

ANEXOS

ANEXO I: Resultados del CEANID de los análisis Físicoquímicos de la materia prima: Espinaca

CEANID-FOR-85
Versión 01
Fecha de emisión: 2016-10-31

UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAELE 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:	Selma Ayaviri Martinez				
Solicitante:	Selma Ayaviri Martinez				
Dirección:	Av. La Paz Esquina Hernando Siles				
Teléfono/Fax:	60267950	Correo-e:	*****	Código:	AL 0675/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA					
Descripción de la muestra:	Espinacas Frescas				
Código de muestreo:	01	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2024-09-16				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija - Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración				
Responsable de muestreo:	Selma Ayaviri Martinez				
Código de la muestra:	1655 FQ 1242	Fecha de recepción de la muestra:	2024-09-16		
Cantidad recibida:	210 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-09-16 al 2024-09-24		

III. RESULTADOS					
PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES	REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	
Físico Químicos					
Ceniza	NB 39034:10	g/100g	1,79	Sin referencia	Sin referencia
Fibra	Digestión ácida	g/100g	0,95	Sin referencia	Sin referencia
Grasa	NB 313019:06	g/100g	0,29	Sin referencia	Sin referencia
Hidratos de carbono	NB 312031:06	g/100g	4,61	Sin referencia	Sin referencia
Humedad	NB 312031:05	g/100g	89,38	Sin referencia	Sin referencia
Proteína total (N×6,25)	NB/ISO 8968-1:08	g/100g	3,93	Sin referencia	Sin referencia
Valor energético	NB 312032:06	Kcal/100 g	37	Sin referencia	Sin referencia

NB: Norma Boliviana *Kcal/100g: Kilocalorías por cien gramos* *g/100g: gramos por 100 gramos*
ISO: Organización Internacional de Normalización

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, 24 de septiembre del 2024

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

Original: Cliente
Copia: CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnología Zona "El Tejar" Tel. (591) (4) 6645648
Email: ceanid@uajms.edu.bo - ceanid.uajms.edu.bo - Calle 24 - TARIJA - BOLIVIA

ANEXO II: Resultados del CEANID de los análisis Físicoquímicos del producto de Extracto Concentrado de Beta caroteno de Espinaca

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



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Selma Ayaviri Martinez		
Solicitante:	Selma Ayaviri Martinez		
Dirección:	Av. La Paz esquina Ernando Siles		
Teléfono/Fax:	60267950	Correo-e	***** Código MO 029/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Extracto Concentrado de espinaca (Beta-caroteno)		
Proyecto	"Obtención de beta caroteno a partir de la espinaca (SPINACEA OLERACEA) procedente del valle central de Tarija a escala laboratorio"		
Código de muestreo:	1	Fecha de vencimiento:	***** Lote: *****
Fecha y hora de muestreo:	2024-10-28	Hr.: 10:00	
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija - Bolivia		
Lugar de muestreo:	Laboratorio de operaciones unitarias		
Responsable de muestreo:	Selma Ayaviri Martinez		
Código de la muestra:	2035 FQ 1526	Fecha de recepción de la muestra:	2024-11-13
Cantidad recibida:	100 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-11-13 al 2024-11-20

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Desidratado (20 °C/20 °C)	NB 36001:2002	g/ml	0,8499	Sin referencia	Sin referencia	
pH (20°C)	Potenciometrico	—	6,2	Sin referencia	Sin referencia	
Sólidos insolubles	NB36004:2002	g/100g	0,12	Sin referencia	Sin referencia	
Sólidos solubles	NB36003:2002	°Brix	31,0	Sin referencia	Sin referencia	

