

# **USO DEL GC TRACE 1300**

MODIFICADO POR	VERIFICADO POR	APROBADO POR
Nombre y Apellido: Lic. Jessica Samaniego Lic. Alba Domínguez	Nombre y Apellido: Dra. Ing. Agr. Jadiyi Torales	Nombre y Apellido: Ing. Agr. César Rivas
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Técnica Analista Jefa interina del DLQ	Directora de la DL	Director General Técnico
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 22/03/2023	Fecha: 24/03/2023	Fecha: 03/04/2023



# 1. OBJETIVO

Describir el modo de operación y verificación del Cromatógrafo Gaseoso (GC).

## 2. ALCANCE

Se aplica al equipo Cromatógrafo Gaseoso marca Thermo Scientific, modelo TRACE 1300, con Código Nº: LC.GCFI.06 del LCC.

## 3. SIGLAS Y DEFINICIONES

## 3.1.SIGLAS

3.1.1. ITR : Instructivo de trabajo
3.1.2. DLQ : Dirección de Laboratorios Químicos
3.1.3. LCC: Laboratorio de Control de Calidad de Insumos Agrícolas.
3.1.4. UMEL: Unidad de Mantenimiento de Equipos de Laboratorio.

## 3.2. Definiciones.

**3.2.1. Instructivo (ITR):** son los documentos que describen las actividades paso a paso que se realizan en una etapa de un proceso y son complementarias a los procedimientos.

**3.2.2. Formularios (FOR):** son documentos con formato (físico o digital) preestablecido donde se registrarán los datos resultantes de una actividad.

**3.2.3.** Calificación: proceso total de aseguramiento de que un instrumento es apropiado para el uso propuesto y que su funcionamiento está de acuerdo a las especificaciones establecidas por el usuario y el proveedor.

## 4. RESPONSABILIDAD

Es responsabilidad del Encargado del LCC, del Encargado de UMEL y de los técnicos analistas que operan el equipo, verificar el adecuado cumplimiento de este instructivo.

## 5. ACTIVIDADES

## 5.1 Encendido del Sistema GC

El modo de encendido se aplica antes de cada uso y se realiza como se detalla a continuación:

**5.1.1** Encender todos los módulos del equipo; suba el interruptor ubicado en la parte posterior, el inyector y la computadora acoplada.

**5.1.2** Colocar la columna adecuada dentro del porta columnas de acuerdo a la metodología utilizada.



**5.1.3** Activar las válvulas de los gases (la presión no debe de estar bajo 300 PSI).

**5.1.4** Esperar que en la pantalla aparezca el icono del programa "CHROMALEON" e ingresar. Proceder de la siguiente manera:

**5.1.5** Hacer click en "Local" > Instruments.

- a) Sección Thermo Scientific GC Home: verificar que el botón bajo la imagen esté de color verde con la indicación "connected", de lo contrario, hacer click sobre el mismo.
- b) Sección Sampler: en Sampler Status verificar que el botón esté de color verde con la indicación "connected".
- c) Sección Front Inlet: hacer click y activar en modo "ON": Gas server, Column Flow, Purge y Temperature. Verificar que los valores del estado "Actual del equipo" coincidan con las establecidas en "Set point".
- d) Sección Oven: Activar el botón de Temperature en modo "ON"
- e) Sección Front Detector: hacer click y activar en modo "ON": Temperature, Flame, Hydrogen, Aire, Makeup gas. Verificar que los valores del estado "Actual" del equipo coincidan con las establecidas en "Set point".
- f) Esperar 30 min. aprox. para su estabilización.

**5.1.6** Llenar los viales correspondientes al lavado del inyector: un vial con Hexano y otro con Isopropanol.

## 5.2 Creación de un método

Para la creación de un nuevo método, se deberán modificar las variables conforme al principio activo en las siguientes ventanas: Instrument Method, Processing Method y Report Template.

## 5.2.1 Instrument Method

Paso 1. En la pestaña de inicio del equipo, diríjase a la ventana CREATE y haga click en Instrument Method. Se abrirá una ventana donde completará los datos de acuerdo al método establecido para cada principio activo.

