

Trámite: **Propuesta de Remediación**

**UNIDAD DE GESTIÓN INDUSTRIAL
DE LA ASEA.
P R E S E N T E.-**

23 de febrero de 2022

C. EDGAR YUREM FUENTES MARROQUÍN, en mi carácter de apoderado legal de la empresa **SERVICIOS ESPECIALIZADOS ALANÍS, S.A. DE C.V.**, señalando como domicilio para el efecto de oír y recibir notificaciones el ubicado en: **Ayutla No. 1315, colonia Nuevo Repueblo, Monterrey, Nuevo León, C.P. 64700**, autor zando para los mismos efectos a los CC. [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] con correo electrónico

[REDACTED] el debido respeto comparezco a exponer:

NOMBRE Y CORREO ELECTRONICO DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

En fecha **20 de mayo de 2021**, una unidad propiedad de mi mandante, sufrió una volcadura en el **km. 17+100 de la carretera federal no. 40 Saltillo –**



Matamoras, municipio de Saltillo, estado de Coahuila, lo cual originó que se derramara **Diésel** sobre suelo natural, desconociéndose la cantidad derramada.

Asimismo, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 75 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y 146 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y artículo 29 fracción XVI del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, presento a su consideración el Programa de Remediación (PR) el cual se presenta con Formato SEMARNAT-07-035, PROPUESTA DE REMEDIACIÓN, MODALIDAD A. EMERGENCIA AMBIENTAL (**Anexo I. Formato SEMARNAT-07-035**), (**Anexo II. Programa de Remediación**) elaborado por nuestro responsable técnico la empresa ISALI, S.A. de C.V., en el que se considera un volumen total de **640 m³** de material edáfico que se someterán a tratamiento mediante la técnica de **Biorremediación por biopilas a un lado del sitio contaminado** a realizarse en un plazo de **09 semanas**.

Asimismo, y a efecto de cumplir con el requisito de procedibilidad para la debida evaluación y aprobación del Programa de Remediación, anexo encontrará el pago de derechos efectuado en el formato e5cinco que establece el artículo 194-T-6 fracción II de la Ley Federal de Derechos, que constituye uno de los anexos del formato antes mencionado.

En virtud de lo anteriormente expuesto, solicito a Usted C. Director de la manera más atenta lo siguiente:

ÚNICO. -Tenerme por presentando el Programa de Remediación elaborado para el sitio ubicado en el **km. 17+100 de la carretera federal no. 40 Saltillo – Matamoras, municipio de Saltillo, estado de Coahuila**, para su correspondiente evaluación y aprobación, acorde a lo establecido en los artículos 144, 146, 147



demás relativos del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Sin más por el momento, quedo de Usted para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE. -



C. EDGAR YUREM FUENTES MARROQUÍN
APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA
SERVICIOS ESPECIALIZADOS ALANÍS, S.A. DE C.V.

ALANIS





PROGRAMA DE REMEDIACION
SERVICIOS ESPECIALIZADOS ALANÍS, S.A. DE C.V.
Sin. 480346-21

Derrame de Diésel en el Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40
Saltillo – Matamoros, municipio de Saltillo, estado de Coahuila.



“Profesionales y éticos...para su tranquilidad”

Monterrey, Nuevo León, febrero de 2022

ÍNDICE GENERAL

1. DATOS DE INFORMACIÓN DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN.....	1
1.1. RESUMEN EJECUTIVO.....	1
1.2. ANTECEDENTES DEL DERRAME.....	2
1.2.1. Derrame y diligencias	2
1.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA CONTAMINACIÓN.....	3
1.4. PRE-DELIMITACIÓN DEL ÁREA.....	4
1.5. LABORES DE EXTRACCIÓN.....	8
1.6. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE SALTILLO.....	10
1.7. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME.....	11
1.8. PROPIEDADES DE LA SUSTANCIA DERRAMADA – DIÉSEL.....	13
1.9. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.....	14
1.10. EDAFOLOGÍA.....	15
1.11. CLIMA.....	16
1.12. HIDROGRAFÍA E HIDROLOGÍA.....	17
1.13. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	18
1.13.1. Localización del área afectada.....	19
1.13.2. Cuadro de muestreo.....	19
1.13.3. Isométrico de concentraciones y migración del contaminante.....	19
1.13.4. Cuadro de construcción	19
1.13.5. Tira marginal.....	19
1.14. PLAN DE MUESTREO INICIAL.....	20
1.14.1. Objetivo.....	20
1.14.2. Actividades y tiempos de ejecución.....	20
1.14.3. Personal involucrado y sus responsabilidades.....	20
1.14.4. Sitio de muestreo.....	21
1.14.5. Parámetros analizados.....	22
1.14.6. Muestreo.....	22

1.14.7.	Recipientes, preservación y transporte de muestras.....	25
1.14.8	Medidas y equipo de seguridad.....	25
1.14.9	Aseguramiento de calidad del muestreo.....	25
1.15.	PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL	27
1.16.	RESULTADOS DE LABORATORIO	28
1.16.1.	Análisis de resultados.....	31
1.17.	CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN.....	33
2.	DOCUMENTOS ANEXOS DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN	35
3.	DATOS DE INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN.....	36
3.1.	DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA REMEDIACIÓN.....	36
3.2.	MARCO TEÓRICO.....	37
3.2.1.	Remediación de suelos contaminados.....	37
3.3.	SELECCIÓN DE TÉCNICA DE BIORREMEDIACIÓN.....	39
3.3.1.	Criterios de selección.....	39
3.4.	DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO.....	40
3.5.	LÍMITES DE LIMPIEZA.....	42
3.6.	USO FUTURO DEL SUELO REMEDIADO.....	42
3.7.	PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES.....	43
4.	DOCUMENTOS ANEXOS DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN.....	44

1. DATOS DE INFORMACIÓN DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

1.1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente **Programa de Remediación (PR)** fue elaborado por **ISALI, S.A. de C.V.** e informa sobre las actividades desarrolladas, las Labores de Extracción, los resultados y las conclusiones obtenidas en la caracterización de suelo y subsuelo afectado con hidrocarburos, debido al derrame de **Diésel** sobre suelo natural desconociéndose la cantidad derramada. Este derrame se originó por el accidente de una unidad propiedad de la empresa **Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.**, ocurrido el 20 de mayo de 2021 en el **Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40 Saltillo – Matamoros, municipio de Saltillo, estado de Coahuila.**

Con el fin de dar cumplimiento a las disposiciones ambientales vigentes en materia de suelos, se ha elaborado el presente Programa de Remediación. En éste se detallan las características del sitio del accidente, los procedimientos empleados para su caracterización, las Labores de Extracción, los resultados de los estudios y análisis realizados, el diagnóstico y las conclusiones correspondientes conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, así como la propuesta de remediación adecuada.

El resultado de los análisis indica que las muestras tomadas en el **área afectada (477.5 m²)** del sitio del derrame en el cual se realizaron Labores de Extracción (*Ver Sección 1.5. del presente documento*) no superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) así como también para Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAPs), límites establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Por otro lado, un **volumen total de 640 m³** de material edáfico dañado con **Diésel** y depositado en Celda Provisional durante las Labores de Extracción, debe ser sometido a un proceso de remediación mediante la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado**, a realizarse en un plazo de **09 semanas**.

NOMBRE Y CORREO ELECTRONICO DE LA PERSONA
FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

1.2. ANTECEDENTES DEL DERRAME

1.2.1. Derrame y diligencias

El accidente ocurrió el día 20 de mayo de 2021 en el **Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40 Saltillo – Matamoros, municipio de Saltillo, estado de Coahuila**. En el sitio se derramó **Diésel** (*Anexo I – Carta Porte*), sobre suelo natural desconociéndose la cantidad derramada.

Es importante mencionar que la empresa **Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.**, dio aviso del derrame a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial (DGSIVC) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), mismo que contenía como anexos el formato de Aviso Inmediato P-ASEA-USIVI-004 y el formato de Formalización de Aviso P-ASEA-USIVI-005 (*Anexo II – Aviso de derrame ASEA*).

Personal de ISALI, S.A. de C.V., hizo acto de presencia en el sitio de derrame capturando exposiciones digitales del mismo (*Anexo III – Fotográfico – Visita inicial*).

1.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA CONTAMINACIÓN

El transportista responsable del derrame es la empresa **Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.**, cuya actividad es el autotransporte foráneo de materiales y residuos peligrosos. Los datos generales son los siguientes:

- Apoderado Legal: Edgar Yurem Fuentes Marroquín.

- Domicilio [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

DOMICILIO, CORREO ELECTRÓNICO Y TELÉFONO DEL
APODERADO LEGAL, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA
LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

1.4. PRE-DELIMITACIÓN DEL ÁREA

Con el objetivo de pre-delimitar el área y el volumen a extraer, se realizó un sondeo en campo durante las Labores de Extracción, mismas que iniciaron en fecha 14 de junio de 2021. Es importante mencionar que se analizaron muestras de suelo en diferentes estratos antes de realizar la extracción del material edáfico afectado, analizando las muestras con equipo *PetroFlag Hydrocarbon Test Kit For Soil*, bajo el método EPA-SW-448-DRAFT METHOD 9074, el cual arroja resultados específicos en unidades de partes por millón (lo cual en una base de masa por masa son idénticas a miligramos por kilogramos) para el producto derramado siendo **Diésel**, ya que antes de realizar el análisis de las muestras tomadas en el sitio durante el mencionado sondeo, dicho equipo se calibra y se configura para el hidrocarburo a analizar seleccionando el factor de respuesta (RF) correspondiente, tal como se puede observar en la Figura Ilustrativa No. 1.1., y en la Hoja de datos de campo del *PetroFlag* (Anexo IV – Hoja de datos de campo *PetroFlag*). Cabe mencionar que al tratarse de un monitoreo interno por parte de la empresa ISALI, S.A. de C.V., no se generó un Informe de Resultados ni Cadenas de Custodia, solo la Hoja de datos de campo del *PetroFlag* mencionada anteriormente, llenada por personal de campo durante la realización de las Labores de Emergencia.

Table 1: Response Factors and Method Detection Limits for Common Hydrocarbons		
Hydrocarbon Type	Method Detection Limit (ppm)	Response Setting
Transformer Oil	15	10
Grease	15	9
Hydraulic Fluid	10	8
Transmission Fluid	19	8
Motor Oil	19	7
#2 Fuel Oil	25	7
#6 Fuel Oil	18	6
Diesel Fuel	13	5
Gear Oil	22	5
Low Aromatic Diesel	27	4
Pennsylvania Crude Oil	20	4
Kerosene	28	4
Jet A	27	4
Weathered Gasoline	200**	2

Figura Ilustrativa No. 1.1. Factor de respuesta.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el sondeo, así como el croquis del sitio en estudio:

Tabla No. 1.1. Resultados de Sondeo

Puntos de sondeo	Muestra	Profundidad (m)	Peso (g)	Hora	Fecha	Lectura (ppm)	Sitio de toma de muestra	Factor de Respuesta	Comentarios
1	S-01	0.20	10.04	08:45	14-jun-21	>1200	Área afectada	5	Dentro de Norma (<1200 ppm) Fuera de Norma (>1200 ppm)
	S-02	0.40	10.04	09:09	14-jun-21	>1200		5	
	S-03	0.60	10.00	09:23	14-jun-21	<1200		5	
	S-04	0.80	10.11	09:38	14-jun-21	<1200		5	
2	S-05	0.20	9.96	10:02	14-jun-21	>1200		5	
	S-06	0.40	9.98	10:27	14-jun-21	>1200		5	
	S-07	0.60	9.91	10:49	14-jun-21	<1200		5	
	S-08	0.80	9.95	11:02	14-jun-21	<1200		5	
3	S-09	0.30	10.04	11:15	14-jun-21	>1200		5	
	S-10	0.60	9.87	11:38	14-jun-21	>1200		5	
	S-11	0.90	9.97	12:03	14-jun-21	>1200		5	
	S-12	1.30	10.06	12:26	14-jun-21	>1200		5	
	S-13	1.70	9.91	12:43	14-jun-21	<1200		5	
	S-14	2.00	10.04	12:58	14-jun-21	<1200		5	
4	S-15	0.30	10.09	13:13	14-jun-21	>1200		5	
	S-16	0.60	9.93	13:32	14-jun-21	>1200		5	
	S-17	0.90	10.14	13:48	14-jun-21	>1200		5	
	S-18	1.30	9.95	14:03	14-jun-21	>1200		5	
	S-19	1.70	9.98	14:18	14-jun-21	>1200		5	
	S-20	2.00	10.09	14:41	14-jun-21	<1200		5	
	S-21	2.20	10.04	14:55	14-jun-21	<1200		5	
	S-22	2.40	9.87	15:15	14-jun-21	<1200		5	
5	S-23	0.30	10.08	15:32	14-jun-21	>1200		5	
	S-24	0.60	9.94	15:53	14-jun-21	>1200		5	
	S-25	0.90	10.13	16:15	14-jun-21	>1200		5	
	S-26	1.30	10.00	16:31	14-jun-21	>1200		5	
	S-27	1.70	9.86	16:51	14-jun-21	>1200		5	
	S-28	2.00	9.92	17:12	14-jun-21	<1200		5	
	S-29	2.20	10.01	17:26	14-jun-21	<1200		5	
	S-30	2.40	9.99	17:48	14-jun-21	<1200		5	
6	S-31	0.30	9.99	08:34	15-jun-21	>1200		5	
	S-32	0.60	9.91	08:53	15-jun-21	>1200		5	
	S-33	0.90	9.93	09:11	15-jun-21	<1200		5	
	S-34	1.20	10.10	09:29	15-jun-21	<1200		5	
7	S-35	0.30	9.88	09:45	15-jun-21	<1200	Periferia del área afectada	5	
	S-36	0.60	9.98	10:02	15-jun-21	<1200		5	
	S-37	0.90	10.15	10:16	15-jun-21	<1200		5	
8	S-38	0.40	10.03	10:31	15-jun-21	<1200		5	
	S-39	0.80	10.12	10:50	15-jun-21	<1200		5	
	S-40	1.20	10.14	11:07	15-jun-21	<1200		5	

9	S-41	0.50	9.90	11:30	15-jun-21	<1200	Periferia del área afectada	5	Dentro de Norma (<1200 ppm)
	S-42	1.00	10.07	11:53	15-jun-21	<1200		5	
	S-43	1.50	9.98	12:18	15-jun-21	<1200		5	
	S-44	2.00	10.04	12:36	15-jun-21	<1200		5	
10	S-45	0.20	10.00	12:59	15-jun-21	<1200		5	
	S-46	0.40	9.95	14:05	15-jun-21	<1200		5	
	S-47	0.60	9.87	14:30	15-jun-21	<1200		5	
11	S-48	0.30	10.06	14:43	15-jun-21	<1200		5	Fuera de Norma (>1200 ppm)
	S-49	0.70	10.04	14:59	15-jun-21	<1200		5	
12	S-50	0.50	9.86	15:18	15-jun-21	<1200		5	
	S-51	0.80	9.90	15:32	15-jun-21	<1200		5	
13	S-52	0.60	10.05	15:52	15-jun-21	<1200		5	
	S-53	1.20	10.13	16:09	15-jun-21	<1200		5	
	S-54	1.80	9.85	16:27	15-jun-21	<1200		5	
14	S-55	0.50	10.06	16:47	15-jun-21	<1200		5	
	S-56	0.80	10.05	17:05	15-jun-21	<1200		5	
	S-57	1.10	10.08	17:22	15-jun-21	<1200		5	
15	S-58	0.40	9.93	17:35	15-jun-21	<1200		5	
	S-59	0.70	10.10	17:51	15-jun-21	<1200		5	
	S-60	1.00	9.88	18:04	15-jun-21	<1200		5	

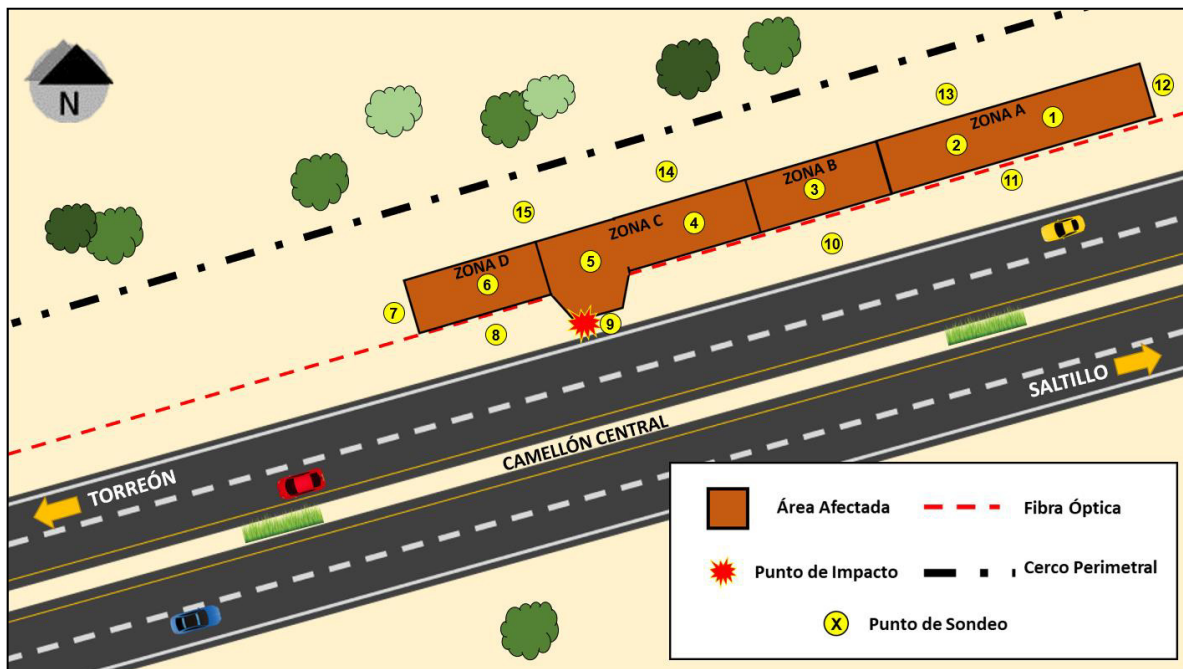


Figura Ilustrativa No. 1.2. Ubicación de puntos de sondeo para pre-delimitación del sitio en estudio.

Derivado de los resultados obtenidos de las muestras analizadas durante el sondeo realizado en el sitio, se determinaron cuatro distintas zonas en las que se observaron las siguientes infiltraciones: Zona A = 0.60 m, Zona B = 1.70 m, Zona C = 2.00 m, Zona D = 0.90 m, , profundidades en donde se encontraron concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) según lo estipulado en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Tabla No. 1.2. Resumen de Extracción				
Zona de sondeo		Profundidad (m)	Puntos de sondeo	Lectura (ppm)
Fosa de Excavación	A	0 – 0.60	1	<1200
	B	0 – 1.70	3	<1200
	C	0 – 2.00	4,5	<1200
	D	0 – 0.90	6	<1200

Lo anterior aunado al conocimiento y la experiencia técnica de nuestro personal de campo, quien determina cualitativamente (olfativa, táctil y visualmente) si el material posee características como: suelo aceitoso, suelo de un color oscuro (diferente al suelo sin afectación), y con olor característico a hidrocarburo. Es importante mencionar que el material extraído se coloca sobre la Celda Provisional construida durante dichas labores. Es menester señalar que lo obtenido durante el sondeo realizado en campo, se corroborará con la realización del Muestreo Inicial ejecutado por un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (ema®) y aprobado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

1.5. LABORES DE EXTRACCIÓN

Acorde a lo establecido en el artículo 130 fracción I del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, mismo que a la letra dice:

Artículo 130.- *Cuando por caso fortuito o fuerza mayor se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de materiales peligrosos o residuos peligrosos, en cantidad mayor a la señalada en el artículo anterior, durante cualquiera de las operaciones que comprende su manejo integral, el responsable del material peligroso o el generador del residuo peligroso y, en su caso, la empresa que preste el servicio deberá:*

- I. Ejecutar medidas inmediatas para contener los materiales o residuos liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio;*
- II. Avisar de inmediato a la Procuraduría y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido de materiales peligrosos o residuos peligrosos;*
- III. Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto a las autoridades competentes conforme a lo previsto en el artículo 72 de la Ley, y*
- IV. En su caso, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes.*

En el sitio se llevaron a cabo diversas actividades con el objetivo de contener el derrame de **Diésel** y la afectación al sitio, así como evitar un mayor desplazamiento del hidrocarburo. Es importante mencionar que el hidrocarburo afectó suelo natural en el derecho de vía del Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40 Saltillo – Matamoros, municipio de Saltillo, estado de Coahuila, y se desplazó principalmente en dirección Noreste.

- **Señalización del sitio:** Personal de ISALI, S.A. de C.V., hizo acto de presencia en el lugar del siniestro. Así mismo, se instaló la correcta señalización preventiva del área afectada y del área de trabajo.
- **Levantamiento de datos:** Se cuantificó la superficie horizontal y el corte vertical de la afectación en suelo natural.
- **Construcción de Celda Provisional:** Con ayuda de maquinaria pesada como lo es la retroexcavadora se realizó la nivelación y compactación del terreno donde se construyó la Celda Provisional, posteriormente se construyeron los bordos de esta con suelo natural libre de contaminante, de igual manera la base de la Celda se construyó con una capa de arcilla, misma que fue compactada. Una vez hecho lo

anterior, con apoyo de recurso humano se tendió una película de polietileno de alta densidad en dicha Celda, esto con la finalidad de evitar que el suelo impregnado de Diésel entre en contacto con ella. Finalmente, sobre la película de polietileno de alta densidad se depositó una segunda capa de arcilla sobre la que fue depositado el material edáfico afectado.

Las dimensiones de la Celda son: 45 m de largo x 14 m de ancho, donde se encuentra depositado el material extraído.

- ***Extracción, acarreo y depósito del material edáfico afectado en Celda Provisional:*** Una vez concluida la construcción de la Celda Provisional, con apoyo de maquinaria pesada (retroexcavadora), así como de recurso humano se procedió a extraer el material edáfico afectado con Diésel y acarrearlo para su depósito en Celda.

Estos trabajos se plasmaron en exposiciones digitales tomadas por personal de ISALI, S.A. de C.V. (*Anexo V – Fotográfico – Labores de Emergencia*).

1.6. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE SALTILLO¹

El municipio de Saltillo se localiza en el Sureste del estado de Coahuila, en las coordenadas 101° 59 ' 17" Longitud Oeste y 25° 23 ' 59" Latitud Norte, a una altura de 1,600 m.s.n.m.

Limita al Norte con el municipio de Ramos Arizpe; al Sur con los estados de San Luis Potosí y Zacatecas, al Suroeste con el municipio de Parras; al este con el municipio de Arteaga y el estado de Nuevo León y al Oeste con el municipio de General Cepeda.

Cuenta con una superficie de 5,652.98 km², que representan el 3.72 % del total de la superficie del estado.



Figura Ilustrativa No. 1.3. Ubicación del municipio de Saltillo.

¹ Enciclopedia de los Municipios de México. www.inafed.gob.mx

1.7. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME

La ubicación del sitio de derrame es en el derecho de vía del **Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40 Saltillo – Matamoros, municipio de Saltillo, estado de Coahuila**, donde ocurrió el accidente carretero de una unidad propiedad de la empresa **Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.**, derramándose **Diésel** sobre suelo natural desconociéndose la cantidad derramada, su ubicación geográfica se señala en la Tabla No. 1.3.

Tabla No. 1.3. Ubicación geográfica del sitio del accidente (Punto de Impacto)	
Latitud Norte	Longitud Oeste
25 °27' 34.52"	101° 8' 21.09"
UTM²	
14R 284912 2817565	

El sitio del derrame se localiza a la altura del Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40 Saltillo – Matamoros, donde sucedió la emergencia ambiental debido a una unidad que transportaba Diésel sufrió el desprendimiento de un tanque, ocasionando la volcadura sobre su costado derecho e iniciando así el derrame del producto que se desplazó en dirección predominante al Noreste, e infiltrándose de manera vertical por diferentes estratos del suelo. Es importante señalar que el mencionado derecho de vía se encuentra dentro de la categoría de uso de suelo Agrícola/Forestal³.

De acuerdo con la información obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), esta señala que el sitio de estudio presenta un suelo de textura limosa, mientras lo observado en visitas en campo el suelo presenta una textura arenosa en los primeros estratos de suelo (0 – 0.80 m) de suelo y textura limosa a partir de los 0.80 m de profundidad, observándose además una coloración Rosa (*Sistema de color Munsell 7.5YR 8/3*).

Por otro lado, según los metadatos geográficos de hidrogeología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), señalan que el sitio presenta un tipo de infiltración baja y material consolidado, sin embargo, durante las visitas realizadas en campo se observó que dicho suelo presenta un material no consolidado. El tipo de infiltración que se encontró es de media en la Zona A, media alta en la Zona D y alta en las Zonas B y C.

Resalta la presencia de vegetación de arbustos; además de la presencia de piñonero y de chochas en la zona del sitio en estudio, poseyendo el sitio en estudio un uso de suelo Agrícola / Forestal

² Sistemas de Coordenadas Universal Transversal de Mercator.

³ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

Aproximadamente a 16.8 km hacia el Este del punto de impacto se encuentra la cabecera municipal de Saltillo; así como a 26.1 km hacia el Noreste se ubica el municipio de Ramos Arizpe, ambos del estado de Coahuila.

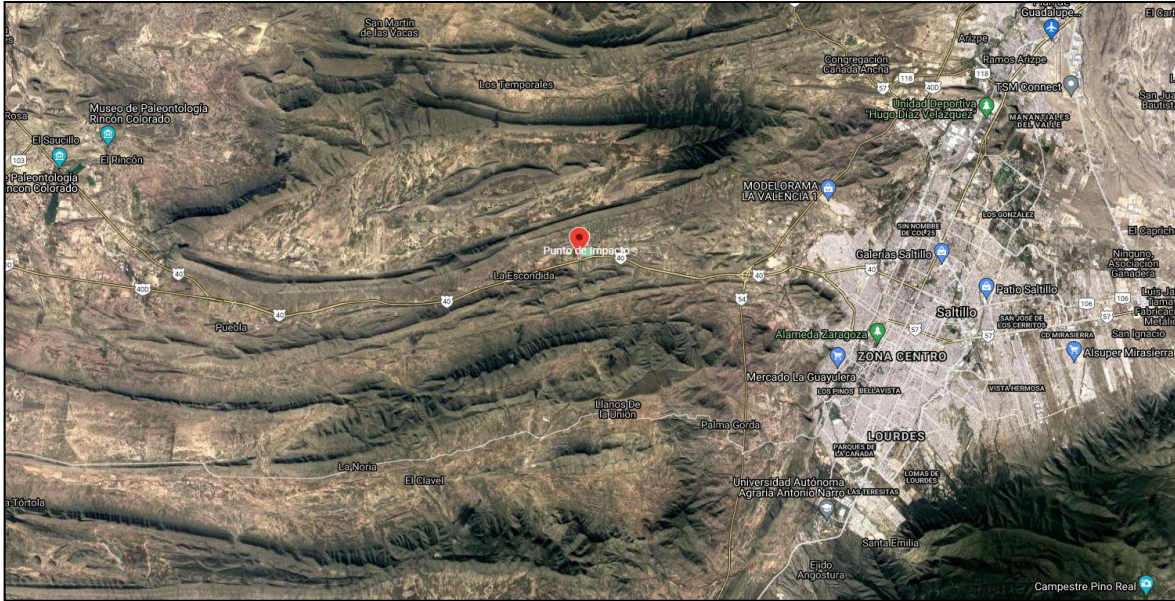


Figura Ilustrativa No. 1.4. Ubicación local del sitio del derrame
14R 284912 2817565

1.8. PROPIEDADES DE LA SUSTANCIA DERRAMADA – DIÉSEL

El Diésel es un derivado del petróleo que está formado principalmente por compuestos parafínicos, naftalénicos y aromáticos. El número de carbonos es bastante fijo y se encuentra entre el C10 y C22. Tiene una densidad de 0.865 Kg / L a 15.5 ° C & 760 mmHg.

Al igual que el petróleo crudo, el Diésel, es una mezcla de numerosos hidrocarburos parafínicos, aromáticos y compuestos heterocíclicos que contienen azufre, nitrógeno y oxígeno; casi en su totalidad solubles en sulfuro de carbono 12. Dentro de los compuestos cíclicos que contiene el Diésel se encuentran los Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP).

Los Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's) son un conjunto de productos químicos hidrocarbonados que se encuentran en gran cantidad como componentes naturales del petróleo, debido a su formación anaerobia y por lo tanto a la tendencia a formar moléculas que solamente contienen átomos de carbono e hidrógeno que consisten en 2 o más anillos bencénicos ya sean en forma simple o múltiple formando cadenas. Los HAP constituyen un grupo de contaminantes considerado de estudio prioritario debido a sus propiedades mutagénicas, tóxicas y cancerígenas.

1.9. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

De acuerdo con información obtenida de la capa de Uso de Suelo y Vegetación (Serie VI INEGI 2017) del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA), de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), ésta señala que en el sitio del derrame existe un uso de suelo y vegetación de tipo **Matorral Xerófilo**. Este tipo de vegetación se caracteriza por comunidades arbustivas, ocasionalmente subarbóreas, que en general presentan ramificaciones desde la base del tallo, cerca de la superficie del suelo y con altura variable, pero casi siempre inferior a 4 m. Se distribuyen principalmente en las zonas áridas y semiáridas del país.

Asimismo, durante las visitas realizadas al sitio en estudio se observa una vegetación de arbustos; además de la presencia de piñonero y de chochas en la zona del sitio en estudio, poseyendo un uso de suelo **Agrícola/Forestal**⁴.

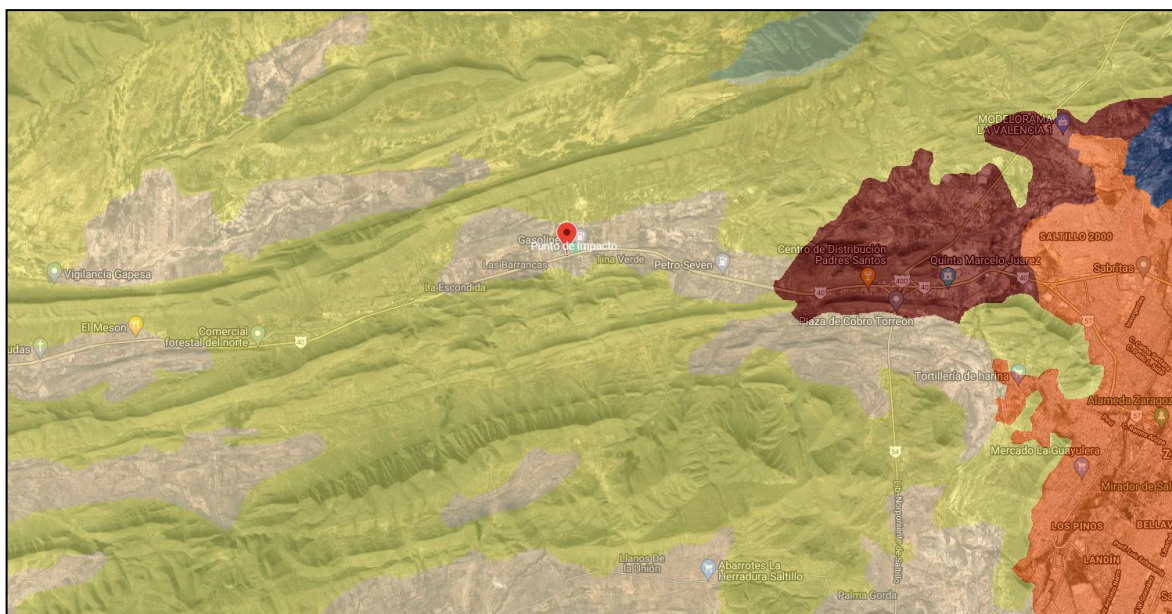


Figura Ilustrativa No. 1.5. Coordenadas del sitio de derrame y su correspondiente uso de suelo y vegetación.

14R 284912 2817565

⁴ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

1.10. EDAFOLOGÍA⁵

El sitio del derrame presenta la siguiente clasificación del suelo:

PHskca + RGeusk / 2

Suelo predominante: PH – Phaeozem sk – Esquelético ca - Calcárico

Suelo secundario: RG – Regosol eu – Eutríco sk – Esquelético

Textura del suelo⁶: 2 – Limosa

El término **Phaeozem** o **Feozem** procede del griego *phaeo*: pardo; y del ruso *zemljá*: tierra. Literalmente, tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos. Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobre todo de la disponibilidad de agua para riego. Su símbolo en la carta edafológica es (PH).

El término **Regosol** proviene del griego *reghos*: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. Se incluyen en este grupo los suelos arenosos costeros y que son empleados para el cultivo de coco y sandía con buenos rendimientos. En Jalisco y otros estados del centro se cultivan granos con resultados de moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables. El símbolo cartográfico para su representación es (RG).

⁵ Información obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEIA) de la SEMARNAT.

⁶ Proporción porcentual de las partículas minerales (arena, limo y arcilla) que constituyen el suelo, en los 30 cm. de profundidad.

En cuanto a la textura del suelo, ésta es media (limosa⁷), cuyo contenido de arcilla se encuentra entre 0 y 12%, limo entre 80 y 100% y arena entre 0 y 20%, mientras lo observado en visitas en campo el suelo presenta una textura arenosa en los primeros estratos de suelo (0 – 0.80 m) de suelo y textura limosa a partir de los 0.80 m de profundidad, observándose además una coloración Rosa (*Sistema de color Munsell 7.5YR 8/3*).

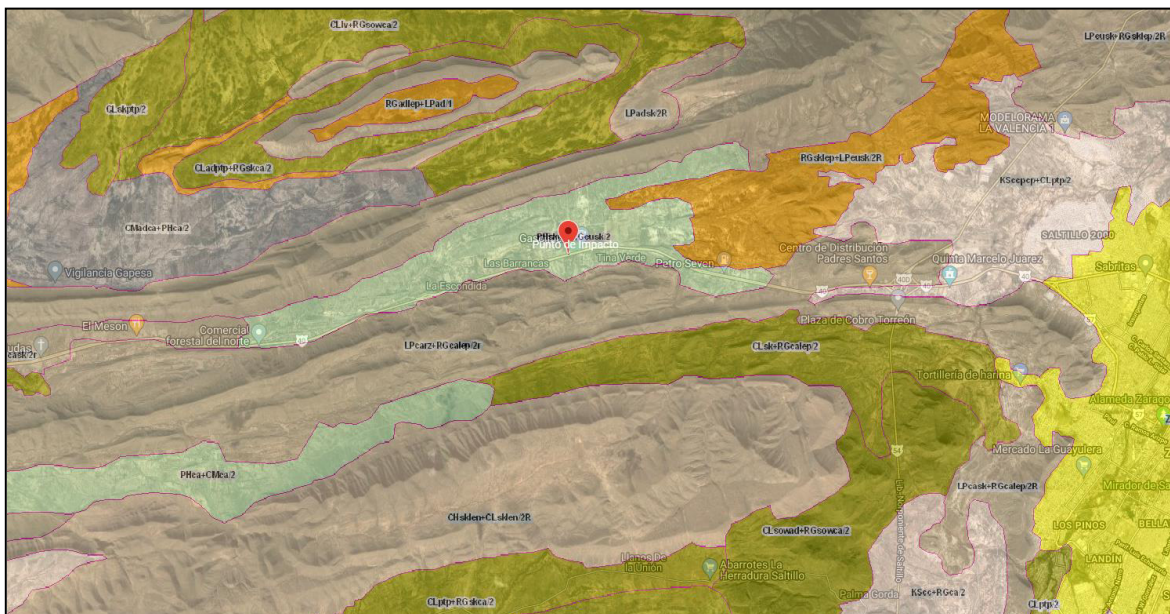


Figura Ilustrativa No. 1.6. Coordenadas del sitio de derrame y su correspondiente tipo de suelo.

14R 284912 2817565

1.11. CLIMA

El clima en el municipio de Saltillo es de subtipos Secos Semicálidos; al Suroeste subtipos Semisecos Templados y Semifríos, en la parte Sureste y Noreste; la temperatura media anual es de 14 a 18°C y la precipitación media anual en el Sur del municipio se encuentra en el rango de los 300 a 400 mm; al centro tiene un rango de 400 a 500 mm y al Norte de 300 a 400 mm; con régimen de lluvias en los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y escasas en noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo; los vientos predominantes soplan en dirección Noreste con velocidad de 22.5 km/h. La frecuencia de heladas es de 20 a 40 días en la parte Norte-Noreste y Suroeste; y en el resto de 40 a 60 días y granizadas de uno a dos días en la parte Sureste.

⁷ Partículas del suelo cuyo diámetro se encuentra entre 0.2 mm y 0.002 mm.

1.12. HIDROGRAFÍA E HIDROLOGÍA

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el municipio de Saltillo no existen escurrimientos permanentes, todos los escurrimientos están clasificados como arroyos. Los principales escurrimientos (con base en el orden hidrológico) son Arroyo Salto del Moro (al Sur del territorio municipal), Arroyo “Los Cuatitos” (al Suroeste del territorio municipal), Arroyo “San Juan de la Vaquería” (al Oeste del territorio municipal).

Las cuencas localizadas en el municipio de Saltillo pertenecen a tres regiones hidrológicas: Bravo Conchos, El Salado y Nazas-Aguanaval. La porción Norte del municipio drena hacia la Cuenca del Río San Juan, al Sur se encuentra la Cuenca de la “Sierra de Rodríguez”; el parteaguas entre estas dos cuencas se encuentra en la Sierra de Zapaliname. Estas dos son las Cuencas que ocupan la mayor parte de la superficie municipal. Las otras Cuencas son las de San Pablo y otras, Matehuala y Lago de Mayrán y Viesca.

Según los datos geográficos de hidrogeología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), señalan que el sitio presenta un tipo de infiltración baja y material consolidado, sin embargo, durante las visitas realizadas en campo se observó que dicho suelo presenta un material no consolidado. El tipo de infiltración que se encontró es de media en la Zona A, media alta en la Zona D y alta en las Zonas B y C.

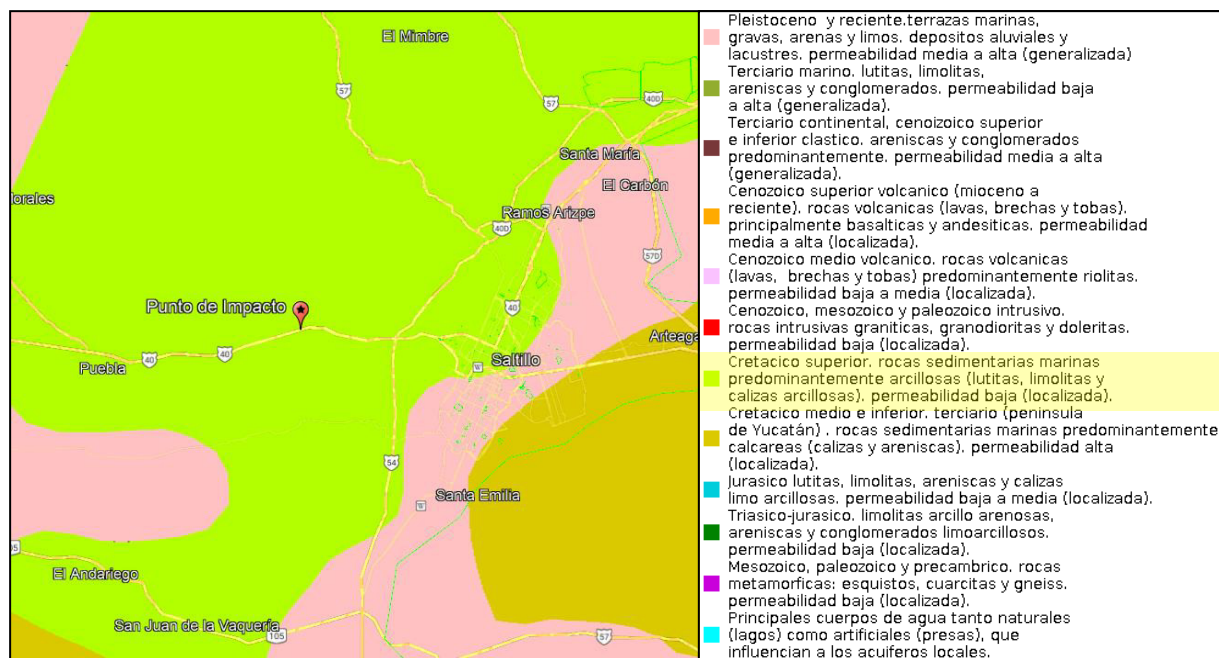


Figura Ilustrativa No. 1.7. Coordenadas del sitio de derrame y su correspondiente hidrología subterránea.

14R 284912 2817565

1.13. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El conjunto de operaciones necesarias para determinar la ubicación geográfica del sitio en estudio, la superficie de la mancha originada por el derrame y los niveles de la superficie de dicho lugar se conoce como Levantamiento Topográfico (LT). La utilidad de la información proporcionada por el LT en la caracterización del sitio dañado es fundamental, del cual podemos resaltar:

- Establece de forma precisa la ubicación del sitio del derrame la cual tiene como coordenadas de referencia 25 °27' 34.52" Latitud Norte y 101° 8' 21.09" Longitud Oeste (14R 284912 2817565), en el **Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40 Saltillo – Matamoros, municipio de Saltillo, estado de Coahuila**, con la finalidad de que éste sea localizado por cualquier persona involucrada o interesada en la caracterización y/o remediación.
- Determina la superficie de suelo natural con un **área afectada** de **477.5 m²** (0.0477 ha); la cual se estableció con base en los sondeos realizados en el sitio (*Ver Sección 1.4. del presente documento*) y a los resultados obtenidos del Muestreo Inicial llevado a cabo en el sitio en estudio (*Ver Sección 1.16. del presente documento*).
- El movimiento horizontal de la sustancia derramada está determinado por lo accidentado del terreno (curvas de nivel⁸), además el comportamiento de la migración del contaminante está en función de las características del sitio, desplazándose en dirección predominante hacia el Noreste.

NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

El LT para este proyecto fue realizado por el Arq. [REDACTED], quien tiene experiencia en Topografía. La información obtenida en el LT en campo es procesada en gabinete mediante el software denominado AutoCAD, para así obtener el plano correspondiente.

El plano del Levantamiento Topográfico, que incluye la tira marginal, la vista en planta, el plano isométrico de concentraciones y migración del hidrocarburo y las tablas de datos, conforman el *Anexo VI – Plano / Levantamiento Topográfico*.

En el plano adjunto encontraremos lo siguiente:

⁸ Una curva de nivel es aquella línea que en un mapa une todos los puntos que tienen igualdad de condiciones y de altura o cota.

