21	>	2,34	Si hay diferencia significativa
(P1-P5)	4,41	>	2,34	Si hay diferencia significativa
(P1-P6)	4,49	>	2,34	Si hay diferencia significativa
(P1-P7)	4,87	>	2,34	Si hay diferencia significativa
(P9-P8)	0,73	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P9-P10)	1,71	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P9-P4)	2,07	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P9-P2)	2,15	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P9-P3)	2,32	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P9-P5)	2,52	>	2,34	Si hay diferencia significativa
(P9-P6)	2,59	>	2,34	Si hay diferencia significativa
(P9-P7)	2,97	>	2,34	Si hay diferencia significativa
(P8-P10)	0,98	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P8-P4)	1,34	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P8-P2)	1,42	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P8-P3)	1,59	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P8-P5)	1,78	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P8-P6)	1,86	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P8-P7)	2,24	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P10-P4)	0,36	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P10-P2)	0,44	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P10-P3)	0,60	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P10-P5)	0,80	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P10-P6)	0,88	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P10-P7)	1,26	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P4-P2)	0,08	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P4-P3)	0,24	<	2,34	No hay diferencia significativa

Tratamientos	Valores		Significancia	
(P4-P5)	0,44	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P4-P6)	0,52	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P4-P7)	0,90	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P2-P3)	0,17	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P2-P5)	0,37	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P2-P6)	0,44	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P2-P7)	0,82	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P3-P5)	0,20	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P3-P6)	0,28	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P3-P7)	0,66	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P5-P6)	0,08	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P5-P7)	0,46	<	2,34	No hay diferencia significativa
(P6-P7)	0,38	<	2,34	No hay diferencia significativa

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4.27 se puede observar que entre los productores (muestras): (P1-P8), (P1-P10), (P1-P4), (P1-P2), (P1-P3), (P1-P5), (P1-P6), (P1-P7), (P9-P5), (P9-P6), (P9-P7) presentan diferencias significativas en la acidez total de sus vinos, mientras que los demás tratamientos no muestran diferencias significativas para un nivel de significancia $\alpha=0,05$. Lo que quiere decir que al menos una de las muestras (productores) es diferente de las demás.

ANEXO C

METODOLOGÍA PARA LA OBTENCIÓN DE RESULTADOS

Anexo C.1 Determinación de anhídrido sulfuroso total Norma Boliviana NB 322006-04 (IBNORCA)

Se denomina anhídrido sulfuroso al conjunto de las distintas formas de dióxido de azufre presentes en el vino, en estado libre o combinado con sus componentes, cuyo equilibrio es en función del pH y de la temperatura.

- 1. Método:** Ripper simple
- 2. Objetivo:** Determinar el anhídrido sulfuroso total disueltos en una muestra de vino
- 3. Campo de aplicación:** Esta norma se aplica a los vinos de producción nacional y debe aplicarse también a los vinos importados.
- 4. Principio del método:** Para la determinación del anhídrido sulfuroso total, es necesario la hidrólisis del acetaldehído – hidroxisulfonato y otros compuestos de bisulfito. Esto se logra usando un álcali débil, luego se acidifica y se titula con solución de yodo.
- 5. Procedimiento:** Ver figura C.1
- 6. Expresión de resultados:** El contenido de anhídrido sulfuroso total se expresa en mg/l

Tomar 50 ml de muestra con una pipeta volumétrica y colocarla en un Erlenmeyer con tapa de 250 ml



Agregar 25 ml de hidróxido de potasio 1N y tapar el Erlenmeyer, esperar 15 min



Agregar 10 ml de ácido sulfúrico 1:3, titular con solución de yodo N/50, usando como indicador 3ml de almidón al 2%



El punto final tendrá una coloración azul, el cual debe mantenerse persistente al menos 10 segundos

Fuente: IBNORCA, 2004

Figura C.1 Procedimiento para determinar anhídrido sulfuroso total

7. Cálculo para la determinación de anhídrido sulfuroso total

Se obtiene la concentración de anhídrido sulfuroso total, mediante la siguiente ecuación:

$$\text{SO}_2 \text{ total (mg/l)} = V * 12,8$$

Donde: V = Volumen de yodo gastados en la titulación

Anexo C.2 Determinación de grado alcohólico Norma Boliviana NB 172 (IBNORCA)

Es el volumen de alcohol etílico, en cm³, contenido en 100 cm³ de bebida estando ambos volúmenes determinados a la misma temperatura.

1. **Método:** Mediante la densidad relativa del destilado (picnometría)
2. **Objetivo:** Determinar el grado alcohólico volumétrico en bebidas alcohólicas
3. **Campo de aplicación:** Se aplica a los vinos de producción nacional y debe aplicarse también a los vinos importados.
4. **Principio del método:** El grado alcohólico volumétrico se obtiene midiendo por picnometría la densidad absoluta del destilado.
5. **Procedimiento:** Ver figura C.2
6. **Expresión de resultados:** Los resultados se expresan como °GL

Calibración: Calibrar la balanza analítica con una sensibilidad de una décima de miligramo.



Pesaje: Pesar el picnómetro vacío, posteriormente con agua y finalmente con la bebida alcohólica destilada. A una temperatura de 15 o 20°C.



Observación: Observar el peso y anotar la lectura indicada. Determinar la densidad de la bebida alcohólica con los pesos obtenidos.



Determinación del °GL: Con la tabla de grado alcohólico correspondiente a la densidad, determinar el porcentaje de alcohol.

Fuente: IBNORCA, 2004

Figura C.2 Procedimiento para determinar el grado alcohólico

7. Cálculo para la determinación del grado alcohólico

El grado alcohólico real de las bebidas alcohólicas destiladas se expresa en porcentaje en volumen de alcohol etílico a 15°C y se obtiene en la forma siguiente:

- a) Se calcula la densidad relativa del destilado obtenido según el procedimiento indicado en la figura C.2, mediante la siguiente ecuación:

$$d = \frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1}$$

Donde:

d = Densidad relativa del destilado, a $20^{\circ}\text{C}/20^{\circ}\text{C}$

m_1 = Masa del picnómetro de 50 cm^3 vacío en gramos

m_2 = Masa del picnómetro de 50 cm^3 lleno con agua destilada en gramos

m_3 = Masa del picnómetro de 50 cm^3 lleno con el destilado en gramos

b) Con la densidad calculada, se procede a encontrar en la tabla C el grado alcohólico correspondiente a tal densidad y a la temperatura lecionada.