G Back	Create	File	Edit	View	Tools
Instrumen The local Instrument Stop local Instrument OPTIPLEX-300 OPTIPLEX-300	Fo Fo Se Se Se Se Ins Pro Re Ins Sp Ins Vio C Ele Ele	Ider quence strumer ocessin port Te ection ectral L ew Setti Vorkflov	from V of Meth g Meth mplate Query ibrary ngs w Report	vorklist od od	



Paso 2. En la ventana Select Instrument haga click en NEXT.

	instantent metrical migard i serect instantent	
The	Instrument Method Wilzard guides you through the creation of instrument methods. To start, select the ument where the method will run.	
	Select an Instrument	
	😸 🥥 🚖 Fiter	Y
	The local Instrument Controller is running idle. Stop local Instrument Controller.	
	< Back Next > Cancel	Help

Paso 3. En System General Settings modifique el tiempo de corrida según el Principio activo, seguidamente haga click en NEXT.

<complex-block></complex-block>	
Purposetic     Degreestic        Degreestic <td></td>	
Degroadic Channels   Select dispositic channels to be used:     Internet     Select al channels     Dessiect al channels <td></td>	
Select all channels to be used: No Channel Deselect all channels Deselect all channels	
Instrument Method Wizard - Sampler: Inject Options     Instrument Method Wizard - Sampler: Inject Options     Imple:     Implicition for Sampler:     Sampling Parameters   Draw speed:   Sow   I strokes:   Sampling Parameters   Draw speed:   Sow   I strokes:   Sample depth:   Bottom     Nijection Parameters   Multimum injection depth   Scippe:   TRACE_1300_1310   Imple:   Imple:   Pot injection delay time:   Imple:   Imple: <	
Instrument Method Wizard - Sampler: Inject Options       ×         Inject Options for Sampler.       •         Sampling Parameters       •         Draw speed:       Sow       •         Ell strokes:       5       •       •         Fill strokes:       5       •       •       •         Sampling Parameters       •       •       •       •         Fill strokes:       5       •       •       •       •         Sample depth:       Bottom       •       •       •       •       •         Injection Parameters       •	
Instrument Method Wizard - Sampler: Inject Options       ×         Inject Options for Sampler.	
Injection Parameters          Injection Parameters       Click         Image: Injection delay time:       Image: Image	<sup>2</sup> aso 4. En nject Options no se modifican /ariables. Haga
	lick en NEXT.



Paso 5. En Sampler Wash Program no se modifican variables. Haga click en NEXT.

instrument Method Wizard - Sampler: Sampler Wash Program	×
Sampler Wash Program for Sampler.	The second secon
Pre Injection Washing Parameters Pre injection washing vial(s): B	
Sample Washing Parameters Sample wash cycles: 2 [015]	
Post injection washing cycles: 2 (015) Post injection washing vial(s): A V	
< Back Next > Cancel Help	

Paso 6. En GC Component Selection no se modifican variables. Haga click en NEXT.

💼 Instrument Method W	/izard - GC (TRACE1300Series): GC component selection	×
GC component selection for GC (TRACE	1300Series).	<b>X</b>
Please select the components to b	e used:	
Available inlets:	I FrontInlet	
Available columns:	Front Inlet (carrier settings)	
Available detectors:	FrontDetector	
	< Back Next > Cancel Help	

Paso 7. En Frontinlet Flow / Pressure no se modifican variables. Haga click en NEXT.





Paso 8. En Front Inlet Options no se modifican variables. Haga click en NEXT.

📑 Instr	rument Metho	od Wizard - GC Inlets (TRACE	E1300Series): FrontInlet Options
FrontInlet Option:	s for GC Inlets (TR.	ACE1300Series).	Ť
Temperature Set	ttings		
C Enable tempe	arature control 💿		Utilities
Temperature:	250	[0400 °C]	Vapour Volume Calculator
Inlet Parameters			Column Flow Calculator
Operating mode	Solitless		
Solit flow cor	atrol (1)		
Split flow	60.0	15.0 1250.0 ml/min1	
Split ratio	0	J	
Splitless time	2.00	[0.00999,99 min]	
Purge flow or	ontrol 😲	· ·	
Purge flow	5,000	[0,50050,000 ml/min]	
Constant sep	tum purge 🔇		
Stop purge for	0.00	[0,00999,99 min]	
Surge pressure	5.00	[5,001000,00 kPa]	
Surge duration	0.00	[0,00999,99 min]	
Vacuum com	pensation 🍳		
<ul> <li>Enable gas s</li> </ul>	avermode 😲		
Gas Saver Flow	25.0	[5,0500,0 ml/min]	
Gas saver time	1,50	[0,00999,99 min]	
<			>
		< Back Next >	Cancel Help