1.13.1. Localización del área afectada

Vista en planta la cual es una representación gráfica bidimensional de un proyecto, ubicación y dimensiones, o partes de este sobre un plano horizontal visto desde arriba. También llamada planta y proyección horizontal. Proyecta la siguiente información:

- Nombre y Escala de la figura representada en la ventana
- Avenidas, Carreteras y/o Autopistas que cruzan por el sitio, con divisiones de carril, acotamientos, sentido en el que circulan y próximo destino.
- Cerco perimetral
- Intervalos de las curvas de nivel (elevaciones).
- Puntos de muestreo
- Celda Provisional

1.13.2. Cuadro de muestreo

Contiene los puntos de muestreo en el sitio con las denominaciones, referencias y valores que se den en los resultados de los análisis químicos del contaminante.

1.13.3. Isométrico de concentraciones y migración del contaminante

Proyecta una simulación del comportamiento vertical y horizontal de la pluma del contaminante derramado con base a los resultados obtenidos del análisis realizado por un laboratorio de pruebas analíticas a las muestras recolectadas en el sitio afectado.

1.13.4. Cuadro de construcción

Tabla que contiene los datos geográficos para la construcción y ubicación de un polígono en un espacio determinado.

1.13.5. Tira marginal

Contiene la siguiente información técnica:

- | | |
|----------------------|---|
| • Nombre de proyecto | • Ubicación |
| • Autor | • Empresa responsable de la contaminación |
| • Escala del plano | • Sustancia derramada |
| • Tipo del plano | • Orientación geográfica |
| • Firma | • Georreferenciado con coordenadas UTM |
| • Disciplina | |

1.14. PLAN DE MUESTREO INICIAL

1.14.1. Objetivo

El presente plan tuvo como objetivo referenciar las actividades y requerimientos de la norma aplicable y/o lo establecido por las autoridades ambientales, para este caso en particular se cumplió lo señalado en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

1.14.2. Actividades y tiempos de ejecución

ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN*	RESPONSABLE
Ubicación en sitio de muestreo	Depende de la distancia y punto de partida del personal involucrado	Todos los involucrados
Ubicación y georreferenciación de puntos de muestreo	30 minutos	Responsable técnico
Toma de muestras	10 minutos cada muestra**	Laboratorio
Lavado del equipo	160 minutos	Laboratorio
Envasado, etiquetado y sellado de muestras	120 minutos	Laboratorio
Llenado de cadena(s) de custodia y papelería de campo	80 minutos	Laboratorio
Toma de evidencia fotográfica	40 minutos	Responsable técnico
Elaboración de documento oficial (acta, minuta, etc.)	Depende del tipo de documento y de personal de cada Dependencia	ASEA

*Tiempo total que se destina a cada actividad durante todo el proceso de ejecución de la toma de muestras.

**Este tiempo es estimado y depende de las condiciones del sitio en el momento de la toma de muestra.

1.14.3. Personal involucrado y sus responsabilidades

- **Inspector (es) de la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente):** Dar fe de los hechos u omisiones sobre la toma de muestras.
- **Representante Legal de la empresa Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.:** Fungir como representante y primer interesado de la atención al derrame de Diésel, o en su defecto el representante de la empresa.
- **Personal de ISALI, S.A. de C.V.:** Dirigir la toma de muestras con base al presente plan y hacer cumplir las actividades de muestreo establecidas en la Normatividad vigente.
- **Personal de Laboratorio:** Realizar la toma de muestras bajo las especificaciones del presente plan y de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, así como de las recomendaciones de ASEA e ISALI. El laboratorio cuenta con acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (ema®), así como su aprobación por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

1.14.4. Sitio de muestreo

Características.

El sitio en estudio se encuentra ubicado a la altura del Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40 Saltillo – Matamoros, municipio de Saltillo, estado de Coahuila, en el cual una unidad de transporte propiedad de la empresa Servicios Especializados Alanís S.A. de C.V. sufrió una emergencia ambiental derramando Diésel en suelo natural.

De acuerdo con la información obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), esta señala que el sitio de estudio presenta un suelo de textura limosa, mientras lo observado en visitas en campo el suelo presenta una textura arenosa en los primeros estratos de suelo (0 – 0.80 m) de suelo y textura limosa a partir de los 0.80 m de profundidad.

Por otro lado, según los metadatos geográficos de hidrogeología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), señalan que el sitio presenta un tipo de infiltración baja y material consolidado, sin embargo, durante las visitas realizadas en campo se observó que dicho suelo presenta un material no consolidado. El tipo de infiltración que se encontró es de media en la Zona A, media alta en la Zona D y alta en las Zonas B y C.

En el sitio y sus alrededores, se observa una vegetación de arbustos; además de la presencia de piñonero y de chochas en la zona del sitio en estudio, poseyendo el sitio en estudio un uso de suelo Agrícola / Forestal

Aproximadamente a 16.8 km hacia el Este del punto de impacto se encuentra la cabecera municipal de Saltillo; así como a 26.1 km hacia el Noreste se ubica el municipio de Ramos Arizpe, ambos del estado de Coahuila.

Resulta importante mencionar, que en el sitio se llevaron a cabo Labores de Extracción con el objetivo de evitar un mayor desplazamiento del Diésel en la zona afectada del sitio, estas consistieron en la extracción del material edáfico afectado, su acarreo y colocación en Celda Provisional previamente construida. En efecto, como resultado de la extracción del material se derivó la Fosa de Excavación

Con respecto a las probabilidades de afectación a cuerpos de agua, no se encontró ninguno aledaño al sitio en estudio, motivo por el cual se descartó avisar a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Superficie del polígono del sitio.

La superficie del polígono del sitio es de un área total afectada de aproximadamente 477.5 m² correspondientes a la Fosa de Excavación (Zonas A, B, C y D), en la cual 150 m² corresponde a la Zona A, 75 m² a la Zona B, 177. 5 m² a la Zona C, y 75 m² a la Zona D.

Superficie de la zona o zonas de muestreo.

La superficie total de las zonas muestreadas es de aproximadamente 477.5 m² correspondientes a la Fosa de Excavación (Zonas A, B, C y D), además de la periferia de esta, y el material edáfico colocado en la Celda Provisional.

1.14.5. Parámetros analizados

Los parámetros analizados en función del producto derramado, siendo Diésel, y con base en la Tabla No. 1 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, fueron los siguientes:

Hidrocarburos Fracción Ligera	Hidrocarburos Fracción Media	Hidrocarburos Fracción Pesada	BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	HAP (Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares)	Humedad	PH
	X			X	X	X

1.14.6. Muestreo

Método de Muestreo.

El método de muestreo fue dirigido, debido a que se cuenta con información previa del sitio, se conoce el producto derramado y se sabe el área total afectada la cual es de aproximadamente 477.5 m² (Fosa de Excavación (Zonas A, B, C y D)). Los puntos fueron determinados por el personal de ISALI, S.A. de C.V., el tipo de muestreo será aleatorio simple y las muestras por tomar serán simples.

Puntos de muestreo.

En la siguiente tabla se resumen los puntos de muestreo, la identificación de las muestras, su profundidad, sitio de la toma de éstas, parámetros por analizar y volumen, así como las muestras por duplicado para el aseguramiento de la calidad en las mismas.

No. De muestra	Puntos de muestreo	Identificación	Profundidad (m)	Sitio de toma de muestra	Parámetros a analizar	Volumen (ml)
1	1	MI-SEA-SA-01-P (0.30 M)	0.30	Fosa de Excavación Zona A	HFM, HAPS, H	235
2	2	MI-SEA-SA-02-P (SUP)	Superficial			
3	3	MI-SEA-SA-03-F (0.20 M)	0.20			
4	4	MI-SEA-SA-04-P (0.30 M)	0.30			
5	5	MI-SEA-SA-05-P (SUP)	Superficial	Fosa de Excavación Zona B		
6	6	MI-SEA-SA-06-P (0.20 M)	0.20			
7	7	MI-SEA-SA-07-F (0.30 M)	0.30			
8	DUPLICADO	MI-SEA-SA-07D-F (0.30 M)	0.30			
9	8	MI-SEA-SA-08-P (SUP)	Superficial	Fosa de Excavación Zona C		
10	9	MI-SEA-SA-09-P (0.20 M)	0.20			
11	10	MI-SEA-SA-10-P (SUP)	Superficial			
12	11	MI-SEA-SA-11-F (0.30 M)	0.30			
13	12	MI-SEA-SA-12-P (0.20 M)	0.20	Fosa de Excavación Zona D		
14	13	MI-SEA-SA-13-P (SUP)	Superficial			
15	14	MI-SEA-SA-14-P (0.30 M)	0.30			
16	15	MI-SEA-SA-15-P (0.20 M)	0.20			
17	16	MI-SEA-SA-16-P (SUP)	Superficial	Fosa de Excavación Zona D		
18	17	MI-SEA-SA-17-F (0.30 M)	0.30			
19	18	MI-SEA-SA-18-P (0.20 M)	0.20			
20	DUPLICADO	MI-SEA-SA-18D-P (0.20 M)	0.20			
21	19	MI-SEA-SA-19-P (SUP)	Superficial	Periferia de la Fosa de Excavación		
22	20	MI-SEA-SA-20-P (0.30 M)	0.30			
23	21	MI-SEA-SA-21 (0.50 M)	0.50			
24		MI-SEA-SA-21 (0.90 M)	0.90			
25	22	MI-SEA-SA-22 (0.80 M)	0.80			
26	23	MI-SEA-SA-23 (0.40 M)	0.40			
27	24	MI-SEA-SA-24 (0.80 M)	0.80			
28		MI-SEA-SA-24 (1.70 M)	1.70			
29	25	MI-SEA-SA-25 (0.50 M)	0.50			
30	26	MI-SEA-SA-26 (0.30 M)	0.30			
31	DUPLICADO	MI-SEA-SA-26D (0.30 M)	0.30			
32	26	MI-SEA-SA-26 (0.60 M)	0.60			
33	27	MI-SEA-SA-27 (0.20 M)	0.20			
34	28	MI-SEA-SA-28 (0.60 M)	0.60			
35		MI-SEA-SA-28 (1.50 M)	1.50			
36		MI-SEA-SA-28 (2.00 M)	2.00			
37	29	MI-SEA-SA-29 (0.70 M)	0.70			
38	30	MI-SEA-SA-30-CEL (0.30 M)	0.30	Celda Provisional		
39	31	MI-SEA-SA-31-CEL (0.60 M)	0.60			
40	32	MI-SEA-SA-32-CEL (0.90 M)	0.90			
41	DUPLICADO	MI-SEA-SA-32D-CEL (0.90 M)	0.90			
42	TESTIGO	MI-SEA-SA-T (SUP)	Superficial	Fuera del área afectada		

Con base en la información obtenida en campo y la de la Tabla No. 4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se determinaron un total de 42 (cuarenta y dos) muestras recolectadas distribuidas en 33 (treinta y tres) puntos de muestreo. La distribución fue la siguiente: 16 (dieciséis) muestras en paredes de la Fosa de Excavación (Zonas A, B, C y D), 04 (cuatro) muestras en fondo de la Fosa de Excavación (Zonas A, B, C y D), así como 14 (catorce) muestras en periferia de la Fosa de Excavación (Zonas A, B, C y D). Adicional a ello se tomaron 03 (tres) muestras duplicado, distribuidas en la Fosa de Excavación (Zonas A, B, C y D) para el aseguramiento de la calidad en las muestras.

Además de lo anteriormente mencionado, se establecieron 03 (tres) muestras en la Celda Provisional, y 01 (una) muestra duplicada. Finalmente se tomó 01 (una) muestra testigo fuera del área afectada.

La distribución y la profundidad de las muestras a recolectar de forma manual está basada en función de las observaciones realizadas en campo, la cuales indican la presencia de un tipo de textura arenosa-limosa con material consolidado y con infiltración media, media alta y alta.

Plano georreferenciado.

Ver Anexo VI del presente documento.

Equipo de muestreo.

El equipo que se utilizó para efectuar el muestreo por parte del laboratorio fue:

- Nucleador Manual (Hand auger)
- Cucharón(es) y/o espátula(s)
- Frascos de vidrio
- Hielera
- Kit de limpieza
- Guantes
- GPS

Lavado de equipo.

El lavado del equipo dependió del procedimiento interno del laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras en el sitio.

1.14.7. Recipientes, preservación y transporte de muestras

Las especificaciones de los recipientes y su preservación fueron los señalados en la Tabla No. 5 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Los recipientes utilizados para las muestras de suelo fueron frascos de vidrio con contratapa de teflón, dichos frascos eran nuevos, y se preservaron en hielo (4° C). La transportación desde el sitio de la toma de muestras al laboratorio corrió a cargo del personal del laboratorio, las muestras se transportaron en hieleras plásticas.

Cada muestra fue sellada y etiquetada inmediatamente después de ser tomada y fue entregada para su análisis, todos los sellos contaron con el número o clave única de la muestra. Todas las etiquetas llevaron la siguiente información: iniciales de la persona que tomó la muestra las cuales coinciden con los datos asentados en la cadena de custodia, fecha y hora en que se tomó la muestra, y número o clave única misma que la del sello.

1.14.8. Medidas y equipo de seguridad

El personal de laboratorio utilizó el equipo de protección personal adecuado según las condiciones que se requirieron en el sitio, con el fin de proporcionar las condiciones básicas de seguridad necesarias al personal que participó en la toma y manejo de las muestras.

1.14.9. Aseguramiento de calidad del muestreo

Además de la toma de muestra del duplicado, y con el fin de evitar contaminación cruzada en las muestras, el equipo utilizado en este muestreo fue lavado entre cada toma de muestras con los siguientes aditamentos:

- Agua destilada y/o purificada.
- Jabón libre de fosfatos.
- Cepillo de nylon.
- Papel de secado.

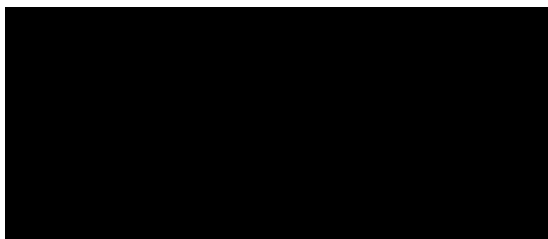
Con el objetivo de que las muestras fueran recibidas de forma íntegra por el laboratorio que les practicó los ensayos químicos correspondientes, las medidas de seguridad en la calidad en la toma de ellas fueron de suma importancia. De forma general, los criterios que se tomaron en el aseguramiento de calidad y que el personal del laboratorio realizó son los siguientes:

- **Control documental:** Cada una de las actividades realizadas fueron apegadas al presente plan y registradas con el objetivo de tener la documentación probatoria de lo que se ha hecho, en caso de que exista alguna variación de las actividades mencionadas en el presente plan se debieron registrar como desviaciones de campo.

Para este muestreo se tienen los siguientes documentos:

- Cadena(s) de custodia.
- Hoja(s) de campo.

Lugar y fecha de
Nombre y firma del responsable



NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116
PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I
DE LA LFTAIP

1.15. PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL

El muestreo inicial se ejecutó el 14 de octubre de 2021, dando aviso previo a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial (DGSIVC) mediante escrito ingresado ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) (*Anexo VII – Invitación a Muestreo Inicial*). En el sitio estuvieron presentes las siguientes personas:

- C. [REDACTED], por parte de EHS Labs de México, S.A. de C.V. encargado de la toma de muestras.
- C. [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] en representación de la empresa Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V., y de la empresa ISALI, S.A. de C.V.

NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Debido a que no fue posible contar con la presencia de personal adscrito a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial (DGSIVC) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) durante la toma de muestras, se ingresaron las evidencias del muestreo inicial a la mencionada Dirección (*Anexo VIII – Ingreso de evidencias muestreo inicial*).

Por otro lado, personal de ISALI, S.A. de C.V., plasmó las actividades realizadas en bitácora de campo (*Anexo IX – Bitácora de campo – Muestreo inicial*), así como en memoria fotográfica (*Anexo X – Fotográfico – Muestreo inicial*). El total de muestras fueron 42 (cuarenta y dos), esta información quedó registrada en las cadenas de custodia correspondientes (*Anexo XI – Cadenas de Custodia*), elaboradas por el personal de laboratorio al momento del muestreo.

Es importante mencionar que, durante la ejecución de los muestreos, se contaba con póliza No. 110766334 con vigencia desde el 13 de mayo de 2021 hasta el 13 de mayo de 2022 estando vigente al momento de realizar el muestreo inicial (*Anexo XII – Póliza No. 110766334*).

1.16. RESULTADOS DE LABORATORIO

Los parámetros (hidrocarburos) que se analizaron en función del producto derramado (**Diésel**) fueron Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), lo anterior con base a la composición del petroquímico, y dado que estos resultados se deben reportar en base seca, se determinó el porcentaje de humedad, además se analizó el pH para la muestra testigo.

EHS Labs de México, S.A. de C.V. (EHS Labs) fue el encargado de llevar a cabo la toma de muestras en el sitio y el análisis químico a las mismas, contando con acreditación **No. R-0062-006/12** por parte de la Entidad Mexicana de Acreditación A.C.⁹ (ema®), así como sus respectivas aprobaciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) como laboratorio de pruebas (*Anexo XIII – Acreditación y aprobaciones EHS Labs*).

Los métodos empleados por el laboratorio para los distintos parámetros se enlistan en la Tabla 1.4. mismos que se indican en los reportes emitidos por el Laboratorio (*Anexo XIV – Resultados de Laboratorio, Registro de muestreo y Cromatogramas*).

Parámetros	Métodos
HFM	NMX-AA-145-SCFI-2008
HAP's	NMX-AA-146-SCFI-2008
% Humedad	Anexo AS-05 NOM-021-SEMARNAT-2000
pH	NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Anexo B.1

La identificación de las muestras, la profundidad a la cual se tomaron, sus características y ubicación geográfica se describen a continuación en la Tabla No. 1.5.

Tabla No. 1.5. Identificación, profundidad, características y ubicación geográfica de las muestras tomadas			
Identificación	Profundidad (m)	Características	Coordenadas UTM
MI-SEA-SA-01-P (0.30 M)	0.30	Suelo seco ¹⁰ , color rosa ¹¹ , textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284959 2817583
MI-SEA-SA-02-P (SUP)	Superficial	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284956 2817582
MI-SEA-SA-03-F (0.20 M)	0.20	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284947 2817579
MI-SEA-SA-04-P (0.30 M)	0.30	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284946 2817581
MI-SEA-SA-05-P (SUP)	Superficial	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284945 2817579
MI-SEA-SA-06-P (0.20 M)	0.20	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284945 2817579

⁹ www.ema.org.mx

¹⁰ Guidelines For Estimating Soil Moisture Conditions – Natural Resources Conservation Service, USDA

¹¹ Sistema de color Munsell 7.5YR 8/3

MI-SEA-SA-07-F (0.30 M)	0.30	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284940 2817578
MI-SEA-SA-07D-F (0.30 M)	0.30	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284940 2817578
MI-SEA-SA-08-P (SUP)	Superficial	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284935 2817577
MI-SEA-SA-09-P (0.20 M)	0.20	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284931 2817575
MI-SEA-SA-10-P (SUP)	Superficial	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284923 2817573
MI-SEA-SA-11-F (0.30 M)	0.30	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284917 2817573
MI-SEA-SA-12-P (0.20 M)	0.20	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284901 2817570
MI-SEA-SA-13-P (SUP)	Superficial	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284904 2817566
MI-SEA-SA-14-P (0.30 M)	0.30	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284904 2817566
MI-SEA-SA-15-P (0.20 M)	0.20	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284902 2817566
MI-SEA-SA-16-P (SUP)	Superficial	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284901 2817568
MI-SEA-SA-17-F (0.30 M)	0.30	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284895 2817568
MI-SEA-SA-18-P (0.20 M)	0.20	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284893 2817568
MI-SEA-SA-18D-P (0.20 M)	0.20	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284893 2817568
MI-SEA-SA-19-P (SUP)	Superficial	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284891 2817565
MI-SEA-SA-20-P (0.30 M)	0.30	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284889 2817567
MI-SEA-SA-21 (0.50 M)	0.50	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284889 2817566
MI-SEA-SA-21 (0.90 M)	0.90	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284889 2817566
MI-SEA-SA-22 (0.80 M)	0.80	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284893 2817566
MI-SEA-SA-23 (0.40 M)	0.40	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284900 2817564
MI-SEA-SA-24 (0.80 M)	0.80	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284917 2817570
MI-SEA-SA-24 (1.70 M)	1.70	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284917 2817570
MI-SEA-SA-25 (0.50 M)	0.50	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284953 2817579
MI-SEA-SA-26 (0.30 M)	0.30	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284964 2817585
MI-SEA-SA-26D (0.30 M)	0.30	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284964 2817585
MI-SEA-SA-26 (0.60 M)	0.60	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284964 2817585
MI-SEA-SA-27 (0.20 M)	0.20	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284945 2817582
MI-SEA-SA-28 (0.60 M)	0.60	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284930 2817579
MI-SEA-SA-28 (1.50 M)	1.50	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284930 2817579
MI-SEA-SA-28 (2.00 M)	2.00	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284930 2817579
MI-SEA-SA-29 (0.70 M)	0.70	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284894 2817569
MI-SEA-SA-30-CEL (0.30 M)	0.30	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, con olor a hidrocarburo	14R 0284846 2817556

MI-SEA-SA-31-CEL (0.60 M)	0.60	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, con olor a hidrocarburo	14R 0284839 2817553
MI-SEA-SA-32-CEL (0.90 M)	0.90	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, con olor a hidrocarburo	14R 0284829 2817552
MI-SEA-SA-32D-CEL (0.90 M)	0.90	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, con olor a hidrocarburo	14R 0284829 2817552
MI-SEA-SA-T (SUP)	Superficial	Suelo seco, color rosa, textura arenosa-limosa, sin olor a hidrocarburo	14R 0284975 2817591

*Superficial 0 – 0.05 m

Los resultados obtenidos por EHS Labs de México, S.A. de C.V., se ilustran en la Tabla No. 1.6.

Tabla No. 1.6. Resultados de muestreo inicial									
Identificación	HFM (mg/Kg)	Humedad (%)	pH (U)	HAPs (mg/kg)					
				A ¹²	B ¹³	C ¹⁴	D ¹⁵	E ¹⁶	F ¹⁷
MI-SEA-SA-01-P (0.30 M)	<141.59	5.76	A.N.R. ¹⁸	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-02-P (SUP)	<141.59	6.05	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-03-F (0.20 M)	<141.59	5.60	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-04-P (0.30 M)	<141.59	5.84	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-05-P (SUP)	<141.59	5.64	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-06-P (0.20 M)	<141.59	5.59	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-07-F (0.30 M)	<141.59	5.87	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-07D-F (0.30 M)	<141.59	5.81	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-08-P (SUP)	<141.59	5.75	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-09-P (0.20 M)	<141.59	5.17	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-10-P (SUP)	<141.59	5.75	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-11-F (0.30 M)	<141.59	5.60	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-12-P (0.20 M)	<141.59	5.48	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-13-P (SUP)	<141.59	5.33	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-14-P (0.30 M)	<141.59	5.92	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-15-P (0.20 M)	<141.59	5.79	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-16-P (SUP)	<141.59	5.30	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-17-F (0.30 M)	<141.59	5.48	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-18-P (0.20 M)	<141.59	5.70	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-18D-P (0.20 M)	<141.59	5.80	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-19-P (SUP)	<141.59	5.15	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-20-P (0.30 M)	<141.59	5.36	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-21 (0.50 M)	<141.59	5.67	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-21 (0.90 M)	<141.59	4.91	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-22 (0.80 M)	<141.59	5.15	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-23 (0.40 M)	<141.59	5.12	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26

¹² Benzo [a] antraceno

¹³ Benzo [b] fluoranteno

¹⁴ Benzo [k] fluoranteno

¹⁵ Benzo [a] pireno

¹⁶ Indeno (1,2,3-cd pireno)

¹⁷ Dibenzo [a, h] antraceno

¹⁸ Análisis No Realizado

MI-SEA-SA-24 (0.80 M)	<141.59	4.95	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-24 (1.70 M)	<141.59	3.92	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-25 (0.50 M)	<141.59	5.51	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-26 (0.30 M)	<141.59	4.29	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-26D (0.30 M)	<141.59	5.28	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-26 (0.60 M)	<141.59	4.96	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-27 (0.20 M)	<141.59	4.92	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-28 (0.60 M)	<141.59	4.79	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-28 (1.50 M)	<141.59	5.02	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-28 (2.00 M)	<141.59	3.55	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-29 (0.70 M)	<141.59	4.03	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-30-CEL (0.30 M)	189	6.60	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-31-CEL (0.60 M)	8193	6.38	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-32-CEL (0.90 M)	6855	4.67	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-32D-CEL (0.90 M)	2201	3.99	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-T (SUP)	ANR	5.67	7.93	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.

1.16.1. Análisis de resultados

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Hidrocarburos Fracción Media (HFM), correspondientes a la sustancia derramada (Diésel)¹⁹, se señalan en la Tabla No. 1.7.

Tabla No. 1.7. Límites Máximos Permisibles Hidrocarburos Fracción Media		
Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)		
Agrícola²⁰	Residencial²¹	Industrial²²
1200	1200	5000

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) para hidrocarburos específicos en el suelo, en este caso Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), se indican en la Tabla 1.8.

Tabla No. 1.8. Límites Máximos Permisibles para hidrocarburos específicos en suelo			
Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)			
HAPs	Agrícola²³	Residencial²⁴	Industrial²⁵
Benzo [a] antraceno	2	2	10
Benzo [b] fluoranteno	2	2	10
Benzo [k] fluoranteno	8	8	80
Benzo [a] pireno	2	2	10
Indeno (1,2,3-cd pireno)	2	2	10
Dibenzo [a, h] antraceno	2	2	10

¹⁹ Tabla No. 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

²⁰ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

²¹ Incluye suelo recreativo.

²² Incluye comercial.

²³ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

²⁴ Incluye recreativo.

²⁵ Incluye comercial.

Para determinar si las concentraciones de hidrocarburos en suelo superan los Límites Máximos Permisibles, debe hacerse una comparación entre las Tablas No. 1.6., 1.7., 1.8., observando que el suelo en estudio presenta concentraciones por encima de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) señalados en la Tabla No. 2 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, considerando cualquier tipo de uso de suelo. El suelo del sitio se puede clasificar como **medianamente alcalino**²⁶, por el valor del pH.

²⁶ Acorde a lo señalado en la NOM-021-SEMARNAT-2000.

1.17. CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN

Tomando en cuenta la información recabada durante las visitas realizadas al sitio donde ocurrió la emergencia ambiental, ubicada en el Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40 Saltillo – Matamoros, municipio de Saltillo, estado de Coahuila, debido al derrame de Diésel sobre suelo natural; se obtuvo un área total dañada de aproximadamente 477.5 m², observando que el suelo afectado presenta textura arenosa - limosa, con un porcentaje de humedad del 5.29% en las muestras tomadas en la Fosa de Excavación sus periferias y del 5.41% en las muestras recolectadas en la Celda Provisional (suelo seco), coloración Rosa e infiltraciones media en la Zona A, media alta en la Zona D y alta en las Zonas B y C.

Derivado de lo anterior, y tomando en cuenta las características fisicoquímicas del hidrocarburo derramado (siendo este un hidrocarburo de fracción media), se llevaron a cabo Labores de Extracción, las cuales consistieron, entre otras cosas, en la extracción del material edáfico afectado (*Ver Sección 1.4. del presente documento*) para evitar una mayor infiltración del producto derramado y con ello una mayor afectación a los factores bióticos y abióticos presentes en el sitio.

Ahora bien, corroborando la correcta delimitación del área y volumen dañado con los resultados obtenidos de los análisis de las muestras recolectadas en el sitio, tenemos que los resultados de las muestras tomadas en la Fosa de Excavación y la periferia de ésta arrojaron concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en las Tablas No. 2 y 3 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), mientras que las muestras tomadas dentro de la Celda Provisional superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) señalados en las Tablas 2 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, mas no así para el caso de los Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), encontrando valores por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para las muestras tomadas en Celda Provisional (*Ver Anexo XIV del presente documento*).

Es importante mencionar que el área total dañada de aproximadamente 477.5 m² está integrada por cuatro zonas: Zona A, Zona B, Zona C y Zona D teniendo infiltraciones media en la Zona A, media alta en la Zona D y alta en las Zonas B y C respectivamente. En resumen, de lo anteriormente expuesto se proyecta un volumen total aproximado de **640 m³** que serán sometidos al proceso de remediación mediante la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado**, lo cual se puede desglosar de la siguiente manera:

Tabla No. 1.9. Proyección de la pluma del contaminante				
Identificación del área dañada²⁷		Área dañada (m²)	Profundidad de excavación (m) durante Labores de Emergencia	Volumen (m³)
Fosa de Excavación	Zona A	150	0.60	90
	Zona B	75	1.70	127.5
	Zona C	177.5	2.00	355
	Zona D	75	0.90	67.5
Área total sometida a Labores de Emergencia:		477.5 m²	Volumen extraído durante las Labores de Emergencia	640 m³

Dada esta situación, y con base en lo señalado en el punto 8.2 de la norma en mención, que a la letra dice: *“Todo aquel suelo que durante la caracterización haya presentado concentraciones de hidrocarburos por arriba de los límites máximos permisibles de contaminación establecidos en las TABLAS 2 y 3 del capítulo 6 de esta norma, debe ser remediado”*, se concluye que el suelo dañado **sí debe ser sometido a un proceso de remediación.**

²⁷ Ver Anexo VI correspondiente al Plano Topográfico.

3. DATOS DE INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN

3.1. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA REMEDIACIÓN

ISALI, S.A. de C.V., fue designada como responsable técnico de la remediación (RTR) mediante escrito (*Anexo XV – Escrito de asignación de responsable técnico de remediación*), cuyos datos generales son los siguientes:

- a) Razón social: ISALI, S.A. de C.V.
- b) Domicilio: León Guzmán 1308-B, Col. Nuevo Repueblo, Monterrey, Nuevo León.
C.P. 64700
- c) Registro Federal de Causantes (R.F.C.): ISA080822QS1.
- d) No. de autorización para el tratamiento de suelos contaminados: ASEA-ATT-SCH-0076-19 (*Anexo XVI – Autorización ISALI*).
- e) Fecha de expedición: 17 de octubre de 2019.
- f) Número de oficio: ASEA/UGI/DGGEERC/1583/2019.
- g) Vigencia: Diez años a partir de la fecha de expedición.

Las técnicas autorizadas son las siguientes:

- **Bioventeo Aerobio en el sitio contaminado.**
- **Extracción de Vapores en el sitio contaminado.**
- **Biorremediación por Landfarming en el sitio contaminado.**
- **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado.**
- **Biorremediación por Biopilas estáticas a un lado del sitio contaminado.**
- **Oxidación Química a un lado del sitio contaminado.**

En ocasiones y en función de varios factores, se puede seleccionar el envío a disposición final con empresa autorizada por SEMARNAT, o inclusive, la combinación de las técnicas autorizadas en los párrafos anteriores.

3.2. MARCO TEÓRICO

3.2.1. Remediación de suelos contaminados

El mecanismo mediante el cual se restablecen las condiciones originales del suelo se conoce con el nombre de remediación. La remediación se refiere a cualquier operación unitaria o serie de ellas, que tiene como objetivo modificar las condiciones del suelo contaminado mediante procesos físicos, químicos y/o biológicos, ya sea disminuyendo la concentración o modificando su estructura química y propiedades físicas²⁸. La legislación federal la define como el “...conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para eliminar o reducir los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos²⁹...”.

Para la remediación de los sitios contaminados se utilizan diferentes técnicas que incluyen métodos físicos (separación física, desorción térmica, incineración, inmovilización, venteo, entre otras), químicos (oxidación con diversas sustancias químicas) y/o biológicos (biovente, bioaumentación, composteo, biolabranza, fitorremediación, entre otras).

Para el caso de suelos contaminados con hidrocarburos, la tecnología usada en la actualidad es la biorremediación. Las medidas biocorrectoras o los sistemas de biorremediación consisten principalmente en el uso de microorganismos naturales (levaduras, hongos o bacterias) existentes en el medio para descomponer o degradar sustancias de carácter menos tóxico o bien inocuas para el medio ambiente y la salud humana. Estas técnicas biológicas pueden ser de tipo aerobio (presencia de un medio oxidante), o bien de tipo anaerobio (presencia de un medio reductor)³⁰. En la figura No. 3.1 se ilustran las posibles reacciones para un medio y otro.

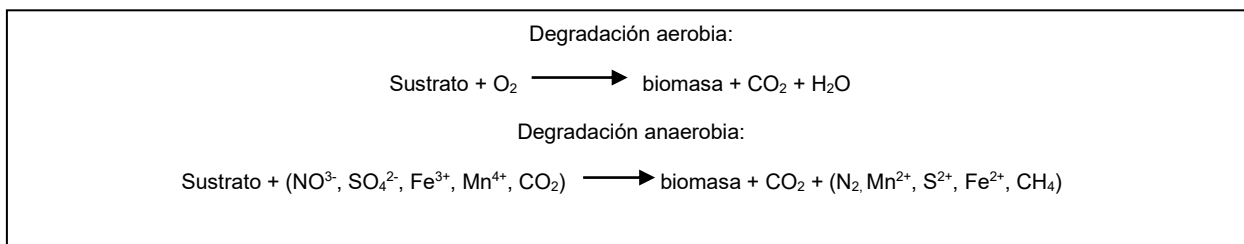


Figura Ilustrativa No. 3.1. Esquema de reacciones en la biorremediación

²⁸ Volke, T.; Velasco, J.A.; de la Rosa, D.A. (2005). Suelos contaminados por metales y metaloides: muestreo y alternativas para su remediación. Capítulo cuarto. 1ª Edición. México. Pp. 57-115.

²⁹ Fracción XXVIII del artículo 5 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. SEMARNAT. México 2003

³⁰ Maroto, M.E.; Rogel, J.M. (2004). Aplicación de sistemas de biorremediación de suelos y aguas contaminadas por hidrocarburos. Geocisa. Div. Protección Ambiental. Pp. 297-305

Una clasificación general de las técnicas de biorremediación, en cuanto al sitio donde éstas se realizan, es la siguiente³¹:

- *In situ*. Son las aplicaciones en las que el suelo contaminado es tratado, o bien, los contaminantes son removidos del suelo contaminado, sin necesidad de excavar el sitio. Es decir, se realizan en el mismo sitio en donde se encuentra la contaminación.
- *Ex situ*. La realización de este tipo de tecnologías requiere de excavación, dragado o cualquier otro proceso para remover el suelo contaminado antes de su tratamiento que puede realizarse en el mismo sitio (*on site*) o fuera de él (*off site*).

³¹ Tecnologías de remediación... *Op. cit.*

3.3. SELECCIÓN DE TÉCNICA DE BIORREMEDIACIÓN

3.3.1. Criterios de selección

En función de lo observado en campo, además de las características del hidrocarburo derramado y las condiciones del sitio en estudio, se tiene que **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado**, es la más adecuada con base en los siguientes argumentos:

- Las concentraciones de Hidrocarburos Fracción Media (HFM) encontradas en el suelo, con base en los sondeos realizados con el equipo *PetroFlag* (*Ver Sección 1.4. del presente documento*), así como a los valores obtenidos de Hidrocarburos Fracción Media (HFM) en las muestras tomadas durante el muestreo inicial realizado por un laboratorio acreditado y aprobado (*Ver Sección 1.16. del presente documento*), mismas que superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para dicho parámetro, solo en el caso de las muestras tomadas del material extraído y depositado en la Celda Provisional.
- Las propiedades del sitio, presentándose una textura arenosa - limosa, un tipo de material no consolidado e infiltraciones de media en la Zona A, media alta en la Zona D y alta en las Zonas B y C.
- El sitio de tratamiento es potencialmente viable para acoplar las condiciones de un tratamiento biológico (temperatura, humedad, etc.).
- La humedad promedio de las muestras tomadas en la Fosa de Excavación se encuentra aproximadamente en 5.29 % mientras que las muestras recolectadas en la Celda Provisional tienen una humedad de 5.41 %.
- El sitio de estudio se ubica en el Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40 Saltillo – Matamoros, municipio de Saltillo, estado de Coahuila, mismo que se encuentra dentro de la categoría de uso de suelo Agrícola/Forestal³².

³² Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

3.4. DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO

Tal y como se mencionó en apartados anteriores, la topografía, condiciones del sitio en estudio, la accesibilidad del terreno y la sustancia derramada, son factores que ayudaron determinar la técnica de remediación más adecuada para alcanzar concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Tomando en cuenta lo anterior se procederá a desarrollar en la Celda Provisional construida durante las Labores de Emergencia, resultando un volumen de 640 m³ de suelo dañado con Diésel, lo siguiente:

- Los trabajos se realizarán con técnicas mecánicas con maquinaria pesada tal como lo es la retroexcavadora, la cual aportará al sistema homogeneización y remoción del material en tratamiento.
- Previo al inicio del tratamiento, se realizarán las mediciones de los parámetros pH, temperatura y humedad.
- Se agregará agua, homogeneizando el suelo constantemente hasta obtener una humedad uniforme sin rebasar la capacidad de campo.
- Se realizará la aplicación de los microorganismos *Solibac IP Soil*, previamente activados en agua y se homogeneizará con el suelo contaminado.
- Se adicionarán los insumos (nutrientes), y materia orgánica.
- La cantidad y concentración de la solución de microorganismos y nutrientes dependerá del tipo de suelo en tratamiento, tipo y concentración de hidrocarburos a remover.
- Con la mezcla de insumos y suelo contaminado, se construirá la biopila con una altura entre 1.20 m a 1.50 m y entre 3.00 m a 4.00 m de ancho, dichas medidas serán tomadas como referencias.
- Conforme a las fases establecidas en el programa calendarizado de actividades de remediación (*Ver Anexo XVII del presente documento*) se aplicarán los insumos, se realizará el traspaleo y homogeneización del suelo o material en tratamiento y se conformará una nueva biopila y se realizará hasta alcanzar los niveles de limpieza establecidos.
- Al final del tratamiento si se generan lixiviados, serán manejados como residuo peligroso y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
- Durante el proceso de tratamiento se monitorearán los parámetros pH, humedad y temperatura (*Ver anexo XVIII del presente documento*).
- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo presentes en el suelo, empleando para ello equipos de campo (*PetroFlag*).

- Con base en los resultados obtenidos se evaluará si se requiere o no un nuevo ciclo de aplicación de los insumos enunciados.
- Una vez que se alcancen los niveles de limpieza requeridos se procederá a un Muestreo Final Comprobatorio realizándolo conforme a lo establecido en la normatividad vigente a través de un laboratorio acreditado ante la entidad mexicana de acreditación (ema®) y aprobado ante la autoridad competente.
- La toma de muestras y las determinaciones analíticas de los parámetros se realizará de acuerdo con lo establecido en la normatividad aplicable y conforme a la propuesta de remediación que al efecto se apruebe.
- Terminando el tratamiento, el suelo limpio será reincorporado a la Fosa de Excavación o podrá disponerse en un sitio autorizado por la autoridad competente.
- La geomembrana se podrá reutilizar, sin contaminante, para otros tratamientos o enviarla a disposición final.

Todas las actividades anteriormente mencionadas se realizarán directamente sobre el material edáfico dañado, mismo que se encuentra contenido en la Celda de Tratamiento, esto en las fases proyectadas en el cronograma adjunto al presente Programa de Remediación.

Tabla No. 3.1. Insumos
Triple 17
Nitrato de potasio
Urea
Fosfato diamónico
Solibac IP Soil
Materia orgánica
Quantum Clean
Verde fuerte
Agua

3.5. LÍMITES DE LIMPIEZA

Como se ha mencionado en el presente documento, la sustancia derramada (Diésel) tiene como productos asociados a los Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), señalados en la Tabla No. 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Por otra parte, en el presente Programa de Remediación se señaló que el tipo de suelo presenta **Matorral Xerófilo**, lo cual en términos de la Norma citada es un tipo de suelo Agrícola/Forestal³³. Los Límites Máximos Permisibles (LMP) para el tipo de sustancia derramada y el tipo de suelo se señalan en la siguiente tabla:

Tabla 3.2. Límites Máximos Permisibles para limpieza³⁴							
Parámetro	HFM	Benzo(a) antraceno	Benzo(b) fluoranteno	Benzo(k) fluoranteno	Benzo(a) pireno	Indeno (1,2,3-cd pireno)	Dibenzo (a, h) antraceno
LMP³⁵	1200	2	2	8	2	2	2

Estos valores serán los límites de limpieza a las cuales se llevará el suelo a remediar. Para que el sitio se considere como remediado, las concentraciones de las muestras que se tomen al final del proceso de remediación en presencia de la autoridad ambiental competente deben ser igual o menor a estos valores.

3.6. USO FUTURO DEL SUELO REMEDIADO

El volumen de suelo que será sometido al proceso de remediación mediante la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado**, será utilizado para relleno y nivelación del sitio de origen (Fosa de Excavación), una vez que se cumplan con los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), señalados en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, conservando de esta forma su uso de suelo **Agrícola/Forestal³⁶**.

³³ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

³⁴ Concentración expresada en mg /kg.

³⁵ Límite Máximo Permisible, expresado en mg / kg base seca.

³⁶ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

3.7. PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES

Los trabajos de remediación propuestos en este documento serán programados una vez que esa H. Dirección emita la Aprobación correspondiente y se programe la logística de traslado del personal operativo al sitio, para lo cual se dará oportuno aviso de la fecha del inicio de los Trabajos de Remediación a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia correspondiente, presentando copia de la Aprobación del presente de Programa de Remediación, para que en el ámbito de sus respectivas atribuciones vigile su cumplimiento.

Los trabajos de remediación estarán sujetos al calendario propuesto (*Anexo XVII – Programa calendarizado de actividades de remediación*).

De éste, es pertinente hacer algunas aclaraciones.

1. En cada fase habrá un periodo de tres semanas, esto tiene como objeto que el proceso de biorremediación se lleve a cabo y los microorganismos degraden el contaminante.
2. Los monitoreos intermedios se realizarán como se describe en el *Anexo XVIII del presente Programa de Remediación*.
3. Una vez que los monitoreos intermedios arrojen concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se procederá a programar la toma de muestras finales comprobatorias en presencia de la autoridad ambiental competente y de acuerdo con la disponibilidad de los laboratorios de prueba.
4. En caso de que los resultados que arroje el análisis de las muestras tomadas en el Muestreo Final Comprobatorio (MFC) superen los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se volverá al proceso descrito en las fases hasta que se alcancen los resultados deseados.
5. Una vez que las concentraciones de hidrocarburos se lleven por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se procederá a solicitar la resolución del sitio a la autoridad ambiental competente.
6. Los trabajos finales (restablecer las condiciones originales del sitio) se llevarán a cabo una vez que esa H. Dirección emita la Aprobación de la Conclusión del Programa de Remediación.

En caso de que se generen residuos durante el proceso de remediación serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente.

Fotográfico – Visita Inicial (1/2)



01. Vista panorámica del sitio en estudio.



02. El sitio en estudio se encuentra en el Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40 Saltillo – Matamoros, municipio de Saltillo, estado de Coahuila.