Tabla C

Grado alcohólico volumétrico correspondiente a la densidad relativa a 15°C/15°C y a 20°C/20°C

Grado alcohólico volumétrico (porcentaje de alcohol en volumen)	Densidad relativa a 15°C/15°C	Densidad relativa a 20°C/20°C	Grado alcohólico volumétrico (porcentaje de alcohol en volumen)	Densidad relativa a 15°C/15°C	Densidad relativa a 20°C/20°C
0	0.99910	0.99820	30	0.96474	0.96221
1	0.99759	0.99670	31	0.96357	0.96095
2	0.99612	0.99523	32	0.96236	0.95966
3	0.99470	0.99381	33	0.96112	0.95834
4	0.99332	0.99241	34	0.95984	0.95698
5	0.99198	0.99106	35	0.95853	0.95559
6	0.99067	0.98973	36	0.95717	0.95415
7	0.98940	0.98843	37	0.95577	0.95269
8	0.98816	0.98716	38	0.95433	0.95118
9	0.98696	0.98592	39	0.95285	0.94963
10	0.98578	0.98471	40	0.95133	0.94805
11	0.98464	0.98352	41	0.94976	0.94642
12	0.98352	0.98235	42	0.94816	0.94476
13	0.98242	0.98121	43	0.94651	0.94306
14	0.98135	0.98008	44	0.94482	0.94132
15	0.98030	0.97897	45	0.94309	0.93954
16	0.97926	0.97787	46	0.94132	0.93773
17	0.97824	0.97679	47	0.93952	0.93588
18	0.97724	0.97571	48	0.93768	0.93400
19	0.97623	0.97463	49	0.93580	0.93209
20	0.97524	0.97356	50	0.93389	0.93014
21	0.97424	0.97248	51	0.93194	0.92816
22	0.97324	0.97140	52	0.92996	0.92616
23	0.97224	0.97031	53	0.92795	0.92412
24	0.97122	0.96921	54	0.92591	0.92206
25	0.97020	0.96810	55	0.92384	0.91996
26	0.96915	0.96697	56	0.92175	0.91784
27	0.96809	0.96581	57	0.91962	0.91570
28	0.96700	0.96464	58	0.91747	0.91353
29	0.96589	0.96344	59	0.91530	0.91133

Fuente: COGUANOR, 1993

Anexo C.3 Determinación de pH Norma Boliviana NB 322010 (IBNORCA)

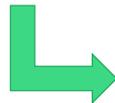
Es la concentración de iones hidrogeno libres, lo que representa la acidez real o actual del mismo.

1. **Método:** Potenciómetro.
2. **Objetivo:** Determinar el pH
3. **Campo de aplicación:** Se aplica a los vinos de producción nacional y debe aplicarse también a los vinos importados.
4. **Principio del método:** Medida de la diferencia de potencial entre dos electrodos, tienen un potencial que es una función definida del pH del líquido, el otro tiene un potencial fijo y conocido y constituye el electrodo de referencia.
5. **Procedimiento:** Ver figura C.3
6. **Expresión de resultados:** Adimensional

Calibración: Corroborar que el electrodo se encuentre sumergido en la solución buffer, para que se encuentre calibrado.



Preparación de la muestra: En un vaso precipitado colocar la muestra, teniendo en cuenta la temperatura a 20°C.



Observación: Observar la escala del potenciómetro y anotar la lectura indicada. Efectuar por lo menos dos determinaciones por muestra.



Limpieza: Enjuagar el electrodo con agua destilada, secar con un paño suave y colocar la solución buffer.

Fuente: IBNORCA, 2004

Figura C.3 Procedimiento para determinar pH

Anexo C.4 Determinación de acidez total Norma Boliviana NB 322004-04 (IBNORCA)

Es la suma de los ácido valorables, cuando se lleva la bebida alcohólica a pH 7, por adición de una solución alcalina valorada. El anhídrido carbónico y el anhídrido sulfuroso libre y combinado no están comprendidos en la acidez total.

1. **Método:** Volumétrico
2. **Objetivo:** Determinar la acidez
3. **Campo de aplicación:** Se aplica a los vinos de producción nacional y debe aplicarse también a los vinos importados.
4. **Principio del método:** Consiste en determinar la acidez total, valorando la muestra con hidróxido de sodio 0.1 N, controlando con un potenciómetro con electrodo de vidrio regulado para medir pH.
5. **Procedimiento:** Ver figura C.4
6. **Expresión de los resultados:** Los resultados se expresan en g/l o meq/l de bebida.

Llenado de bureta: Se llena la bureta digital con el hidróxido de sodio.



Preparación de la muestra: En un matraz Erlenmeyer colocar 10 ml de muestra con 10 ml de agua destilada y añadir 3 gotitas del indicador fenolftaleína.



Titulación: Titular con hidróxido de sodio 0.1 N hasta que vire a un color rosado baio.



Observación: Observar el volumen gastado de hidróxido de sodio y anotar.

Fuente: IBNORCA, 2004

Figura C.4 Procedimiento para determinar acidez total

7. Cálculo para la determinación de acidez total

Se obtiene la acidez total, mediante la siguiente ecuación:

$$AT = \frac{V(NaOH) * N(NaOH) * P_{meq} * 1000}{ml}$$

Donde:

V = ml gastados de hidróxido de sodio en la titulación

N = Normalidad del hidróxido de sodio

Pmeq = Peso equivalente del ácido tartárico

ml = Cantidad de muestra utilizada en ml

Anexo C.5 Determinación de sólidos solubles (°Brix) Norma Venezolana COVENIN 924-83

Los °Brix, representan el porcentaje en peso de sacarosa pura en solución. En la industria azucarera de le considera como el porcentaje de sólidos disueltos y en suspensión, en las soluciones impuras de azúcar.

- 1. Método:** Instrumento refractómetro de bolsillo
- 2. Objetivo:** Determinar los °Brix o sólidos solubles totales disueltos en una muestra.
- 3. Campo de aplicación:** Lácteos, mermeladas, jaleas, pulpas, salsa, etc.
- 4. Principio del método:** Se basa en el cambio de dirección que sufren los rayos luminosos en el límite de la separación de dos medios en los cuales es distinta la velocidad de propagación de la luz.
- 5. Procedimiento:** Ver figura C.5
- 6. Expresión de los resultados:** Los resultados se expresan como sólidos solubles o °Brix.

Calibración: Colocar una gota de agua destilada y corregir a cero, con la ayuda de un destornillador.



Medición: Colocar una gota de la muestra sobre el prisma teniendo en cuenta la temperatura a 20°C



Observación: Observar la escala del refractómetro y anotar la lectura indicada.



Limpieza: Limpiar con agua destilada y secar con un paño.