Paso 9. En Oven Settings for GC se realizan modificaciones de las variables señaladas en la imagen dependiendo del tipo de Principio activo. Al finalizar haga click en NEXT.



📫 Instrum	ent Method Wi	zard - GC (TRA	CE1300Series	): GC Oven Se	ettings ×
GC Oven Settings for GC (	TRACE1300Series).				ف
Prep Run Timeout	0.00 😲 [0.	00999,99 min]			
Oven equilibration time 0,	10 😲 [0.	00999,99 min]			
Ready delay 0.	00 🔇 [0.	0099,99 min]			
260 200 150 60 0,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,	5 5,0	7,5	10,0	min 12, 0	Temperature[*C]
Mode: Ramped ter	mperature	~			
No Retention time [min]	Rate [°C/min]	Target value [°C]	Hold time [min]		
1 0,000	Run	80.0	1.00		Insert new row
3 10,500	20,00	250,0	1,00		Delete row(s)
4	New Row StopPup				
	Stopkun		JJ		
	[	< Back	Next >	Cancel	Help

. Paso 10. En Column Configuration Settings desmarcar "Validate Column Configuration" y haga click en NEXT

📫 Instrume	nt Method	Wizard - GC (TRACE	1300Series): C	olumn Configuratio	on Settings 🛛 🗙
Column Configuration	on Settings for	GC (TRACE1300Series).			
FrontColumn					
Validate Colum	n Configuration				
Description	TR-SMS		٩		
Length	30,00	[0,10200,00 m]			
Diameter	0,250	[0,0500,999 mm]			
Film Thickness	0,25	(0,0020,00 µm)			
	N				
		< Back	Next >	Cancel	Help

Paso 11. En FrontDetector no se modifican variables. Haga click en NEXT.



🖆 Instrument Method Wizard - GC Detectors (TRACE1300Series): FrontDetector Options 📃 🎽
Front Detector Options for GC Detectors (TRACE1300Series).
Detector type: Flame Ionization Detector (FID)
Signal Settings
Data collection rate 10 V () [1300 Hz]
Detector Settings
Detector temperature control
Detector temperature 250 Q [0450 °C]
☑ Rame 🌵
Enable flameout retry
Ignition threshold 1.0 Q [0.010,0 pA]
Peak Width Standard V
Gas Settings
☑ Air flow control ④
Air flow 350.0 🔇 [5,0500,0 ml/min]
☑ Makeup gas flow control 🕢
Makeup gas flow 30.0 😯 [1.050.0 ml/min]
Hydrogen flow control 🔇
Hydrogen flow 35.0 🔇 [1.0100,0 ml/min]
< Back Next > Cancel Help

Paso 12. En FrontDetector Time Program for GC no se modifican variables. Haga click en NEXT.

🛃 Instrument Method	Wizard - GC Detectors (TRACE1	1300Series): FrontDetector Time Pr	×
FrontDetector Time Program fo	or GC Detectors (TRACE1300Series).	Iluce	
No Time Tin 1 {(Initial Time)	ned Autozero Timed Flame Ctrl	Add Insert Remove Sot	2
	< Back Next :	> Cancel Help	

Paso 13. En Completion, en el comentario escriba el nombre del Principio Activo luego haga click en FINISH.



instrument Method Wizard - Completion	2
You now have entered all data required to create an instrument method.	F
Comment	_
clorotalonii	
Description	
Instrument: 0PTIPLEX:3020_1 Creation Time: 12/10/2018 01:20:00 p.m. Created by DELL	~
Press Finish to open the instrument method in the Chromatography Studio.	
< Back Finish Cancel He	slp

Paso 14. Seguidamente aparecerá la ventana New Instrument Method en el comentario. Escriba el nombre del Principio Activo.