NB: Norma Boliviana

g/100g: Gramos por cien gramos

g/ml: Gramo por mililitro

*Brix-grados brix

- 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 noviembre del 2024

M.Sc. Ing. Freddy G. López Zamora

JEFE CEANID



Original: Cliente
Copia: CEANID

ANEXO III: Taxonomía de la Espinaca**Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales****Herbario Universitario (T.B.)****Solicitante:** Selma Ayaviri Martínez**Carrera:** Ing. Química – PRQ056**Informe Virtual de Taxonomía:** Espinaca**Responsable:** Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza Ing. M.Sc. Edwin D. Florez Segovia**Fecha:** Tarija 14/ 08/ 24**Reino:** Vegetal.**Phylum:** Teleophytae.**División:** Tracheophytae.**Subdivisión:** Anthophyta.**Clase:** Angiospermae.**Subclase:** Dicotyledoneae**Grado Evolutivo:** Archichlamydeae**Grupo de Ordenes:** Corolinos**Orden:** Centrospermales**Familia:** Chenopodiaceae**Nombre científico:** *Spinacia oleracea* L.**Nombre común:** Espinaca**Fuente:** (Herbario Universitario (T.B.), 2024)**Ing.MSc. Ismael Acosta Galarza****ENCARGADO**

ANEXO IV: Especificaciones de los equipos

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
Estufa 	Modelo: THELCO Marca: Model 27 Rango de temperatura: 0-300 °C Potencia: 2 KW Voltaje: 120 V Frecuencia: 50/60

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
Balanza digital 	Modelo: EUROPE 500 Marca: Gibertini Rango de temperatura: 15-30 °C Peso máximo: 510 g Peso mínimo: 1 g Error de precisión: 0.01 g Voltaje: 220 V Frecuencia: 50 Hz

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
Balanza digital 	Modelo: TH1000 Marca: PREC Peso máximo: 1000 g Peso mínimo: 0,5 g Error de precisión: 0.1 g Voltaje: 220 Vca

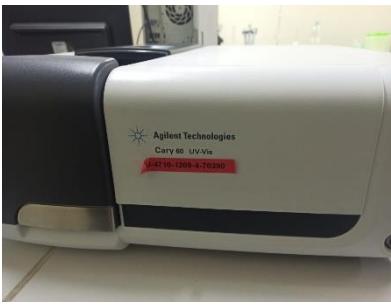
EQUIPO	ESPECIFICACIONES
Secador infrarrojo 	Modelo: Eurotherm Marca: Sartorius Voltaje: 220 V Frecuencia: 50 Hz

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
Molino de martillo 	Marca: Weber Bross & White Metal Potencia: 1 KW Voltaje: 240 V Frecuencia: 50/60 Hz

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
Calentador eléctrico 	Modelo: SWEETZA Marca: ANAFE Potencia: 1000 W Voltaje: 220V-240V

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
Bomba de vacío 	Modelo: TOP 3 Marca: Telstar Potencia: 0,23 KW Voltaje: 230 V Frecuencia: 50/60 Hz Amper: 1,1 A RPM: 2800/3300

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
Evaporador Rotativo 	Modelo: Heizbad HB digit Marca: Heidolph Rango de temperatura: 30-180 °C Potencia: 1320 W Voltaje: 230/240 V Frecuencia: 50-60 Hz

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
Espectrofotómetro 	Modelo: Cary 60 Marca: Agilent Voltaje: 90-265 V CA Amper: 3,2 A Frecuencia: 47-63 Hz

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
Refrigerador 	Modelo: RT32K500JS8 Marca: SAMSUNG Temperatura de compartimiento congelado: -18°C Frecuencia: 50 Hz Voltaje: 220 V

ANEXO V: Diseño del equipo de extracción (Equipo soxhlet)

Fuente: Aldana, 2020.

ANEXO VI: Resultados obtenidos a partir de los análisis realizados para la curva de calibración en el espectrofotómetro del beta caroteno comercial, estos análisis fueron realizados en el Laboratorio de Suelos de Agronomía

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	24/10/2024 02:51:22 p.m.
Método	C:\USERS\UAJMS-UV\Desktop\PRUEBAS\METODOS\BETA-CAROTENO.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\UAJMS-UV\Desktop\PRUEBAS\CAROTENO.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Instrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	442,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	5
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Mín R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Calibración

Tiempo Colección 13/09/2024 05:07:55 p.m.