Fuente: COVENIN, 1982

Figura C.5 Procedimiento para determinar °Brix

ANEXO D

NORMAS DEL IBNORCA

PARA VINOS



IBNORCA

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad
CASA MATRIZ

Calle 7 N° 545 casi esq. Av. 14 de Septiembre * Zona Obrajes
Teléfonos:(591-2) 2783628 - 2788368 - 2788609
Web:www.ibnorca.org * E-mail:info@ibnorca.org
La Paz - Bolivia

FACTURA
(Con Derecho a Crédito Fiscal)

NIT:	1020745020
FACTURA N°:	5414
CÓD.	45D79AF94372CB2DF005
AUTORIZACIÓN:	19353C51A4B5D25D2D9B D39B188C5F97BFD74

Fecha Factura : 03/07/2023 12:12:39
Nombre/Razón Social : NORMA IBNORCA

NIT/CI/CEX: 7198051
Cod. Cliente : 0

Codigo Producto / Servicio	Cantidad	Unidad Medida	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Subtotal
1	1	Unidad (Servicios)	NB 322002:2015	11.00	0.00	11.00
			Son: ONCE 00/100 Bolivianos			
			Forma de Pago: PAGO ONLINE			
						SUBTOTAL Bs: 11.00 DESCUENTO Bs: 0.00 TOTAL Bs: 11.00 MONTO A PAGAR Bs: 11.00 IMPORTE BASE CRÉDITO FISCAL: 11.00

"ESTA FACTURA CONTRIBUYE AL DESARROLLO DEL PAÍS, EL USO ILÍCITO SERÁ SANCIONADO PENALMENTE DE ACUERDO A LEY"
"Ley N° 453: La interrupción del servicio debe comunicarse con anterioridad a las Autoridades que correspondan y a los usuarios afectados."
"Este documento es la Representación Gráfica de un Documento Fiscal Digital emitido fuera de línea, verifique su envío con su proveedor o en la página web www.impuestos.gob.bo"



IBNORCA

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad
CASA MATRIZ

Calle 7 N° 545 casi esq. Av. 14 de Septiembre * Zona Obrajes
Teléfonos:(591-2) 2783628 - 2788368 - 2788609
Web:www.ibnorca.org * E-mail:info@ibnorca.org
La Paz - Bolivia

FACTURA
(Con Derecho a Crédito Fiscal)

NIT:	1020745020
FACTURA N°:	5379
CÓD.	45D79AF94372CB02425A
AUTORIZACIÓN:	1F0160F9152D791D9433 F28746030B67BFD74

Fecha Factura : 02/07/2023 23:53:36
Nombre/Razón Social : NORMA IBNORCA

NIT/CI/CEX: 7198051
Cod. Cliente : 0

Codigo Producto / Servicio	Cantidad	Unidad Medida	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Subtotal
1	1	Unidad (Servicios)	NB 322006:2004	11.00	0.00	11.00
			Son: ONCE 00/100 Bolivianos			
			Forma de Pago: PAGO ONLINE			
						SUBTOTAL Bs: 11.00 DESCUENTO Bs: 0.00 TOTAL Bs: 11.00 MONTO A PAGAR Bs: 11.00 IMPORTE BASE CRÉDITO FISCAL: 11.00

"ESTA FACTURA CONTRIBUYE AL DESARROLLO DEL PAÍS, EL USO ILÍCITO SERÁ SANCIONADO PENALMENTE DE ACUERDO A LEY"
"Ley N° 453: Tienes derecho a un trato equitativo sin discriminación en la oferta de servicios."
"Este documento es la Representación Gráfica de un Documento Fiscal Digital emitido en una modalidad de facturación en línea"

NORMA
BOLIVIANA

NB
322002

Tercera Revisión
2015-04-30

Número de Referencia
NB 322002:2015

©IBNORCA - DERECHOS RESERVADOS

Vinos - Requisitos

ICS 37.160.10
Bebidas alcohólicas

CTN N° 3.22 "Vinos"

Fecha 2022-06-15 - 13947



©IBNORCA - Derechos Reservados

El Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA) tiene reservados los derechos de reproducción. Salvo prescripción diferente, no podrá reproducirse ni utilizarse ninguna parte de esta publicación bajo ninguna forma y por ningún medio, electrónico o mecánico, incluidos el fotocopiado y la microfilmación, sin la autorización escrita de IBNORCA.

DOCUMENTO PROTEGIDO POR EL
DERECHO PROPIETARIO INTELECTUAL
Para uso exclusivo de SAIV L.T.D.

Salmón

Piel de cebolla

Olor: Característico del tipo de vino o variedad de uva de la que proviene

Sabor: Característico del tipo de vino o variedad de uva de la que proviene

5.5 Requisitos microbiológicos

El vino estará libre de contaminación microbiológica patógena.

5.6 Requisitos físico-químicos

El vino debe cumplir con los requisitos de calidad que se establece en la tabla 1

Tabla 1 - Requisitos físico-químicos

Parámetros	Unidad	Mínimo	Máximo	Metodos de ensayos
Densidad relativa	-	Secos 0,92 Dulces 1,00	1,05 1,15	NB 322012
Alcohol	%(v/v) a 20°C	10	15	NB 322003
Acidez total expresada como ácido tartárico	g/l	3,5	9,75	NB 322004
Acidez volátil expresada como ácido acético	g/l	0,1	1,0	NB 322005
Anhidrido sulfuroso libre	mg/l	0	75	NB 322005
Anhidrido sulfuroso total	mg/l	0	300	NB 322006
Ph	Unidades de pH	2,5	4,5	NB 322010
Extracto seco libre	g/l	Blancos y Rosados 13 Tintos 18	24 35	NB 322009
**Azúcares reductores	g/l	Secos Semisecos Dulces	< a 2 < a 25 > a 25	NB 322008
Hierro	mg/l	2	7	NB 322016
Cobre*	mg/l	0	2,0	-
Azúcares no reductores (Sacarosa)	g/l	2	5	-
Metanol	mg/l	50	300	NB 322011
Calcio como óxido de calcio	mg/l	0	300	-
Cloruros	g/l	0,2	1,0	-
Sulfatos	g/l	0,4	1,2	NB 322013
Zinc*	mg/l	0	5	-

Tabla 1 - Requisitos físico-químicos (continuación)

Parámetros	Unidad	Mínimo	Máximo	Metodos de ensayos
Arsénico*	mg/l	0	0,2	-
Glicerina	g/lil	5	25	-
Plomo*	mg/l	0	0,3	-
Ferrocianuro férrico-Ion ferrocianuro	(±)	Negativo		NB 322014
Materia colorante artificial	(±)	Negativo		N 322015

* Son Contaminantes metálicos

** Para la aplicación de este requisito véase 5.3.1 y 5.3.2 de la norma NB 322001

6 MUESTREO

La toma de muestras se efectuará de acuerdo a lo especificado en las normas NB/ISO 2859-1 y NB 322001.

6.1 Aceptación o rechazo

Si la muestra no cumpliera con uno o más de los requisitos establecidos en esta norma, se rechazará el lote.

En casos de discrepancia se repetirán el o los ensayos establecidos sobre la contra muestra para tales efectos. El resultado de este análisis es el válido.

7 MÉTODOS DE ENSAYO

Las muestras extraídas para efectuar los ensayos se prepararán de acuerdo al método de ensayo según la tabla 1.

8 ENVASADO

Los insumos y materiales a ser utilizados en la elaboración y embotellado de los vinos, deben conservarse en recipientes y ambientes seguros contra la contaminación ambiental, ataques de parásitos y acción de sustancias nocivas a la salud.

Los envases para el expendio de vino deben estar perfectamente lavados e higienizados antes de su uso.

La capacidad de los envases utilizados para la elaboración debe estar de acuerdo a las necesidades tecnológicas y de mercado de la empresa productora.