Pome → ↓ Cut → ↓ Cut → ↓ Cut → ↓ Copy → ↓ Copy → ↓ Cut → ↓ → ↓ Cut → ↓ Cut → ↓ Cut → ↓ Cut → ↓ Cut → ↓ → ↓ Cut	Command Time	*% Stage →	P Delete	New Command Rows Repart All Stages Collapse Alf Stages Vew	과 Previous 레, Next	UHPLC Speed-Up Method Transfer
nstrument Method « Overview	Name:	New Instrument Me	sthod			
Sampler GC Inlets (TRACE1300Secies)	Comment:	Section.				
0 GC Oven Settings (TRACE1300Series) C (TRACE1300Series) GC Detectors (TRACE1300Series) ∑ System ∑ Script Editor	Description:	Instrument: OPTIPLE) Creation Time: 17/10. Created by DELL	K-3020_1 (2018 02-49-12)	p.m.		~
	Run Time:	20,000	0	2 [0.100100000.000 min]		

Paso 15. Se procede a Guardar el Método del Instrumento como se señala en la imagen, ingresando a la pestaña de Inicio > SAVE > SAVE (Abra el método guardado y elija los datos a guardar)



HPLC Speed-Up	Previous 🛝 Next	New Command Rows     Expand All Stages     Collapse All Stages     Vew	<sup></sup> Delete Row	data bjects	ave dialog and choose data ave.	Save Open the s objects to : Save All Immediate	New Dpen
			ethod	.ce.	ence As y of the current sequence. y of the currently ta object.	Save Seque Save a cop Save As Save a cop selected da	Save
~		a.m.	X-3020_1 /2018 02:49:12;				oport Convert Close
						i	em pt Editor
		2 [0.100100000.000 min]	3	0,000	Pun Time: 20,000		
		[0.100.100000,000 min]	D)	0,000	Run Time: 20.000		sstrument Method

Paso 16. En **Save Instrument Method** escriba el nombre del Principio activo y haga click en "SAVE"

Look in: [	Chromeleon Local		~	<b>N</b> - G	- 🗈   📑 🗉
Name	<u>^</u>	Туре	Date Modified		Comment
Dbject name:	Clorotalonil				
Dbject name: Channel:	Clorotaloni				
<b>Dbject name:</b> Thannel: Dbject type:	Clorotalonii Instrument Method				



## 5.2.2 Processing Method

Paso 1. Diríjase a la pestaña CREATE y haga click en Processing Method.



Paso 2. En **Create Processing Method** Seleccione el método "Quantitative" y haga click en NEXT.

Create Processing Method	? ×
Processing Method Layout/Defaults Specify the layout and/or default settings of the new Processing Method by choosing at Processing Method.	template or an existing
Choose a Processing Method template	Choose existing Processing Method
Processing Method Layout Templates A Default Processing Method Templates	More M Epoxiconszole M New Processing Method
	Next >> Cancel

Paso 3. En **Create Processing Method** Identifique el Principio Activo en la celda seleccionada de acuerdo a la imagen, luego haga click en FINISH.



Create Processing Method			? ×
Processing Method Information Name and comment the new Processing Method. Specify which injection(s) you want to assign the method to.			Ŀ
Nime: Oortalonii Location: Eb <u>ram://optiples.30200_</u> hromeleonLocal Commert:			
	<< Back	Rnish	Cancel

Paso 4. Se modifican las variables de "Name y Ret time" señaladas en la imagen dependiendo del Principio activo.