Estándar	Conc mg/L	F	Media	DE	%DSR	Lecturas
Patrón1	0,0	-0,0002	0,00013	-72,43559	-0,0001	
					-0,0002	
					-0,0003	
					0,0000	
					-0,0003	
Patrón2	10,0	0,0288	0,00005	0,19044	0,0288	
					0,0288	
					0,0287	
					0,0288	
					0,0287	
Patrón3	10,0	0,0288	0,00005	0,19044	0,0877	
					0,0878	
					0,0878	
					0,0878	
					0,0879	

	20,0	0,0878	0,00007	0,08053	
Patrón4					0,1895
					0,1894
					0,1892
					0,1893
					0,1892
	40,0	0,1893	0,00013	0,06887	0,3873
Patrón5					0,3875
					0,3876
					0,3875
					0,3876
	80,0	0,3875	0,00012	0,03160	0,7638
Patrón6					0,7634
					0,7638
					0,7642
					0,7644
	160,0	0,7639	0,00039	0,05103	
Ecuación Calib.					Abs =0,00484*Conc -0,00732
Coef. Correlación					0,99933
Hora Calibración	24/10/2024 02:51:23 p.m.				

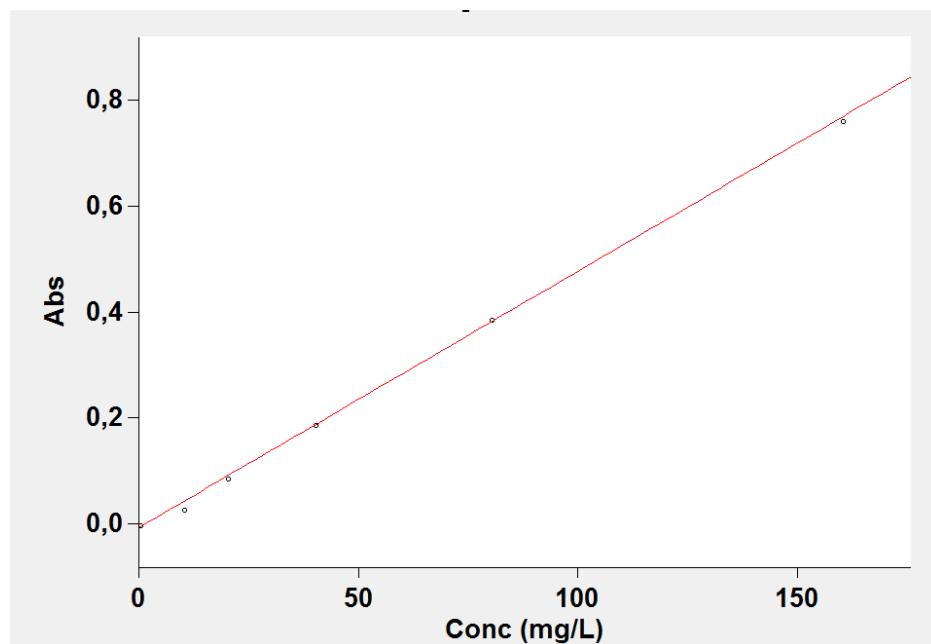
Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

O = Fuera de rango

N = No usado en calibración

R = Lectura repetida



ANEXO VII: Resultados obtenidos a partir de los análisis realizados en el espectrofotómetro a los diferentes extractos para considerar factores clave que mejoran el procedimiento experimental, estos análisis fueron realizados en el Laboratorio de Suelos de Agronomía.

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	20/09/2024 10:24:13 a.m.
Método	C:\USERS\UAJMS-UV\Desktop\PRUEBAS\METODOS\BETA-CAROTENO.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\UAJMS-UV\Desktop\PRUEBAS\METODOS\PRUEBAS\PRUEBASPRELIMINARES.BC N
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	SERGIO MENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Instrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	442,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	5
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Mín R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Informe Cero

Leer	Abs (442,0 nm)
Cero	0,0864

Ecuación Calib. $Abs = 0,00484 * Conc - 0,00732$
 Coef. Correlación 0,99933
 Hora Calibración 13/09/2024 05:09:08 p.m.