Los envases para el expendio de vino deben estar perfectamente lavados e higienizados antes de su uso.

El vino debe distribuirse y expendirse en envases adecuados para el consumo, tapados en forma tal que garantice su calidad.

Los vinos de producción nacional o importados, circularán y se comercializarán en envases con capacidad no superior a cinco litros.

Norma Boliviana

NB 322006

**Vinos - Determinación
del anhídrido sulfuroso
total**

Primera Revisión

ICS 67.160.10 Bebidas alcohólicas

Enero 2004

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad



Vinos - Determinación del anhídrido sulfuroso total

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma describe método para la determinar el anhídrido sulfuroso total.

Esta norma se aplica a los vinos de producción nacional y debe aplicarse también a los vinos importados.

2 REFERENCIAS

- NB 322001 Vinos - Definiciones, clasificación y muestreo
NB 322002 Vinos - Requisitos

3 DEFINICIONES**3.1 Anhídrido sulfuroso total**

Se denomina anhídrido sulfuroso al conjunto de las distintas formas de dióxido de azufre presentes en el vino, en estado libre o combinado con sus componentes, cuyo equilibrio es función del pH y de la temperatura.

4 MÉTODOS DE ENSAYO**4.1 Método de referencia (por aspiración)****4.1.1 Principio del método**

Arrastre del dióxido de azufre con una corriente de aire, a través del vino acidificado para desplazar el equilibrio desde sulfito neutro y bisulfito (no volátiles) a sulfuroso molecular volátil.

A partir de ahí el SO₂ es recuperado en una solución de peróxido de hidrógeno neutra en la que se genera la siguiente reacción:



Entonces el ácido sulfúrico así formado es titulado con una solución de hidróxido de sodio

4.1.2 Reactivos

- Agua oxigenada al 0,3 %: Medir 10 ml de agua oxigenada (100 vol, 30 % p/v) y llevar a 1 l con agua destilada. Almacenar en frío (estable por dos meses).
- Indicador mixto: Pesar 0,1 g de rojo de metilo, sal sódica y 0,05 g de azul de metileno y disolver en una alícuota de la solución al 50 % v/v de etanol (50 ml de etanol y 50 ml de agua destilada), luego aforar a 100 ml con la solución alcohólica.
- Solución de ácido fosfórico al 25 %: Medir 294 ml de ácido fosfórico (85 %) agregando lentamente y con agitación sobre 700 ml de agua destilada fría (con hielo), aforar a 1 l. Almacenar a temperatura ambiente.
- Solución de hidróxido de sodio 0,01 N: A partir de una solución valorada de NaOH 0,1 N, realizar una dilución 1:10 con agua destilada.

4.1.3 Aparatos

Sistema de medición de SO_2 por aspiración, según Anexo A

4.1.4 Procedimiento

Amar el equipo de aspiración y comprobar con un flujómetro, que la velocidad del flujo de aire sea 1 l/min.

Sacar la tapa del matraz de dos cuellos con el bubujeador adherido y añada por el cuello lateral, alrededor de 10 ml de agua oxigenada 0,3 %; 3 a 4 gotas del indicador mixto y solución de hidróxido de sodio 0,01 N gota a gota desde la bureta hasta que la solución se torne verde oliva por 30 s. Conecte nuevamente el matraz.

Agregar aproximadamente 10 ml de ácido fosfórico al 25 % al matraz de muestra.

Pipetear 20 ml de vino en el frasco de muestra y conéctelo. Aspirar la muestra asegurándose del flujo de agua en el condensador, calentar el matraz por 15 min a un flujo de 1 l/min.

Apagar el mechero al vacío, sacar la tapa del matraz receptor con el bubujeador en su lugar y títule con hidróxido de sodio 0,01 N hasta color verde oliva. Anotar el volumen de la titulación.

4.1.5 Expresión de resultados

$$\text{SO}_2 \text{ combinado mg/l} = 16 \times n$$

donde:

n = volumen del hidróxido de sodio gastado en la titulación

$$\text{SO}_2 \text{ total mg/l} = \text{SO}_2 \text{ combinado} + \text{SO}_2 \text{ libre}$$

4.1.6 Observaciones

Respetar los 15 min de aspiración y ajustar el flujo de aire ya que la recuperación del sulfuroso se ve afectada por ellos.

4.1.7 Precauciones

Es importante que la concentración de hidróxido de sodio sea exacta. De preferencia usar soluciones valoradas estandarizadas. El volumen de la muestra debe ser medido con exactitud. Es importante la acidificación inicial de la muestra.

4.1.8 Reproductibilidad

Contenido menor a 50 mg/l
R = 9 mg/l

Contenido mayor a 50 mg/l
R = 15 mg/l

4.1.9 Repetibilidad

Contenido menor a 50 mg/l
R = 1 mg/l

Contenido mayor a 50 mg/l
R = 6 mg/l

4.2 Método usual (Ripper)

4.2.1 Principio del método

Para la determinación del anhídrido sulfuroso total, es necesario la hidrólisis del acetaldehído - hidrox sulfonato y otros complejos de bisulfito. Esto se logra usando un álcali débil, luego se acidifica y titula con solución de yodo.

4.2.2 Reactivos y materiales

- Hidróxido de potasio KOH 1 N (56 g de hidróxido de potasio KOH disueltos en agua y llevados a 1 l)
- Ácido sulfúrico solución 1:3
- Solución de yodo N/50
- Almidón en polvo soluble al 2 %
- Pipeta volumétrica de 50 ml
- Pipeta graduada de 25 ml
- Erlenmeyer con tapa de 250 ml
- Bureta de 50 ml

4.2.3 Aparatos

- Balanza analítica con sensibilidad de 0,1 mg

4.2.4 Procedimiento

Tomar 50 ml de muestra con una pipeta volumétrica y colocarla en un Erlenmeyer con tapa de 250 ml. Agregar 25 ml de hidróxido de potasio 1 N y tapar el Erlenmeyer, esperar 15 min.

Agregar 10 ml de ácido sulfúrico 1:3, titular con solución de yodo N/50, usando como indicador 3 ml de almidón al 2 %. El punto final tendrá una coloración azul.

4.2.5 Expresión de resultados

El contenido de anhídrido sulfuroso total, se determina mediante la ecuación:

$$\text{SO}_2 \text{ total mg/l} = V \times 12,8$$

donde:

V = volumen de yodo gastados en la titulación

4.2.6 Observaciones

Según ciertos autores se debe emplear solo 1 ml de ácido sulfúrico 1:3 para la acidificación, pues una fuerte acidez impide el viraje de la solución de almidón. La experiencia demuestra

sin embargo, que no hay diferencia notable entre dosificaciones efectuadas en 1 ml y 5 ml de ácido sulfúrico 1:3 para 50 ml de vino.