Proceesing M	lethod Tools Corotal	onil (Processing Meth	nod) - Chromeleon Ch	romatography Studio	н. — <sup>н</sup>	• - • ×
Data Processing Home Processing	g Method					۲
A Cipboard Navigation	Results Calib. & F Presets	Panes	e Linking			
Data Processing «	Detection Settings					
Processing Methods	Algorithm: Cobra	* <u>R</u>	un Cobra Wizard			
🕂 Clorotalonil 🚽	Group Area	Drag	g a column header h	ere to group by that	column.	
	# Ret.Time +	Param. Name	Param.Value	Inj. Type	Channel	
	1 <initial></initial>	Consider Void	Off	Any	All Channels	
	2 <initial></initial>	Baseline Noise	Auto	Any	All Channels	
	3 <initial></initial>	Smoothing Width	Auto	Any	All Channels	
	*	Click here to a	dd a new Cobra det	ection parameter		
		$\supset$				
	Component Table					0
	Group Area	Drag a column h	eader here to group	by that column.	Run Component Table Wizard	Show Properties.
	# Name	Ret.Time 🔺	Window	Charge		
	1 clorotalonil	11.180	0,100 AF			
	*	Click here to add	a new component			
Data Processing						
						DELL

Paso 5. Para guardar haga click en SAVE.



0	1 m m	)=	Processing Met	thod Tools Co	rotalonil (Processi	ng Meti	nod) - Chromeleon Cl	hromatography Studi	D	+		×
e												۲
	New	÷	Save Open the s	save dialog and cho	ose data		Ø					
2	Open		Save All	save (farl+S)		anes	Linking					
2	Add	÷	immediate without qu	ely saves all modifier uestions.	l objects	+	-					
	Save	Þ	Save Sequ Save a cop	u <b>ence As</b> by of the current seq	uence.	B	un Cobra Wizard					
	Print	×	Save Proc	cessing Method As by of the current pro	cessing method	Dra	g a column header l	here to group by that	t column.			
Sil	Export		with a diff	erent name at a diffe	erent location.	me	Param.Value	Inj. Type	Channel			
100	capone					d	Off	Any	All Channels			
9	Convert					se	Auto	Any	All Channels			
						idth	Auto	Any	All Channels			
	Close					re to a	add a new Cobra de	tection parameter				
			a.									
				Comment								-
				Component Table								
				Group Area	Drag a co	olumn h	eader here to group	by that column.	Run Component Tab	de Wizard	Show Prop	perties.
				# Name	Ret.Time	• •	Window	Charge				
				1 clorotalonil	11,180		0,100 AF		-			
				*	Click here	e to add	a new component		_			
Ace	<b></b>											
12	Data Processii	ng)										
												DELL

Paso 6. En Save Modifications marque el Principio activo que señala la imagen y haga click en SAVE para guardar el Método de Procesamiento.

🗿 🤊 (* 🖬 = 🔤	roccessing Method Toole Corrotational (Processing Method) - Chromeleon Chrometegraphy Studio	*	- 🗆 🗙
Data Processing Home	Processing Method		0
Paste	n AMA AMA Pares Linking		
Clipboard Navigation	Presets = =		
Data Processing	Save Modifications		۲
Processing Methods     M. Clorateloni	Save Processing Method "Clorotaloni"?		
	Modified Objects Type Status		
	Clorotalonil Processing Method Modified		
	N N		
			<u></u>
	Save Cancel	Mizard	Show Properties.
	1 clorotalonil 11,180 0,100 AF		
	* Click here to add a new component		
Data Processing			
-			

## 5.2.3 Report Template

Paso 1. Diríjase a la pestaña CREATE y haga click en Report Template.





Paso 2. En New Report Template Seleccione el tipo de reporte "Default " y haga click en OK.



Paso 3. En Copy To haga click en OK para guardar el reporte. Con este último paso finaliza la Creación del Método.



Look in: 📔	🖞 Clorotalonil		v 🐚 - 🌀 -	🔰 📔 💷
Name	^	Туре	Date Modified	Comment
🎁 Clorotalon 📩 Default	i 03-10-18	Sequence Report Template	04/10/2018 08:43:45 a.m04: 12/10/2018 01:27:39 p.m03:	
<				
< Object name:	Default			
< Diject name: Channel:	Default			

## 5.3 Creación de una Secuencia

**5.3.1** En la barra del menú seleccione créate > sequence. Sigua las instrucciones como sigue:

- a) En la sección Instrument haga click en "Next".
- b) En la sección Unknown Injections:
- c) Pattern for Injection Name: escriba el nombre del Principio Activo.
- d) Number of vial: escriba el número de inyecciones a realizar según la cantidad de muestras.
- e) Injection per vial: 2.
- f) Start position: 1 (la posición del vial con el que desea comenzar la corrida)
- g) Injection Volume: 1µL.
- h) En la sección Method & Reporting: Seleccione las carpetas respectivas de "Method, Processing Method, Report Template" que han sido creado previamente para el principio activo a determinar.