03. Con ayuda de recurso humano se procedió a realizar sondeos para conocer la infiltración de la sustancia derramada.



04. Con apoyo de flexómetro se corroboró la infiltración del hidrocarburo.

Fotográfico – Visita Inicial (1/2)



05. Con apoyo de una pocera, se realizaron sondeos en distintos puntos del área afectada.



06. Se realizaron sondeos dentro del área afectada, a fin de corroborar la extensión de la pluma del contaminante.



07. Con apoyo del odómetro se midieron las dimensiones del área afectada .



08. Se registraron las coordenadas con ayuda de un GPS.



09. Personal de ISALI hizo acto de presencia en el sitio a fin de recabar información del área afectada.

Fotográfico – Labores de Extracción (1/3)



01. Se instaló la correcta señalización preventiva del área afectada y del área de trabajo.



02. Adecuación de los bordos para la Celda Provisional.



03. Construcción de canaleta para Celda Provisional.



04. La base de la Celda se construyó con una capa de arcilla.



05. Compactación de la capa de arcilla.



06. Se cubrió la Celda Provisional con película de polietileno de alta densidad.

Fotográfico – Labores de Extracción (2/3)



07. Depósito y esparcimiento de segunda capa de arcilla sobre película de polietileno de alta densidad



08. Compactación de la segunda capa de arcilla.



09. Antes de la extracción, personal de Telmex estuvo presente para localizar la Fibra Óptica.



10. Con apoyo de la retroexcavadora se realizaron las actividades de extracción del material edáfico afectado.



09. Extracción del material edáfico afectado con Diésel para su posterior acarreo y deposito en Celda Provisional.



12. El material edáfico afectado fue colocado en un camión de volteo para ser acarreado a la Celda Provisional.

Fotográfico – Labores de Extracción (3/3)



12. Se comprobó la profundidad a la que se realizó la profundidad del material edáfico afectado.



13. El material edáfico afectado se depositó en la Celda Provisional.



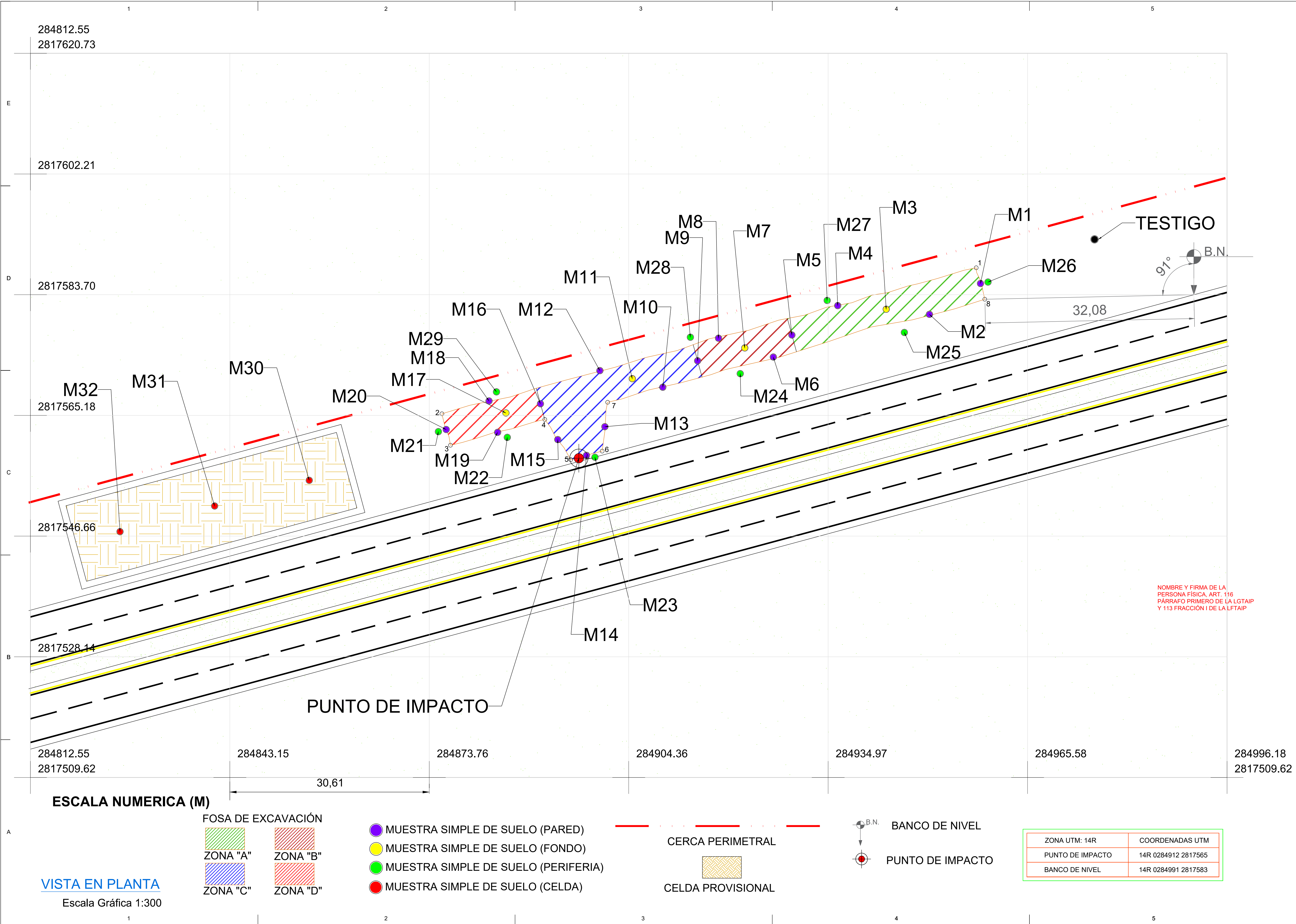
14. Depósito de material edáfico afectado en Celda Provisional.



15. Vista final de las áreas sometidas a extracción, dando como resultado la Fosa de Excavación.



16. Vista de la Celda Provisional una vez concluidas las Labores de Extracción.



NOMBRE DEL PLANO: 480346-21

NOTAS

1.- DIMENSIONES EN METROS.
2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
3.- ESCALA INDICADA

LOCALIZACION

Cochulla

FOTOGRAFIA DEL SITIO

FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPOSTA DE

AREA

NOMBRE:

FIRMA

DISEÑO

FECHA

23 DE FEBRERO DEL 2022

DIRECCION:

KM. 17 + 100 DE LA CARRETERA
FEDERAL NO. 40 SALTILLO
- MATAMOROS, MUNICIPIO DE
SALTILLO, ESTADO DE COAHUILA

TRANSPORTISTA:

SERVICIOS ESPECIALIZADOS
ALANIS, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA

DIESEL

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 1-3

PROGRAMA DE REMEDIACION

E

D

C

B

A

RESULTADOS DE MUESTREO INICIAL EN SUELOS												
PUNTO DE MUESTREO	IDENTIFICACIÓN	PROFUNDIDAD (M)	HFM	HUMEDAD	PH	HIDROCARBUROS AROMATICOS POLINUCLEARES (HAP'S)						COORDENADAS
						BENZO(A) ANTRACENO	BENZO(B) FLUORANTENO	BENZO(K) FLUORANTENO	BENZO(A) PIRENO	INDENO (1,2,3-CD) PIRENO	DIBENZO(A,H) ANTRACENO	
M1	MI-SEA-SA-01-P (0.30 M)	0.30	<141.59	5.76	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284959 2817583
M2	MI-SEA-SA-02-P (SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	6.05	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284956 2817582
M3	MI-SEA-SA-03-F (0.20 M)	0.20	<141.59	5.60	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284947 2817579
M4	MI-SEA-SA-04-P (0.30 M)	0.30	<141.59	5.84	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284946 2817581
M5	MI-SEA-SA-05-P (SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	5.64	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284945 2817579
M6	MI-SEA-SA-06-P (0.20 M)	0.20	<141.59	5.59	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284945 2817579
M7	MI-SEA-SA-07-F (0.30 M)	0.30	<141.59	5.87	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284940 2817578
DUPLICADO	MI-SEA-SA-07D-F (0.30 M)	0.30	<141.59	5.81	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284940 2817578
M8	MI-SEA-SA-08-P (SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	5.75	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284935 2817577
M9	MI-SEA-SA-09-P (0.20 M)	0.20	<141.59	5.17	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284931 2817575
M10	MI-SEA-SA-10-P (SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	5.75	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284923 2817573
M11	MI-SEA-SA-11-F (0.30 M)	0.30	<141.59	5.60	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284917 2817573
M12	MI-SEA-SA-12-P (0.20 M)	0.20	<141.59	5.48	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284901 2817570
M13	MI-SEA-SA-13-P (SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	5.33	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284904 2817566
M14	MI-SEA-SA-14-P (0.30 M)	0.30	<141.59	5.92	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284904 2817566
M15	MI-SEA-SA-15-P (0.20 M)	0.20	<141.59	5.79	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284902 2817566
M16	MI-SEA-SA-16-P (SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	5.30	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284901 2817568
M17	MI-SEA-SA-17-F (0.30 M)	0.30	<141.59	5.48	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284895 2817568
M18	MI-SEA-SA-18-P (0.20 M)	0.20	<141.59	5.70	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284893 2817568
DUPLICADO	MI-SEA-SA-18D-P (0.20 M)	0.20	<141.59	5.80	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284893 2817568
M19	MI-SEA-SA-19-P (SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	5.15	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284891 2817565
M20	MI-SEA-SA-20-P (0.30 M)	0.30	<141.59	5.36	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284889 2817567
M21	MI-SEA-SA-21 (0.50 M)	0.50	<141.59	5.67	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284889 2817566
	MI-SEA-SA-21 (0.90 M)	0.90	<141.59	4.91	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284889 2817566
M22	MI-SEA-SA-22 (0.80 M)	0.80	<141.59	5.15	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284893 2817566
M23	MI-SEA-SA-23 (0.40 M)	0.40	<141.59	5.12	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284900 2817564
M24	MI-SEA-SA-24 (0.80 M)	0.80	<141.59	4.95	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284917 2817570
	MI-SEA-SA-24 (1.70 M)	1.70	<141.59	3.92	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284917 2817570
M25	MI-SEA-SA-25 (0.50 M)	0.50	<141.59	5.51	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284953 2817579
M26	MI-SEA-SA-26 (0.30 M)	0.30	<141.59	4.29	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284964 2817585
DUPLICADO	MI-SEA-SA-26D (0.30 M)	0.30	<141.59	5.28	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284964 2817585
M26	MI-SEA-SA-26 (0.60 M)	0.60	<141.59	4.96	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284964 2817585
M27	MI-SEA-SA-27 (0.20 M)	0.20	<141.59	4.92	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284945 2817582
M28	MI-SEA-SA-28 (0.60 M)	0.60	<141.59	4.79	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284930 2817579
	MI-SEA-SA-28 (1.50 M)	1.50	<141.59	5.02	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284930 2817579
	MI-SEA-SA-28 (2.00 M)	2.00	<141.59	3.55	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284930 2817579
M29	MI-SEA-SA-29 (0.70 M)	0.70	<141.59	4.03	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284894 2817569
M30	MI-SEA-SA-30-CEL (0.30 M)	0.30	189	6.60	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284846 2817556
M31	MI-SEA-SA-31-CEL (0.60 M)	0.60	8193	6.38	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284839 2817553
M32	MI-SEA-SA-32-CEL (0.90 M)	0.90	6855	4.67	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284829 2817552
DUPLICADO	MI-SEA-SA-32D-CEL (0.90 M)	0.90	2201	3.99	ANR	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	14R 0284829 2817552
TESTIGO	MI-SEA-SA-T (SUP)	SUPERFICIAL	ANR	5.67	7.93	ANR	ANR	ANR	ANR	ANR	ANR	14R 0284975 2817591

1

2

3

4

5

E

D

C

B

A

E

D

C

B

A

DATOS DEL POLIGONO					
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
EST	PV				
				1	14R 284958 2817588
1	2	S 74°42'55.38" W	85.00	2	14R 284876 2817565
2	3	S 15°17'04.62" E	5.00	3	14R 284877 2817561
3	4	N 74°42'55.38" E	15.00	4	14R 284891 2817565
4	5	S 32°50'00.06" E	7.34	5	14R 284895 2817558
5	6	N 74°42'55.38" E	5.00	6	14R 284900 2817560
6	7	N 06°24'56.90" E	7.53	7	14R 284901 2817567
7	8	N 74°42'55.38" E	60.00	8	14R 284959 2817583
8	1	N 15°17'04.62" W	5.00	1	14R 284958 2817588
AREA DAÑADA = 477.50 m2					

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

1

2

3

4

5

E

D

C

B

A

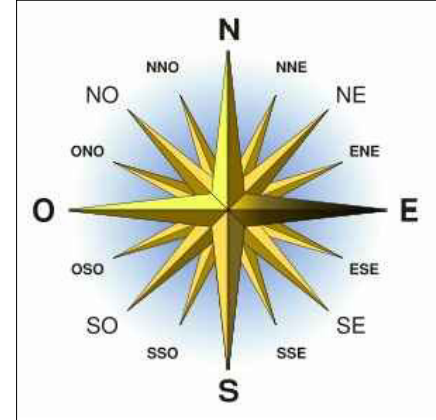
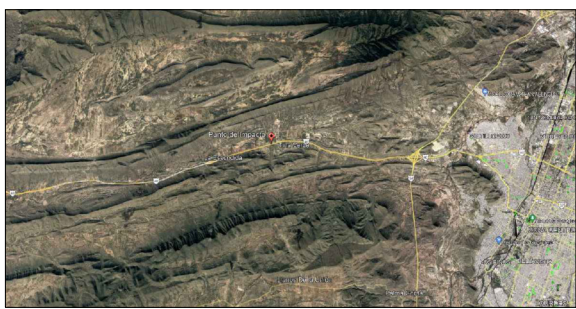
E

D

C

B

A

NOMBRE DEL PLANO: 480346-21	
NOTAS 1.- DIMENSIONES EN METROS. 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO 3.- ESCALA INDICADA	
LOCALIZACION	
	
	
	
FOTOGRAFIA DEL SITIO	
	
FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH	
PROPUESTA DE	
AREA	
DISENO	
FECHA 23 DE FEBRERO DEL 2022	
DIRECCION: KM. 17 + 100 DE LA CARRETERA FEDERAL NO. 40 SALTILLO – MATAMOROS, MUNICIPIO DE SALTILLO, ESTADO DE COAHUILA	
TRANSPORTISTA: SERVICIOS ESPECIALIZADOS ALANIS, S.A. DE C.V.	
SUSTANCIA DERRAMADA DIÉSEL	
NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 2-3 PROGRAMA DE REMEDIACION	

1

2

3

4

5

The image displays a 3D perspective view of a rectangular excavation pit. The pit's walls and floor are represented by a grid of red and green squares. A vertical scale on the left side of the image indicates the depth of the excavation, ranging from 0.00 M at the top to 3.00 M at the bottom, with increments of 0.10 M. The top surface of the pit is marked with a grid of points, each labeled with a measurement code (M1 through M29). These points are distributed across the top surface, with some points (M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23, M24, M25, M26, M27, M28, M29) marked with colored dots (green, purple, yellow, red) and others marked with small circles. The points are arranged in a grid pattern, with some points (M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23, M24, M25, M26, M27, M28, M29) marked with colored dots (green, purple, yellow, red) and others marked with small circles. The points are arranged in a grid pattern, with some points (M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23, M24, M25, M26, M27, M28, M29) marked with colored dots (green, purple, yellow, red) and others marked with small circles.

mg/Kg

PROGRAMA DE REMEDIACION

Inicial ☒ Intermedio ☐ Final ☐

Siniestro: 480346-21

Fecha: 14 de octubre

 Ubicación: Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40 Saltillo – Matamoros,
municipio de Saltillo, estado de Coahuila.

de 2021

Empresa: Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.

 Material derramado: Diesel ☒ Gasolina ☐ Turbosina ☐ Combustóleo ☐ Otro:

Laboratorio asignado: EHS Labs de México, S.A. de C.V.

 HTP's Fracción: Ligera ☐ Media ☒ Pesada ☐ No aplica ☐
PUNTOS DE MUESTREO

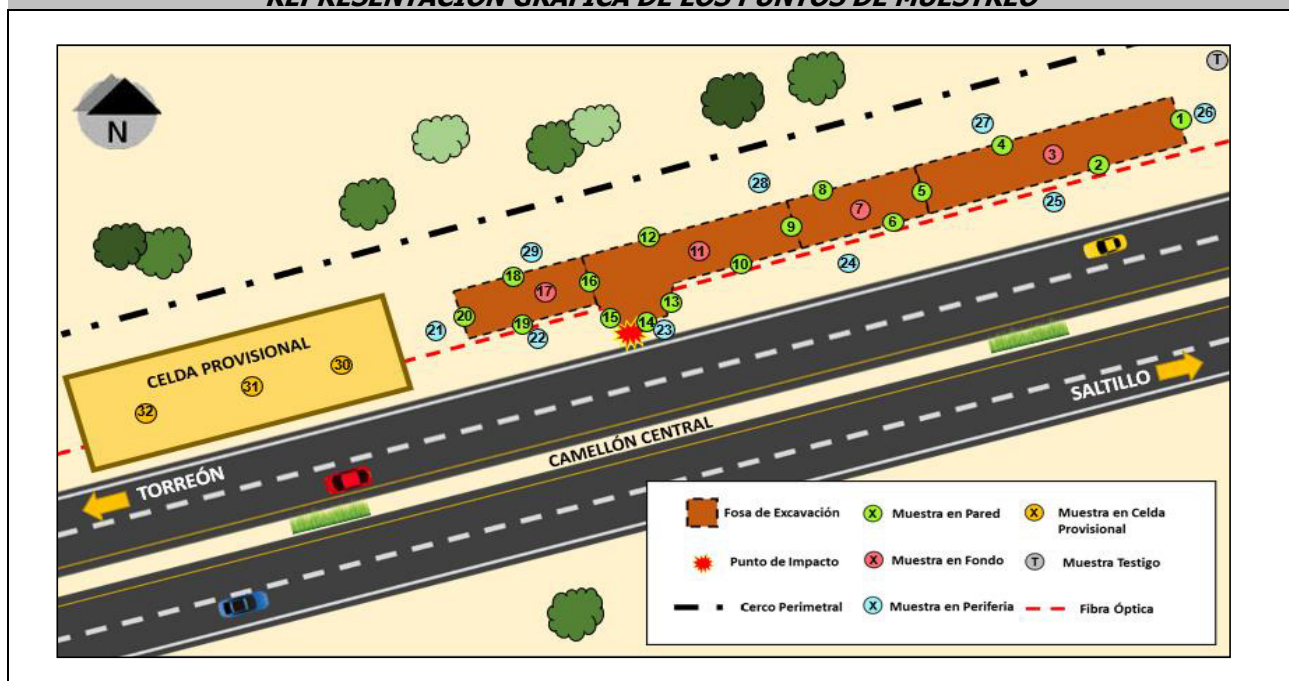
No.	Identificación	Profundidad (m)	Ubicación geográfica	Parámetros a analizar
1	MI-SEA-SA-01-P (0.30 M)	0.30	14R 0284959 2817583	HFM, HAPs, H
2	MI-SEA-SA-02-P (SUP)	SUPERFICIAL	14R 0284956 2817582	
3	MI-SEA-SA-03-F (0.20 M)	0.20	14R 0284947 2817579	
4	MI-SEA-SA-04-P (0.30 M)	0.30	14R 0284946 2817581	
5	MI-SEA-SA-05-P (SUP)	SUPERFICIAL	14R 0284945 2817579	
6	MI-SEA-SA-06-P (0.20 M)	0.20	14R 0284945 2817579	
7	MI-SEA-SA-07-F (0.30 M)	0.30	14R 0284940 2817578	
D	MI-SEA-SA-07D-F (0.30 M)	0.30	14R 0284940 2817578	
8	MI-SEA-SA-08-P (SUP)	SUPERFICIAL	14R 0284935 2817577	
9	MI-SEA-SA-09-P (0.20 M)	0.20	14R 0284931 2817575	
10	MI-SEA-SA-10-P (SUP)	SUPERFICIAL	14R 0284923 2817573	
11	MI-SEA-SA-11-F (0.30 M)	0.30	14R 0284917 2817573	
12	MI-SEA-SA-12-P (0.20 M)	0.20	14R 0284901 2817570	
13	MI-SEA-SA-13-P (SUP)	SUPERFICIAL	14R 0284904 2817566	
14	MI-SEA-SA-14-P (0.30 M)	0.30	14R 0284904 2817566	
15	MI-SEA-SA-15-P (0.20 M)	0.20	14R 0284902 2817566	
16	MI-SEA-SA-16-P (SUP)	SUPERFICIAL	14R 0284901 2817568	
17	MI-SEA-SA-17-F (0.30 M)	0.30	14R 0284895 2817568	
18	MI-SEA-SA-18-P (0.20 M)	0.20	14R 0284893 2817568	
D	MI-SEA-SA-18D-P (0.20 M)	0.20	14R 0284893 2817568	
19	MI-SEA-SA-19-P (SUP)	SUPERFICIAL	14R 0284891 2817565	
20	MI-SEA-SA-20-P (0.30 M)	0.30	14R 0284889 2817567	
21	MI-SEA-SA-21 (0.50 M)	0.50	14R 0284889 2817566	
	MI-SEA-SA-21 (0.90 M)	0.90	14R 0284889 2817566	

22	MI-SEA-SA-22 (0.80 M)	0.80	14R 0284893 2817566	HFM, HAPs, H
23	MI-SEA-SA-23 (0.40 M)	0.40	14R 0284900 2817564	
24	MI-SEA-SA-24 (0.80 M)	0.80	14R 0284917 2817570	
	MI-SEA-SA-24 (1.70 M)	1.70	14R 0284917 2817570	
25	MI-SEA-SA-25 (0.50 M)	0.50	14R 0284953 2817579	
26	MI-SEA-SA-26 (0.30 M)	0.30	14R 0284964 2817585	
D	MI-SEA-SA-26D (0.30 M)	0.30	14R 0284964 2817585	
26	MI-SEA-SA-26 (0.60 M)	0.60	14R 0284964 2817585	
27	MI-SEA-SA-27 (0.20 M)	0.20	14R 0284945 2817582	
28	MI-SEA-SA-28 (0.60 M)	0.60	14R 0284930 2817579	
	MI-SEA-SA-28 (1.50 M)	1.50	14R 0284930 2817579	
	MI-SEA-SA-28 (2.00 M)	2.00	14R 0284930 2817579	
29	MI-SEA-SA-29 (0.70 M)	0.70	14R 0284894 2817569	
30	MI-SEA-SA-30-CEL (0.30 M)	0.30	14R 0284846 2817556	
31	MI-SEA-SA-31-CEL (0.60 M)	0.60	14R 0284839 2817553	
32	MI-SEA-SA-32-CEL (0.90 M)	0.90	14R 0284829 2817552	
D	MI-SEA-SA-32D-CEL (0.90 M)	0.90	14R 0284829 2817552	
T	MI-SEA-SA-T (SUP)	SUPERFICIAL	14R 0284975 2817591	H, pH

****Superficial 0 - 0.05 m**

Se determinaron un total de 42 (cuarenta y dos) muestras a recolectar distribuidas en 33 (treinta y tres) puntos de muestreo. La distribución fue la siguiente: 16 (dieciséis) muestras en paredes de la Fosa de Excavación (Zonas A, B, C y D), 04 (cuatro) muestras en fondo de la Fosa de Excavación (Zonas A, B, C y D), así como 14 (catorce) muestras en periferia de la Fosa de Excavación (Zonas A, B, C y D). Adicional a ello se tomaron 03 (tres) muestras duplicado, distribuidas en la Fosa de Excavación (Zonas A, B, C y D) para el aseguramiento de la calidad en las muestras. Además de lo anteriormente mencionado, se establecieron 03 (tres) muestras en la Celda Provisional, y 01 (una) muestra duplicada. Finalmente se tomó 01 (una) muestra testigo fuera del área afectada.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS PUNTOS DE MUESTREO



OBSERVACIONES

Las muestras fueron tomadas utilizando hand auger y espátula de acero inoxidable.

La muestra testigo se tomó fuera del área afectada.

* Artículo 71 Fracción III del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Fotográfico – Muestreo Inicial (1/3)



01. Para la toma de muestras se utilizaron guantes al inicio y entre cada toma de ellas para evitar la contaminación cruzada de las mismas.



02. El equipo de muestreo fue lavado al inicio de la toma de muestras, así como entre cada toma de estas, con ello evitando la contaminación cruzada.



03. Los puntos de muestreo fueron identificados de acuerdo con el plan de muestreo.



04. La profundidad de cada punto de muestreo fue verificada con ayuda de un flexómetro.



05. Se realizó la toma de muestras de acuerdo con el Plan de Muestreo. Toma de muestra en la pared de la Fosa de Excavación.



06. Se utilizó Hand Auger de acero inoxidable para la toma de muestra en el fondo de la Fosa de Excavación.

Fotográfico – Muestreo Inicial (2/3)



07. El personal encargado de la toma de muestras lavó el equipo utilizado con jabón libre de fosfatos.



08. Se hizo el cambio de guantes entre cada toma de muestras.



09. Se realizó la medición de las profundidades en los puntos de muestreo de acuerdo con el plan de muestreo.



10. Se realizó la toma de muestra en la periferia de la Fosa de Excavación.



11. Con apoyo del Hand Auger se realizó la toma de muestra dentro de la Celda Provisional.



12. Toma de la muestra testigo con apoyo del cucharón de acero inoxidable.

Fotográfico – Muestreo Inicial (3/3)



13. Las muestras recolectadas fueron depositadas en frascos de vidrio.



14. Depósito de muestra en frasco de vidrio.



15. Etiquetado y sellado de la muestra.



16. Las muestras fueron debidamente etiquetadas y selladas.



17. Las coordenadas de los puntos de muestreo fueron tomadas con apoyo de un GPS.



18. Se realizó la preservación de las muestras en hielo a 4°C.

Pág: 1 de 5

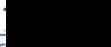
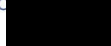
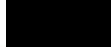
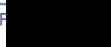
ANALISIS		FOLIO: 286857
HFH HAPS Humedad		

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: <u>ELISABETH DE MEXICO</u>	CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: <u>ADECUADO</u>	T°C*: <u>4°C</u>
OBSERVACIONES: _____		

FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR:	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
21/10/18	11:51		21/10/18	11:51	

Derechos Reservados. EHS Labs®



ANALISIS						FOLIO: 286858
HFM	HAPS	Humedad				
						
						
						

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: <u>ENS CABO DE MEXICO</u>	CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: <u>ADECUADO</u>	T°C*: <u>40C</u>
OBSERVACIONES: _____		

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd)	H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h)	M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro)	NR: Número de recipientes	4-SCA-018-2A, versión 12
C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros, SP: Sobre Papel Manila)			MP: Muestra Puntual	MC: Muestra Compuesta
P: Preservador (1: HCl, 2: HNO ₃ , 3: H ₂ SO ₄ , 4: NaOH, 5: Na ₂ S ₂ O ₅ , 6: H ₂ SO ₄ -CuSO ₄ , 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C,			EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.	
13: HNO ₃ suprapuro o equivalente/K ₂ Cr ₂ O ₇ , 14: HNO ₃ suprapuro o equivalente).		CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar)	*ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO	
T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras.			Derechos Reservados. EHS Labs	



Pág: 3 de 5

Matamoros 1441 Pte, Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

ANALYSIS

FOLIO: 286859

NOM

FIRMA DEL CLIENTE _____

completo e iniciais)

(nombre y firma)

LAB

LAB

$T^{\circ}\text{C}^*$: 40C

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO

$T^{\circ}\text{C}^*$: 40C

Flujo: 1 Cond de muestreo (adquirir/min/gg) 11: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h)

M: Matriz (**S:** Sólido, **L:** Líquido, **G:** Gas, **O:** Otro)

NR: Número de recipientes

4-SCA-018-2A, versión 12

C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros, SP: Sobre Papel Manila)

MP: Muestra Puntual **MC:** Muestra Compuesta

P: Preservador (1: HCl, 2: HNO₃, 3: H₂SO₄, 4: NaOH, 5: Na₂S₂O₃, 6: H₂SO₄-CuSO₄, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C.

EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.

13: HNO₃ suprapuro o equivalente/K₂Cr₂O₇. 14: HNO₃ suprapuro o equivalente).

CM: Cantidad de Muestra (**L:** Litros, **Kg:** Kilogramos, **NA:** No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar)

*ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO

T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras.

Derechos Reservados. EHS Labs®



NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Servicios Especializados Alanis

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 17+100 Carretera Federal

No. 40 Saltillo-Matamoros ; Saltillo, Coahuila

No. DE PROYECTO	☒ S ☐ R
-----------------	--

MUESTREADO

RESPONSABLE _____ (nombre y firma)

TIPO DE SERVIRALAB

[illegible]

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: ELI CAS DE MEXICO

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECOFAN

T°C*: 40C

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2021/10/18	11:51	[Redacted]	18	11:51	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd)

H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h)

C: Contenedor (**B:** Bolsa Teldar, **C:** Caja Petri, **T:** Tubos, **FV:** Frasco Vidrio, **FP:** Frasco Plástico,

P: Preservador (1: HCl, 2: HNO₃, 3: H₂SO₄, 4: NaOH, 5: Na₂S₂O₃, 6: H₂SO₄-CuSO₄, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C.

13: HNO₃ suprapuro o equivalente/K₂Cr₂O₇, **14:** HNO₃ suprapuro o equivalente).

CM: Cantidad de Muestra (**L:** Litros, **Kg:** Kilogramos, **NA:** No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar)

T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras.

NR: Número de recipientes

4-SCA-018-2A, versión 12

O: Otros. **SP:** Sobre Papel Manila)

MP: Muestra Puntual **MC:** Muestra Compuesta

EHS ID*: Identificación interna de cada muestra

*ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO

Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 5 de 5

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pte, Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Servicios Especializados Alanis
DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 17+100 Carretera Federal
No. 40 Saltillo-Matamoros; Saltillo, Hta. Coahuila
No. DE PROYECTO: [REDACTED]
MUESTREADOR: [REDACTED] (nombre completo e iniciales)
RESPONSABLE: [REDACTED] (nombre y firma)
TIPO DE SERVICIO: ALAB

ANALISIS

FOLIO: 286861

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM										EHS ID*
							MP	MC	☒ L	☐ Kg									
MI-SEA-SA-320-CEL(0.90M)	2021/10/14	17:42	S	1	FV	7	✓		0.235	✓	✓	✓						07605-41	
MI-SEA-SA-T(Sop)	2021/10/14	17:56	S	1	FV	7	✓		0.235	✓	✓	✓						07605-42	
NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIIP																			

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO

T°C*: 40°C

OBSERVACIONES:

		HORA:	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[REDACTED]		11:51	2021/10/18	11:51	
[REDACTED]					
[REDACTED]					

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd)

H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h)

M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro)

NR: Número de recipientes

4-SCA-018-2A, versión 12

C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros, SP: Sobre Papel Manila)

MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta

P: Preservador (1: HCl, 2: HNO₃, 3: H₂SO₄, 4: NaOH, 5: Na₂S₂O₃, 6: H₂SO₄-CuSO₄, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C,

EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.

13: HNO₃ suprapuro o equivalente/K₂Cr₂O₇, 14: HNO₃ suprapuro o equivalente).

CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar)

*ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO

T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras.

Derechos Reservados. EHS Labs®

SERVICIOS ESPECIALIZADOS ALANÍS, S.A. DE C.V.

Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40 Saltillo – Matamoros
municipio de Saitillo, estado de Coahuila

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
P21-5231

Realizado por:



EHS LABS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Muestreo Realizado:

2021-10-14



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.

1. DATOS DEL SOLICITANTE

Empresa:	Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.
Dirección:	Carretera Nacional km. 243, colonia San Pedro
Entidad:	municipio de Santiago, estado de Nuevo León, C.P. 67330
Atención:	C. Edgar Fuentes Marroquín

2. DATOS DEL MUESTREO

Empresa responsable del muestreo:	EHS Labs de México, S.A. de C.V.
Dirección:	Matamoros 1441 Pte Col. María Luisa, Monterrey, Nuevo León
Ubicación del sitio de muestreo:	Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40 Saltillo – Matamoros municipio de Sotillo, estado de Coahuila
Fecha de muestreo:	2021-10-14
Número de muestras en estudio:	42
Anexos:	Registro del Muestreo de Suelos
	Cadena de Custodia Folio: 286857 a 286861
Método de Muestreo:	NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012

3. DATOS DEL MUESTREO

Identificación del cliente:	Fecha de recepción de las muestras:
Sin. 480346-21	2021-10-18
	Fecha de inicio de análisis:
	2021-10-18
	Fecha termino de análisis:
	2021-11-26
Identificación EHS Labs:	97605-1 a 97605-42
Descripción física de las muestras:	42 muestras matriz suelo
Empresa responsable del análisis:	EHS Labs de México, S.A. de C.V.
Dirección:	Matamoros 1441 Pte Col. María Luisa, Monterrey, Nuevo León



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.

4. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HUMEDAD

No. de proyecto: P21-5231

Fecha de Recepción: 2021-10-18

Fecha de muestreo: 2021-10-14

Folio de cadena de Custodia: 286857 a 286861

Parámetro: HUMEDAD EN SUELO (Acreditado)

Método analítico ANEXO AS-05 NOM-021-SEMARNAT-2000

ID del cliente	ID EHS Labs	RESULTADOS (%)	U (%)	Fecha de análisis	Analista
MI-SEA-SA-01-P (0.30M)	97605-1	5.76	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-02-P (SUP)	97605-2	6.05	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-03-F (0.20M)	97605-3	5.60	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-04-P (0.30M)	97605-4	5.84	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-05-P (SUP)	97605-5	5.64	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-06-P (0.20M)	97605-6	5.59	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-07-F (0.30M)	97605-7	5.87	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-07D-F (0.30M)	97605-8	5.81	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-08-P (SUP)	97605-9	5.75	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-09-P (0.20M)	97605-10	5.17	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-10-P (SUP)	97605-11	5.75	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-11-F (0.30M)	97605-12	5.60	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-12-P (0.20M)	97605-13	5.48	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-13-P (SUP)	97605-14	5.33	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-14-P (0.30M)	97605-15	5.92	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-15-P (0.20M)	97605-16	5.79	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-16-P (SUP)	97605-17	5.30	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-17-F (0.30M)	97605-18	5.48	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-18-P (0.20M)	97605-19	5.70	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-18D-P (0.20M)	97605-20	5.80	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-19-P (SUP)	97605-21	5.15	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-20-P (0.30M)	97605-22	5.36	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-21 (0.50M)	97605-23	5.67	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-21 (0.90M)	97605-24	4.91	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-22 (0.80M)	97605-25	5.15	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-23 (0.40M)	97605-26	5.12	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-24 (0.80M)	97605-27	4.95	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-24 (1.70M)	97605-28	3.92	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-25 (0.50M)	97605-29	5.51	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-26 (0.30M)	97605-30	4.29	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-26D (0.30M)	97605-31	5.28	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-26 (0.60M)	97605-32	4.96	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-27 (0.20M)	97605-33	4.92	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-28 (0.60M)	97605-34	4.79	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-28 (1.50M)	97605-35	5.02	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-28 (2.00M)	97605-36	3.55	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-29 (0.70M)	97605-37	4.03	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-30-CEL (0.30M)	97605-38	6.60	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-31-CEL (0.60M)	97605-39	6.38	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-32-CEL (0.90M)	97605-40	4.67	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-32D-CEL (0.90M)	97605-41	3.99	6	2021-10-20	LB
MI-SEA-SA-T (SUP)	97605-42	5.67	6	2021-10-20	LB

Nota: El % de humedad es calculado con una fórmula diferente a la norma ya que la ecuación mencionada se encuentra errónea.



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.

5. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HFM

No. de proyecto: P21-5231

Fecha de Recepción: 2021-10-18

Fecha de muestreo: 2021-10-14

Folio de cadena de Custodia: 286857 a 286861

Parámetro: HIDROCARBUROS FRACCIÓN MEDIA EN SUELOS (Acreditado)

Método analítico NMX-AA-145-SCFI-2008

ID del cliente	ID EHS Labs	Resultados (mg/kgBS)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kgBS)	Fecha de extracción	Fecha de análisis	Analista
MI-SEA-SA-01-P (0.30M)	97605-1	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-02-P (SUP)	97605-2	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-03-F (0.20M)	97605-3	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-04-P (0.30M)	97605-4	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-05-P (SUP)	97605-5	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-06-P (0.20M)	97605-6	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-07-F (0.30M)	97605-7	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-07D-F (0.30M)	97605-8	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-08-P (SUP)	97605-9	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-09-P (0.20M)	97605-10	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-10-P (SUP)	97605-11	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-11-F (0.30M)	97605-12	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-12-P (0.20M)	97605-13	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-13-P (SUP)	97605-14	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-14-P (0.30M)	97605-15	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-15-P (0.20M)	97605-16	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-16-P (SUP)	97605-17	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-17-F (0.30M)	97605-18	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-18-P (0.20M)	97605-19	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-18D-P (0.20M)	97605-20	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-19-P (SUP)	97605-21	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-20-P (0.30M)	97605-22	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-21 (0.50M)	97605-23	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-21 (0.90M)	97605-24	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-22 (0.80M)	97605-25	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-23 (0.40M)	97605-26	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-24 (0.80M)	97605-27	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-24 (1.70M)	97605-28	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-25 (0.50M)	97605-29	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-26 (0.30M)	97605-30	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-26D (0.30M)	97605-31	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-26 (0.60M)	97605-32	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-27 (0.20M)	97605-33	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-28 (0.60M)	97605-34	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-28 (1.50M)	97605-35	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-28 (2.00M)	97605-36	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-29 (0.70M)	97605-37	<141.59	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-30-CEL (0.30M)	97605-38	189	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-31-CEL (0.60M)	97605-39	8193	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-32-CEL (0.90M)	97605-40	6855	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB
MI-SEA-SA-32D-CEL (0.90M)	97605-41	2201	141.59	61.53	2021-10-25	2021-11-08	LB



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.

6. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HAP's

No. De proyecto: P21-5231

Fecha de Recepción: 2021-10-18

Fecha de muestreo: 2021-10-14

Folio de cadena de Custodia: 286857 a 286861

Parámetro: HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICICLICOS EN SUELOS (Acreditado)

Método analítico NMX-AA-146-SCFI-2008

Analista: OG

ID del cliente	ID EHS Labs	Fecha de extracción	Fecha de análisis	RESULTADOS (mg/kg BS)					
				Benzo(a) antraceno	Benzo(b) fluoranteno	Benzo(k) fluoranteno	Benzo(a) pireno	Indeno (1,2,3-cd) pireno	Dibenzo(a,h) antraceno
MI-SEA-SA-01-P (0.30M)	97605-1	2021-10-26	2021-11-13	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-02-P (SUP)	97605-2	2021-10-26	2021-11-13	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-03-F (0.20M)	97605-3	2021-10-26	2021-11-13	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-04-P (0.30M)	97605-4	2021-10-26	2021-11-13	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-05-P (SUP)	97605-5	2021-10-26	2021-11-13	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-06-P (0.20M)	97605-6	2021-10-26	2021-11-13	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-07-F (0.30M)	97605-7	2021-10-26	2021-11-13	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-07D-F (0.30M)	97605-8	2021-10-26	2021-11-13	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-08-P (SUP)	97605-9	2021-10-26	2021-11-13	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-09-P (0.20M)	97605-10	2021-10-26	2021-11-13	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-10-P (SUP)	97605-11	2021-10-26	2021-11-13	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-11-F (0.30M)	97605-12	2021-10-26	2021-11-13	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-12-P (0.20M)	97605-13	2021-10-26	2021-11-13	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-13-P (SUP)	97605-14	2021-10-26	2021-11-13	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-14-P (0.30M)	97605-15	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-15-P (0.20M)	97605-16	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-16-P (SUP)	97605-17	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-17-F (0.30M)	97605-18	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-18-P (0.20M)	97605-19	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-18D-P (0.20M)	97605-20	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-19-P (SUP)	97605-21	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-20-P (0.30M)	97605-22	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-21 (0.50M)	97605-23	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-21 (0.90M)	97605-24	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-22 (0.80M)	97605-25	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-23 (0.40M)	97605-26	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-24 (0.80M)	97605-27	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-24 (1.70M)	97605-28	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-25 (0.50M)	97605-29	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-26 (0.30M)	97605-30	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-26D (0.30M)	97605-31	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-26 (0.60M)	97605-32	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-27 (0.20M)	97605-33	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-28 (0.60M)	97605-34	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-28 (1.50M)	97605-35	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-28 (2.00M)	97605-36	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-29 (0.70M)	97605-37	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-30-CEL (0.30M)	97605-38	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-31-CEL (0.60M)	97605-39	2021-10-26	2021-11-14	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-32-CEL (0.90M)	97605-40	2021-10-26	2021-11-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-SEA-SA-32D-CEL (0.90M)	97605-41	2021-10-26	2021-11-20	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
LC (mg/kg BS)				0.27	0.24	0.25	0.26	0.27	0.26
U (mg/kg BS)				0.024	0.026	0.027	0.021	0.027	0.027



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.

7. RESULTADOS ANALÍTICOS DE pH

No. de proyecto: P21-5231
Fecha de Recepción: 2021-10-18
Fecha de muestreo: 2021-10-14
Folio de cadena de Custodia: 286857 a 286861
Parámetro: pH EN SUELO (Acreditado)
Método analítico NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Anexo B.1

ID del cliente	ID EHS Labs	Resultados (U de pH)	U (U de pH)	Fecha de análisis	Analista
MI-SEA-SA-T (SUP)	97605-42	7.93	0.12	2021-10-19	LB



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.

Comentarios: Ninguno

José Manuel Díaz González
Signatario Autorizado

**NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO
DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**

SIMBOLOGÍA:

LC Límite de Cuantificación, concentración mínima del analito que puede determinarse con un nivel de confianza predeterminado en condiciones rutinarias de operación.

<LC Menor al Límite de Cuantificación.

%U Porcentaje de incertidumbre estimada con un factor de cobertura igual a 2, que representa un intervalo de confianza de aproximadamente 95%. Para su aplicación, la incertidumbre se divide entre 100 y se multiplica por el resultado reportado, el valor obtenido representará el rango de incertidumbre expandida +/- en cada parámetro.

U incertidumbre estimada con un factor de cobertura igual a 2, que representa un intervalo de confianza de aproximadamente 95%. El valor obtenido representará el rango de incertidumbre expandida +/- en cada parámetro.

mg/kg BS Concentración expresada en miligramos por kilogramo en Base Seca.



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.

ANEXOS

- Registro del Muestreo de Suelos
- Cadena de Custodia Folio: 286857 a 286861



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.

	EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3600-3D
	REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Versión: 07
		Emisión: 2014/12/05
		Página: 1 de 5

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Número de proyecto: P21-5231

Fecha de inicio de muestreo: 2021/10/14 año/mes/día

ha término de muestreo: 2021/10/14 año/mes/día

Nombre (cuando aplique) dirección y/o coordenadas en proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) del sitio de muestreo:

Km. 17+100 de la Carretera Federal No 40 Saltillo-Matamoros
Saltillo, Coahuila.

Descripción del sitio de muestreo:

Vegetación: ☐ Presente en toda la superficie ☒ Ausente en toda la superficie

☐ Cubierta vegetal presente en secciones o manchones

Tipo de área: ☐ Urbana ☒ Suburbana

Usos de suelo en el sitio: ☒ Industrial ☐ Comercial y de Servicios

☒ Turismo ☐ Ext. Mineral ☐ Agrícola y/o forestal

☐ Residencial ☐ Recreación ☒ Otro*

*Describir: Derecho de vía

Actividades en colindancias:

NORTE Derecho de vía

SUR Derecho de vía

ESTE Derecho de vía

OESTE Derecho de vía

Uso actual del sitio:

Derecho de vía

Condiciones ambientales durante la toma de muestras

Temperatura: 29 °C

EHS-TA-002

EHS-GPS-11

Velocidad del viento: 2

2

Precipitación pluvial: ☒ Ausente

☐ Presente

DESARROLLO DEL MUESTREO

Tipo de muestreo realizado: ☒ Dirigido ☐ Estadístico

Descripción de las muestras:

Identificación	Profundidad de extracción (m)	Tipo de envase		Ubicación en UTM y presión del GPS
		Frasco de Vidrio	Cartucho	
1) MI-SEA-SA-01-P(0.30M)	0.30	☒	☐	14R ^{yjcf} 0284959/2817583
2) MI-SEA-SA-02-P(Sup)	0.00	☒	☐	14R 0284956/2817582
3) MI-SEA-SA-03-F(0.20M)	0.20	☒	☐	14R 0284947/2817579
4) MI-SEA-SA-04-P(0.30M)	0.30	☒	☐	14R 0284946/2817581
5) MI-SEA-SA-05-P(Sup)	0.00	☒	☐	14R 0284945/2817579
6) MI-SEA-SA-06-P(0.20M)	0.20	☒	☐	14R 0284945/2817579

UTM= Universal Transversal de Mercator

Responsable del Muestreo (nombre y firma)

Revisó Registro del Muestreo de Suelo

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116
PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE
LA LFTAIP



INFORME DE RESULTADOS SUELOS Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.

	EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3600-3D
		Versión: 07
		Emisión: 2014/12/05
		Página: 2 de 5
REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS		Número de proyecto: P21-5231

Descripción de muestras extraídas:

Identificación	Profundidad de extracción (m)	Tipo de envase		Ubicación en UTM y presión del GPS
		Frasco de Vidrio	Cartucho	
7) MI-SEA-SA-07-F(0.30M)	0.30	✓	—	14 R 0284940/2817578
8) MI-SEA-SA-07D-F(0.30M)	0.30	✓	—	14 R 0284940/2817578
9) MI-SEA-SA-08-P(Sup)	0.00	✓	—	14 R 0284935/2817577
10) MI-SEA-SA-09-P(0.20M)	0.20	✓	—	14 R 0284931/2817575
11) MI-SEA-SA-10-P(Sup)	0.00	✓	—	14 R 0284923/2817573
12) MI-SEA-SA-11-F(0.30M)	0.30	✓	—	14 R 0284917/2817573
13) MI-SEA-SA-12-P(0.20M)	0.20	✓	—	14 R 0284901/2817570
14) MI-SEA-SA-13-P(Sup)	0.00	✓	—	14 R 0284904/2817566
15) MI-SEA-SA-14-P(0.30M)	0.30	✓	—	14 R 0284904/2817566
16) MI-SEA-SA-15-P(0.20M)	0.20	✓	—	14 R 0284902/2817566
17) MI-SEA-SA-16-P(Sup)	0.00	✓	—	14 R 0284901/2817568
18) MI-SEA-SA-17-F(0.30M)	0.30	✓	—	14 R 0284895/2817568
19) MI-SEA-SA-18-P(0.20M)	0.20	✓	—	14 R 0284893/2817568
20) MI-SEA-SA-18D-P(0.20M)	0.20	✓	—	14 R 0284893/2817568
21) MI-SEA-SA-19-P(Sup)	0.00	✓	—	14 R 0284891/2817565
22) MI-SEA-SA-20-P(0.30M)	0.30	✓	—	14 R 0284889/2817567
23) MI-SEA-SA-21(0.50M)	0.50	✓	—	14 R 0284889/2817566
24) MI-SEA-SA-21(0.90M)	0.90	✓	—	14 R 0284889/2817566
25) MI-SEA-SA-22(0.80M)	0.80	✓	—	14 R 0284893/2817566
26) MI-SEA-SA-23(0.40M)	0.40	✓	—	14 R 0284900/2817564
27) MI-SEA-SA-24(0.80M)	0.80	✓	—	14 R 0284917/2817570
28) MI-SEA-SA-24(1.70M)	1.70	✓	—	14 R 0284917/2817570
29) MI-SEA-SA-25(0.50M)	0.50	✓	—	14 R 0284953/2817579
30) MI-SEA-SA-26(0.30M)	0.30	✓	—	14 R 0284964/2817585
31) MI-SEA-SA-26D(0.30M)	0.30	✓	—	14 R 0284964/2817585
32) MI-SEA-SA-26(0.60M)	0.60	✓	—	

Responsable del Muestreo (nombre y firma)
Revisó Registro del Muestreo de Suelos (nombre y firma)

**NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART.
PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.

	EHS Labs de Mexico, S. A. de C. V.	4-SC02-3600-3D
	REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Version 07
		Emission 2014/12/05

Página 2 de 5
Número de proyecto: P21-5231

Descripción de muestras extraídas:

Identificación	Profundidad de extracción (m)	Tipo de envase		Ubicación en UTM y precisión del GPS
		Frasco de Vidrio	Cartucho	
7) MI-SEA-SA-27(0.20M)	0.20	✓	—	14R 0284945 / 2817582
8) MI-SEA-SA-28(0.60M)	0.60	✓	—	14R 0284930 / 2817579
9) MI-SEA-SA-28(1.50M)	1.50	✓	—	14R 0284930 / 2817579
10) MI-SEA-SA-28(2.00M)	2.00	✓	—	14R 0284930 / 2817579
11) MI-SEA-SA-29(0.70M)	0.70	✓	—	14R 0284894 / 2817569
12) MI-SEA-SA-30-CEL(0.30M)	0.30	✓	—	14R 0284846 / 2817556
13) MI-SEA-SA-31-CEL(0.60M)	0.60	✓	—	14R 0284839 / 2817553
14) MI-SEA-SA-32-CEL(0.90M)	0.90	✓	—	14R 0284829 / 2817552
15) MI-SEA-SA-32D-CEL(0.90M)	0.90	✓	—	14R 0284829 / 2817552
16) MI-SEA-SA-T(Sup)	0.00	✓	—	14R 0284975 / 2817591
17)				
18)				
19)				
20)				
21)				
22)				
23)				
24)				
25)				
26)				
27)				
28)				
29)				
30)				
31)				
32)				

Responsable del Muestreo (nombre y firma)
Revisó Registro del Muestreo de Suelos (nombre y firma)

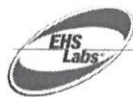
**NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116
PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I
DE LA LFTAIP**

Informe: P21-5231
Fecha de emisión: 2021-12-09

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
Aprobación: PFPA-APR-LP-RS-007A/2018
PFPA-APR-LP-RS-007SC/2018

Página: 10
No. de Hojas: 17
(Incluye portada)

Este documento no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación por escrito de EHS Labs de México.
Los resultados de este informe solo afectan a la muestra sometida a ensayo.



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.

	EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3600-3D
	REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Versión: 07
		Emisión: 2014/12/05
		Página: 4 de 5

Número de proyecto: P21-5231

Verificación de las actividades realizadas en el sitio

Extracción y recolección de material

- ☒ Ubicación del transecto de muestreo
- ☒ Ubicación de los puntos de muestreo
- ☒ Manejó el equipo de muestreo
- ☒ Indicó profundidad
- ☒ Medición de la profundidad
- ☒ Extracción de la muestra
- ☒ Envasado de muestras
- ☒ Realizó duplicados de muestreo
- ☒ Ubicación con GPS de muestras

Integridad de las muestras

- ☒ Lavado inicial del equipo
- ☒ Lavado del equipo entre toma de muestras
- ☒ Espacio mínimo sin muestra en parámetros aplicables
- ☒ Identificación y sellado de muestras
- ☒ Conservación adecuada

Llenado de registros

- ☒ Registro de muestreo
- ☒ Croquis de ubicación de puntos de muestreo
- ☒ Desviaciones al plan de muestreo
- ☒ Cadena de Custodia
- ☒ Solicitud de firmas

Controles de calidad realizados

- ☒ Muestra Duplicada (MD)
- ☒ Muestra Duplicada para autoridad (MD)
- ☒ Blanco de transporte (BT)
- ☒ Blanco de campo (BC)
- ☒ Blanco de equipo de muestreo (BEM)

Responsable

ISALI
ISALI
EHS
ISALI
EHS
EHS
EHS
EHS
EHS

EHS
EHS
EHS
EHS
EHS

EHS
EHS
EHS
EHS
EHS

EHS
/
/
/
/

Resumen de actividades realizadas y equipo utilizado:

Se realizan todas las actividades de acuerdo al plan de muestreo.

NOMBRE Y FIRMAS DE LOS INVOLUCRADOS

Solicitante del servicio	
Cliente	
Nombre de la dependencia	
Responsable del muestreo	
Técnico de muestreo	
Responsable del informe	
Revisó Registro del Muestreo	

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA,
ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

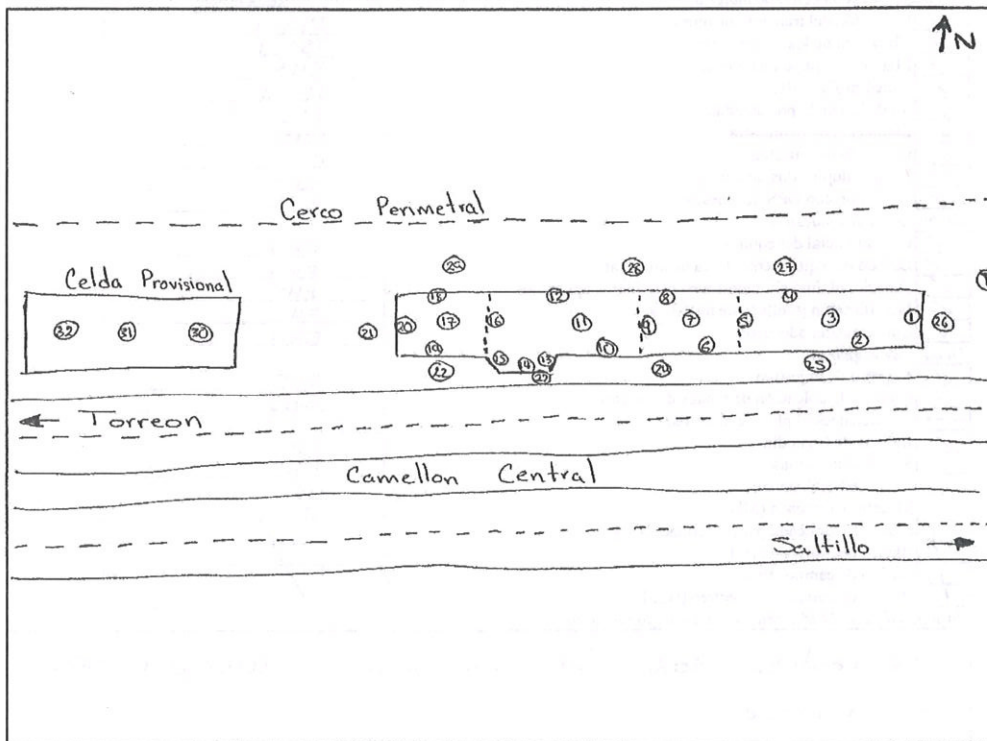


INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.

	EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3600-3D
		Versión: 07
	REGISTRO DEL MUESTREO: SUELOS	Emisión: 2014/12/05
		Página: 5 de 5
		Número de proyecto: P21-S231

CROQUIS DEL SITIO DE MUESTREO Y PUNTOS DE EXTRACCIÓN



Nombre y dirección del sitio de muestreo:

Km. 17+100 Carretera Federal No. 40 Saltillo-Matamoros
Saltillo, Coahuila

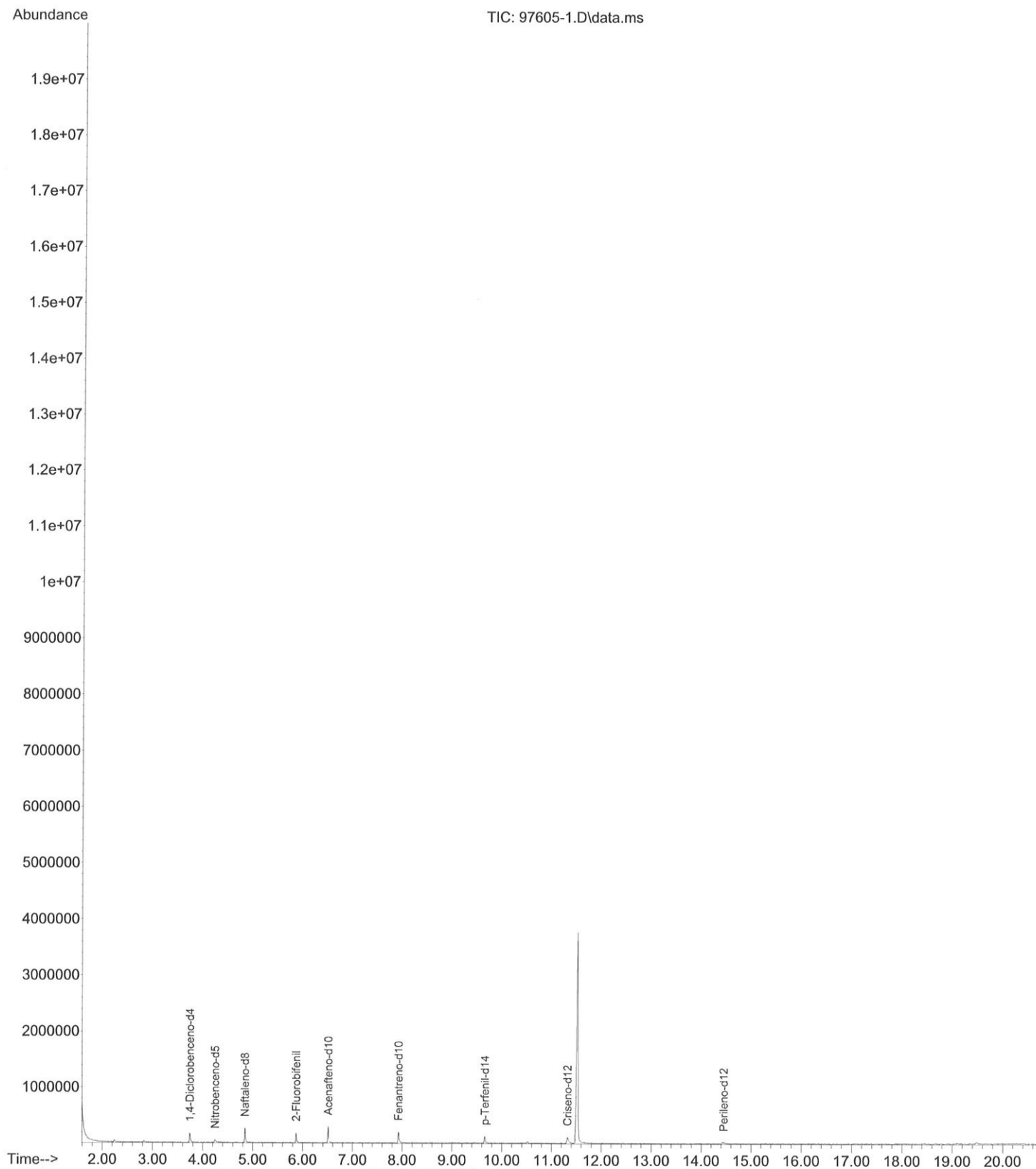
Identificación-Ubicación de los puntos de muestreo:

La identificación-ubicación de los puntos de muestreo se plasma en las hojas 1, 2 y 3 del presente registro.

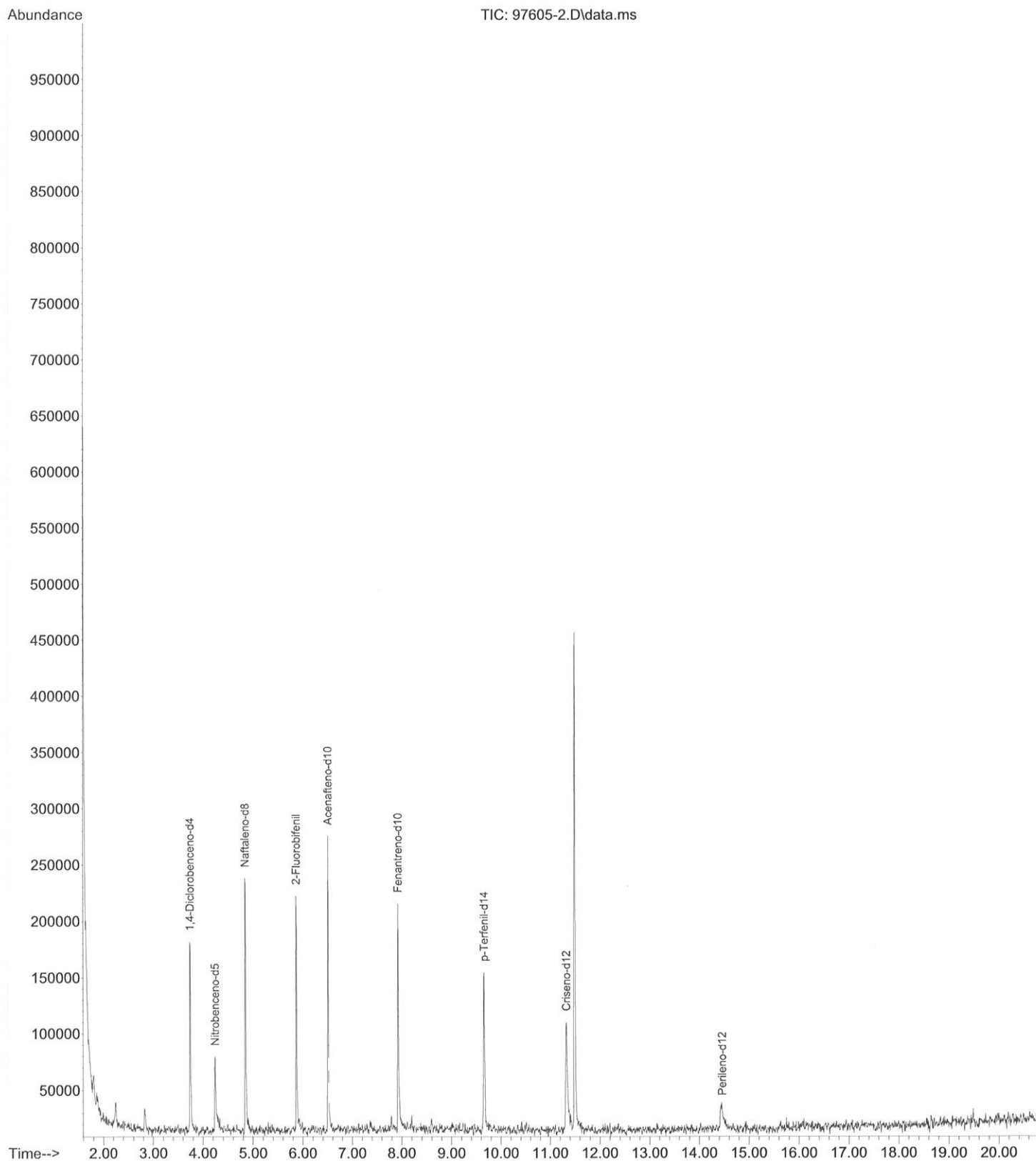
Responsable del Muestreo (nombre y firma)
Revisó Registro del Muestreo de Suelos (nombre y firma)

**NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART.
116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**

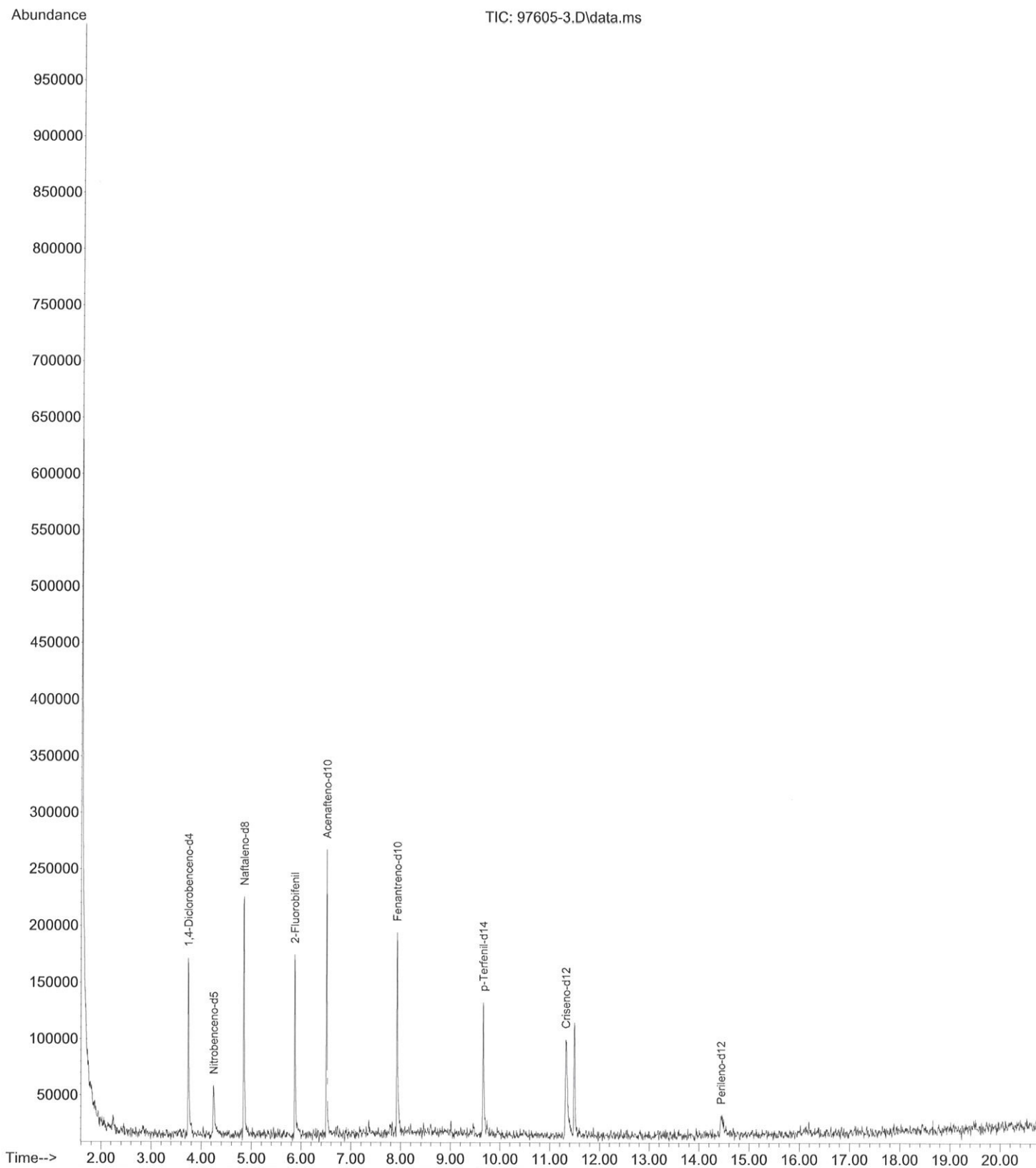
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211113
... HAPS\97605-1.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 13 Nov 2021 5:56 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-1
Misc Info : HAPS



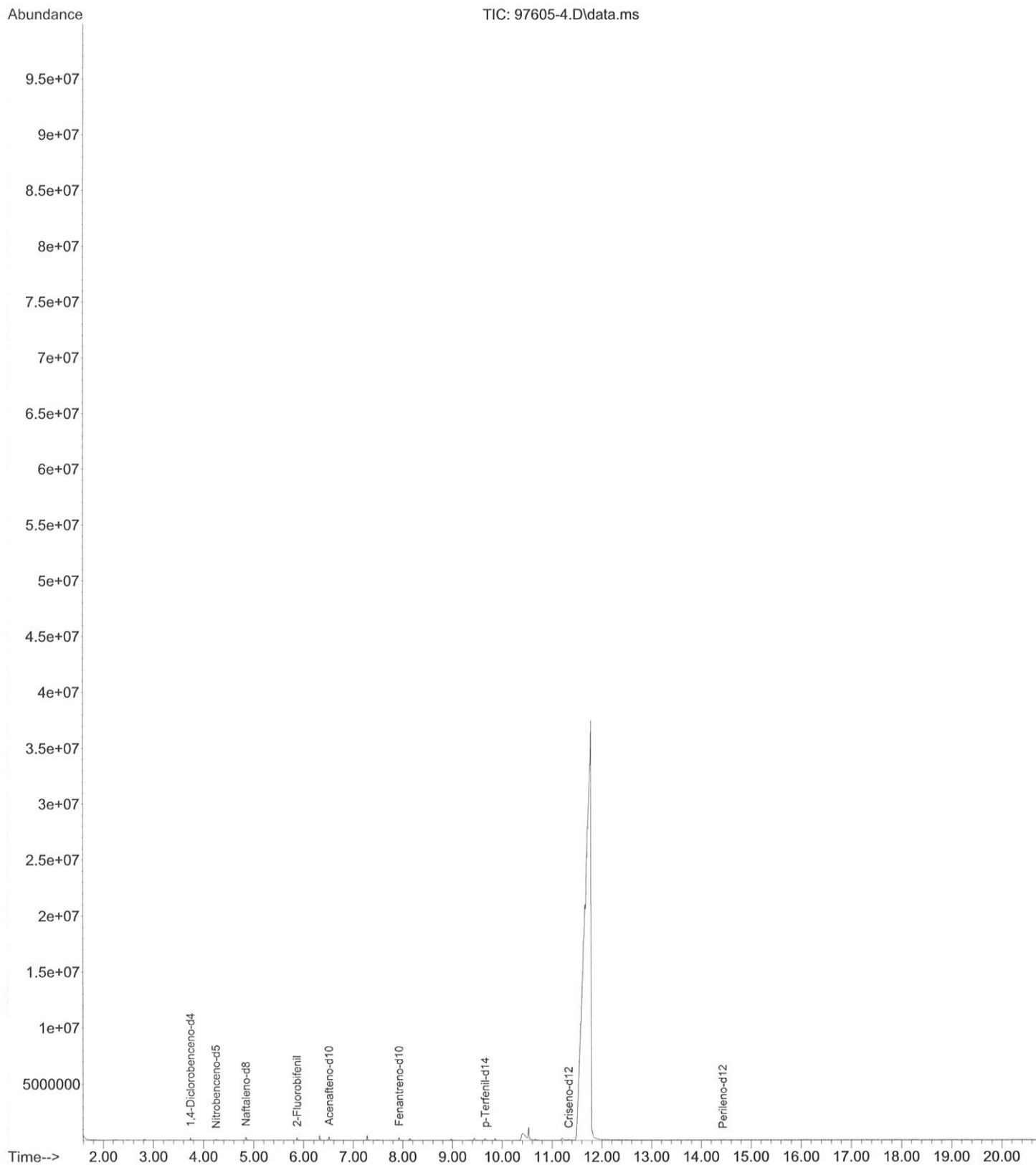
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211113
... HAPS\97605-2.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 13 Nov 2021 6:24 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-2
Misc Info : HAPS



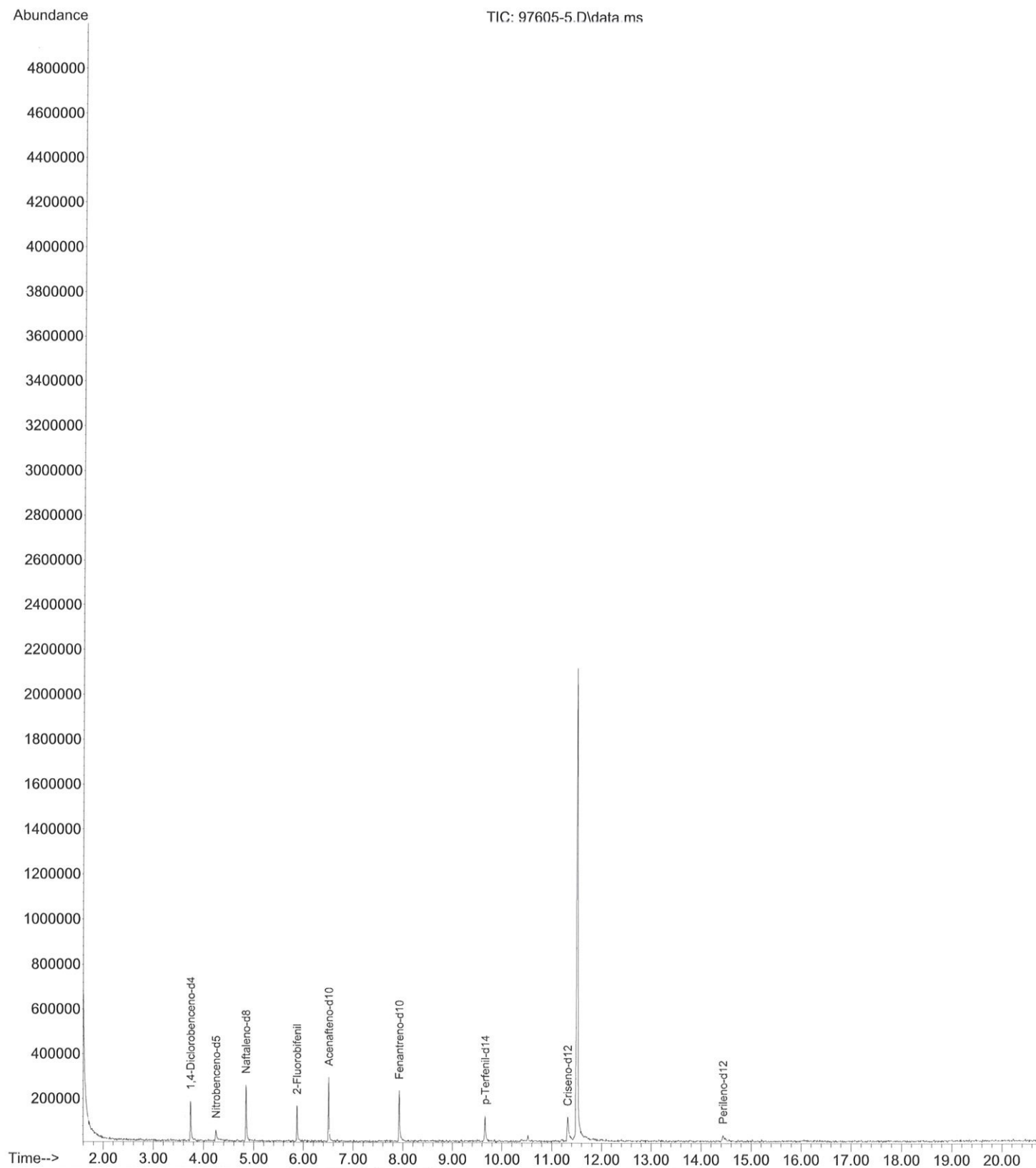
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211113
... HAPS\97605-3.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 13 Nov 2021 6:52 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-3
Misc Info : HAPS



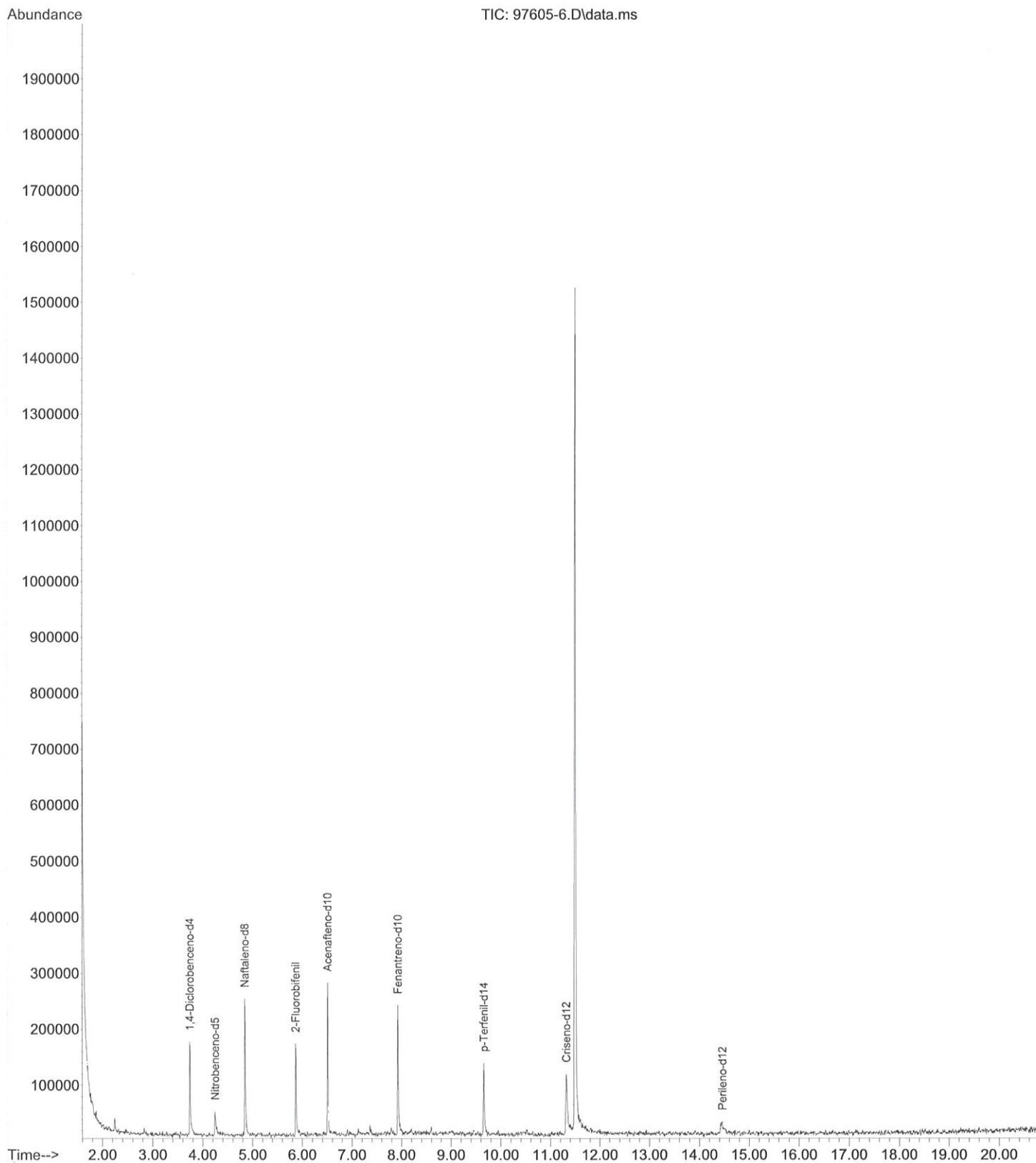
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211113
... HAPS\97605-4.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 13 Nov 2021 7:21 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-4
Misc Info : HAPS



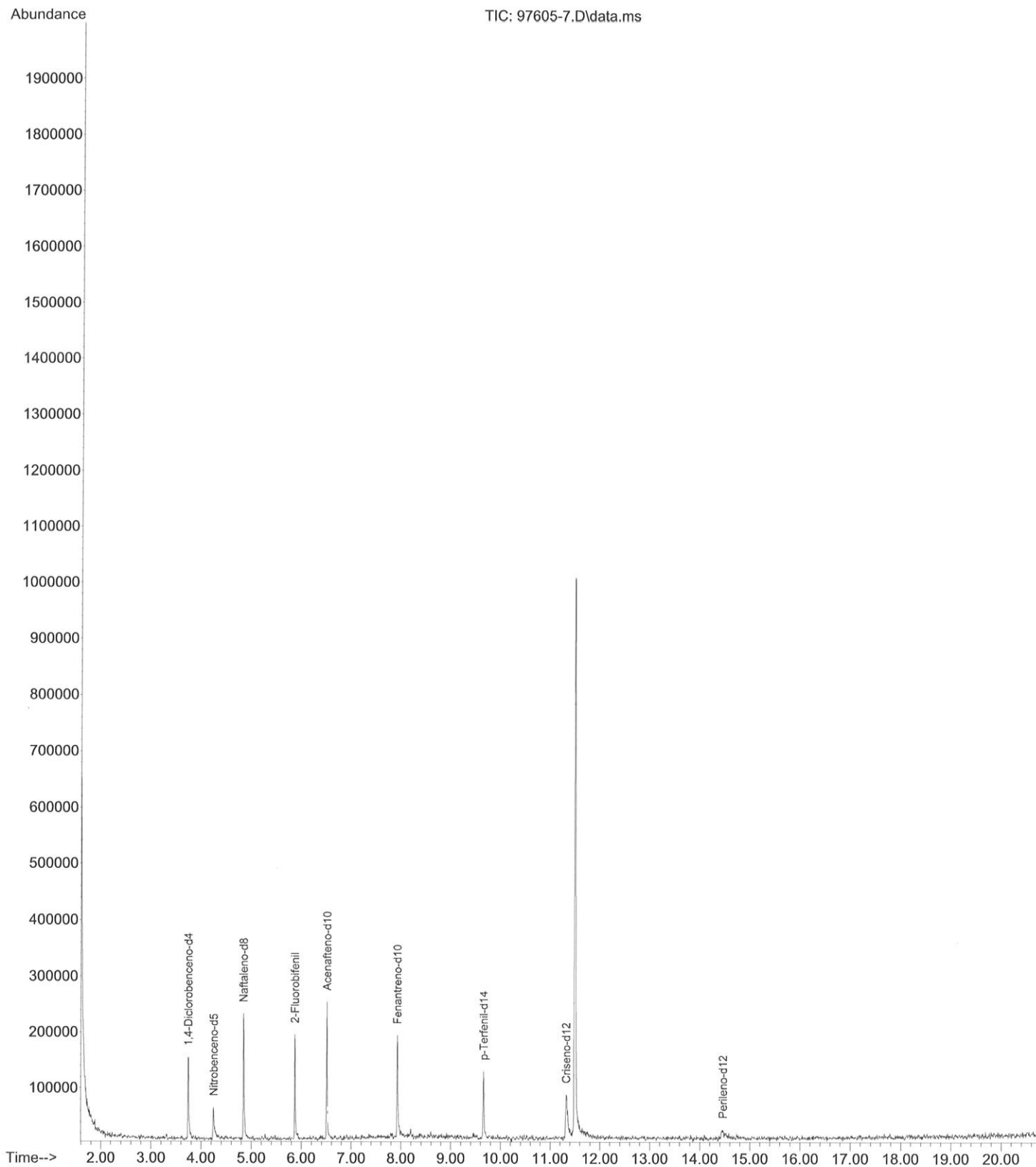
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211113
... HAPS\97605-5.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 13 Nov 2021 7:49 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-5
Misc Info : HAPS



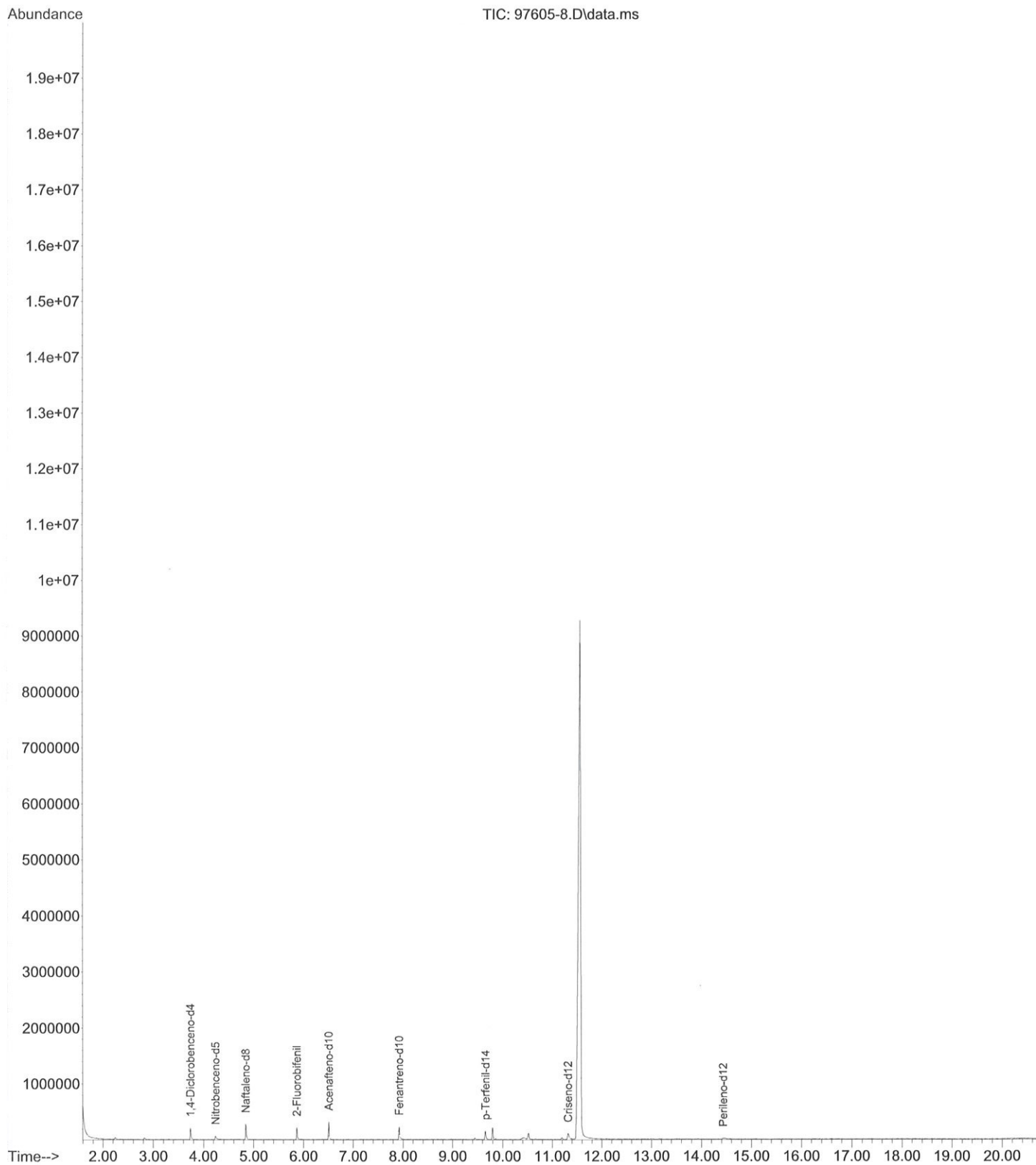
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211113
... HAPS\97605-6.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 13 Nov 2021 8:17 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-6
Misc Info : HAPS