4.2.7 Precauciones

En caso de vinos rosados generalmente se puede aplicar la misma dosificación que para los blancos, pero para los vinos tintos, la coloración propia del vino, exaltada por la acidificación, no permite distinguir el azulado de la solución de almidón que indica el fin de la titulación. Diluyendo en medida suficiente el vino con agua destilada hervida, se puede llegar a captar la modificación del color, pero los resultados obtenidos son erróneos, por desplazamiento del equilibrio y porque en medio diluido la cantidad de yodo fijado por las materias colorantes es más importante.

4.2.8 Reproducibilidad

Contenido menor a 50 mg/l
R = 9 mg/l

Contenido mayor a 50 mg/l
R = 15 mg/l

4.2.9 Repetibilidad

Contenido menor a 50 mg/l
R = 1 mg/l

Contenido mayor a 50 mg/l
R = 6 mg/l

4.2.10 Informe

El informe final del ensayo debe contener las siguientes indicaciones:

- Identificación de la muestra
- Referencia del método utilizado
- Los resultados, así como la forma en que se expresan
- Reseña de todos los detalles particulares eventuales observados durante el ensayo.
- Reseña de todas las operaciones no previstas en la presente norma o en las normas a las cuales se hace referencia, así como de todas las operaciones facultativas.

5 BIBLIOGRAFÍA

COMISIÓN VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
COVENIN 3284: 1997 Vinos - Determinación de anhídrido sulfuroso total

MÉTODO DEL CENTRO NACIONAL DE VITIVINICULTURA CENAVIT
Determinación del anhídrido sulfuroso total.

REGLAMENTO VITIVINÍCOLA DE BOLIVIA DE APLICACIÓN DEL CASO N° SUPLENTO N° 24777, por el que se regula y promueve la apertura de mercados y el desarrollo del sector Vitivinícola.

REGLAMENTO (CEE) N° 2676/90 COMISION ECONOMICA EUROPEA
Métodos de análisis comunitarios aplicables en el sector de vino (marzo de 1999)

**Etiquetado de los
alimentos preenvasados**

Tercera revisión

CS 67.230 Alimentos preenvasados y cocinados

enero 2009

necesario declarar los ingredientes, salvo los aditivos alimentarios que desempeñan una función tecnológica en el alimento acabado. Se recomienda declarar todos los ingredientes que sean alergénicos aunque estén presentes en un contenido menor al 5%

6.3.1.5 En la lista de ingredientes debe indicarse el agua añadida, excepto cuando el agua forme parte de ingredientes tales como la salmuera, el jarabe o el caldo empleados en un alimento compuesto y declarados como tales en la lista de ingredientes. No será necesario declarar el agua u otros ingredientes volátiles que se evaporan durante la fabricación.

6.3.1.6 Como alternativa a las disposiciones generales de esta norma, cuando se trate de alimentos deshidratados o condensados destinados a ser reconstituídos, pueden ser enumerados sus ingredientes, por orden decreciente de proporción en el alimento reconstituído, siempre y cuando esté encabezado con la frase "Ingredientes después de reconstituído según instrucciones de la etiqueta".

6.3.1.7 Se sabe que los siguientes alimentos e ingredientes causan hipersensibilidad y deben declararse siempre como tales:

- Cereales que contienen gluten y productos de éstos;
- Huevos y productos de los huevos;
- Pescado y productos pesqueros;
- Maní, soya y sus productos;
- Leche y productos lácteos (lactosa incluida);
- Nueces de árboles y sus productos derivados;
- Crustáceos y sus productos;
- Sulfito en concentraciones de 10 mg/kg ó más; y

6.3.1.8 Con excepción de los ingredientes enumerados en el párrafo anterior, y a menos que un nombre genérico sea más informativo, pueden emplearse los nombres genéricos de ingredientes citados en el Anexo A.

6.3.1.9 No obstante lo estipulado en el párrafo anterior, deben declararse siempre por sus nombres específicos la grasa de cerdo, la manteca y la grasa de bovino.

6.3.2 Aditivos

6.3.2.1 El uso y declaración de los aditivos alimentarios deben ser los autorizados por el Organismo Oficial Competente, el que debe basarse en normativa nacional (véase la norma NB 37003) e internacional.

6.3.2.2 Cuando se trate de aditivos alimentarios pertenecientes a las distintas clases que figuran en la lista de aditivos alimentarios cuyo uso se permite en los alimentos en general, deben emplearse los siguientes nombres genéricos junto con el nombre específico o el número de identificación aceptado según lo exija la normativa nacional:

- Regulador de la acidez
- Ácidos / Acidulante
- Antiaglutinante / Antihumectante
- Antiespumante
- Antioxidante
- Espumante
- Agente endurecedor / Agente de firmeza o texturizante
- Agente de tratamiento de las harinas / Mejorador de la harina
- Acentuador del aroma

ANEXO E

FOTOGRAFÍAS DE LOS EQUIPOS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE LABORATORIO

Anexo E.1

❖ Equipo

Destilador enológico



Anexo E.2

❖ Instrumentos de laboratorio

Refractómetro manual



pH-metro digital



Balanza analítica digital



Agitador magnético



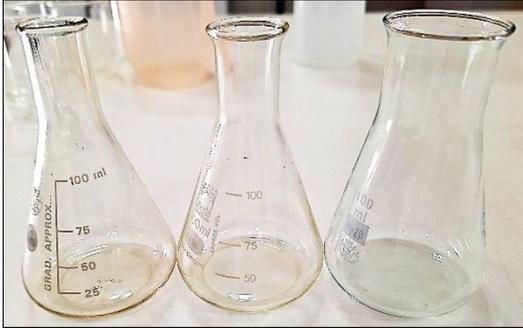
Bureta digital



Anexo E.3

❖ Materiales de laboratorio

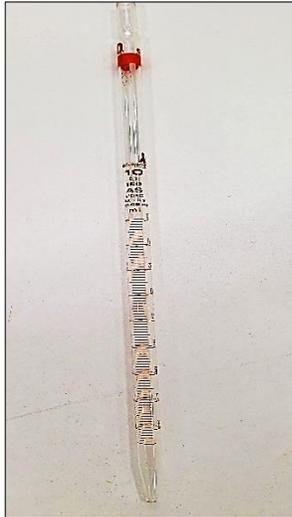
Matraz erlenmeyer



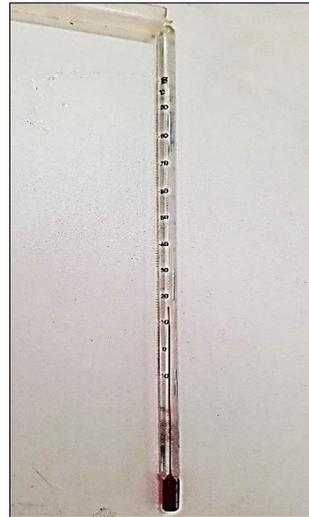
Vaso precipitado



Pipeta



Termómetro de alcohol



Piseta



Picnómetro



Probeta



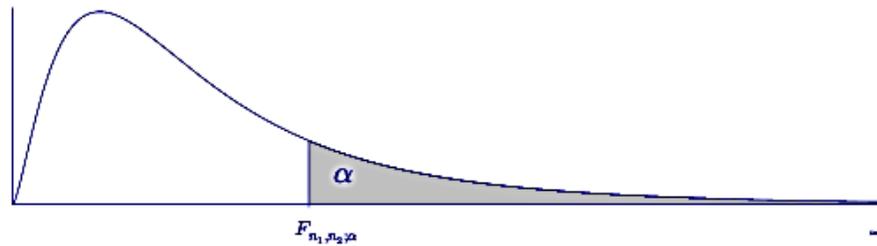
ANEXO F

TABLAS PARA EL ESTADÍSTICO DE FISHER Y TUKEY

Anexo F.1

Valores de la distribución de Fisher

DISTRIBUCIÓN F
 $\alpha = 0.05$



Ejemplo: para $n_1 = 5$, $n_2 = 10$ y $\alpha = 0.05$, $F_{5,10,0.05} = 3.326$, significa que $P(F_{5,10} > 3.326) = 0.05$.