Análisis

Tiempo Colección	20/09/2024 10:24:13 a.m.
------------------	--------------------------

Muestra	Conc mg/L	F	Media	DE	%DSR	Lecturas
blanco					-0,0002	
					-0,0001	
					-0,0001	
					-0,0002	

				-0,0002
1,5		-0,0002	0,00005	-34,23266
30g 96% 50 ml 90 rpm				0,1316
				0,1316
				0,1315
				0,1315
				0,1316
28,7		0,1316	0,00005	0,04163
30g 96% 30 ml 90 rpm				0,1827
				0,1827
				0,1827
				0,1827
				0,1826
39,2		0,1827	0,00004	0,02448
30g 96% 17 ml 90 rpm				0,1144
				0,1144
				0,1144
				0,1144
				0,1145
25,1		0,1144	0,00004	0,03909
30g 90% 50ml 120 rpm				0,1430
				0,1430
				0,1427
				0,1427
31,0		0,1429	0,00016	0,11501
30g 90% 50 ml 90 rpm				0,1273
				0,1273
				0,1272
				0,1274
				0,1273
27,8		0,1273	0,00007	0,05554
20g amb 30 ml 90 rpm				0,5314
				0,5313
				0,5312
				0,5311
				0,5308
111,2		0,5312	0,00023	0,04335
20g frio 30 ml 90 rpm				0,5587
				0,5587
				0,5583
				0,5587
				0,5586
116,9		0,5586	0,00017	0,03101
30g 90% 15 ml 90 rpm				0,0882

				0,0882
				0,0880
				0,0879
				0,0879
19,7		0,0880	0,00015	0,17226
20g 96% 50 ml 60 rpm				0,4243
				0,4241
				0,4242
				0,4242
				0,4244
89,1		0,4242	0,00011	0,02687

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

O = Fuera de rango

N = No usado en calibración

R = Lectura repetida

Nota: Las concentraciones obtenidas fueron realizadas a distintas diluciones

ANEXO VIII: Resultados obtenidos a partir de los análisis realizados en el espectrofotómetro a los extractos obtenidos a partir del diseño experimental, estos análisis fueron realizados en el Laboratorio de Suelos de Agronomía.

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	14/10/2024 04:39:44 p.m.
Método	C:\USERS\UAJMS-UV\Desktop\PRUEBAS\METODOS\BETA-CAROTENO.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\UAJMS-UV\Desktop\PRUEBAS\METODOS\PRUEBAS\SELMA\DISEÑO FINAL EXPERIMENTAL.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	SERGIO MENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Instrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	442,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	5
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Mín R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Informe Cero

Leer	Abs (442,0 nm)	
Cero	0,1013	
Ecuación Calib.		Abs =0,00484*Conc -0,00732
Coef. Correlación		0,99933
Hora Calibración	13/09/2024 05:09:08 p.m.	

Análisis

Tiempo Colección 14/10/2024 04:39:44 p.m.

Muestra	Conc mg/L	F	Media	DE	%DSR	Lecturas
Blanco						0,0000
						-0,0001
						-0,0001
						0,0000
						0,0000
	1,5		0,0000	0,00005	-136,93063	
M1-1						0,0152

				0,0150
				0,0148
				0,0149
				0,0149
				0,0148
	16,5	0,0149	0,00017	1,12003
M2-1				0,0360
				0,0360
				0,0362
				0,0362
				0,0362
	19,4	0,0361	0,00011	0,30328
M3-1				0,0475
				0,0475
				0,0474
				0,0475
				0,0474
	3,3	0,0475	0,00005	0,11540
M4-1				0,0329
				0,0328
				0,0327
				0,0326
				0,0327
	9,1	0,0327	0,00011	0,34825
M5-1				0,2872
				0,2871
				0,2869
				0,2870
				0,2870
	66,8	0,2870	0,00011	0,03972
M6-1				0,2208
				0,2208
				0,2207
				0,2207
				0,2207
	53,3	0,2207	0,00005	0,02481
M7-1				0,2056
				0,2054
				0,2053
				0,2056
				0,2054
	43,1	0,2055	0,00013	0,06530
M8-1				0,1751
				0,1747
				0,1745
				0,1741
				0,1737
	37,5	0,1744	0,00054	0,30981
M1-2				0,0500
				0,0500
				0,0498