**5.3.2** Por último haga click en Next > Next > Finish > Save Sequence, para guardar la secuencia creada.

## 5.4 Inyección de las muestras

5.4.1 Realización de una inyección manual

Para realizar una inyección manual:

- a) Verifique que se ha instalado una columna correcta, que el inyector contiene el liner adecuado y que el sistema no presenta fugas.
- b) Compruebe la temperatura del horno y la del detector.
- c) Programe el caudal de gas portador.
- d) Asegúrese de disponer de la jeringa adecuada para la técnica elegida.
- e) Monitorice el estado del TRACE 1300 y de cada etapa del ciclo a través de la pantalla táctil o del panel del estado.
- f) Si aparece el estado Not Ready, significa que el TRACE 1300 están calentado el horno hasta la temperatura especificada en el menú Oven.
- g) Cuando el horno haya alcanzado la temperatura inicial programada, se muestra el estado Standby.



- h) Cuando el TRACE 1300 está en Standby, pulse el botón Start para dar comienzo al ciclo Preparation Run, en que el sistema GC prepara las condiciones necesarias para un ciclo.
- i) Según el modo programado, el TRACE 1300 realizarán las siguientes operaciones:
- j) Si programó la función de ahorro de gas, Prep Run termina el modo de ahorro de gas y reinicia el caudal dividido al caudal usado en la inyección.
- k) En modo splitless, Prep Run cierra la válvula divisora y cerrará la válvula de purga de septum según se haya programado.
- I) En modo splitless con pulso de presión, Prep Run inicia el pulso de presión.
- m) Cuando se muestre el estado Ready to Inject, inyecte la muestra:
- n) Inserte la aguja de la jeringa en el inyector.
- o) Inyecte la muestra con rapidez y, de forma igualmente rápida, retire la jeringa del inyector.
- p) Pulse el botón Start. Se iniciarán los pasos del ciclo y terminará el análisis según esté programado.
- q) Al término del ciclo, se muestra el estado Cooling. En este estado, el equipo regresa a las condiciones iniciales de temperatura y presión.
- r) Una vez alcanzado el estado Standby, el equipo está listo para dar comienzo al siguiente ciclo analítico.

## 5.4.2 Realización de una inyección automática

5.4.2.1. Para llevar a cabo una inyección con un muestreador automático de muestras:

- a) Verifique que se ha instalado la columna correcta, que el inyector contiene e liner adecuado y que el sistema no presenta fugas.
- b) Compruebe la temperatura del horno y la del detector.
- c) Programe el caudal de gas portador.
- d) Asegúrese de disponer de la jeringa adecuada para la técnica elegida.
- e) Programe el método del muestreador automático, así como la secuencia de muestras deseada.
- f) Monitorice el estado del equipo y de cada etapa del ciclo a través de la pantalla táctil o del panel de estado.
- g) Si aparece el estado Not Ready, significa que el equipo está calentado el horno hasta la temperatura especificada en el menú Oven.
- h) Cuando el horno alcanza la temperatura inicial programada, se muestra el estado Standby.
- i) Cuando se encuentre en estado Standby, pulse el botón Start para dar comienzo al ciclo Preparation Run, en que el sistema GC prepara las condiciones necesarias para un ciclo.
- 54.2.2. Según el modo programado, se realizarán las siguientes operaciones:
- a) Si programó la función de ahorro de gas, Prep Run termina el modo de ahorro de gas y reinicia el caudal dividido con el valor de caudal usado en la inyección.
- b) En modo splitless, Prep Run cierra la válvula de split y la válvula de purga del septum según se haya programado.
- c) En modo splitless con pulso de presión, Prep Run inicia el pulso de presión.
- d) Cuando se muestre el estado Ready to Inject, inyecte la muestra.
- e) Inicie la secuencia de la muestra y pulse Start. El muestreador automático inyectará las muestras de acuerdo con el método y la secuencia programados.
- f) Al término del ciclo se muestra el estado Cooling, en que el equipo regresa a las condiciones iniciales de temperatura y presión.



g) Una vez alcanzado el estado Standby, el TRACE 1300 está listo para dar comienzo al siguiente ciclo analítico.