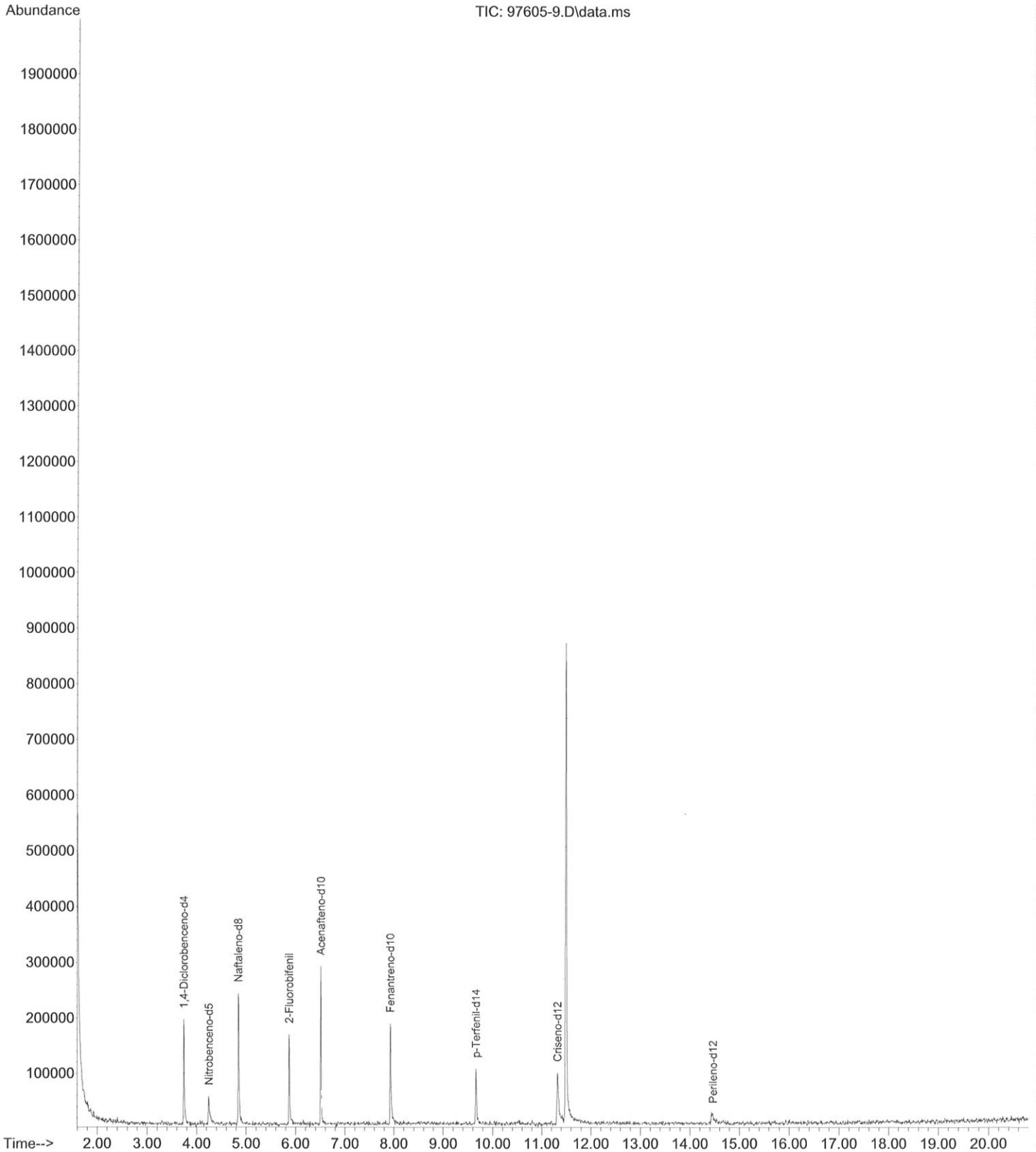
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211113
... HAPS\97605-7.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 13 Nov 2021 8:44 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-7
Misc Info : HAPS



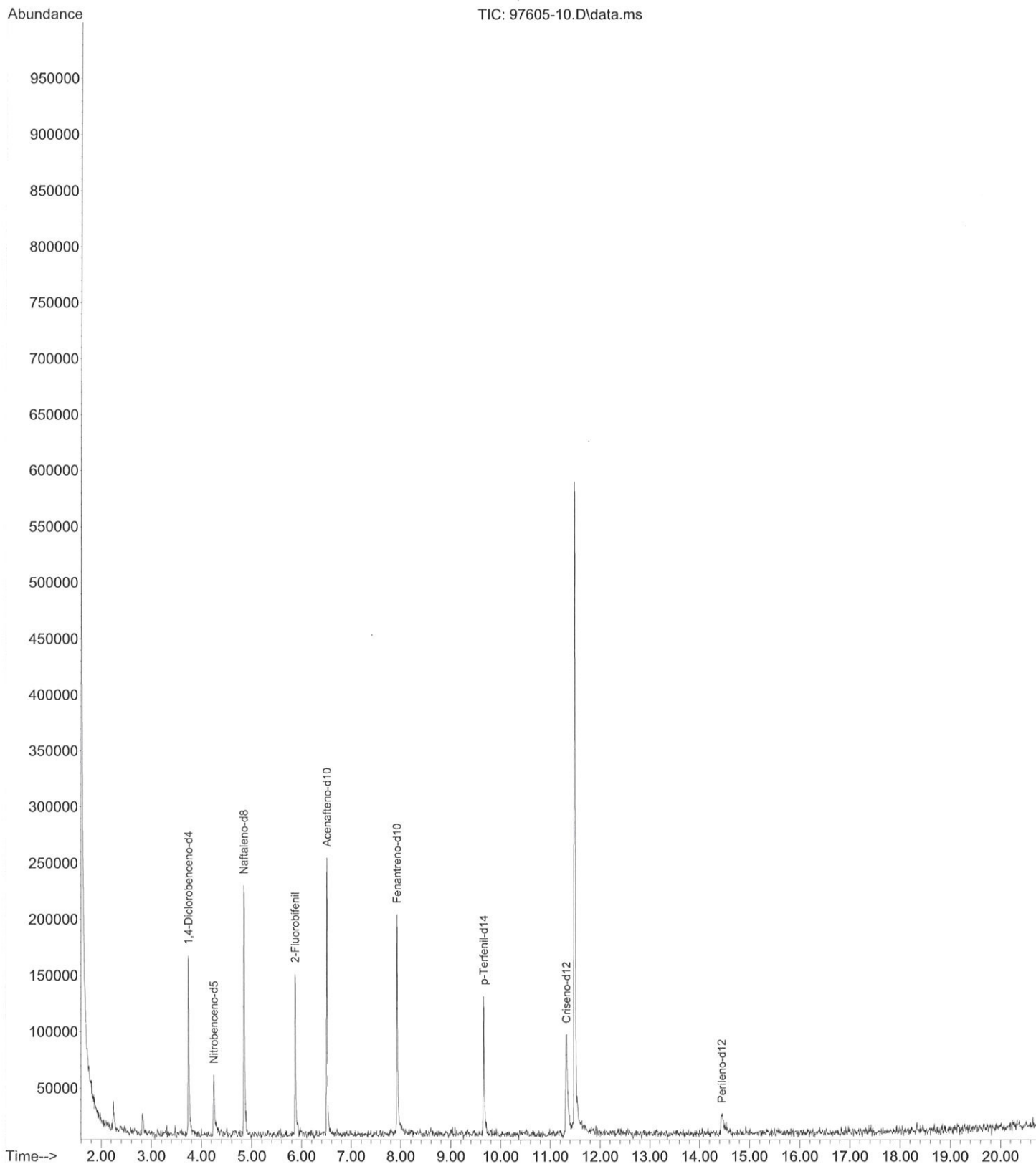
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211113
... HAPS\97605-8.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 13 Nov 2021 9:12 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-8
Misc Info : HAPS



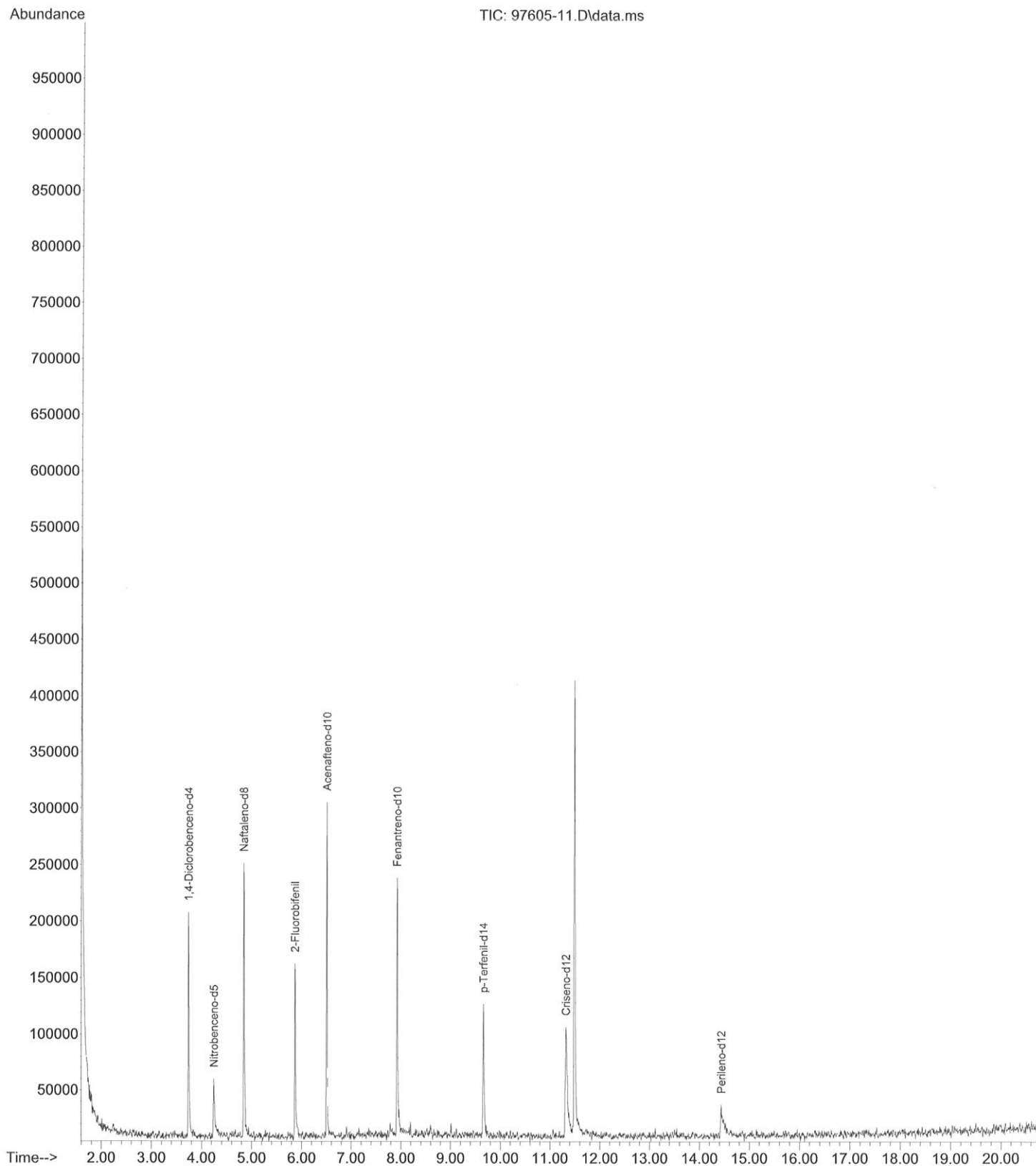
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211113
... HAPS\97605-9.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 13 Nov 2021 9:40 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-9
Misc Info : HAPS



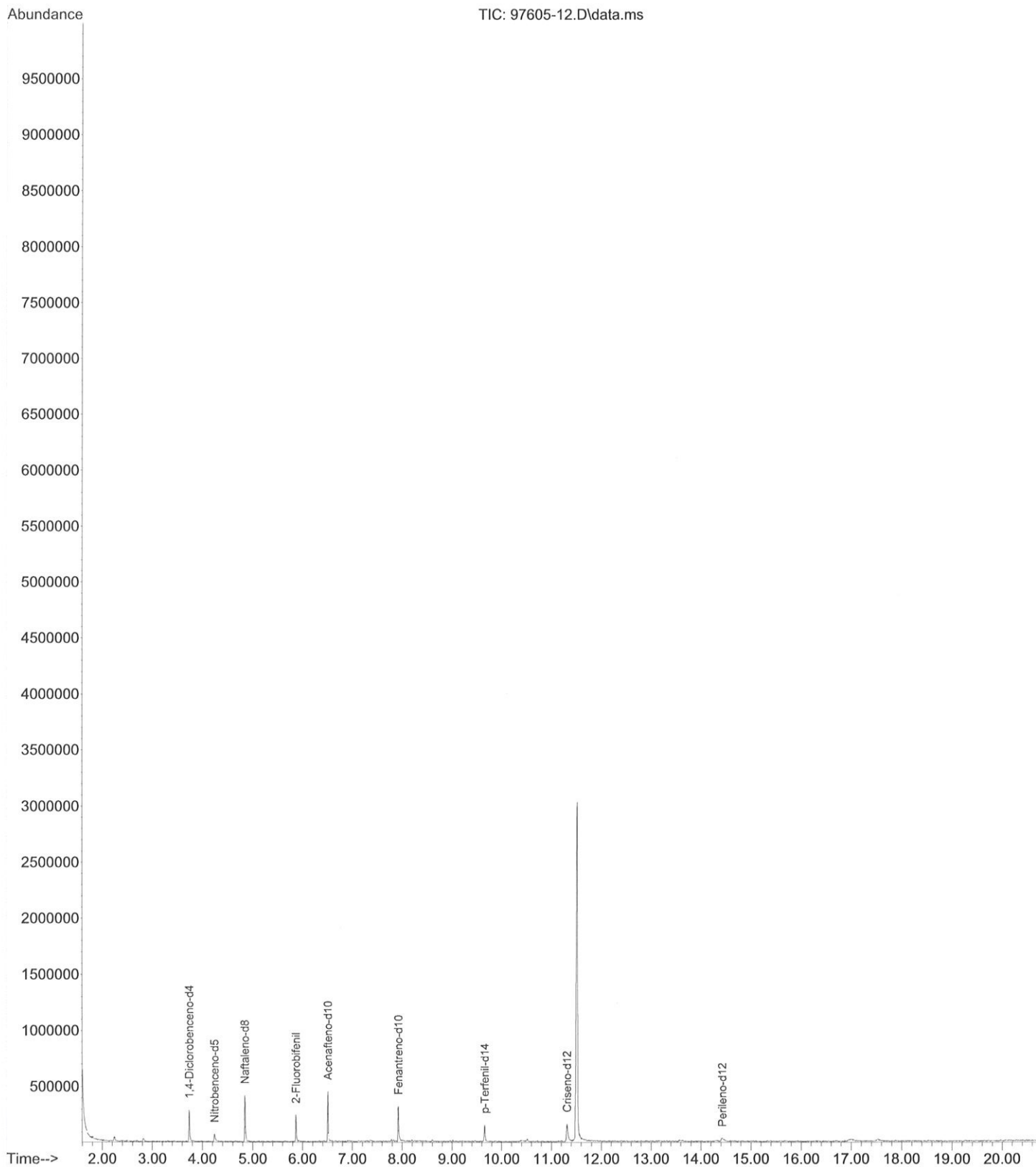
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211113
... HAPS\97605-10.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 13 Nov 2021 10:08 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-10
Misc Info : HAPS



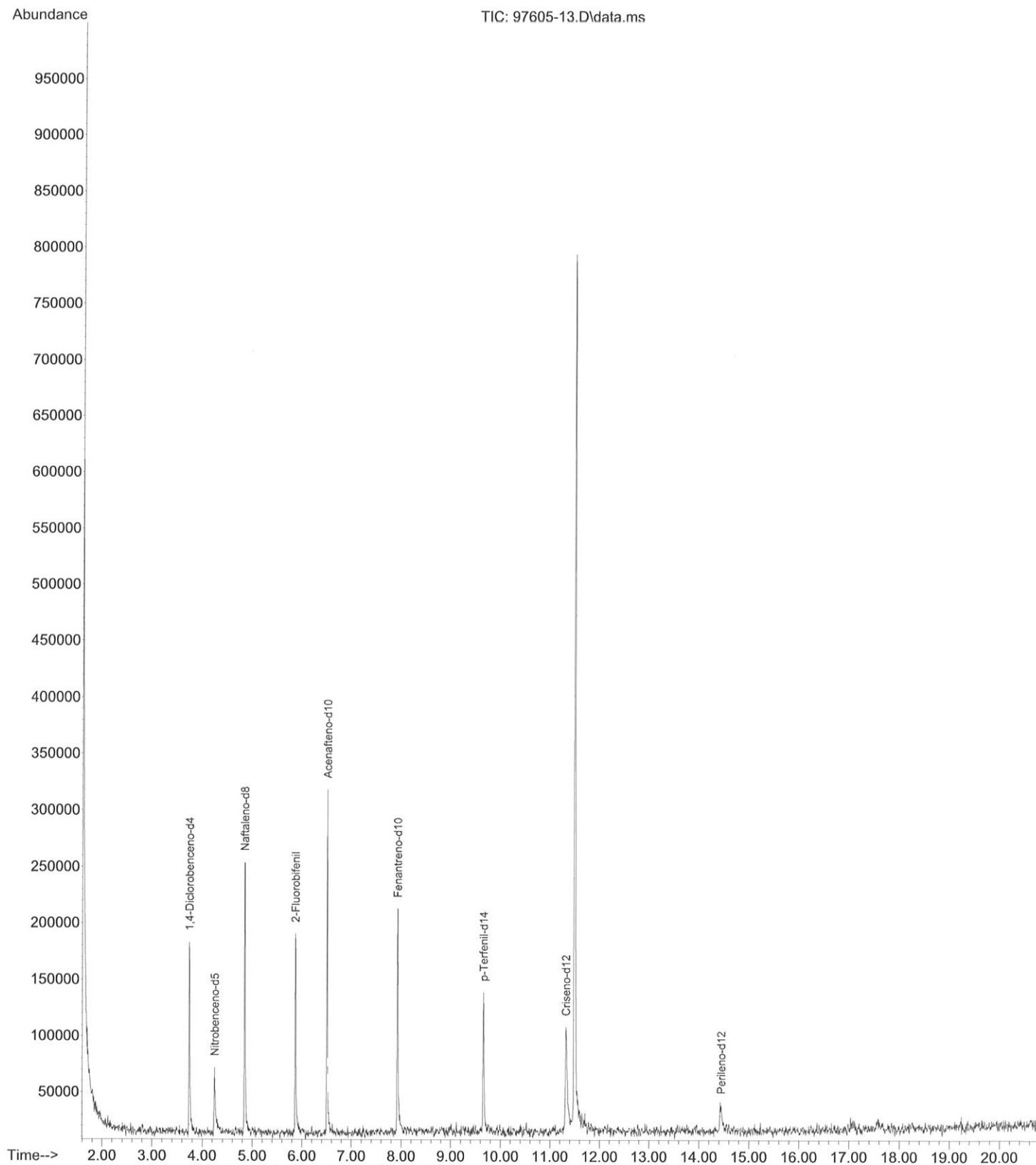
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211113
... HAPS\97605-11.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 13 Nov 2021 10:36 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-11
Misc Info : HAPS



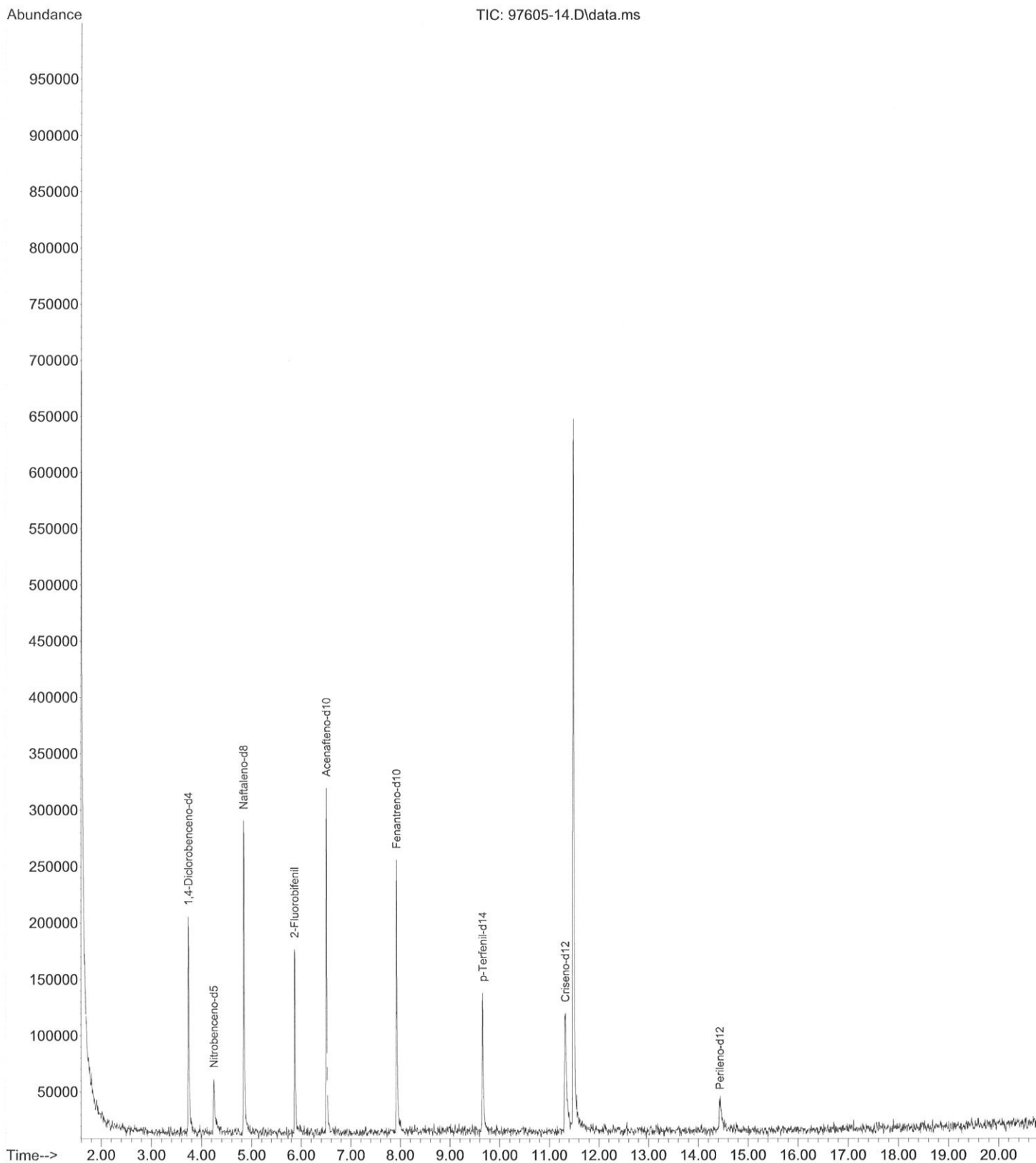
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211113
... HAPS\97605-12.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 12:00 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-12
Misc Info : HAPS



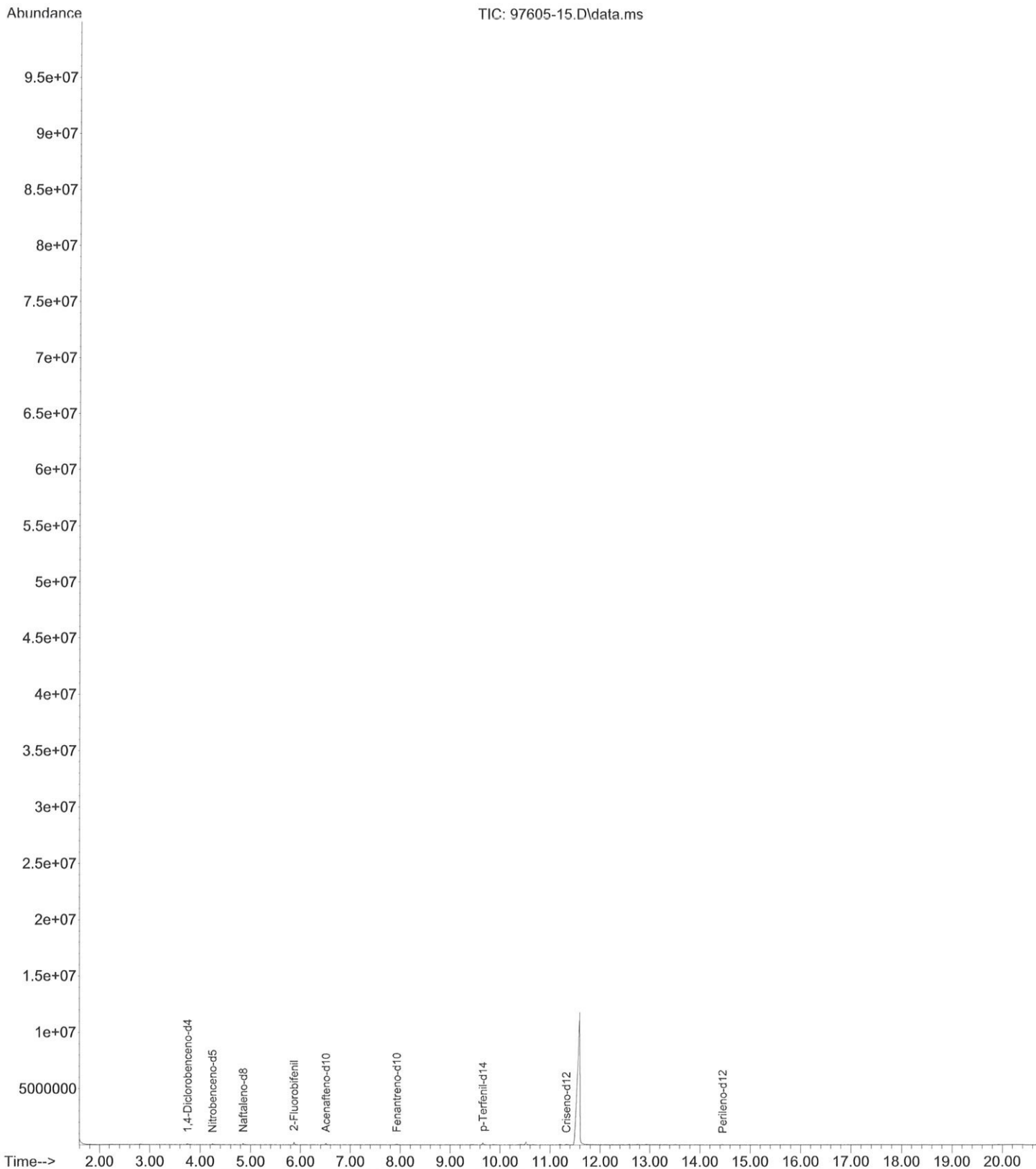
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211113
... HAPS\97605-13.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 12:28 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-13
Misc Info : HAPS



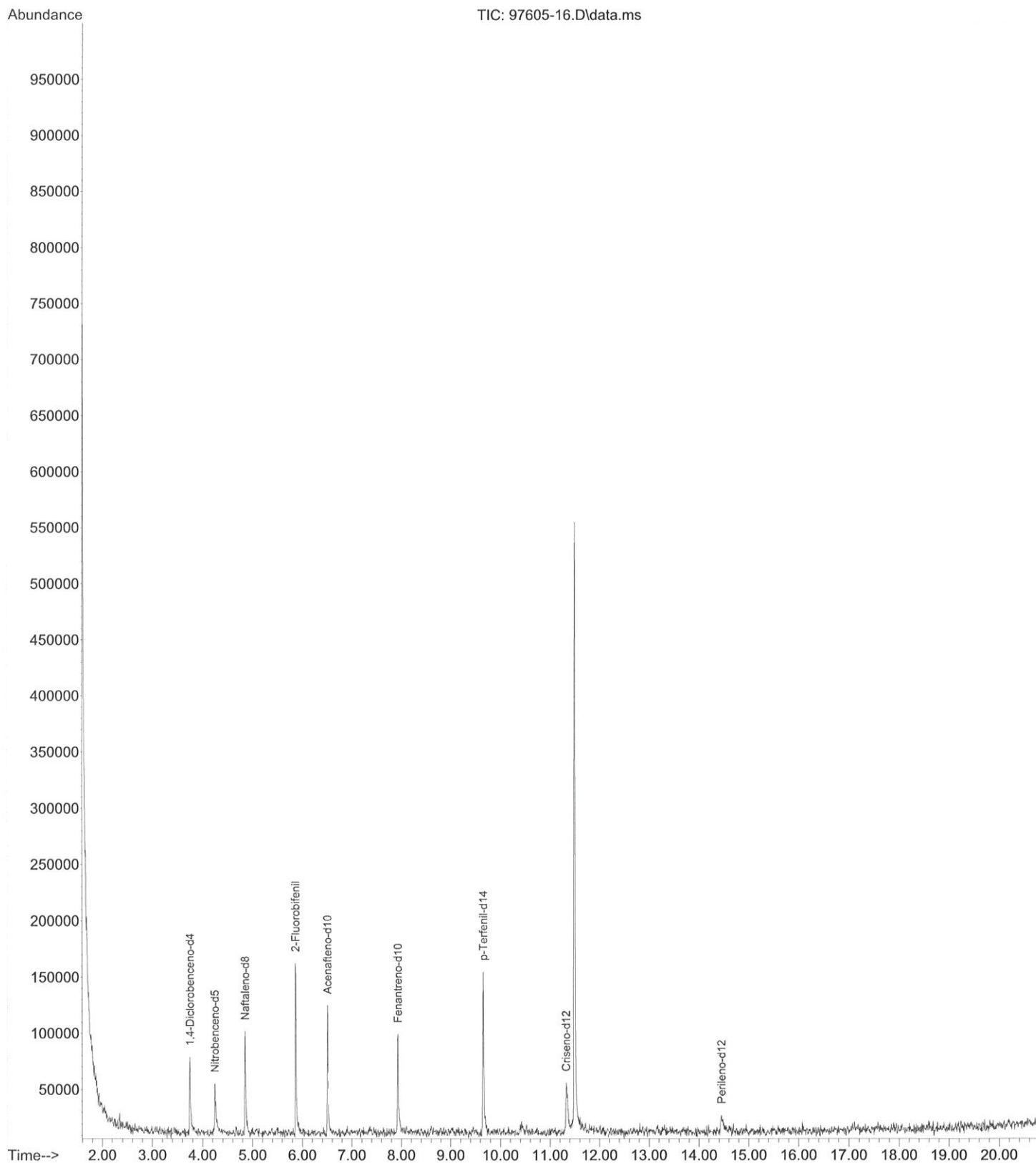
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211113
... HAPS\97605-14.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 12:56 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-14
Misc Info : HAPS



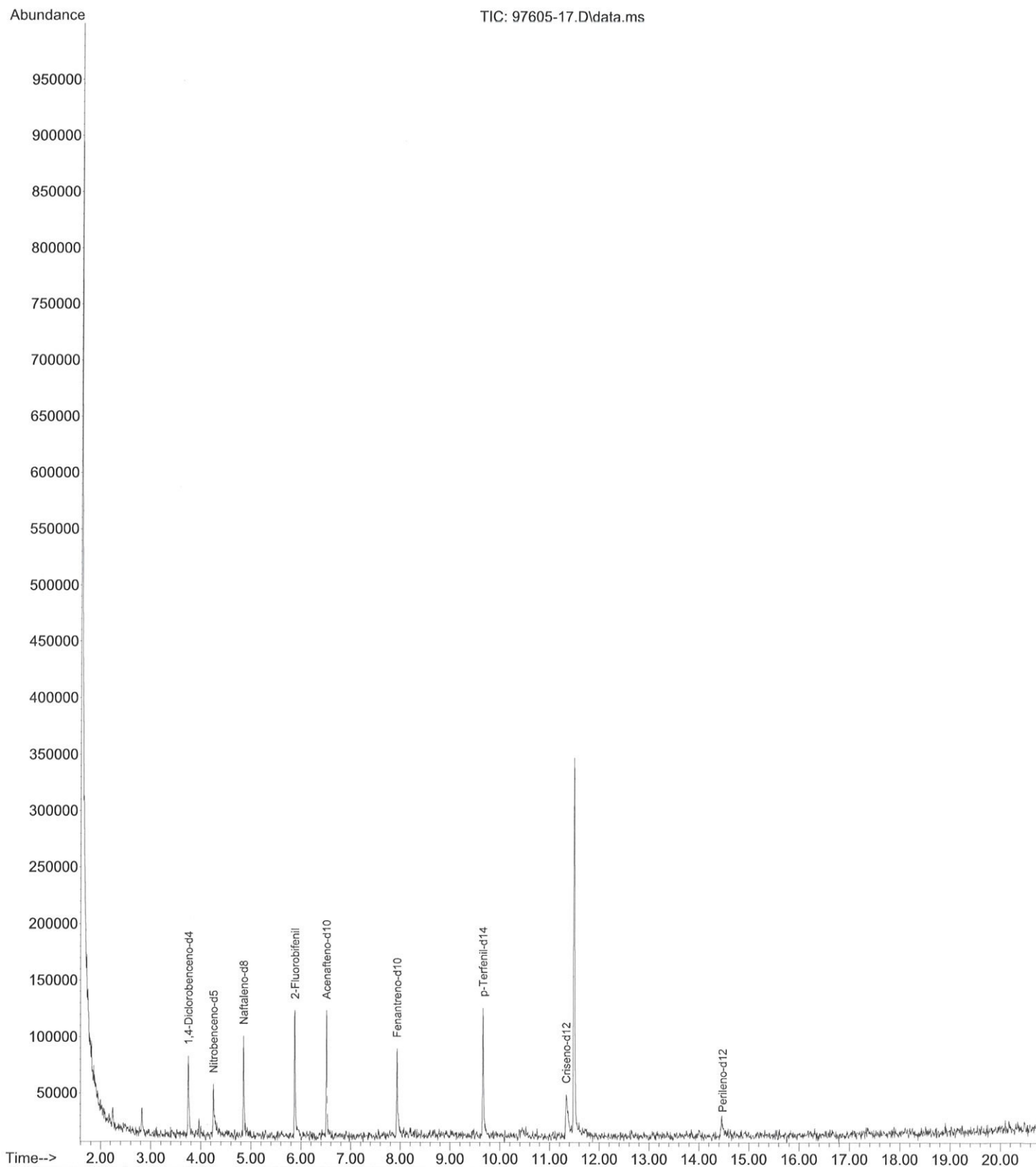
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-15.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 1:28 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-15
Misc Info : HAPS



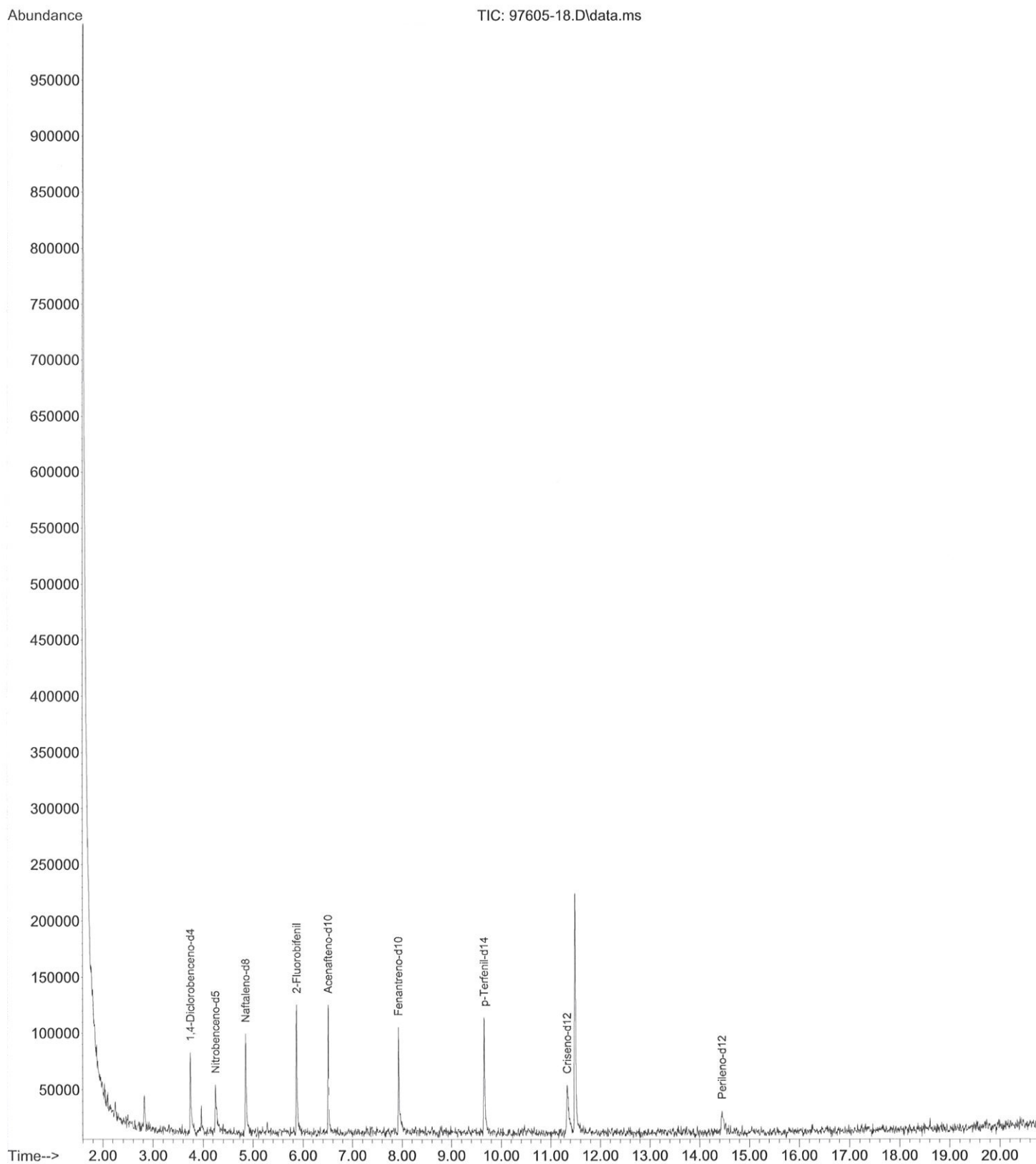
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-16.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 1:56 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-16
Misc Info : HAPS



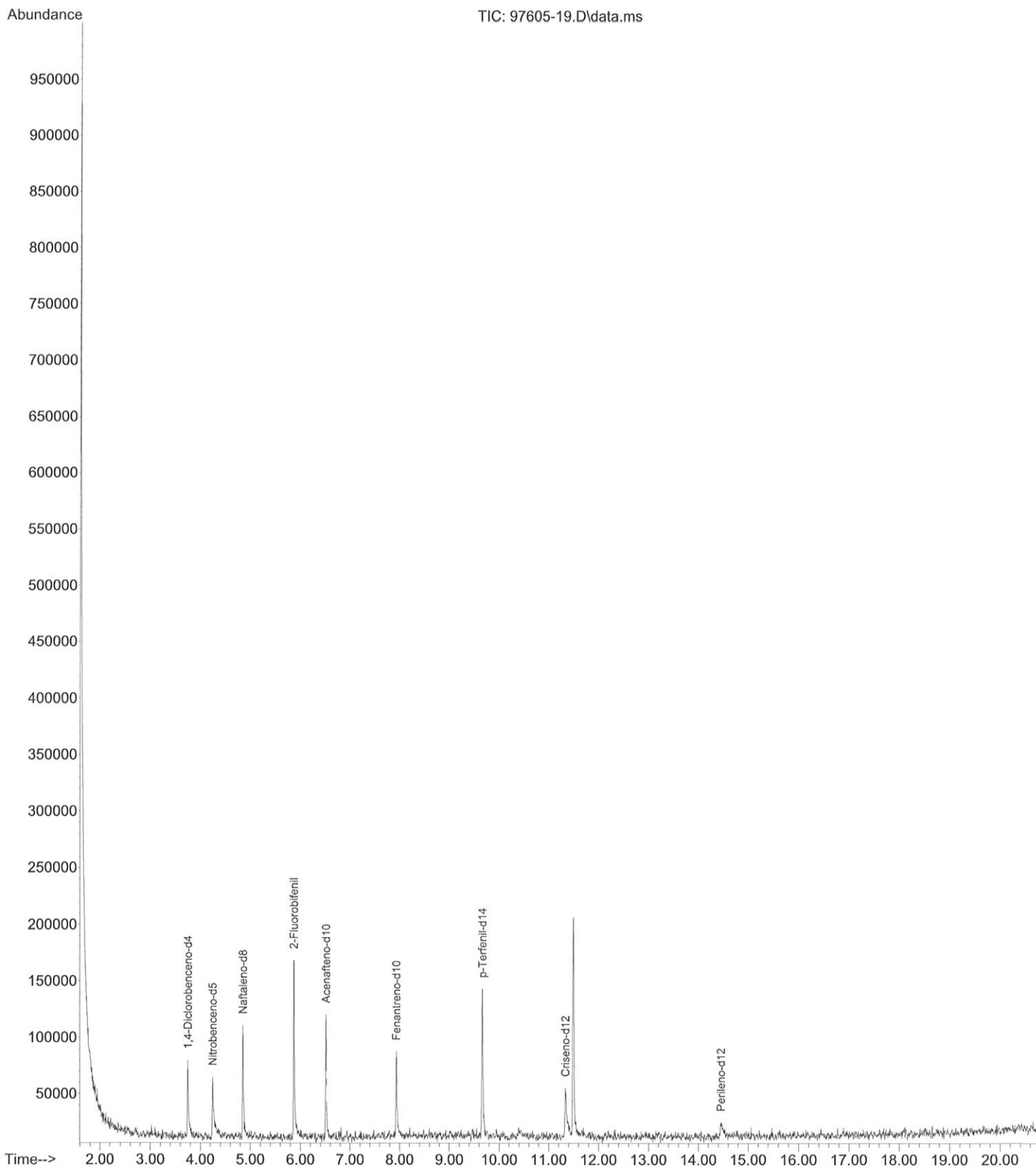
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-17.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 2:24 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-17
Misc Info : HAPS