				0,0498
				0,0499
	14,8	0,0499	0,00010	0,20040
M2-2				0,0475
				0,0472
				0,0472
				0,0471
				0,0473
	21,1	0,0473	0,00015	0,32090
M3-2				0,0439
				0,0437
				0,0436
				0,0436
				0,0436
M4-2	4,1	0,0437	0,00013	0,29850
				0,0328
				0,0328
				0,0327
				0,0329
				0,0329
M5-2	10,8	0,0328	0,00008	0,25493
				0,3304
				0,3306
				0,3304
				0,3304
				0,3303
M6-2	67,3	0,3304	0,00011	0,03315
				0,2748
				0,2746
				0,2745
				0,2745
				0,2743
M7-2	56,2	0,2745	0,00018	0,06616
				0,2566
				0,2566
				0,2565
				0,2565
				0,2567
M8-2	44,5	0,2566	0,00008	0,03261
				0,2333
				0,2330
				0,2331
				0,2330
				0,2332
	35,3	0,2331	0,00013	0,05593

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

O = Fuera de rango

N = No usado en calibración

R = Lectura repetida

ANEXO IX: Resultados del barrido realizado al beta caroteno comercial.

Informe Barrido Análisis

Hora Informe: jue 20 mar 05:47:12 PM 2025
 Método
 Lote:
 Versión Software: 5.0.0.999
 Operador: SERGIO MENDOZA

Parámetros instrumentales

Instrumento	Cary 60
Versión Instrumento	0,00
Inicio (nm)	800,0
Parar (nm)	200,0
Modo X	Nanómetros
Modo Y	Abs
Vel. Barrido UV-Vis (nm/min)	24000,00
Intervalo Datos UV-Vis (nm)	5,00
Tiempo Prom. (seg) UV-Vis	0,0125
Modo de haz	Haz Doble
Corrección Línea Base	Apag.
Modo Ciclo	Apag.
Comentarios	

Nombre de muestra

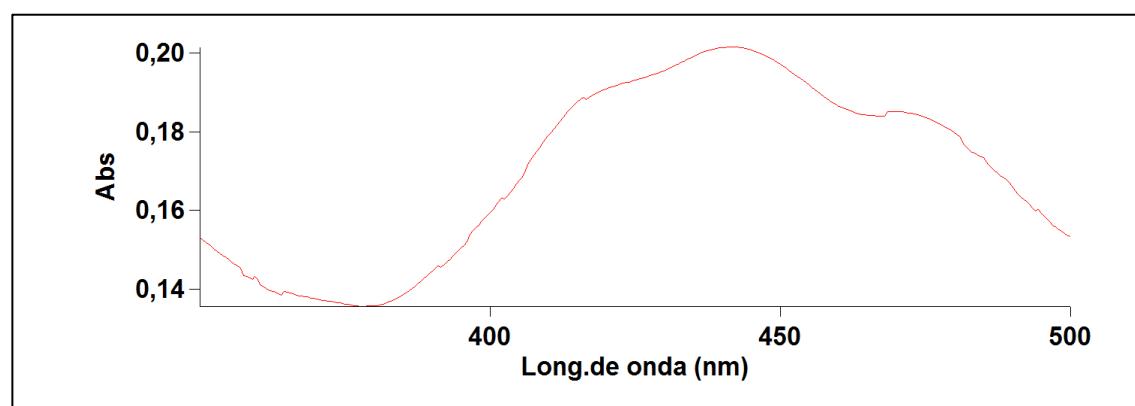
Hora Colección

muestra1

13/09/2024 05:01:05 p.m.

Tabla Picos

Estilo de Pico	Picos
Umbral Picos	0,0100
Rango	500,0nm a 350,0nm
Long.de onda (nm)	Abs
442,0	0,202