n_2	n_1															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	16	18	20	24
1	161.4	109.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.9	245.9	246.5	247.3	248.0	249.1
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.43	19.44	19.45	19.45
3	10.13	9.552	9.277	9.117	9.013	8.941	8.887	8.845	8.812	8.786	8.745	8.703	8.692	8.675	8.660	8.639
4	7.709	6.944	6.591	6.388	6.256	6.163	6.094	6.041	5.999	5.964	5.912	5.858	5.844	5.821	5.803	5.774
5	6.608	5.786	5.409	5.192	5.050	4.950	4.876	4.818	4.772	4.735	4.678	4.619	4.604	4.579	4.558	4.527
6	5.987	5.143	4.757	4.534	4.387	4.284	4.207	4.147	4.099	4.060	4.000	3.938	3.922	3.896	3.874	3.841
7	5.591	4.737	4.347	4.120	3.972	3.866	3.787	3.726	3.677	3.637	3.575	3.511	3.494	3.467	3.445	3.410
8	5.318	4.459	4.066	3.838	3.687	3.581	3.500	3.438	3.388	3.347	3.284	3.218	3.202	3.173	3.150	3.115
9	5.117	4.256	3.863	3.633	3.482	3.374	3.293	3.230	3.179	3.137	3.073	3.006	2.989	2.960	2.936	2.900
10	4.965	4.103	3.708	3.478	3.326	3.217	3.135	3.072	3.020	2.978	2.913	2.845	2.828	2.798	2.774	2.737
11	4.844	3.982	3.587	3.357	3.204	3.095	3.012	2.948	2.896	2.854	2.788	2.719	2.701	2.671	2.646	2.609
12	4.747	3.885	3.490	3.259	3.106	2.996	2.913	2.849	2.796	2.753	2.687	2.617	2.599	2.568	2.544	2.505
13	4.667	3.806	3.411	3.179	3.025	2.915	2.832	2.767	2.714	2.671	2.604	2.533	2.515	2.484	2.459	2.420
14	4.600	3.739	3.344	3.112	2.958	2.848	2.764	2.699	2.646	2.602	2.534	2.463	2.445	2.413	2.388	2.349
15	4.543	3.682	3.287	3.056	2.901	2.790	2.707	2.641	2.588	2.544	2.475	2.403	2.385	2.353	2.328	2.288
16	4.494	3.634	3.239	3.007	2.852	2.741	2.657	2.591	2.538	2.494	2.425	2.352	2.333	2.302	2.276	2.235
17	4.451	3.592	3.197	2.965	2.810	2.699	2.614	2.548	2.494	2.450	2.381	2.308	2.289	2.257	2.230	2.190
18	4.414	3.555	3.160	2.928	2.773	2.661	2.577	2.510	2.456	2.412	2.342	2.269	2.250	2.217	2.191	2.150
19	4.381	3.522	3.127	2.895	2.740	2.628	2.544	2.477	2.423	2.378	2.308	2.234	2.215	2.182	2.155	2.114
20	4.351	3.493	3.098	2.866	2.711	2.599	2.514	2.447	2.393	2.348	2.278	2.203	2.184	2.151	2.124	2.082
21	4.325	3.467	3.072	2.840	2.685	2.573	2.488	2.420	2.366	2.321	2.250	2.176	2.156	2.123	2.096	2.054
22	4.301	3.443	3.049	2.817	2.661	2.549	2.464	2.397	2.342	2.297	2.226	2.151	2.131	2.098	2.071	2.028
23	4.279	3.422	3.028	2.796	2.640	2.528	2.442	2.375	2.320	2.275	2.204	2.128	2.109	2.075	2.048	2.005
24	4.260	3.403	3.009	2.776	2.621	2.508	2.423	2.355	2.300	2.255	2.183	2.108	2.088	2.054	2.027	1.984
25	4.242	3.385	2.991	2.759	2.603	2.490	2.405	2.337	2.282	2.236	2.165	2.089	2.069	2.035	2.007	1.964
26	4.225	3.369	2.975	2.743	2.587	2.474	2.388	2.321	2.265	2.220	2.148	2.072	2.052	2.018	1.990	1.946
27	4.210	3.354	2.960	2.728	2.572	2.459	2.373	2.305	2.250	2.204	2.132	2.056	2.036	2.002	1.974	1.930
28	4.196	3.340	2.947	2.714	2.558	2.445	2.359	2.291	2.236	2.190	2.118	2.041	2.021	1.987	1.959	1.915
29	4.183	3.328	2.934	2.701	2.545	2.432	2.346	2.278	2.223	2.177	2.104	2.027	2.007	1.973	1.945	1.901
30	4.171	3.316	2.922	2.690	2.534	2.421	2.334	2.266	2.211	2.165	2.092	2.015	1.995	1.960	1.932	1.887
35	4.121	3.267	2.874	2.641	2.485	2.372	2.285	2.217	2.161	2.114	2.041	1.963	1.942	1.907	1.878	1.833
40	4.085	3.232	2.839	2.606	2.449	2.336	2.249	2.180	2.124	2.077	2.003	1.924	1.904	1.868	1.839	1.793
45	4.057	3.204	2.812	2.579	2.422	2.308	2.221	2.152	2.096	2.049	1.974	1.895	1.874	1.838	1.808	1.762
50	4.034	3.183	2.790	2.557	2.400	2.286	2.199	2.130	2.073	2.026	1.952	1.871	1.850	1.814	1.784	1.737
60	4.001	3.150	2.758	2.525	2.368	2.254	2.167	2.097	2.040	1.993	1.917	1.836	1.815	1.778	1.748	1.700
70	3.978	3.128	2.736	2.503	2.346	2.231	2.143	2.074	2.017	1.969	1.893	1.812	1.790	1.753	1.722	1.674
80	3.960	3.111	2.719	2.486	2.329	2.214	2.126	2.056	1.999	1.951	1.875	1.793	1.772	1.734	1.703	1.654
100	3.936	3.087	2.696	2.463	2.305	2.191	2.103	2.032	1.975	1.927	1.850	1.768	1.746	1.708	1.676	1.627
125	3.917	3.069	2.677	2.444	2.287	2.172	2.084	2.013	1.956	1.907	1.830	1.747	1.725	1.687	1.655	1.605
150	3.904	3.056	2.665	2.432	2.274	2.160	2.071	2.001	1.943	1.894	1.817	1.734	1.711	1.673	1.641	1.590
175	3.895	3.048	2.656	2.423	2.265	2.151	2.062	1.992	1.934	1.885	1.808	1.724	1.702	1.663	1.631	1.580
200	3.888	3.041	2.650	2.417	2.259	2.144	2.055	1.985	1.927	1.878	1.801	1.717	1.694	1.656	1.623	1.572
300	3.873	3.026	2.635	2.402	2.244	2.129	2.040	1.969	1.911	1.862	1.785	1.700	1.677	1.638	1.606	1.554
400	3.865	3.018	2.627	2.394	2.237	2.121	2.032	1.962	1.903	1.854	1.776	1.691	1.669	1.630	1.597	1.545
500	3.860	3.014	2.623	2.390	2.232	2.117	2.028	1.957	1.899	1.850	1.772	1.686	1.664	1.625	1.592	1.539
750	3.854	3.008	2.617	2.384	2.226	2.111	2.022	1.951	1.892	1.843	1.765	1.680	1.657	1.618	1.585	1.532
1000	3.851	3.005	2.614	2.381	2.223	2.108	2.019	1.948	1.889	1.840	1.762	1.676	1.654	1.614	1.581	1.528