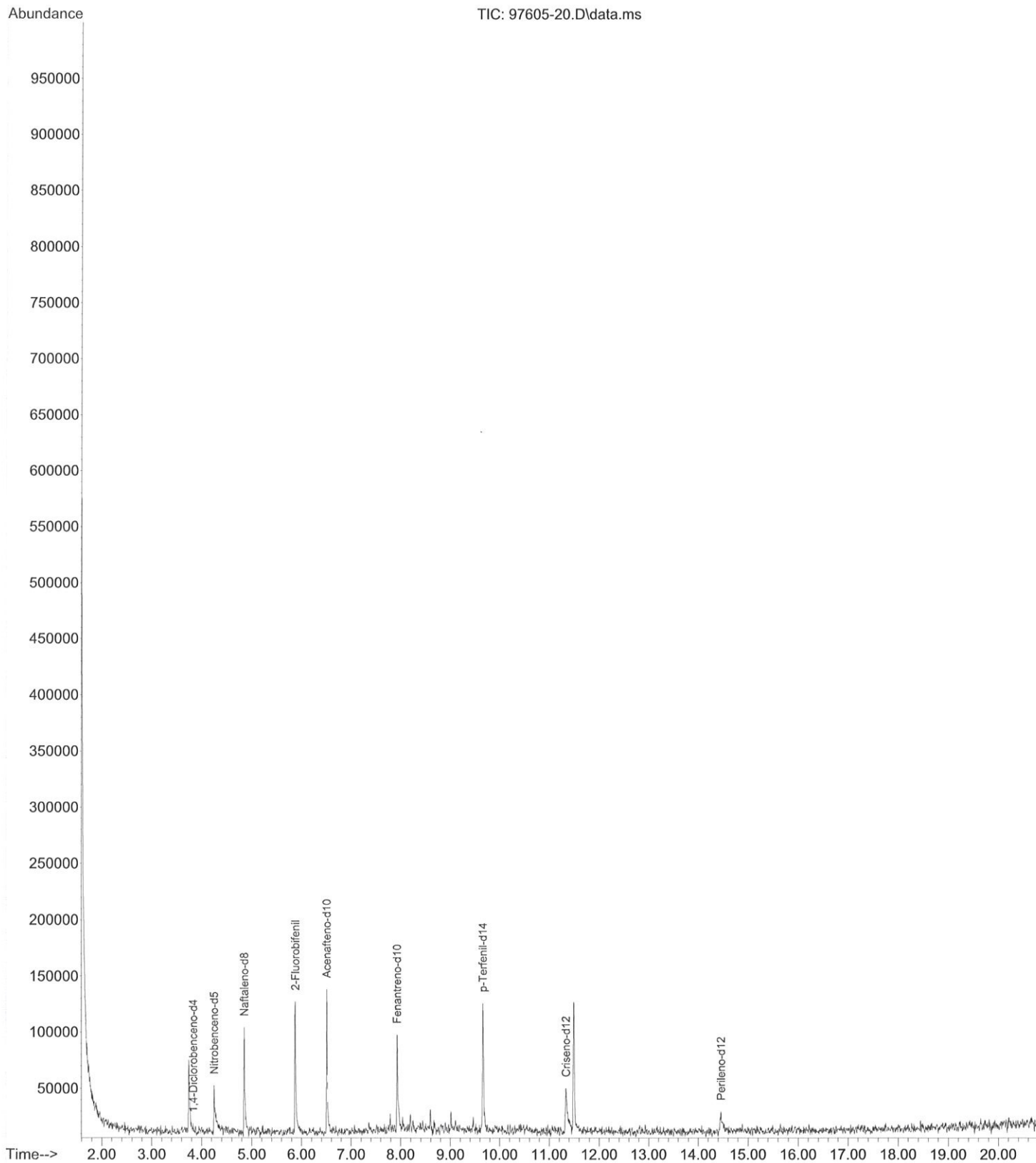
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-18.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 2:52 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-18
Misc Info : HAPS



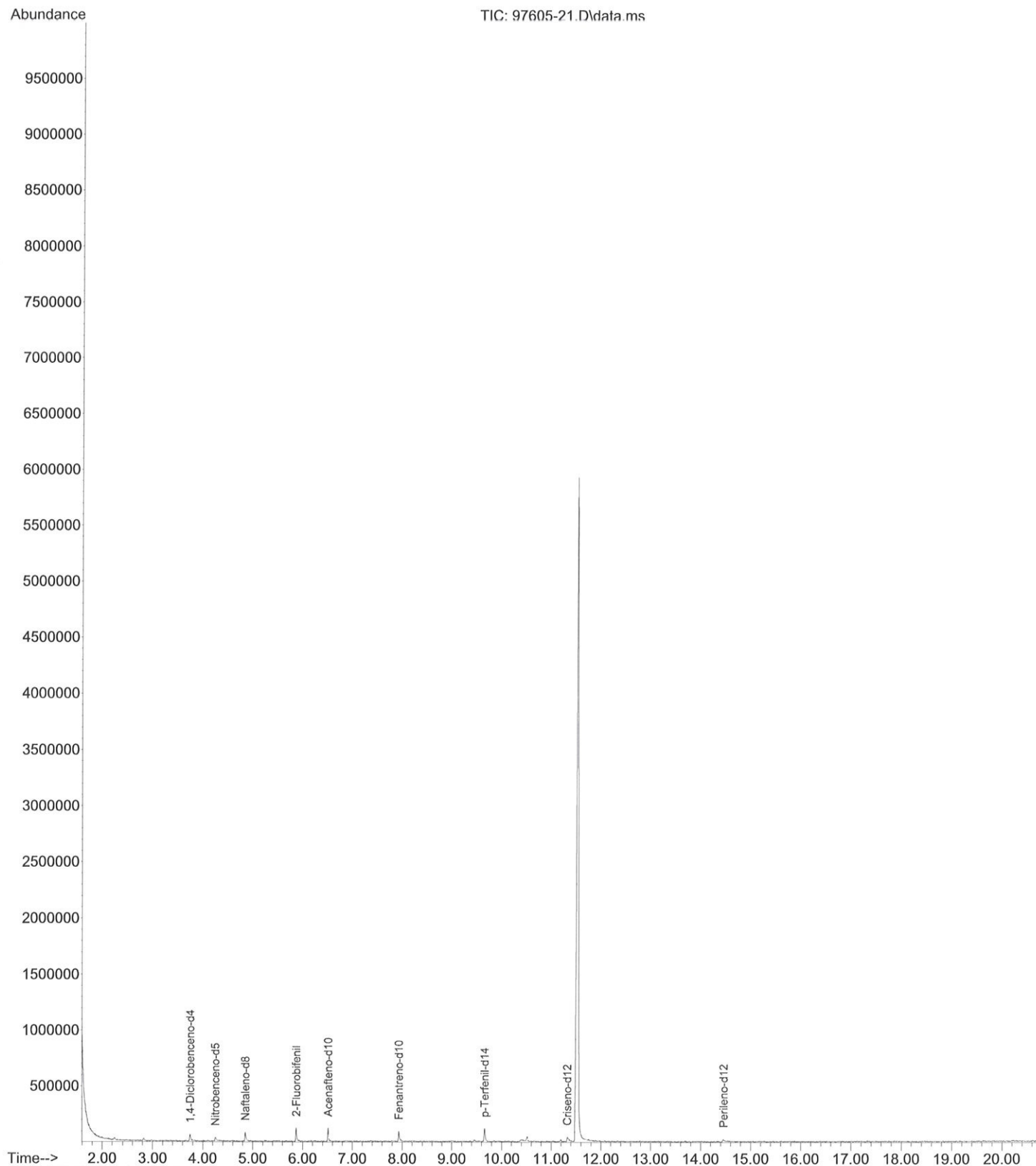
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-19.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 3:20 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-19
Misc Info : HAPS



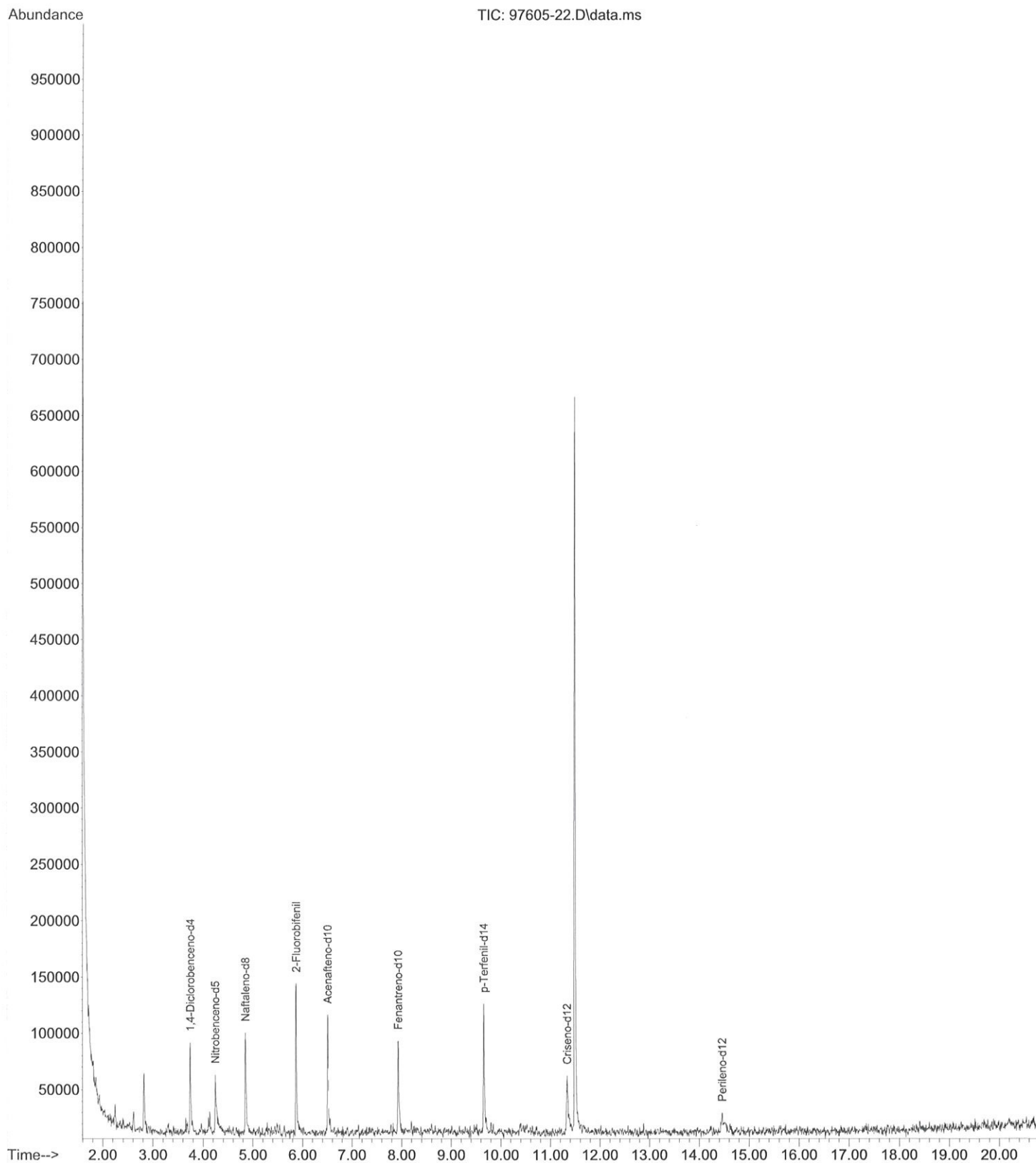
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-20.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 3:48 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-20
Misc Info : HAPS



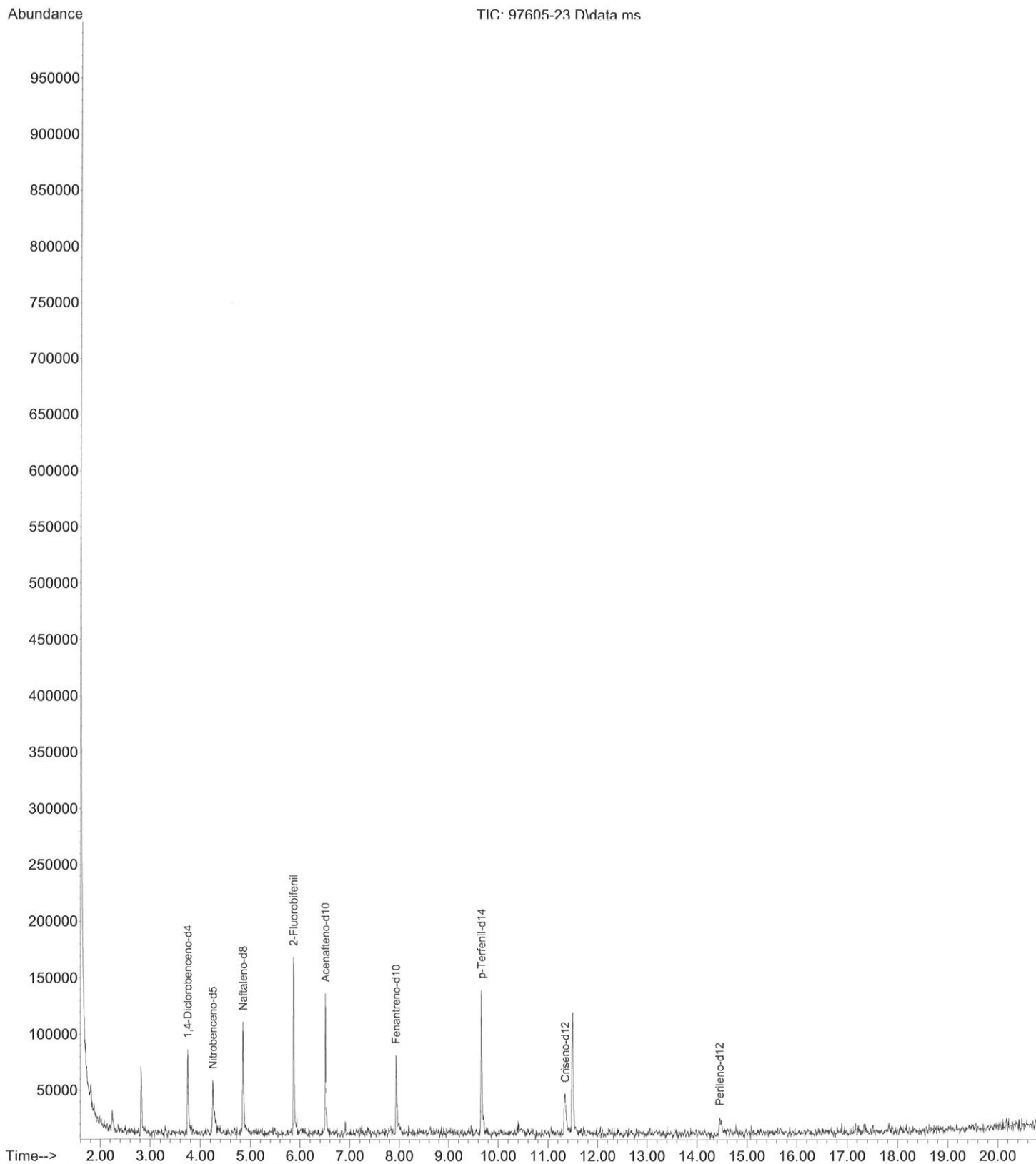
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-21.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 4:16 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-21
Misc Info : HAPS



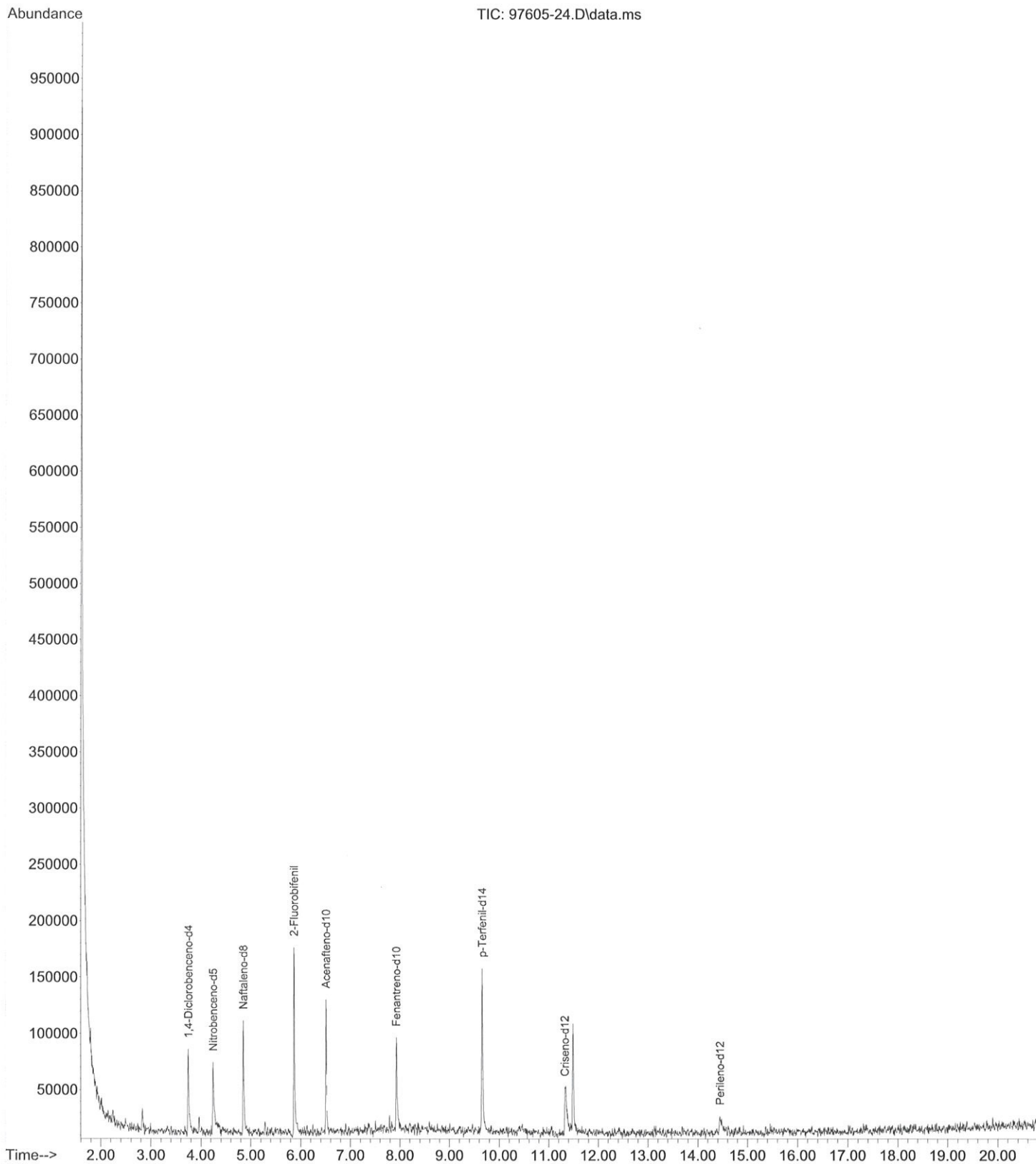
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-22.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 4:44 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-22
Misc Info : HAPS



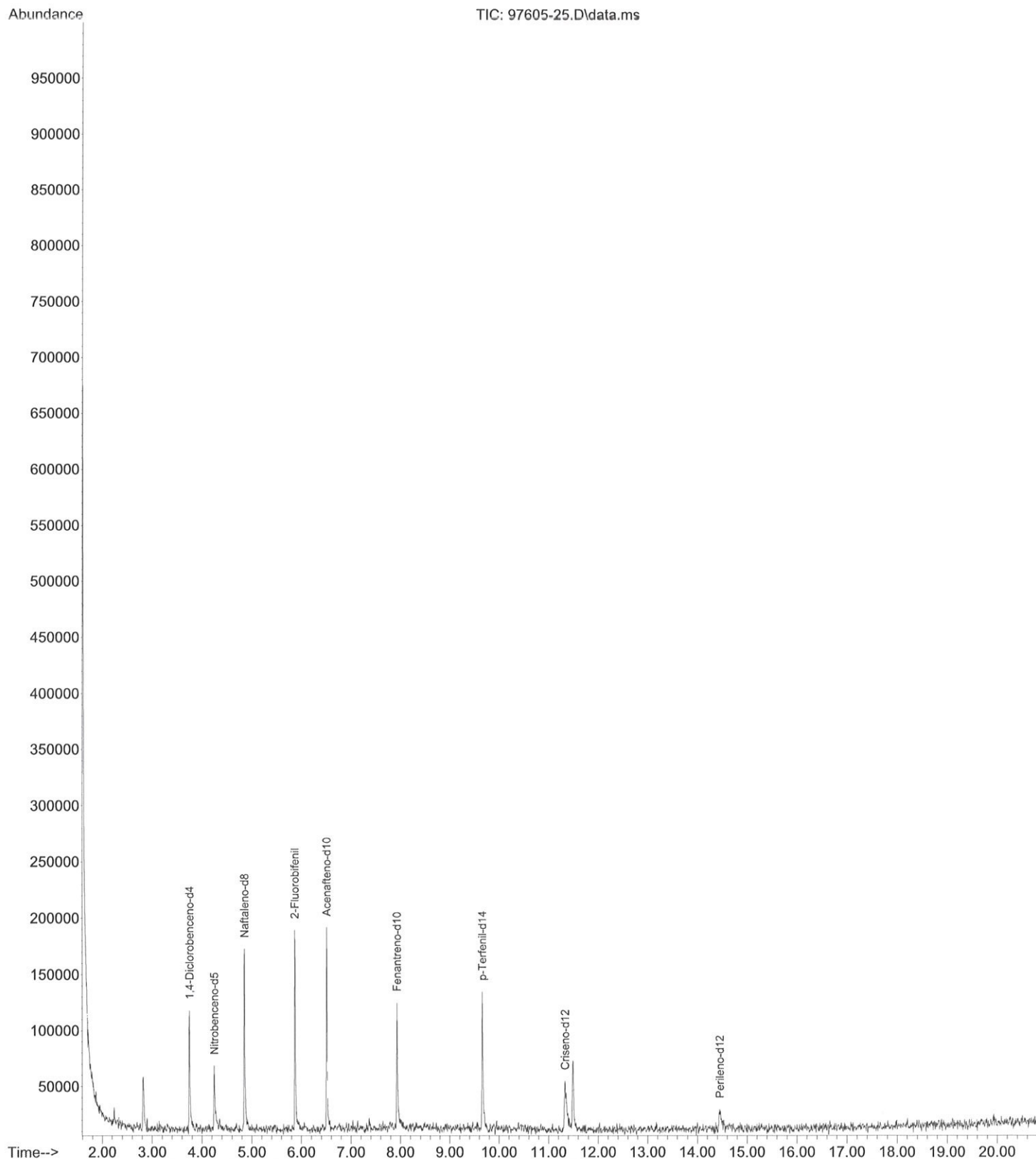
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-23.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 5:12 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-23
Misc Info : HAPS



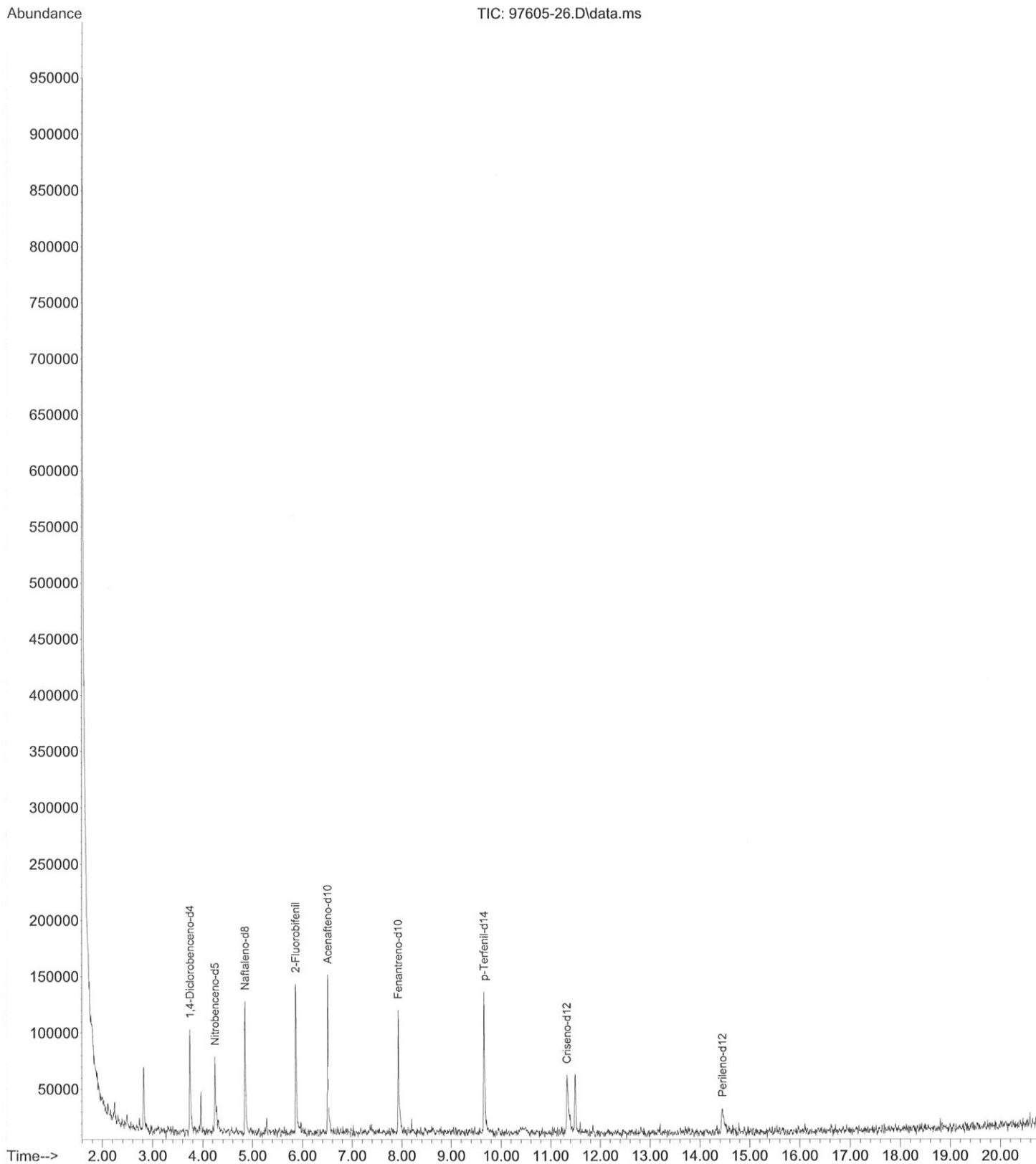
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-24.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 5:40 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-24
Misc Info : HAPS



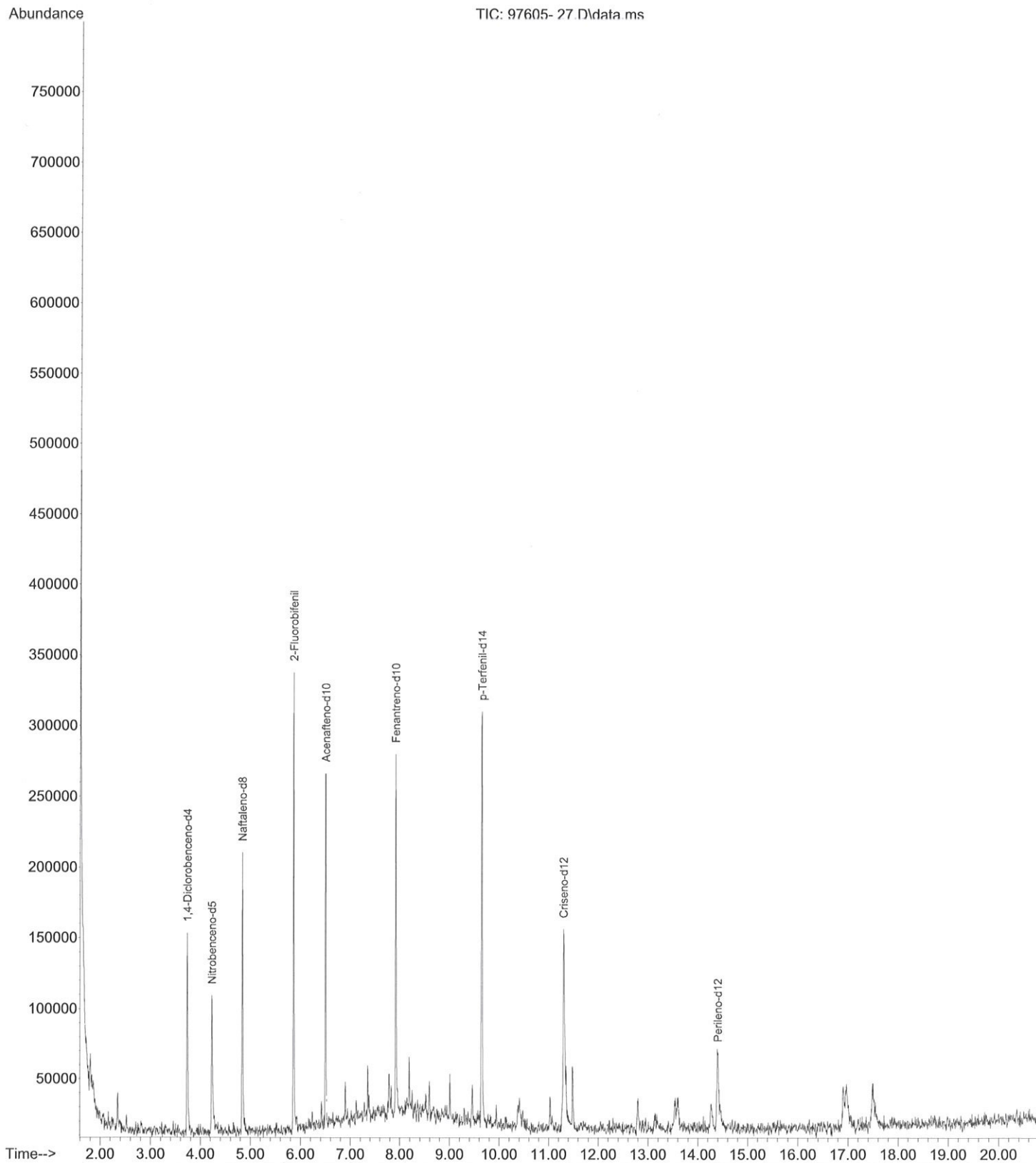
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-25.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 6:08 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-25
Misc Info : HAPS



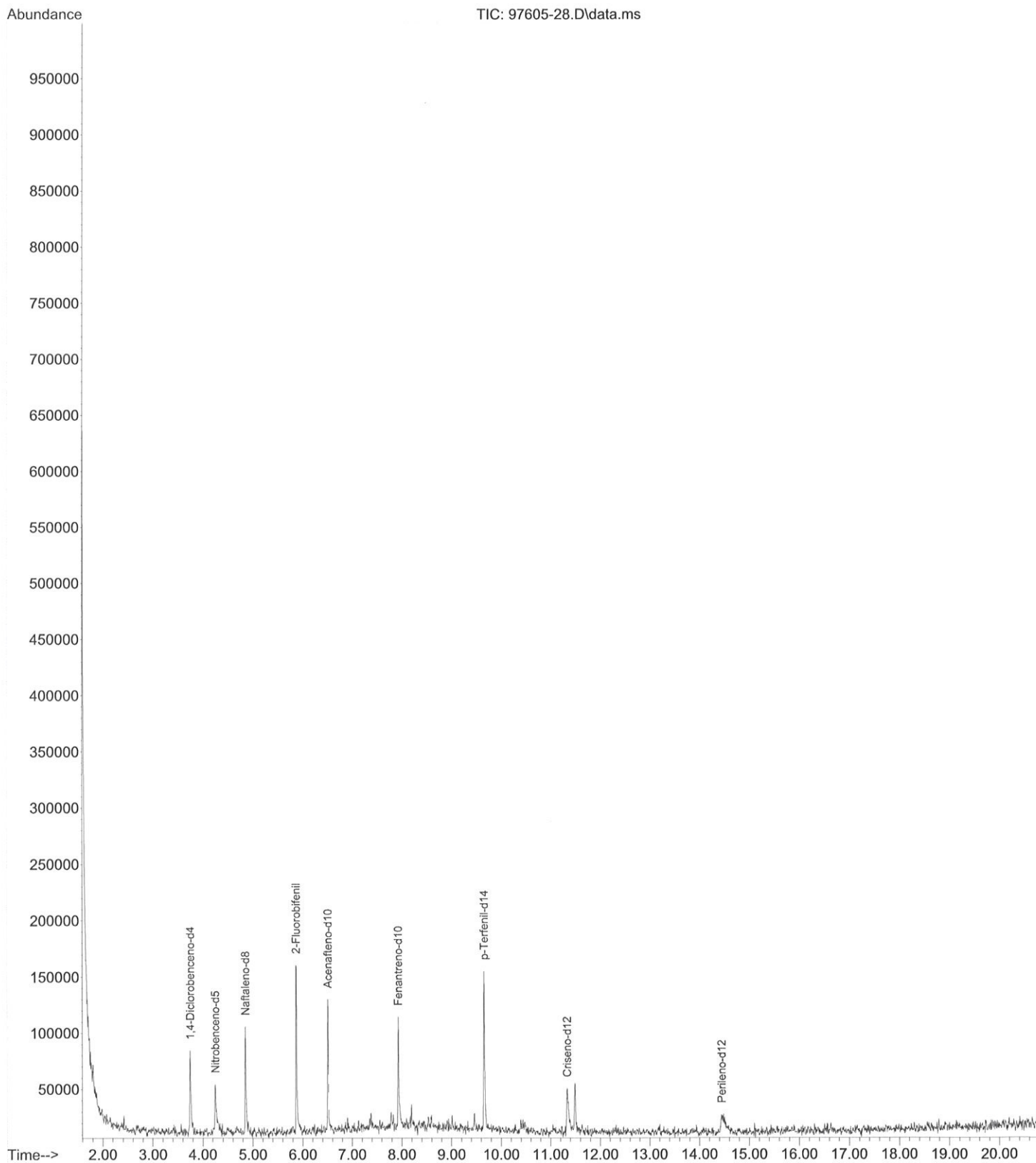
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-26.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 6:36 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-26
Misc Info : HAPS



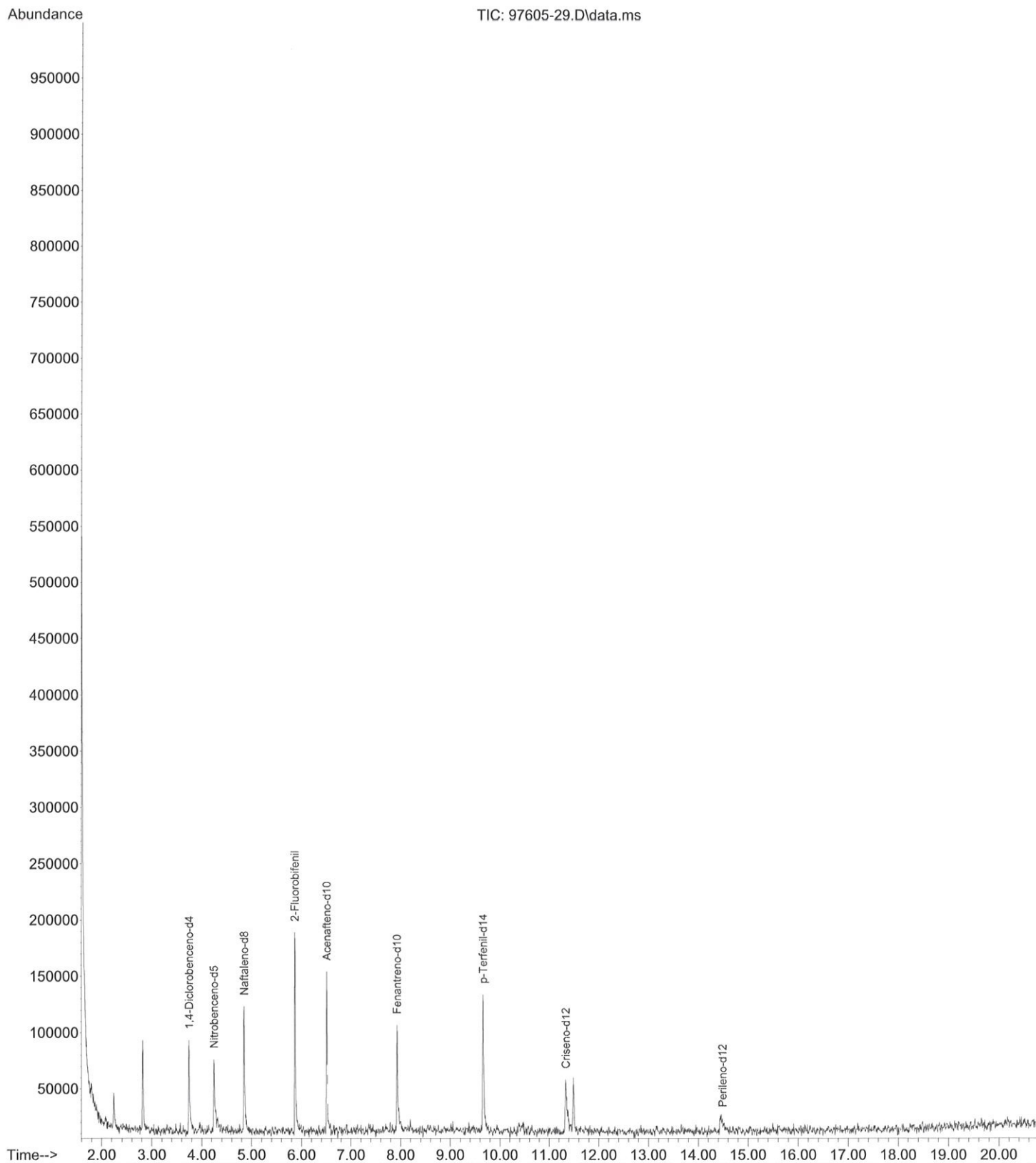
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605- 27.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 2:27 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605- 27
Misc Info : HAPS



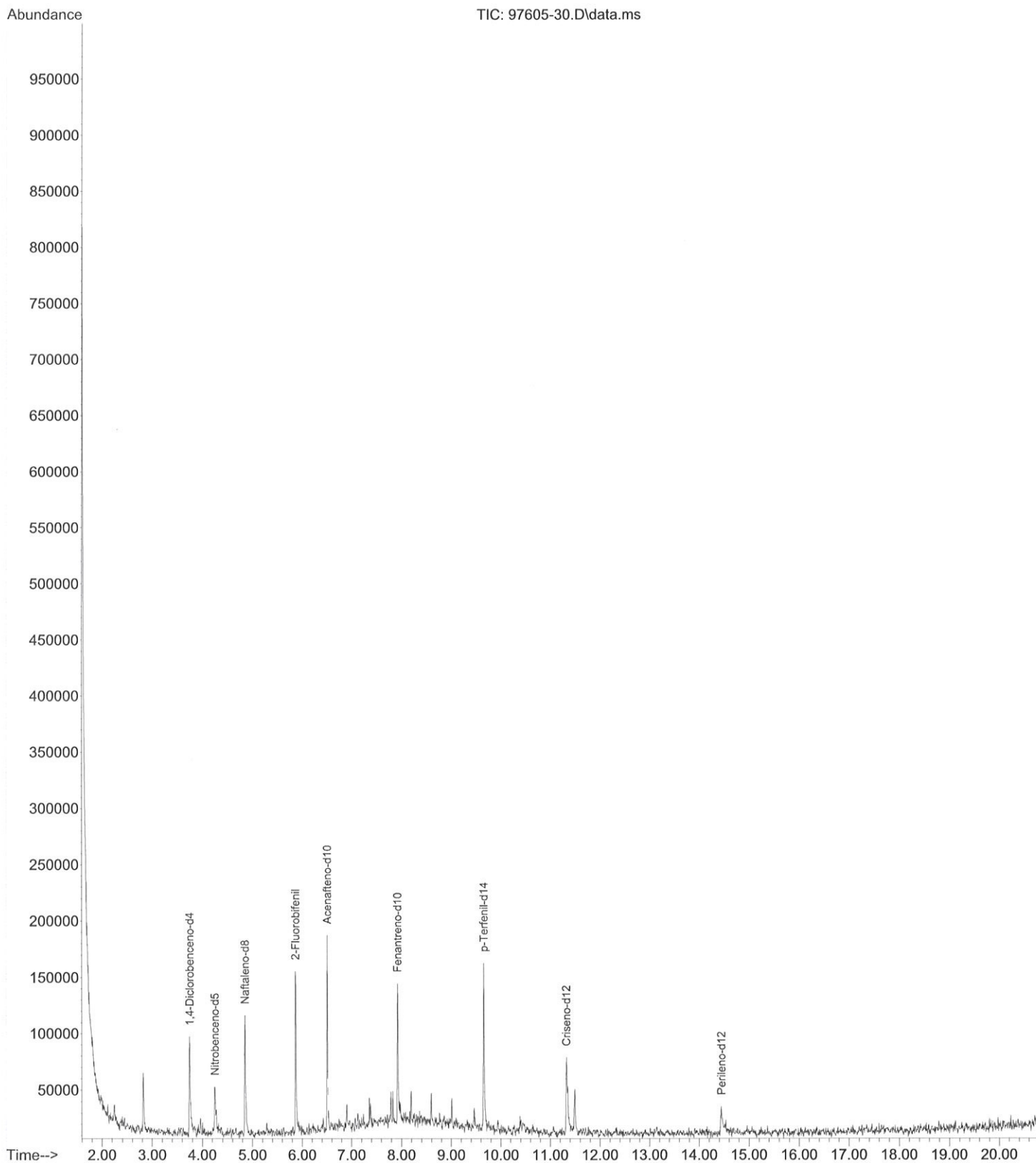
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-28.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 7:31 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-28
Misc Info : HAPS