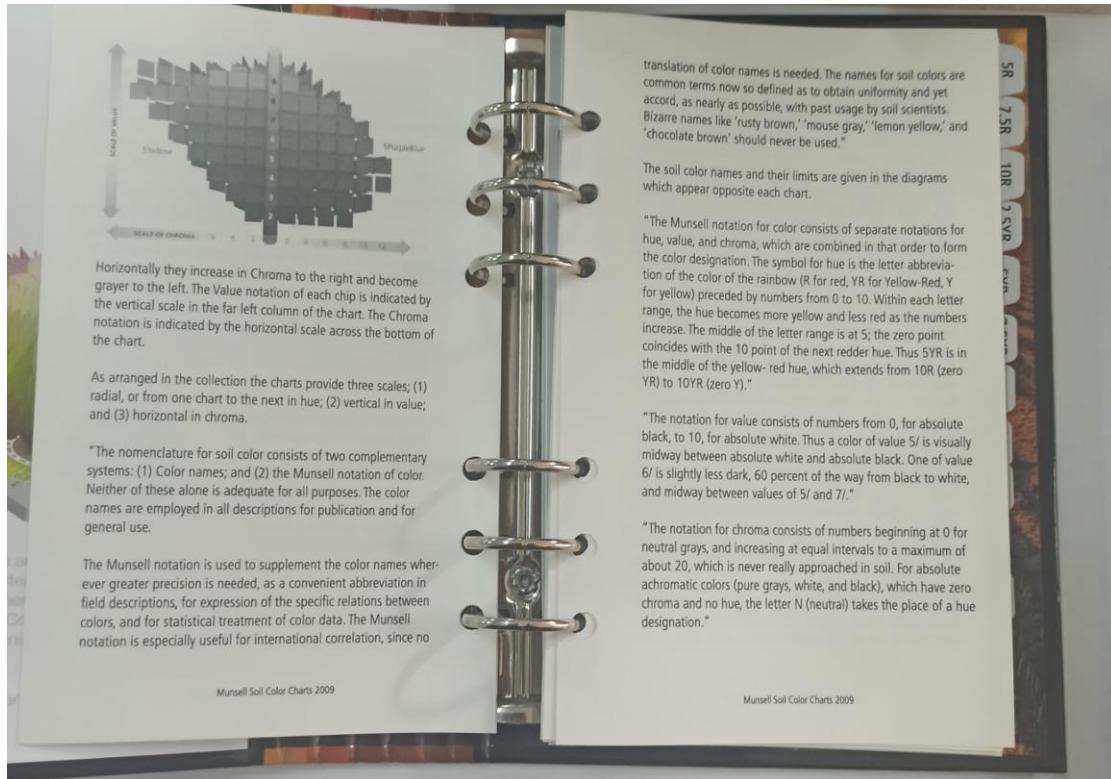
ANEXO X: Tabla Munsell

La primera tabla científica de colores fue sugerida por el artista estadounidense Albert Henry Munsell, en su libro "A Color Notation" ("Una anotación de color") de 1907. El sistema Munsell utiliza tonos, luminosidad y saturación para evaluar el color y puede ser aplicado de muchas formas. (Portalfruticola, 2016)

Este manual fue fabricado para su utilización en suelos, sin embargo, a lo largo del tiempo fue mejorando y actualizándose periódicamente por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y en 2011 fue utilizado a nivel mundial por las Organizaciones Unidas para la Alimentación y Agronomía

Figura del libro Munsell utilizado para la clasificación del color del extracto concentrado obtenido y del beta caroteno separado





Traducción de la parte importante del uso para la escritura y lectura:

"La notación Munsell para el color consta de notaciones separadas para tono, valor y croma, que se combinan en ese orden para formar la designación de color. El símbolo para el tono es la abreviatura en letras del color del arco iris (R para rojo, YR para amarillo-rojo, Y para amarillo) precedida por números del 0 al 10. Dentro de cada rango de letras, el tono se vuelve más amarillo y menos rojo a medida que aumentan los números. El medio del rango de letras está en 5, el punto cero coincide con el punto 10 del siguiente tono más rojo. Por lo tanto, SYR está en el medio del tono amarillo-rojo, que se extiende desde 10R (cero YR) hasta 10YR (cero Y)."

"La notación para el valor consta de números desde 0, para el negro absoluto, hasta 10, para el blanco absoluto. Por lo tanto, un color de valor 5/ está visualmente a medio camino entre el blanco absoluto y el negro absoluto. Uno de valor 6/ es ligeramente

menos oscuro, está a un 60 por ciento del camino entre el negro y el blanco, y a medio camino entre los valores 5/ y 7/”

“La notación de croma consiste en números que comienzan en 0 para los grises neutros y aumentan a intervalos iguales hasta un máximo de aproximadamente 20, que nunca se alcanza en el suelo. Para los colores acromáticos absolutos (grises puros, blanco y negro), que tienen croma cero y ningún matiz, la letra N (neutro) reemplaza la designación del matiz”

ANEXO XI: Ficha de seguridad del beta caroteno comprado.