DISTRIBUCIÓN F
 $\alpha = 0.05$

n_2	n_1															
	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	150	200	300	500	1000
1	249.3	250.1	250.7	251.1	251.5	251.8	252.2	252.5	252.7	252.9	253.0	253.5	253.7	253.9	254.1	254.2
2	19.46	19.46	19.47	19.47	19.47	19.48	19.48	19.48	19.48	19.48	19.49	19.49	19.49	19.49	19.49	19.49
3	8.634	8.617	8.604	8.594	8.587	8.581	8.572	8.566	8.561	8.557	8.554	8.545	8.540	8.536	8.532	8.529
4	5.769	5.746	5.729	5.717	5.707	5.699	5.688	5.679	5.673	5.668	5.664	5.652	5.646	5.640	5.635	5.632
5	4.521	4.496	4.478	4.464	4.453	4.444	4.431	4.422	4.415	4.409	4.405	4.392	4.385	4.378	4.373	4.369
6	3.835	3.808	3.789	3.774	3.763	3.754	3.740	3.730	3.722	3.716	3.712	3.698	3.690	3.683	3.678	3.673
7	3.404	3.376	3.356	3.340	3.328	3.319	3.304	3.294	3.286	3.280	3.275	3.260	3.252	3.245	3.239	3.234
8	3.108	3.079	3.059	3.043	3.030	3.020	3.005	2.994	2.986	2.980	2.975	2.959	2.951	2.943	2.937	2.932
9	2.893	2.864	2.842	2.826	2.813	2.803	2.787	2.776	2.768	2.761	2.756	2.739	2.731	2.723	2.717	2.712
10	2.730	2.700	2.678	2.661	2.648	2.637	2.621	2.610	2.601	2.594	2.588	2.572	2.563	2.555	2.548	2.543
11	2.601	2.570	2.548	2.531	2.517	2.507	2.490	2.478	2.469	2.462	2.457	2.439	2.431	2.422	2.415	2.410
12	2.498	2.466	2.443	2.426	2.412	2.401	2.384	2.372	2.363	2.356	2.350	2.332	2.323	2.314	2.307	2.302
13	2.412	2.380	2.357	2.339	2.325	2.314	2.297	2.284	2.275	2.267	2.261	2.243	2.234	2.225	2.218	2.212
14	2.341	2.308	2.284	2.266	2.252	2.241	2.223	2.210	2.201	2.193	2.187	2.169	2.159	2.150	2.142	2.136
15	2.280	2.247	2.223	2.204	2.190	2.178	2.160	2.147	2.137	2.130	2.123	2.105	2.095	2.085	2.078	2.072
16	2.227	2.194	2.169	2.151	2.136	2.124	2.106	2.093	2.083	2.075	2.068	2.049	2.039	2.030	2.022	2.016
17	2.181	2.148	2.123	2.104	2.089	2.077	2.058	2.045	2.035	2.027	2.020	2.001	1.991	1.981	1.973	1.967
18	2.141	2.107	2.082	2.063	2.048	2.035	2.017	2.003	1.993	1.985	1.978	1.958	1.948	1.938	1.929	1.923
19	2.106	2.071	2.046	2.026	2.011	1.999	1.980	1.966	1.955	1.947	1.940	1.920	1.910	1.899	1.891	1.884
20	2.074	2.039	2.013	1.994	1.978	1.966	1.946	1.932	1.922	1.913	1.907	1.886	1.875	1.865	1.856	1.850
21	2.045	2.010	1.984	1.965	1.949	1.936	1.916	1.902	1.891	1.883	1.876	1.855	1.845	1.834	1.825	1.818
22	2.020	1.984	1.958	1.938	1.922	1.909	1.889	1.875	1.864	1.856	1.849	1.827	1.817	1.806	1.797	1.790
23	1.996	1.961	1.934	1.914	1.898	1.885	1.865	1.850	1.839	1.830	1.823	1.802	1.791	1.780	1.771	1.764
24	1.975	1.939	1.912	1.892	1.876	1.863	1.842	1.828	1.816	1.808	1.800	1.779	1.768	1.756	1.747	1.740
25	1.955	1.919	1.892	1.872	1.855	1.842	1.822	1.807	1.796	1.787	1.779	1.757	1.746	1.735	1.725	1.718
26	1.938	1.901	1.874	1.853	1.837	1.823	1.803	1.788	1.776	1.767	1.760	1.738	1.726	1.714	1.705	1.698
27	1.921	1.884	1.857	1.836	1.819	1.806	1.785	1.770	1.758	1.749	1.742	1.719	1.708	1.696	1.686	1.679
28	1.906	1.869	1.841	1.820	1.803	1.790	1.769	1.754	1.742	1.733	1.725	1.702	1.691	1.679	1.669	1.662
29	1.891	1.854	1.827	1.806	1.789	1.775	1.754	1.738	1.726	1.717	1.710	1.686	1.675	1.663	1.653	1.645
30	1.878	1.841	1.813	1.792	1.775	1.761	1.740	1.724	1.712	1.703	1.695	1.672	1.660	1.647	1.637	1.630
35	1.824	1.786	1.757	1.735	1.718	1.703	1.681	1.665	1.652	1.643	1.635	1.610	1.598	1.585	1.574	1.566
40	1.783	1.744	1.715	1.693	1.675	1.660	1.637	1.621	1.608	1.597	1.589	1.564	1.551	1.537	1.526	1.517
45	1.752	1.713	1.683	1.660	1.642	1.626	1.603	1.586	1.573	1.562	1.554	1.527	1.513	1.499	1.488	1.479
50	1.727	1.687	1.657	1.634	1.615	1.599	1.576	1.558	1.544	1.534	1.525	1.498	1.484	1.469	1.457	1.448
60	1.690	1.649	1.618	1.594	1.575	1.559	1.534	1.516	1.502	1.491	1.481	1.453	1.438	1.422	1.409	1.399
70	1.664	1.622	1.591	1.566	1.546	1.530	1.505	1.486	1.471	1.459	1.450	1.420	1.404	1.388	1.374	1.364
80	1.644	1.602	1.570	1.545	1.525	1.508	1.482	1.463	1.448	1.436	1.426	1.395	1.379	1.361	1.347	1.336
100	1.616	1.573	1.541	1.515	1.494	1.477	1.450	1.430	1.415	1.402	1.392	1.359	1.342	1.323	1.308	1.296
125	1.594	1.551	1.517	1.491	1.470	1.452	1.425	1.404	1.388	1.375	1.364	1.330	1.311	1.291	1.275	1.262
150	1.580	1.535	1.502	1.475	1.454	1.436	1.407	1.386	1.369	1.356	1.345	1.309	1.290	1.269	1.252	1.238
175	1.569	1.525	1.491	1.464	1.442	1.424	1.395	1.373	1.356	1.342	1.331	1.294	1.274	1.253	1.234	1.220
200	1.561	1.516	1.482	1.455	1.433	1.415	1.386	1.364	1.346	1.332	1.321	1.283	1.263	1.240	1.221	1.205
300	1.543	1.497	1.463	1.435	1.412	1.393	1.363	1.341	1.323	1.308	1.296	1.256	1.234	1.210	1.188	1.170
400	1.534	1.488	1.453	1.425	1.402	1.383	1.352	1.329	1.311	1.296	1.283	1.242	1.219	1.193	1.170	1.150
500	1.528	1.482	1.447	1.419	1.396	1.376	1.345	1.322	1.303	1.288	1.275	1.233	1.210	1.183	1.159	1.138
750	1.521	1.474	1.439	1.410	1.387	1.368	1.336	1.313	1.294	1.278	1.265	1.222	1.197	1.169	1.143	1.120
1000	1.517	1.471	1.435	1.406	1.383	1.363	1.332	1.308	1.289	1.273	1.260	1.216	1.190	1.161	1.134	1.110