## 5.5 Resultados Obtenidos

**5.5.1** En la sección "Data Processing" aparacerán los cromatogramas de las muestras analizadas.

**5.5.2** La edición se realiza manualmente, ubicando el cursor en cada extremo de la columna y haciendo click para ajustar.

**5.5.3** Una vez seleccionado el pico, haga click en guardar.

**5.5.4** En la sección "Report Designer" aparecerá el cromatograma final editado con los resultados del área.

**5.5.4** Para imprimir los cromatogramas ingrese en el icono "PRINT" y luego confirme la información con OK.

#### 5.6 Apagado del Sistema GC

**5.6.1** Para apagar el equipo una vez terminado el análisis, primero deberá bajar la temperatura tanto de la columna como de la muestra y cortar el flujo de los gases.

**5.6.2** Diríjase a Instrument:

- a) Sección Front Inlet: destilde Carrier pressure, Purge flow, Split flow y Temperature.
- b) Sección Front Detector: destilde Temperature, Flame, Hydrogen, Air y Makeup Gas.

**5.6.3** Aguarde un tiempo prudencial hasta que se enfríen todos los módulos y a que todos los valores se encuentren en "cero".

**5.6.4** Una vez apagado todos los puntos anteriores, diríjase a la sección "Sampler Status" y pulse sobre el botón verde de modo a que se torne color rojo y aparezca la palabra "Disconnected".

**5.6.5** En la sección Thermo Scientifc GC Home pulse sobre el botón verde que cambiará a color rojo.

**5.6.6** Cierre todas las válvulas de los gases.

**5.6.7** Cierre el programa CHROMALEON, baje el interruptor del equipo, del inyector y apague la computadora acoplada.

## 5.7 Verificación del Sistema GC

La verificación intermedia del estado del equipo se realiza mediante la inyección de un material de referencia certificado, material de referencia o estándar primario con columna específica e identificada para tal efecto. La misma se registra FOR-LCC-11



## 5.8Mantenimiento

El Responsable de la Unidad de Mantenimiento de Equipos de Laboratorio, es el encargado de realizar el mantenimiento de este equipo. La frecuencia de mantenimiento es anual, esto se verifica en el FOR-DL-004 Plan de Mantenimiento.

## 6. Control de cambios

Ítem	Página	Cambios
NA	1	Proviene de un Sistema de Gestión de Calidad de la Norma NP-ISO/IEC 17025:2018. La DL adopta el SGCI del SENAVE en cumplimiento de la Resolución SENAVE N° 42/2023 "Control de documentos", versión 04. Se realiza el cambio de formato al SGCI del ITR-LCC-101 ver: 03 Vigencia: 10/09/2021, pasa a la versión 01, teniendo en cuenta lo establecido en la Nota 02 del PRO-DSGC-001 "Control de documentos".

# 7. REGISTRO

Nombre del Documento	Código	Área de archivo	Responsable	Tiempo de retención por dependencia	Disposición Final
Plan de Mantenimiento	FOR-DL-004	Página web enlace del Sistema de Gestión de Calidad	Jefe de área	5 años	Eliminación
Panilla de verificación de equipos cromatográfico	FOR-LCC-114	Página web enlace del Sistema de Gestión de Calidad	Jefe de área	5 años	Eliminación
Plan de Calibración	FOR-DL-003	Página web enlace del Sistema de Gestión de Calidad	Jefe de área	5 años	Eliminación
Protocolo de Trabajo	FOR-LCC-189	Página web enlace del Sistema de Gestión de Calidad	Jefe de área	5 años	Eliminación
Informe de Resultados de Ensayo LCC	FOR-LCC-134	Página web enlace del Sistema de Gestión de Calidad	Jefe de área	5 años	Eliminación

8. ANEXOS

No Aplica