Date of issue: 01.10.2014 **Version:** 1.0

Company: Merck KGaA * 64271 Darmstadt * Germany * Phone:+49 6151 72-0

Responsible Department: LS-QHC * e-mail: prodsafe@merckgroup.com

Emergency telephone number: Please contact the regional company representation in your country.

Catalogue No.: 217538

Product name: β-Carotene

REACH Registration Number: A registration number is not available for this substance as the substance or its use are exempted from registration according to Article 2 REACH Regulation (EC) No 1907/2006, the annual tonnage does not require a registration or the registration is envisaged for a later registration deadline.

This item is not a hazardous substance and does not contain hazardous ingredients, substances with European Community workplace exposure limits or substances of very high concern (SVHC) above their respective disclosure limits. Hence a safety data sheet is not required according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH) and also not available in this case.

The information has been generated by EDP and bears no signature.

ANEXO XII: Resultados obtenidos a partir de los análisis realizados en el espectrofotómetro a la muestra separada por cromatografía en columna del extracto concentrado que tuvo la mayor concentración.

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	22/04/2025 06:31:02 p.m.
Método	C:\USERS\UAJMS-UV\Desktop\PRUEBAS\METODOS\BETA-CAROTENO.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\UAJMS-UV\Desktop\PRUEBAS\METODOS\PRUEBAS\PRUEBA_1.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	SERGIO MENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Instrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	442,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	5
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Mín R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Informe Cero

Leer	Abs (442,0 nm)
Cero	0,0842

Ecuación Calib. $\text{Abs} = 0,00484 * \text{Conc} - 0,00732$
 Coef. Correlación 0,99933
 Hora Calibración 13/09/2024 05:09:08 p.m.

Análisis

Tiempo Colección 22/04/2025 06:31:02 p.m.

Muestra	Conc mg/L	F	Media	DE	%DSR	Lecturas
BLANCO						-0,0001
						-0,0001
						-0,0001
						-0,0001
						-0,0001
BETACAROTENO_ SEPARADO	1,5	-0,0001	0,00000	0,00000		0,1606

				0,1607
				0,1605
				0,1606
				0,1606
	84,1	0,1606	0,00007	0,04403
EXTRACTO_SIN_ SEPARAR				0,1083
				0,1082
				0,1083
				0,1082
				0,1078
	67,3	0,1082	0,00021	0,19172

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

O = Fuera de rango

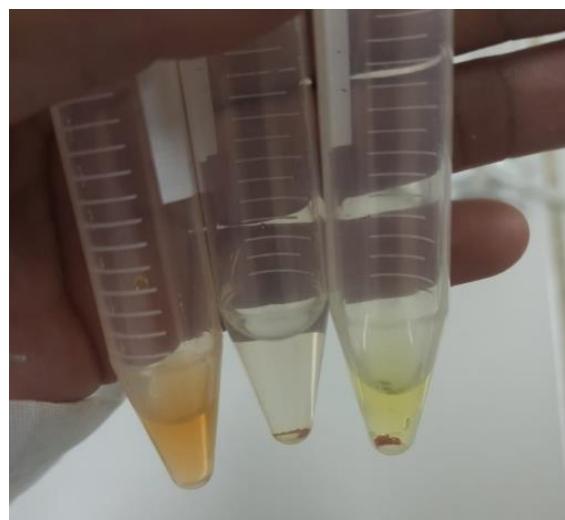
N = No usado en calibración

R = Lectura repetida

Nota: Para la lectura del beta caroteno separado, se realizó una dilución de 1/100.

Mientras que para la lectura del extracto concentrado sin separar se realizó una dilución de 1/1000

ANEXO XIII: Galería de Fotos**Espinaca de la comunidad de Erquis****Selección de las hojas de espinaca****Lavado de las hojas de espinaca**

Secado de las hojas de espinaca**Molienda de las hojas de espinacas secas****Uso del espectrofotómetro****Beta caroteno comercial en distintos disolventes**

Separación de beta caroteno del extracto concentrado



Tabla de color Munsell utilizado para identificar el color del beta caroteno separado