Anexo F.2

Valores críticos para la prueba de Tukey

Grados de libertad Término del error		k = número de medias								
↓	p (α)	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	.05	3.64	4.60	5.22	5.67	6.03	6.33	6.58	6.80	6.99
	.01	5.70	6.98	7.80	8.42	8.91	9.32	9.67	9.97	10.24
6	.05	3.46	4.34	4.90	5.30	5.63	5.90	6.12	6.32	6.49
	.01	5.24	6.33	7.03	7.56	7.97	8.32	8.61	8.87	9.10
7	.05	3.34	4.16	4.68	5.06	5.36	5.61	5.82	6.00	6.16
	.01	4.95	5.92	6.54	7.01	7.37	7.68	7.94	8.17	8.37
8	.05	3.26	4.04	4.53	4.89	5.17	5.40	5.60	5.77	5.92
	.01	4.75	5.64	6.20	6.62	6.96	7.24	7.47	7.68	7.86
9	.05	3.20	3.95	4.41	4.76	5.02	5.24	5.43	5.59	5.74
	.01	4.60	5.43	5.96	6.35	6.66	6.91	7.13	7.33	7.49
10	.05	3.15	3.88	4.33	4.65	4.91	5.12	5.30	5.46	5.60
	.01	4.48	5.27	5.77	6.14	6.43	6.67	6.87	7.05	7.21
11	.05	3.11	3.82	4.26	4.57	4.82	5.03	5.20	5.35	5.49
	.01	4.39	5.15	5.62	5.97	6.25	6.48	6.67	6.84	6.99
12	.05	3.08	3.77	4.20	4.51	4.75	4.95	5.12	5.27	5.39
	.01	4.32	5.05	5.50	5.84	6.10	6.32	6.51	6.67	6.81
13	.05	3.06	3.73	4.15	4.45	4.69	4.88	5.05	5.19	5.32
	.01	4.26	4.96	5.40	5.73	5.98	6.19	6.37	6.53	6.67
14	.05	3.03	3.70	4.11	4.41	4.64	4.83	4.99	5.13	5.25
	.01	4.21	4.89	5.32	5.63	5.88	6.08	6.26	6.41	6.54
15	.05	3.01	3.67	4.08	4.37	4.59	4.78	4.94	5.08	5.20
	.01	4.17	4.84	5.25	5.56	5.80	5.99	6.16	6.31	6.44
16	.05	3.00	3.65	4.05	4.33	4.56	4.74	4.90	5.03	5.15
	.01	4.13	4.79	5.19	5.49	5.72	5.92	6.08	6.22	6.35
17	.05	2.98	3.63	4.02	4.30	4.52	4.70	4.86	4.99	5.11
	.01	4.10	4.74	5.14	5.43	5.66	5.85	6.01	6.15	6.27
18	.05	2.97	3.61	4.00	4.28	4.49	4.67	4.82	4.96	5.07
	.01	4.07	4.70	5.09	5.38	5.60	5.79	5.94	6.08	6.20
19	.05	2.96	3.59	3.98	4.25	4.47	4.65	4.79	4.92	5.04
	.01	4.05	4.67	5.05	5.33	5.55	5.73	5.89	6.02	6.14
20	.05	2.95	3.58	3.96	4.23	4.45	4.62	4.77	4.90	5.01
	.01	4.02	4.64	5.02	5.29	5.51	5.69	5.84	5.97	6.09
24	.05	2.92	3.53	3.90	4.17	4.37	4.54	4.68	4.81	4.92
	.01	3.96	4.55	4.91	5.17	5.37	5.54	5.69	5.81	5.92
30	.05	2.89	3.49	3.85	4.10	4.30	4.46	4.60	4.72	4.82
	.01	3.89	4.45	4.80	5.05	5.24	5.40	5.54	5.65	5.76
40	.05	2.86	3.44	3.79	4.04	4.23	4.39	4.52	4.63	4.73
	.01	3.82	4.37	4.70	4.93	5.11	5.26	5.39	5.50	5.60
60	.05	2.83	3.40	3.74	3.98	4.16	4.31	4.44	4.55	4.65
	.01	3.76	4.28	4.59	4.82	4.99	5.13	5.25	5.36	5.45
120	.05	2.80	3.36	3.68	3.92	4.10	4.24	4.36	4.47	4.56
	.01	3.70	4.20	4.50	4.71	4.87	5.01	5.12	5.21	5.30
∞	.05	3.31	3.63	3.86	4.03	4.17	4.29	4.39	4.47	2.77
	.01	4.12	4.40	4.60	4.76	4.88	4.99	5.08	5.16	3.64