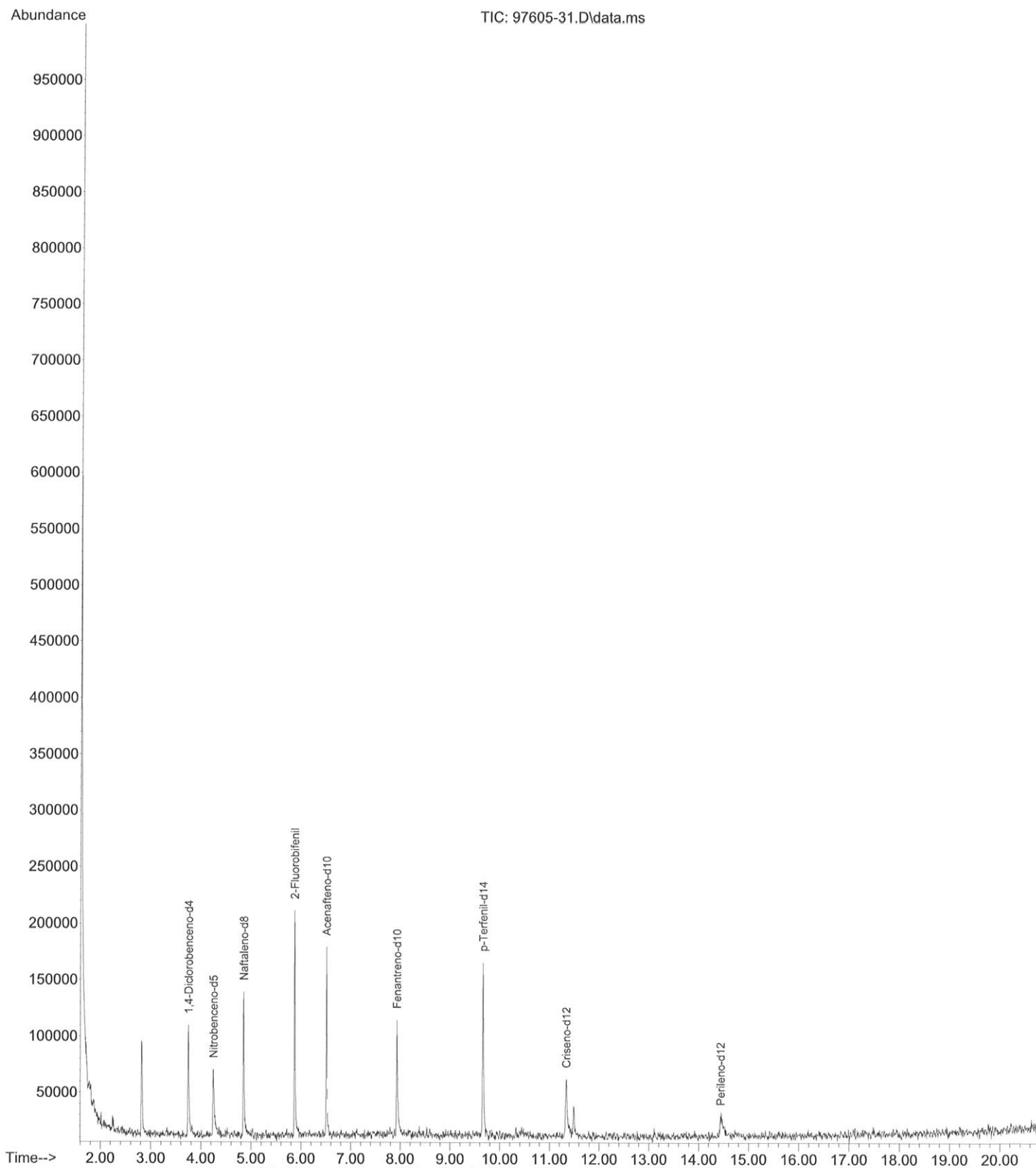
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-29.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 7:59 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-29
Misc Info : HAPS



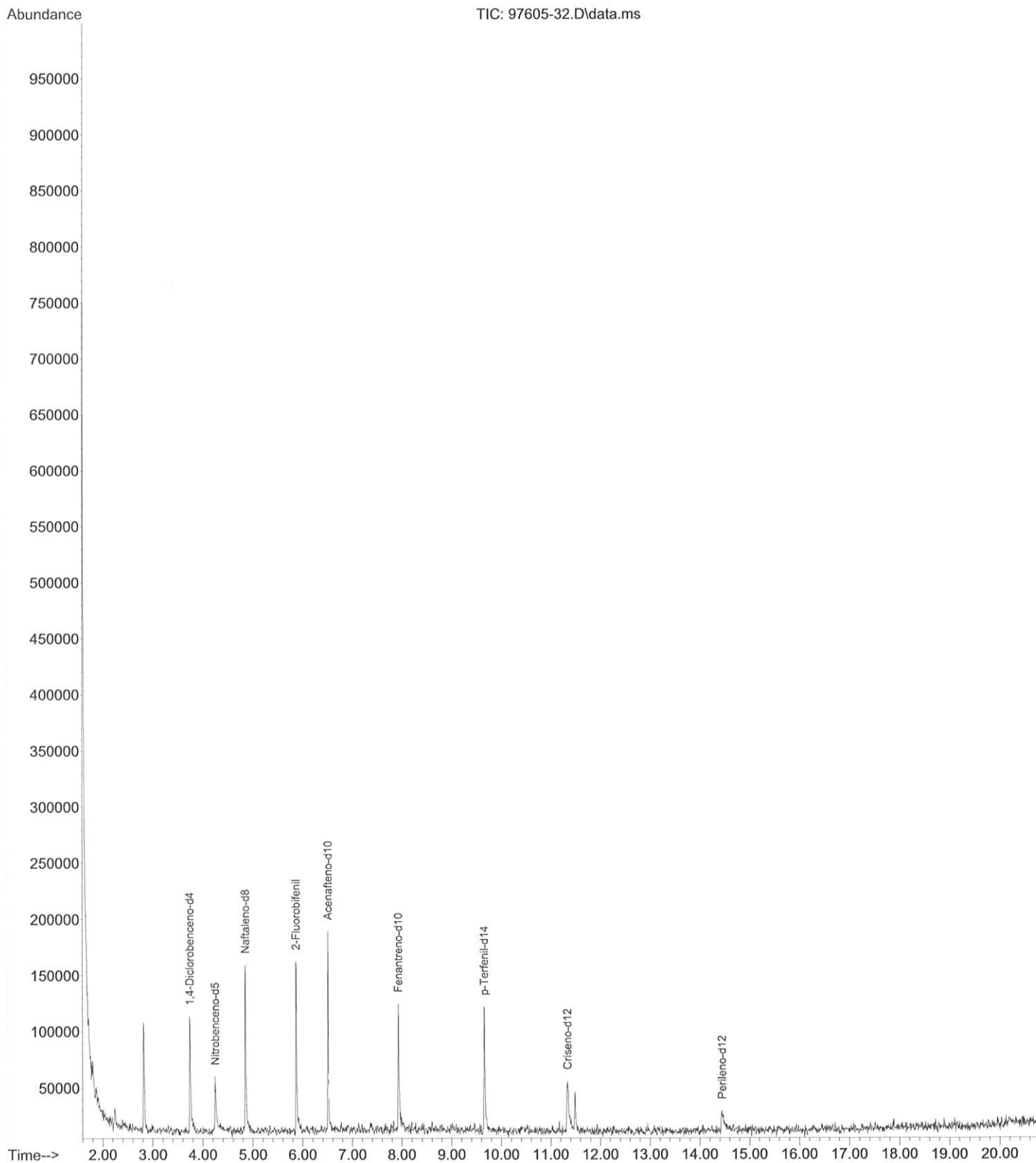
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-30.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 8:27 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-30
Misc Info : HAPS



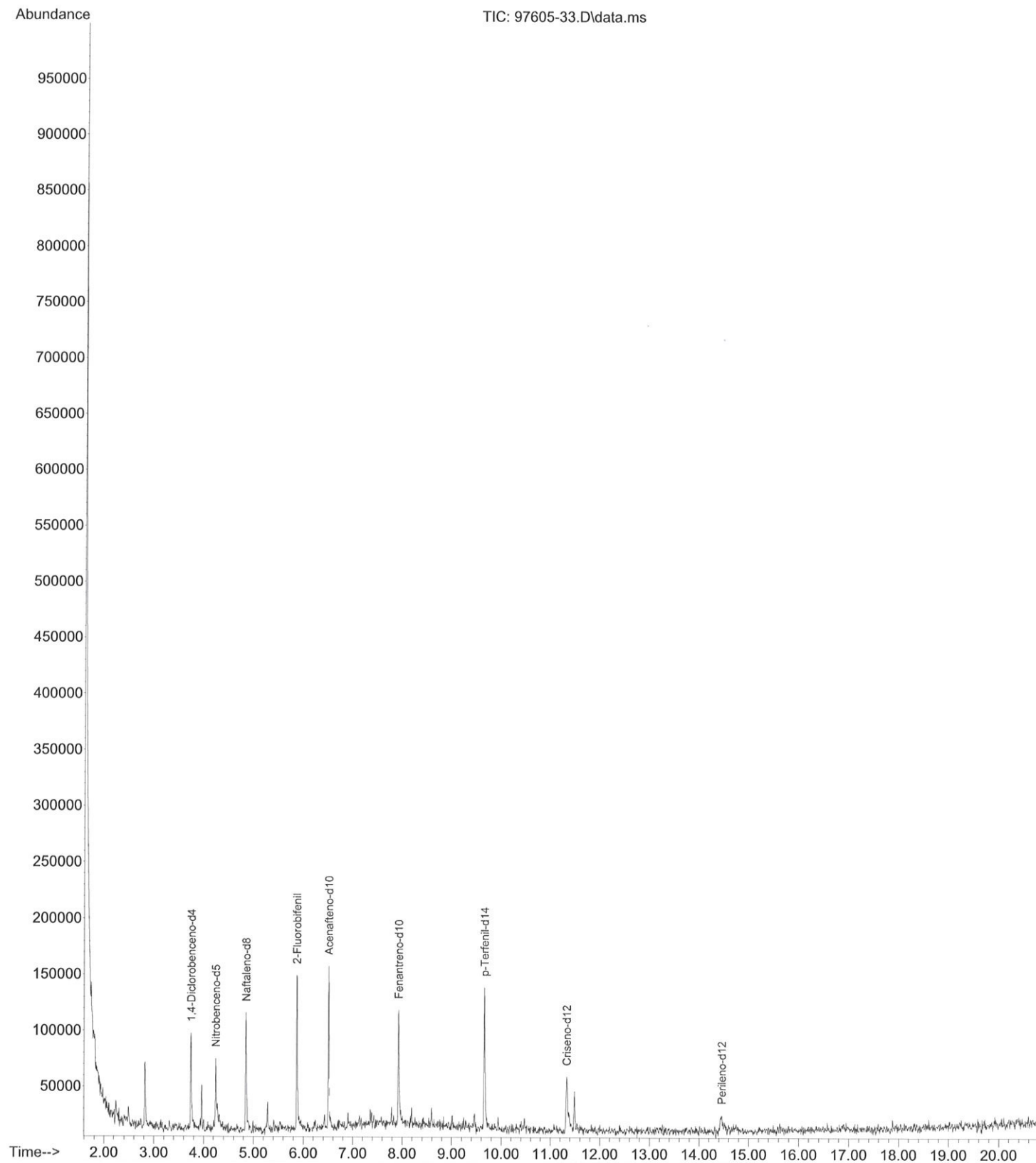
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-31.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 8:55 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-31
Misc Info : HAPS



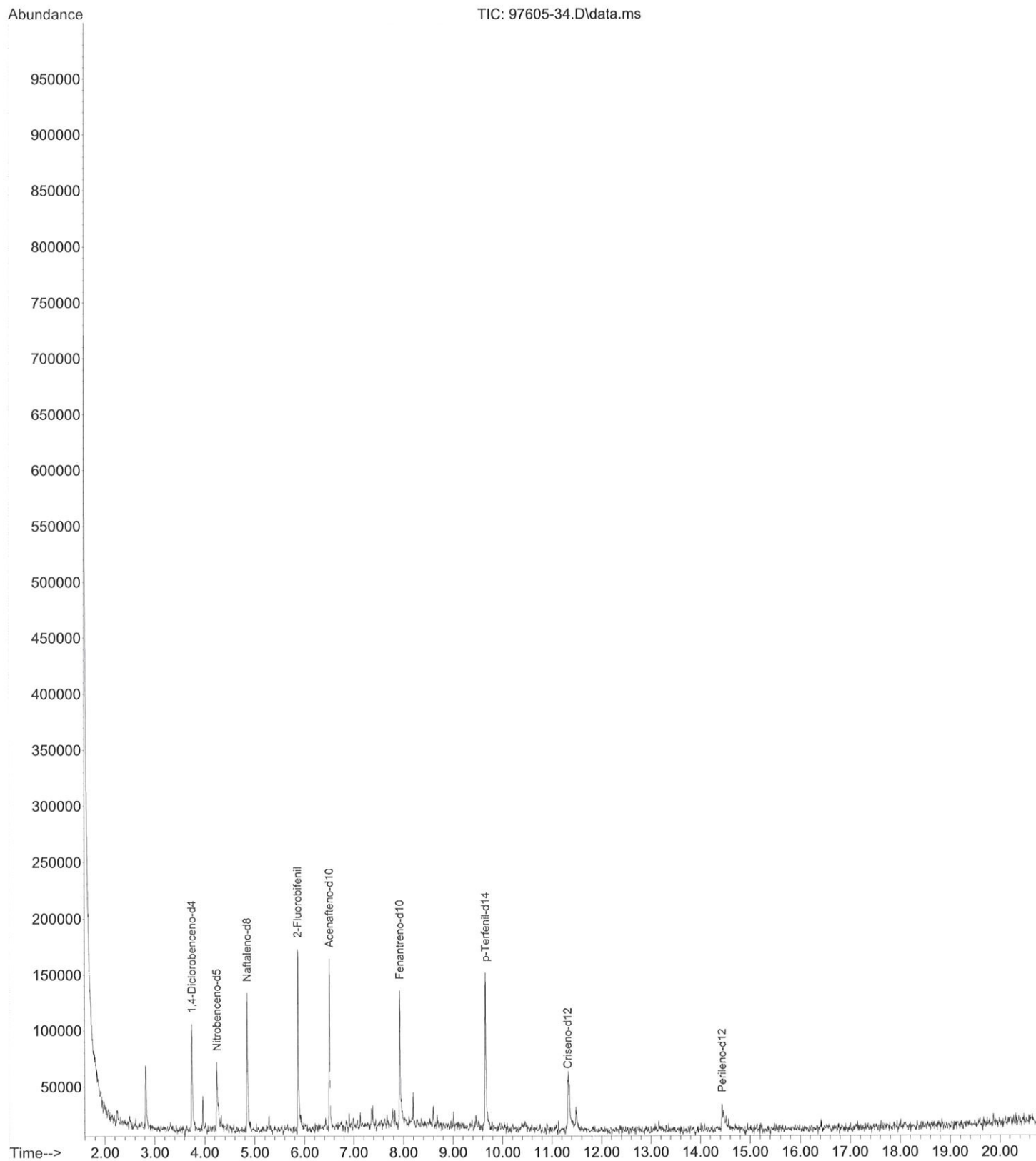
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-32.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 9:23 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-32
Misc Info : HAPS



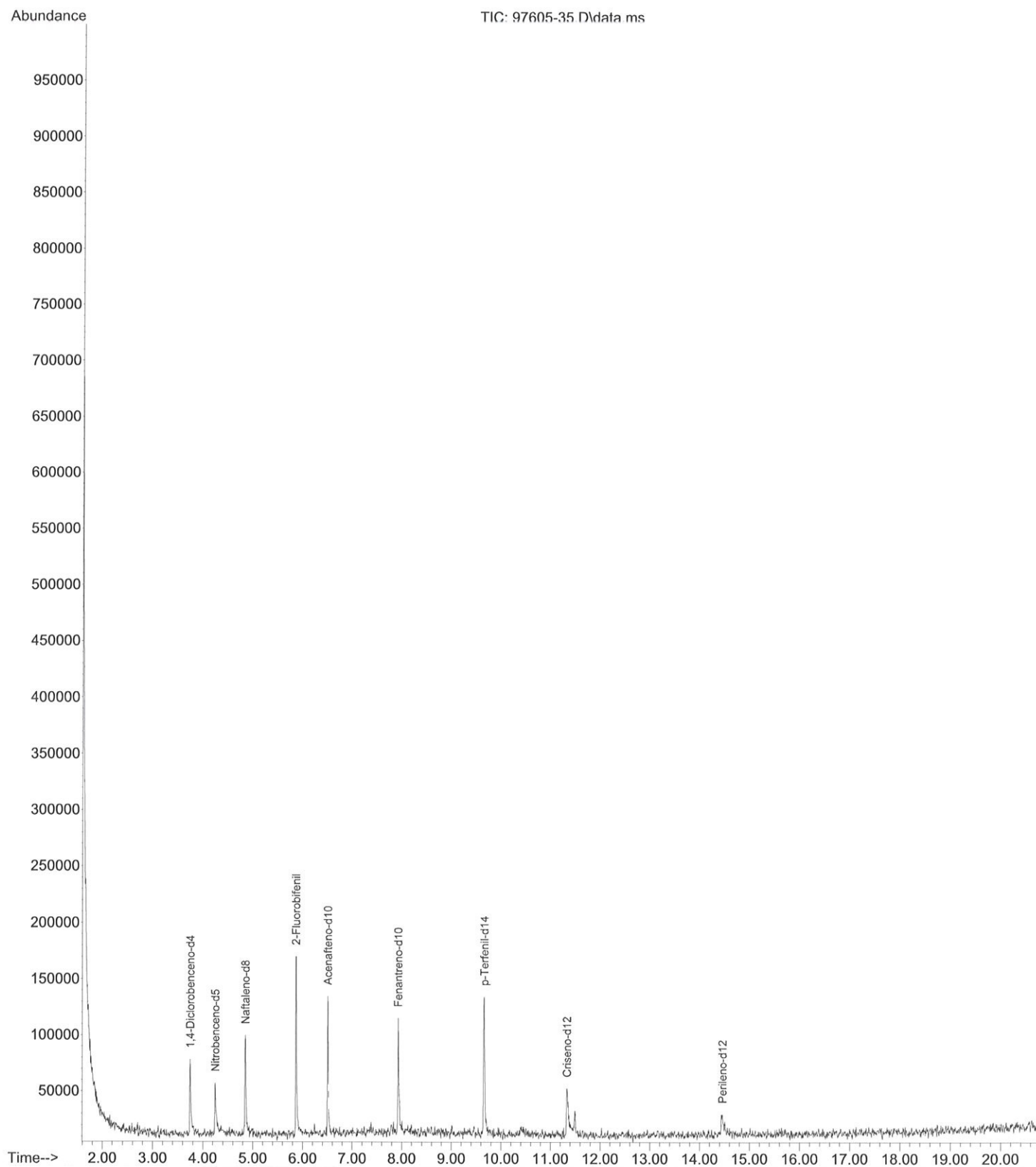
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-33.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 9:51 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-33
Misc Info : HAPS



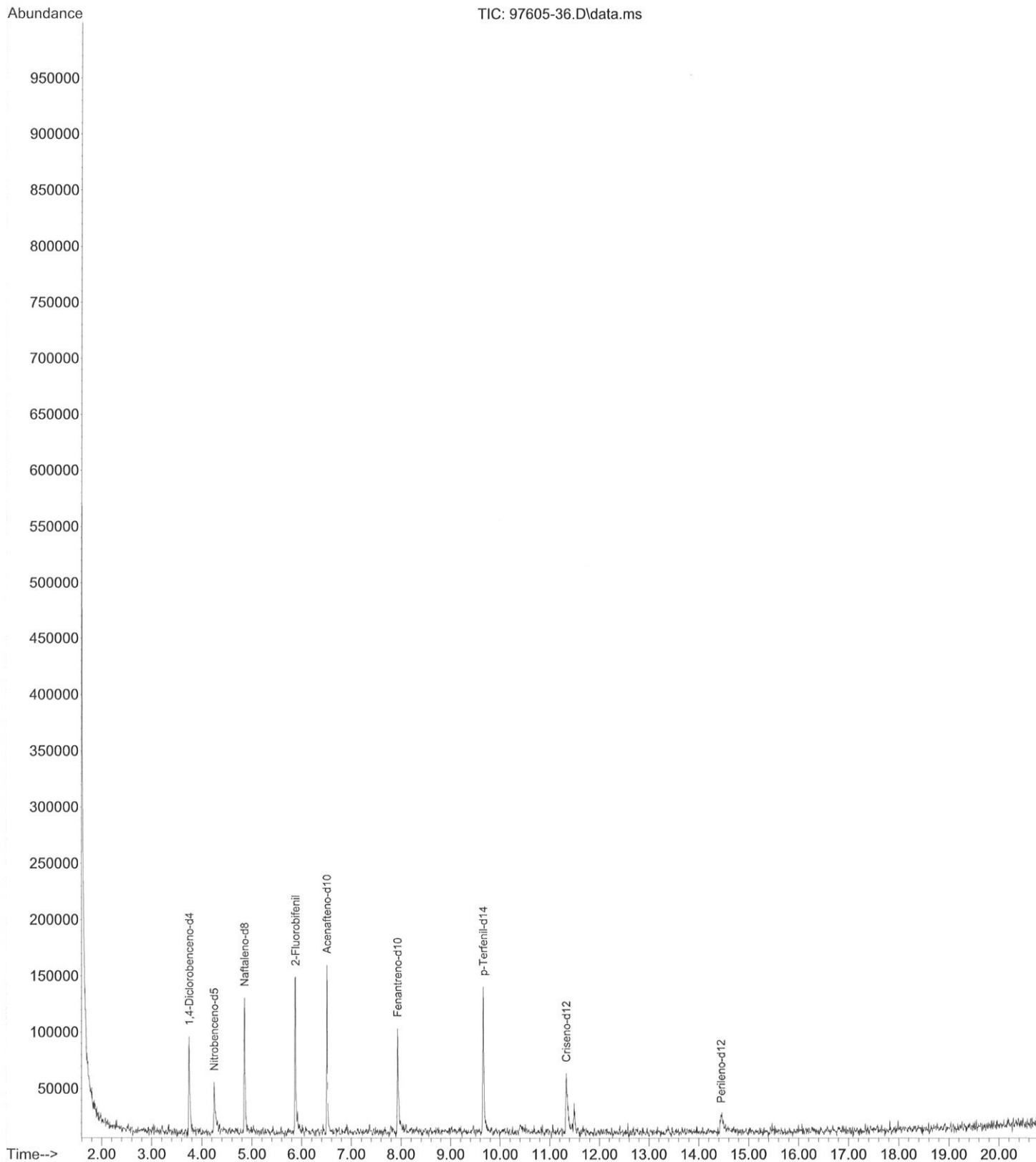
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-34.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 10:19 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-34
Misc Info : HAPS



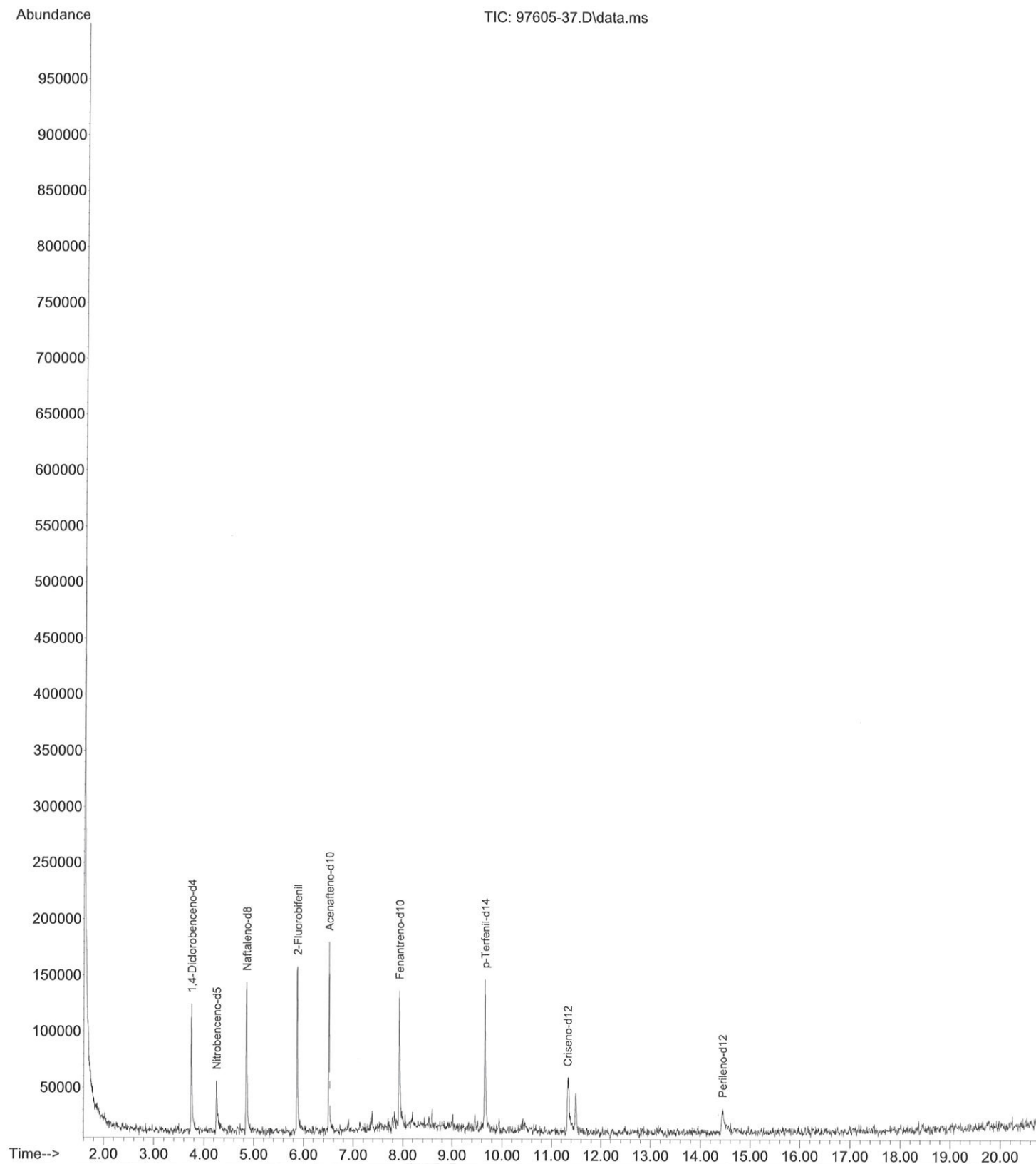
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-35.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 10:47 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-35
Misc Info : HAPS



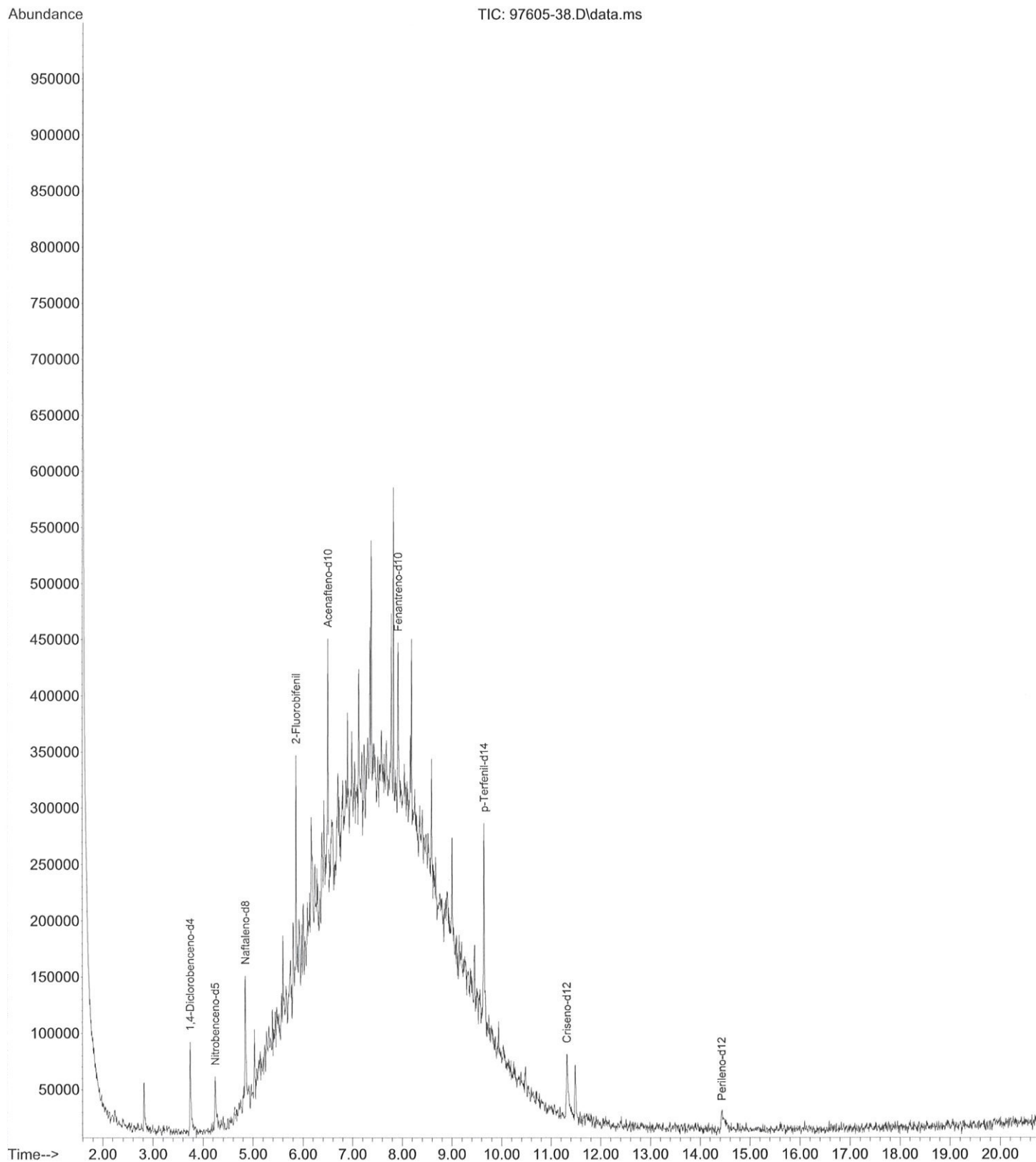
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-36.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 11:15 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-36
Misc Info : HAPS



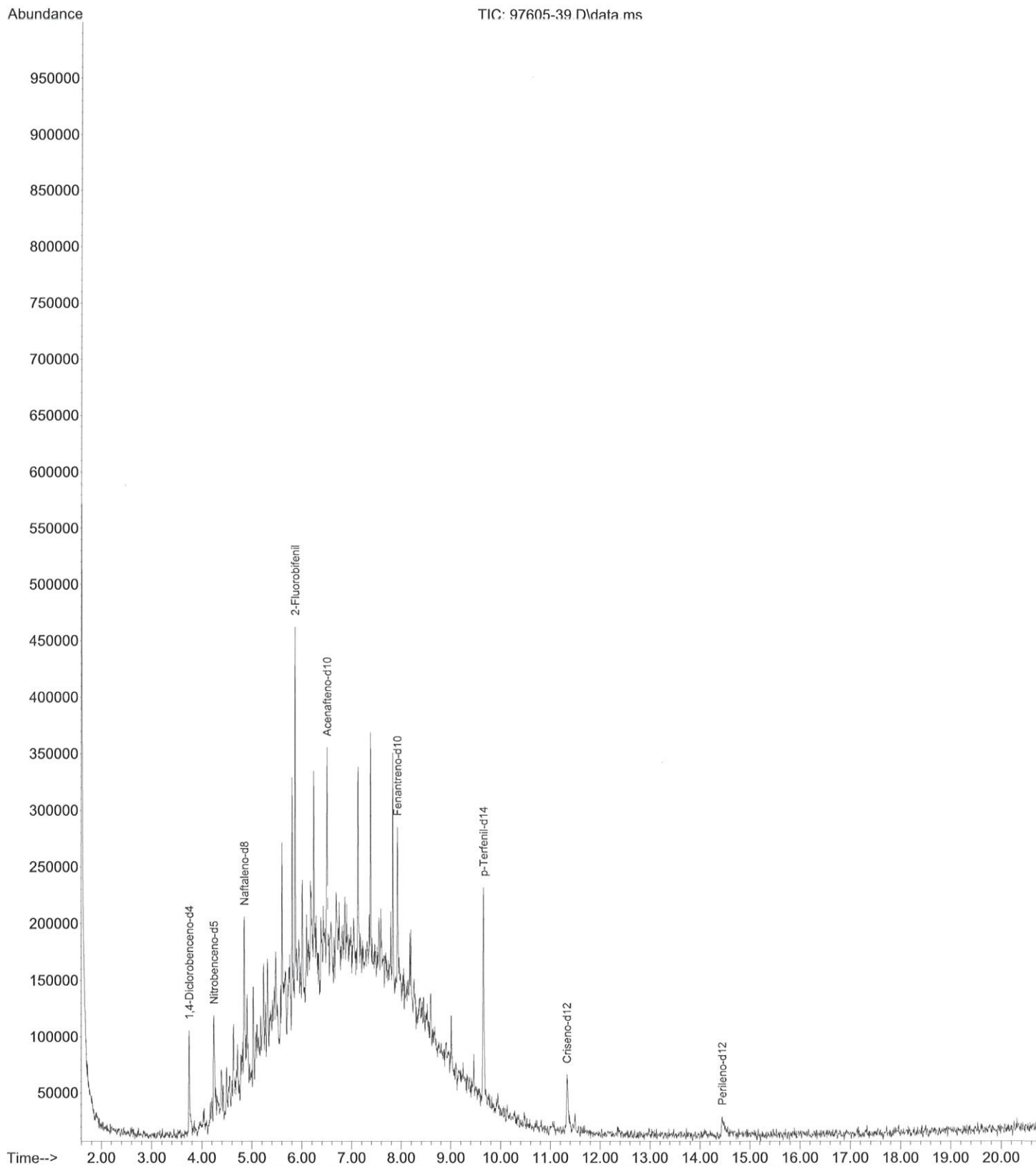
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-37.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Nov 2021 11:43 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-37
Misc Info : HAPS



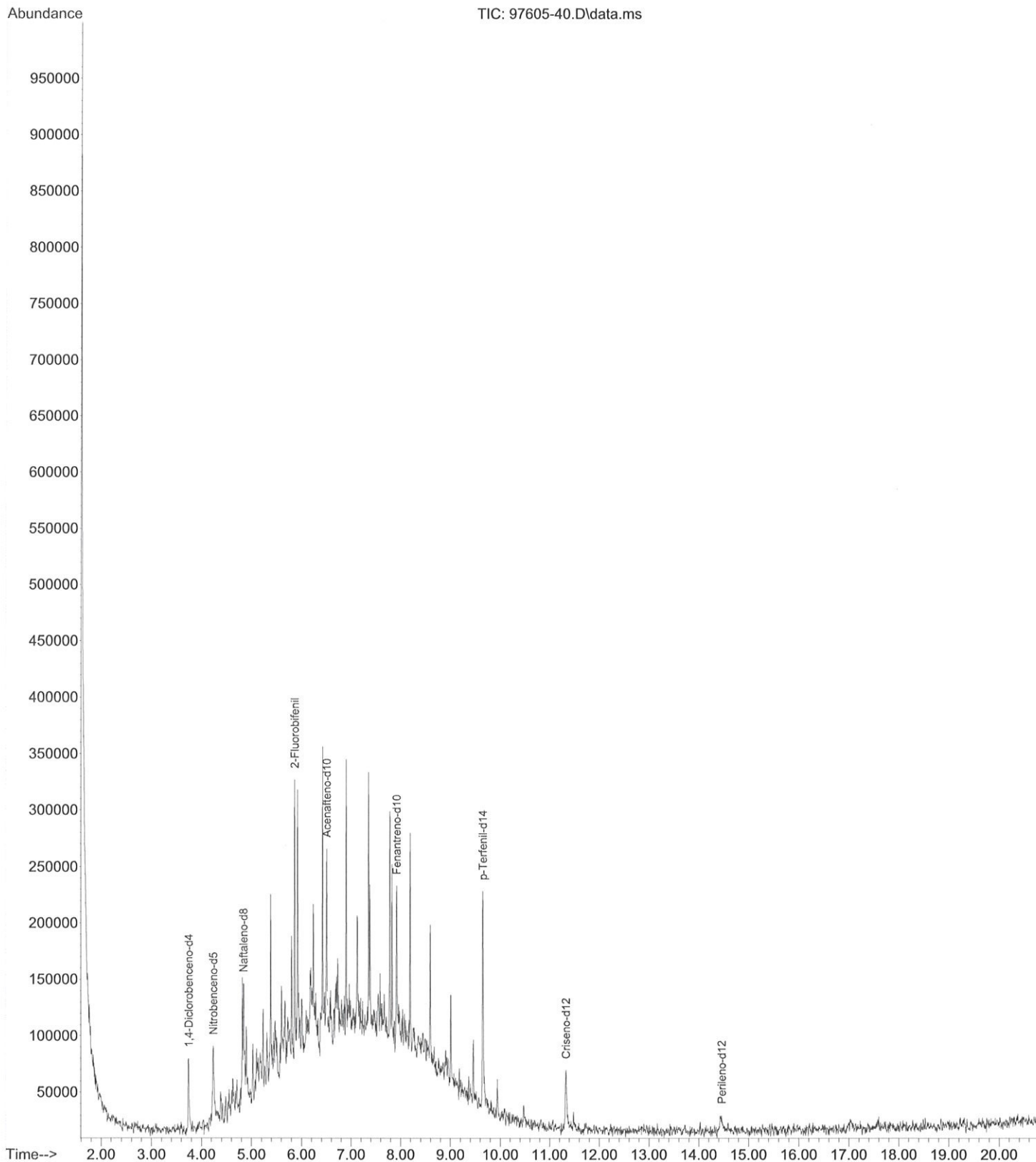
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-38.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Nov 2021 12:11 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-38
Misc Info : HAPS



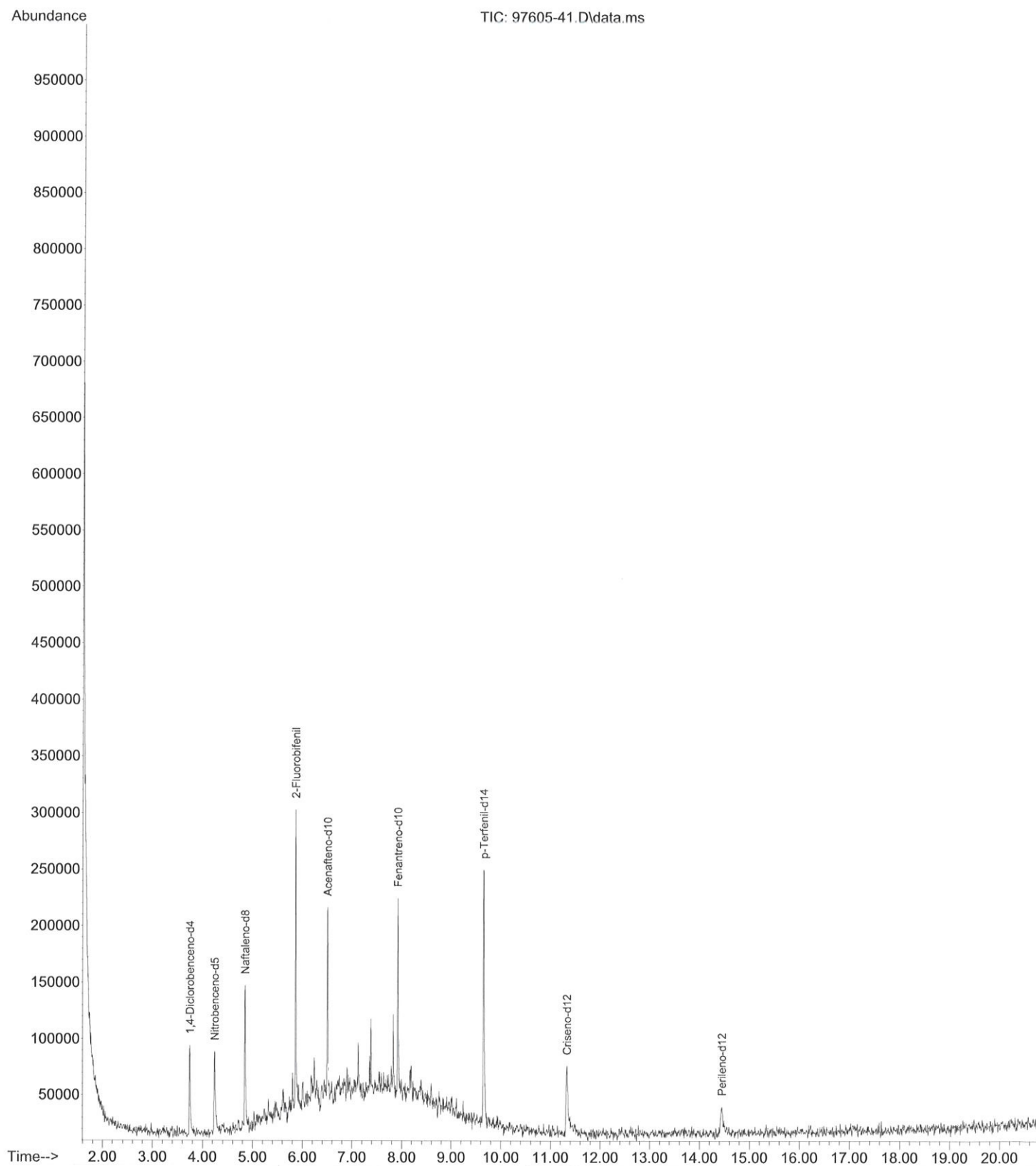
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211114
... HAPS\97605-39.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Nov 2021 12:39 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-39
Misc Info : HAPS



File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211120
... HAPS\97605-40.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 20 Nov 2021 3:34 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-40
Misc Info : HAPS

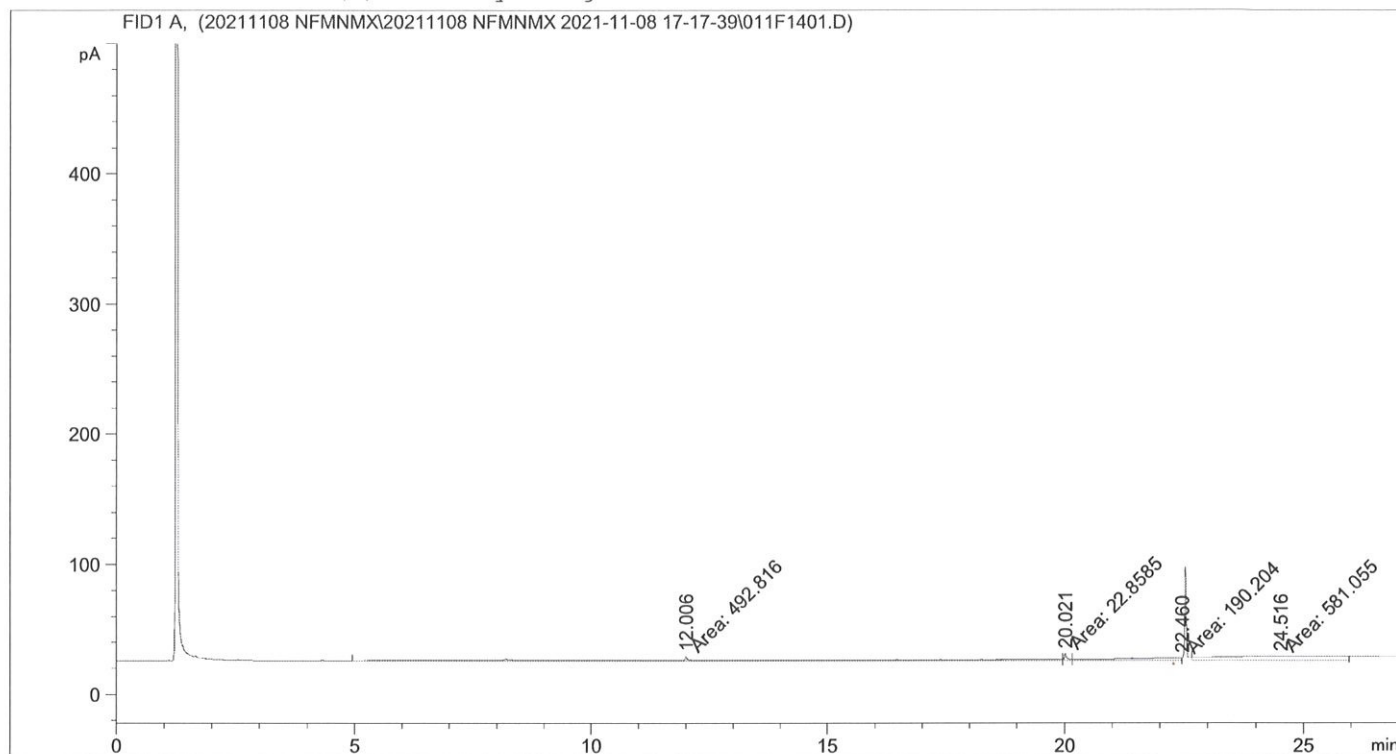


File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\211120
... HAPS\97605-41.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 20 Nov 2021 4:03 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97605-41
Misc Info : HAPS




```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   14
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 11
Injection Date  : 2021-11-09 1:10:34 AM          Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:01:48 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



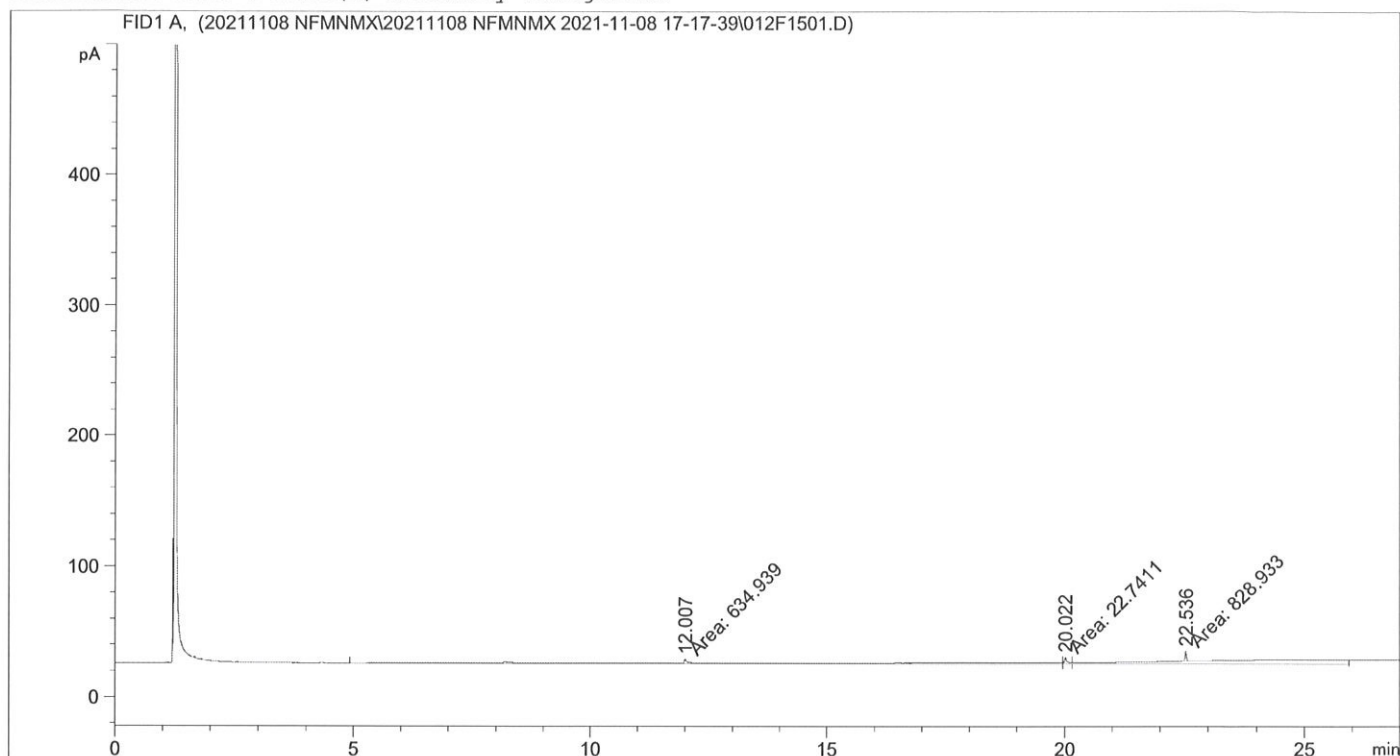
```
=====
                          Area Percent Report
=====
```

```
Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified :      2021-11-15 4:01:39 PM
Multiplier:         :           1.0000
Dilution:           :           1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.006	MF	2.2714	492.81567	38.29379	DRO1
2	20.021	MF	0.0690	22.85851	1.77620	SUBROGADO
3	22.460	MF	1.5389	190.20444	14.77966	DRO2
4	24.516	FM	2.9552	581.05505	45.15035	?

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   15
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 12
Injection Date  : 2021-11-09 1:46:47 AM         Inj       :    1
                                           Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:01:48 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:02:21 PM
Multiplier:      :      1.0000
Dilution:        :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

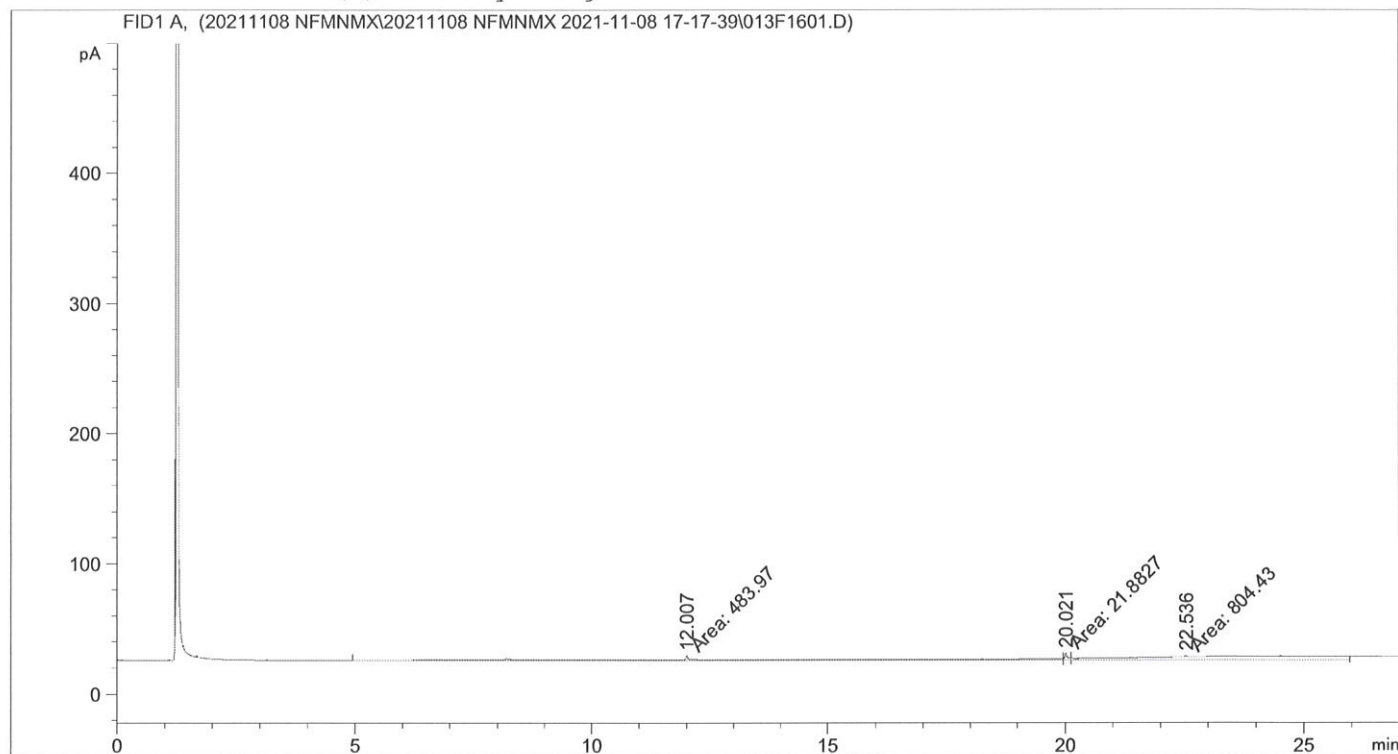
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.007	MF	3.0264	634.93884	42.71043	DRO1
2	20.022	MF	0.0724	22.74110	1.52973	SUBROGADO
3	22.536	FM	1.4513	828.93304	55.75984	DRO2

Totals : 1486.61299

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   16
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 13
Injection Date  : 2021-11-09 2:22:49 AM          Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:01:48 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

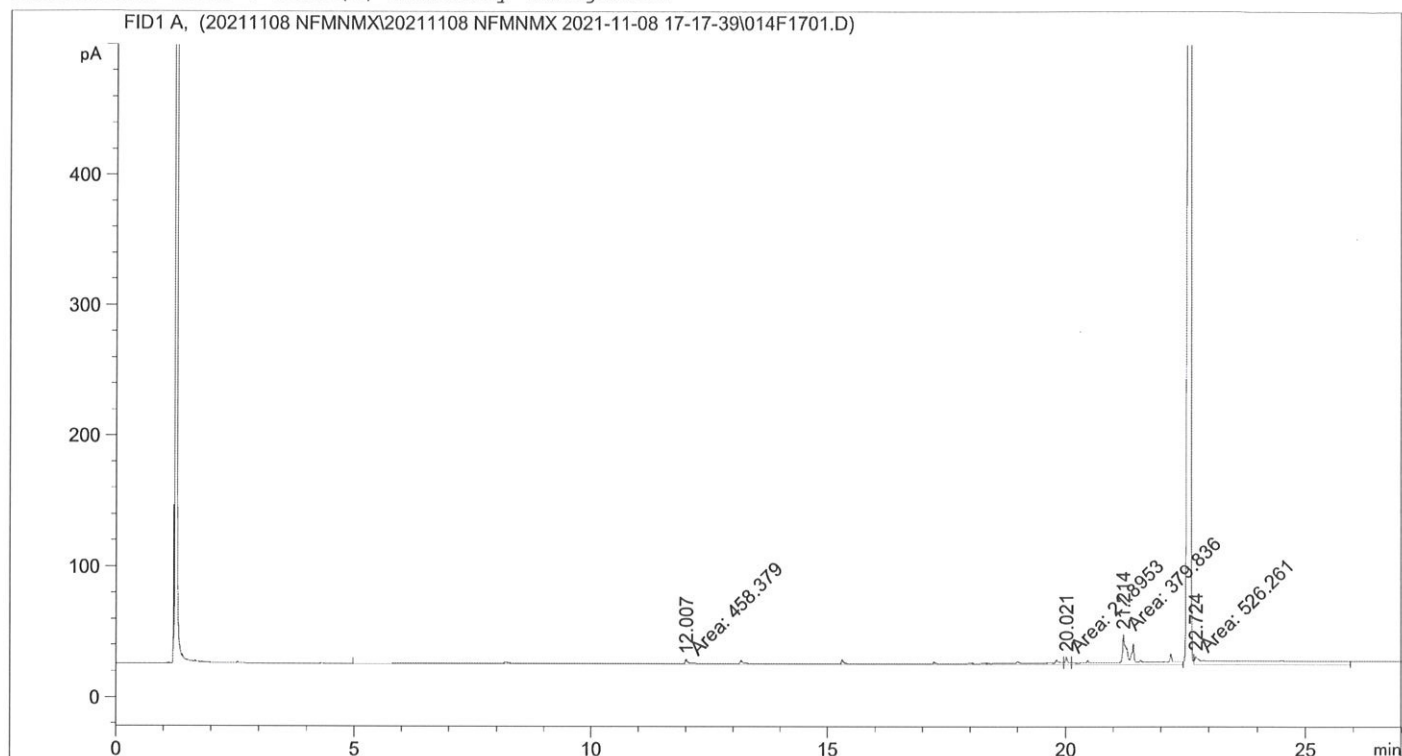
```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:02:21 PM
Multiplier:     :      1.0000
Dilution:       :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.007	MF	2.1861	483.96967	36.93629	DRO1
2	20.021	MF	0.0659	21.88265	1.67007	SUBROGADO
3	22.536	FM	4.0240	804.42993	61.39364	DRO2

Totals : 1310.28225

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   17
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 14
Injection Date  : 2021-11-09 2:58:57 AM         Inj       :    1
                                           Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:11:08 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

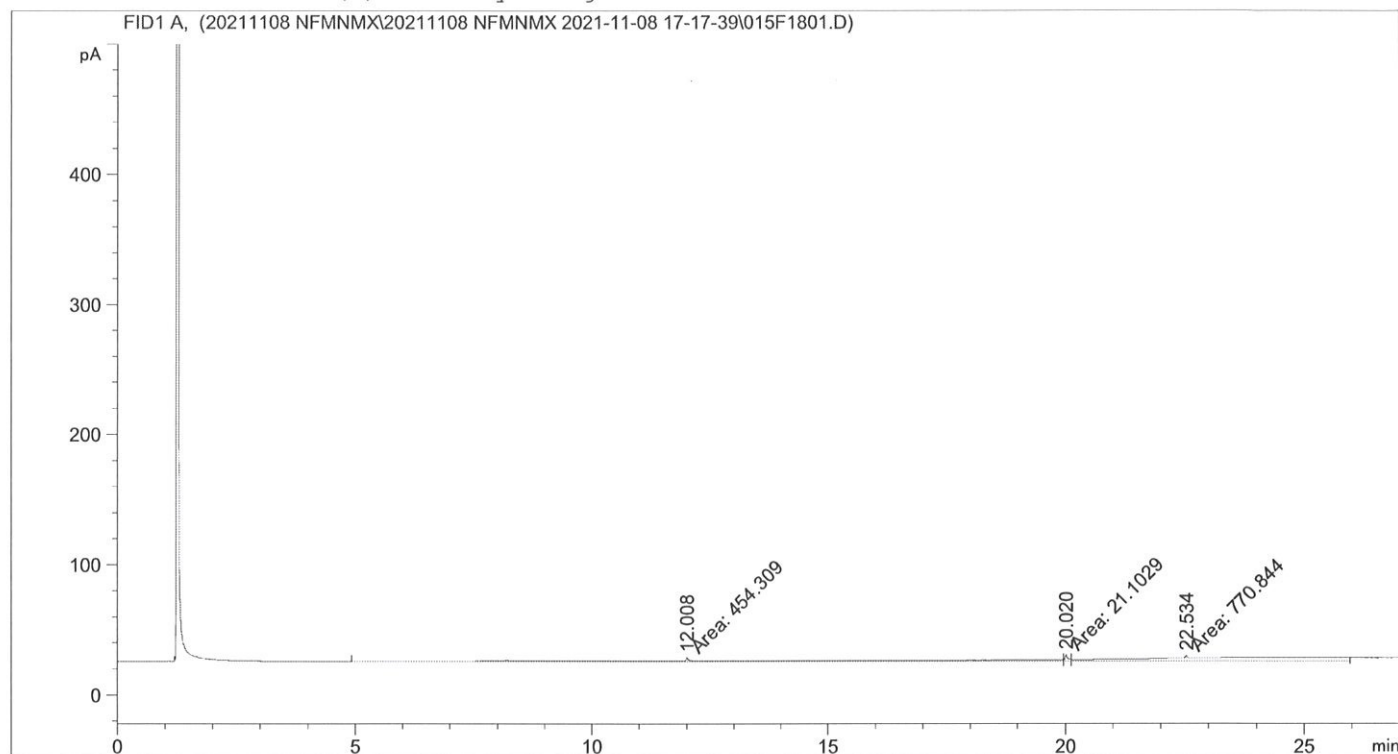
```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:11:07 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.007	MF	2.0754	458.37860	33.06320	DRO1
2	20.021	MF	0.0617	21.89534	1.57933	SUBROGADO
3	21.214	MF	0.2757	379.83594	27.39786	DRO2
4	22.724	FM	1.4523	526.26117	37.95962	?


```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   18
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 15
Injection Date  : 2021-11-09 3:34:59 AM          Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:20:36 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:20:35 PM
Multiplier:     :      1.0000
Dilution:       :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

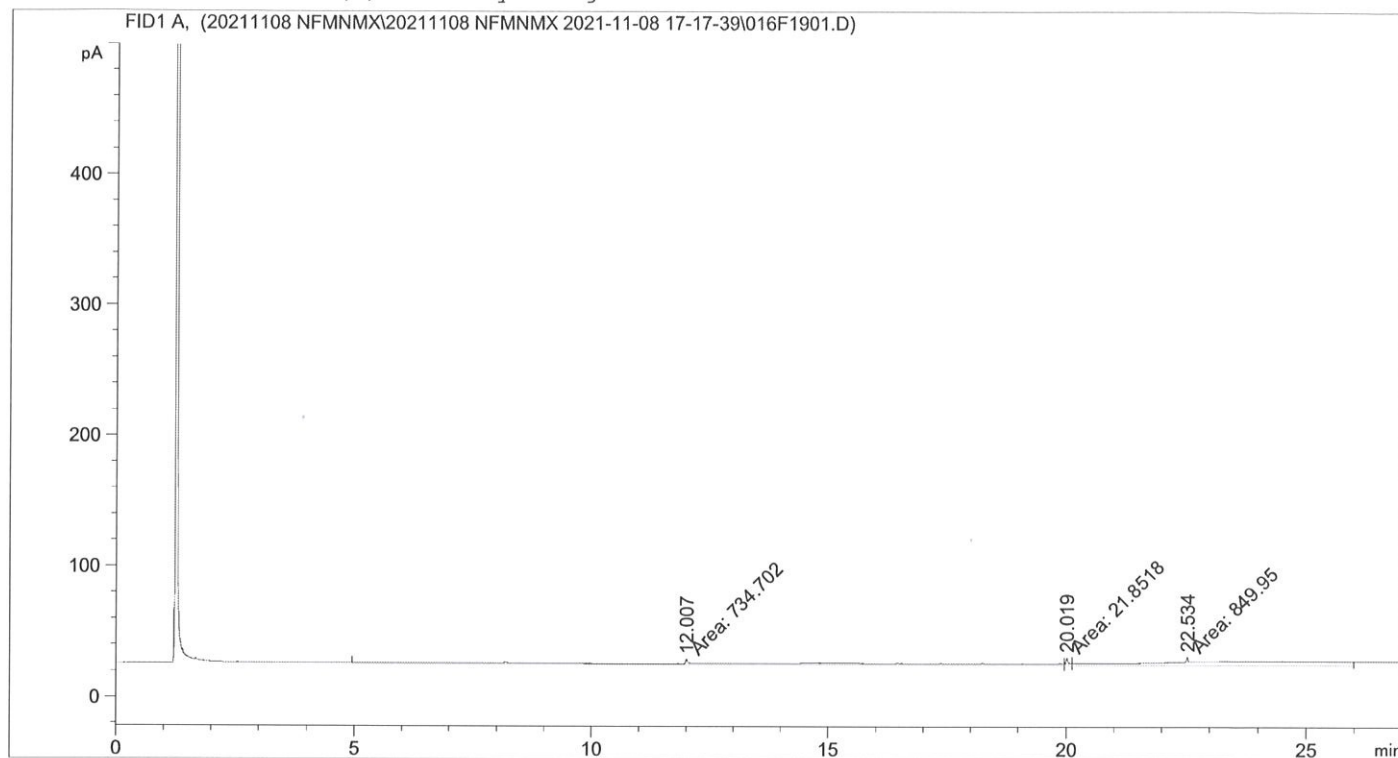
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.008	MF	2.4631	454.30914	36.45392	DRO1
2	20.020	MF	0.0682	21.10289	1.69330	SUBROGADO
3	22.534	FM	3.0390	770.84399	61.85278	DRO2

Totals : 1246.25603

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   19
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 16
Injection Date  : 2021-11-09 4:11:10 AM        Inj       :    1
                                           Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:20:36 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:20:52 PM
Multiplier:     :      1.0000
Dilution:       :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

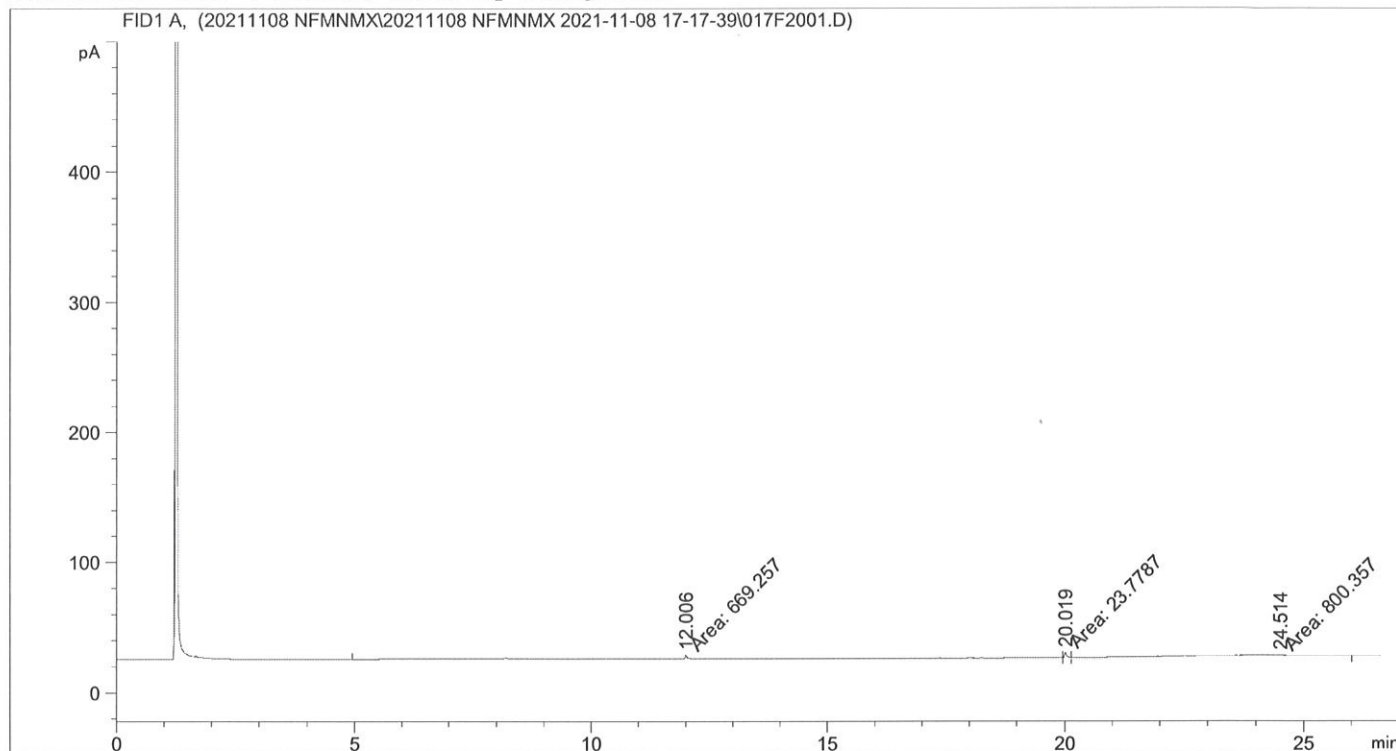
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.007	MF	3.1633	734.70215	45.73299	DRO1
2	20.019	MF	0.0622	21.85185	1.36021	SUBROGADO
3	22.534	FM	2.2479	849.94958	52.90680	DRO2

Totals : 1606.50358

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   20
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 17
Injection Date  : 2021-11-09 4:47:10 AM          Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:23:01 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:23:00 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

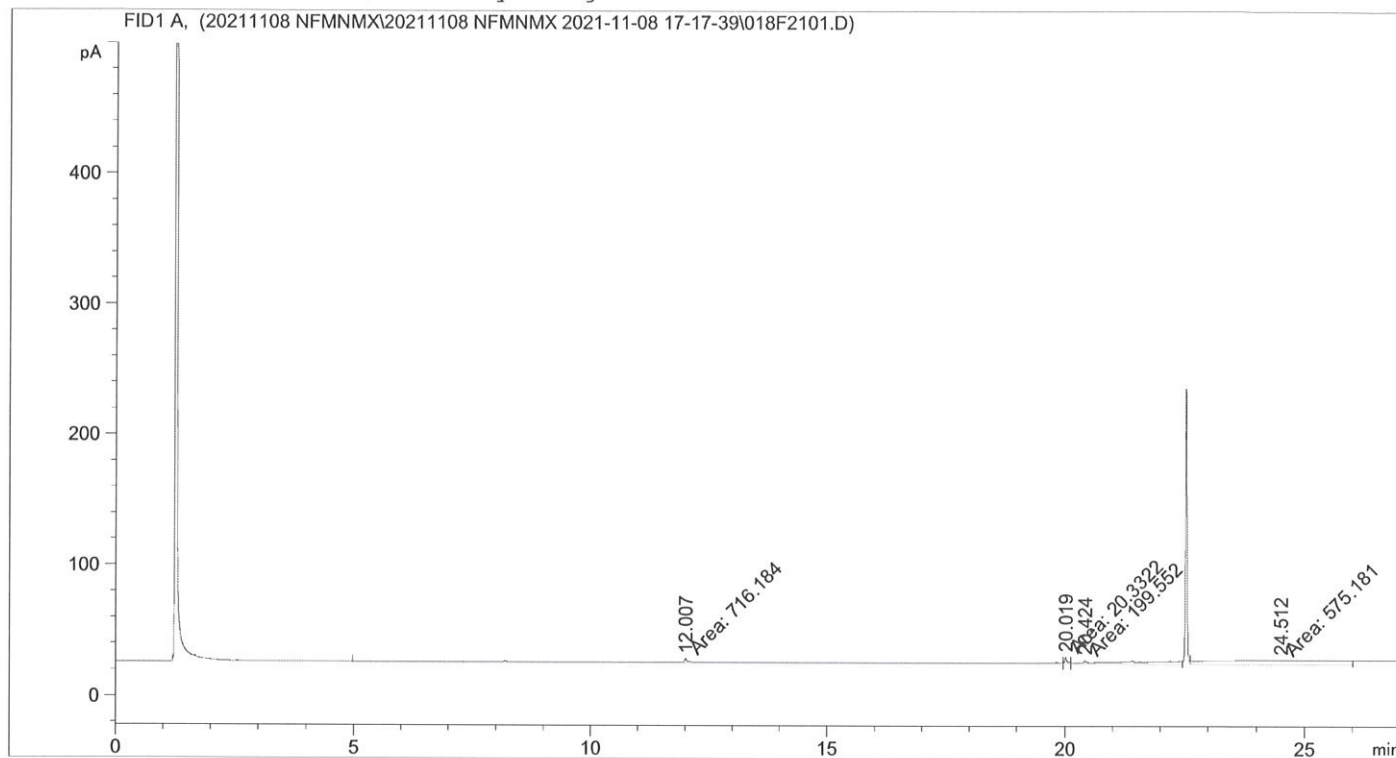
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.006	MF	3.3505	669.25708	44.81455	DRO1
2	20.019	MF	0.0750	23.77874	1.59226	SUBROGADO
3	24.514	FM	4.6441	800.35669	53.59319	DRO2

Totals : 1493.39251

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   21
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 18
Injection Date  : 2021-11-09 5:23:35 AM        Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:29:34 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



=====
Area Percent Report
=====

```
Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified :      2021-11-15 4:29:15 PM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

Signal 1: FID1 A,

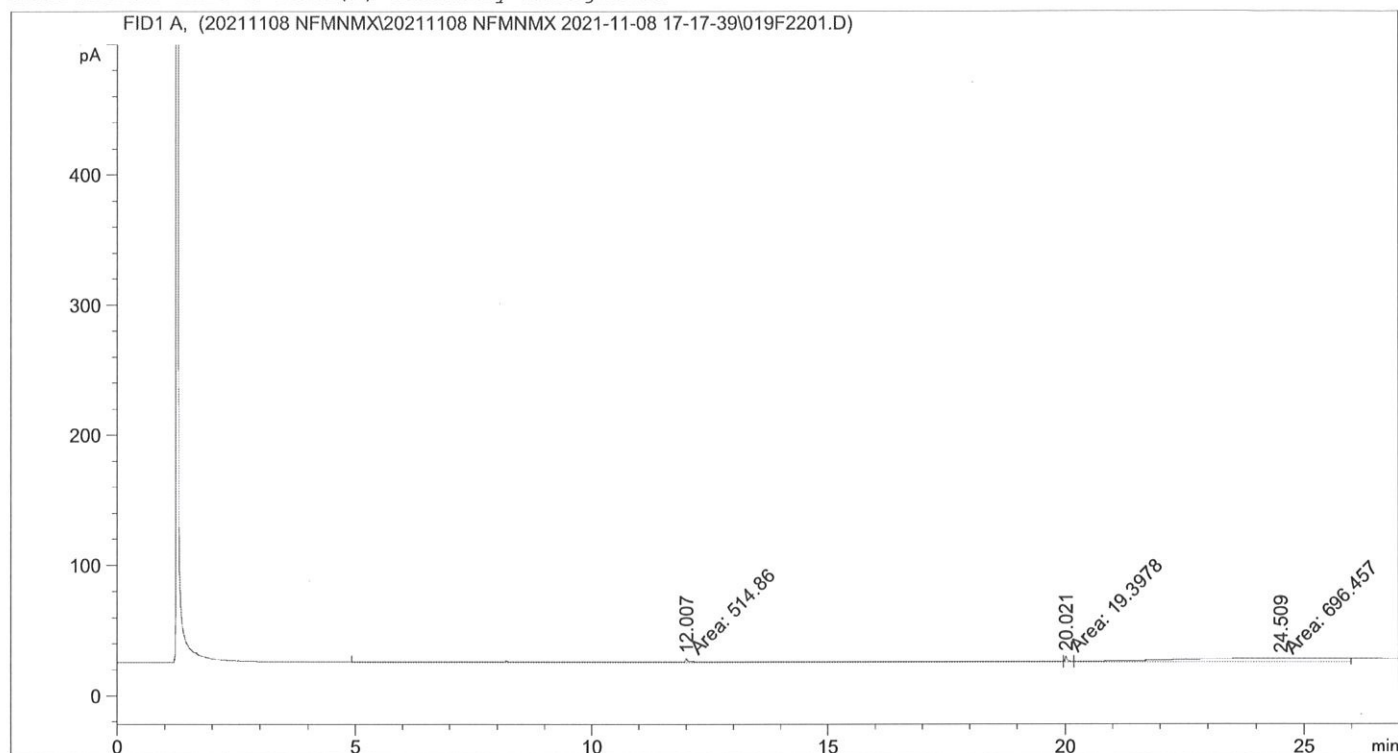
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.007	MF	3.2642	716.18378	47.39019	DRO1
2	20.019	MF	0.0630	20.33216	1.34539	SUBROGADO
3	20.424	FM	1.1708	199.55183	13.20443	DRO2
4	24.512	FM	3.1540	575.18121	38.05999	?

Sample Name: 97605-9

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   22
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 19
Injection Date  : 2021-11-09 5:59:37 AM          Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:31:23 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



```

=====
                          Area Percent Report
=====
  
```

```

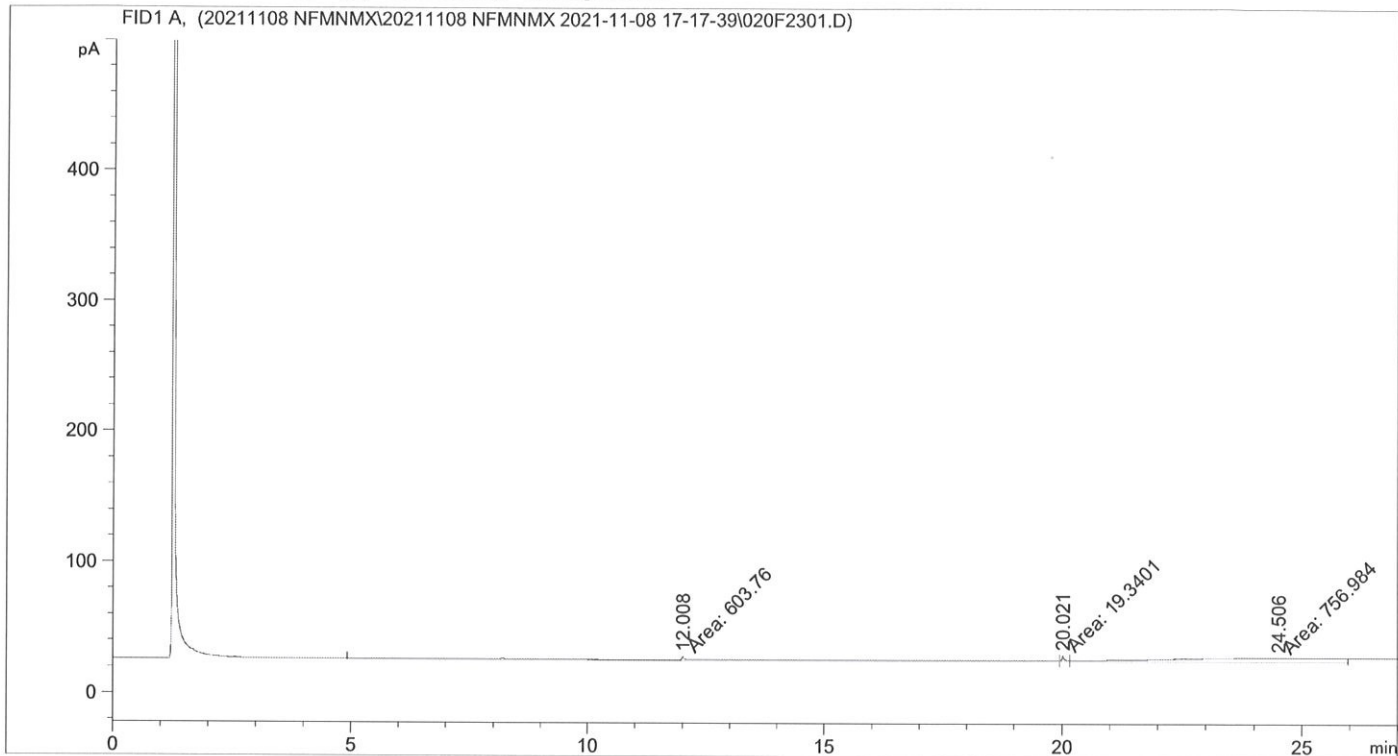
Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:31:22 PM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.007	MF	2.4968	514.86035	41.83423	DRO1
2	20.021	MF	0.0673	19.39780	1.57614	SUBROGADO
3	24.509	FM	4.1752	696.45721	56.58963	DRO2

Totals : 1230.71537

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   23
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 20
Injection Date  : 2021-11-09 6:36:00 AM        Inj       :    1
                                           Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:31:23 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



=====
Area Percent Report
=====

```
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:31:37 PM
Multiplier:      :      1.0000
Dilution:        :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

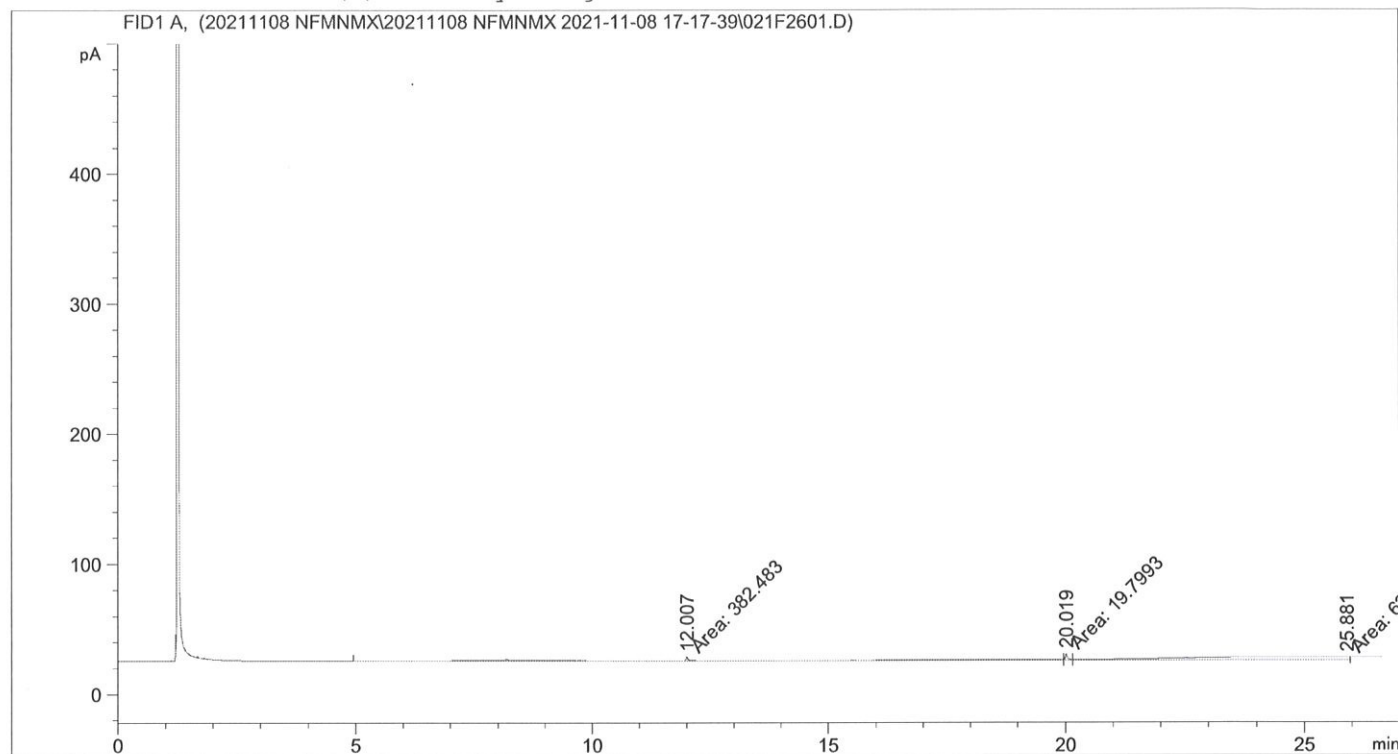
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.008	MF	3.5003	603.75970	43.74804	DRO1
2	20.021	MF	0.0733	19.34008	1.40137	SUBROGADO
3	24.506	FM	4.1785	756.98407	54.85059	DRO2

Totals : 1380.08385

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   26
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 21
Injection Date  : 2021-11-09 8:24:19 AM          Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:44:25 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

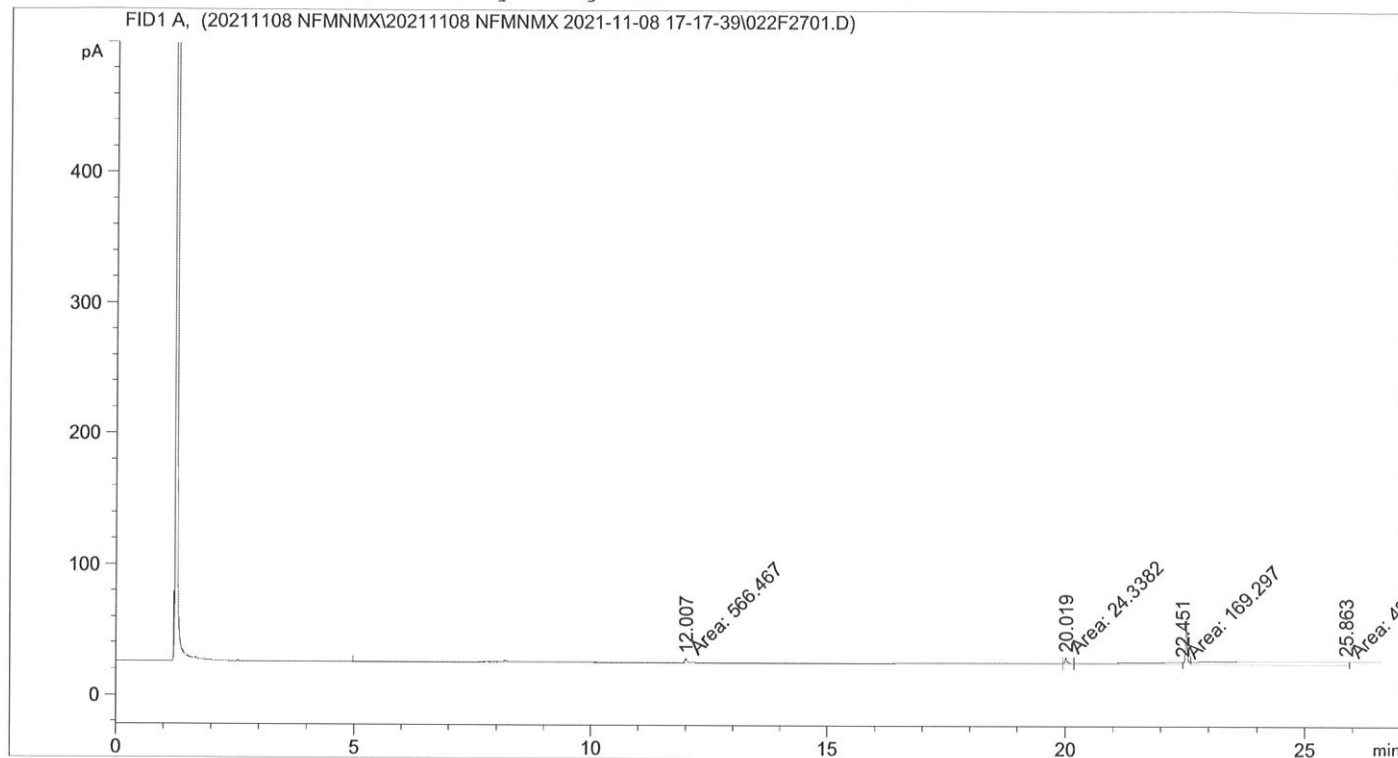
```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:44:19 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.007	MF	1.8640	382.48264	37.13382	DRO1
2	20.019	MF	0.0613	19.79928	1.92224	SUBROGADO
3	25.881	FM	4.1284	627.72961	60.94394	DRO2

Totals : 1030.01153

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   27
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 22
Injection Date  : 2021-11-09 9:00:28 AM         Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                                                FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:46:39 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



=====
Area Percent Report
=====

```
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:46:38 PM
Multiplier:      :      1.0000
Dilution:        :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

Signal 1: FID1 A,

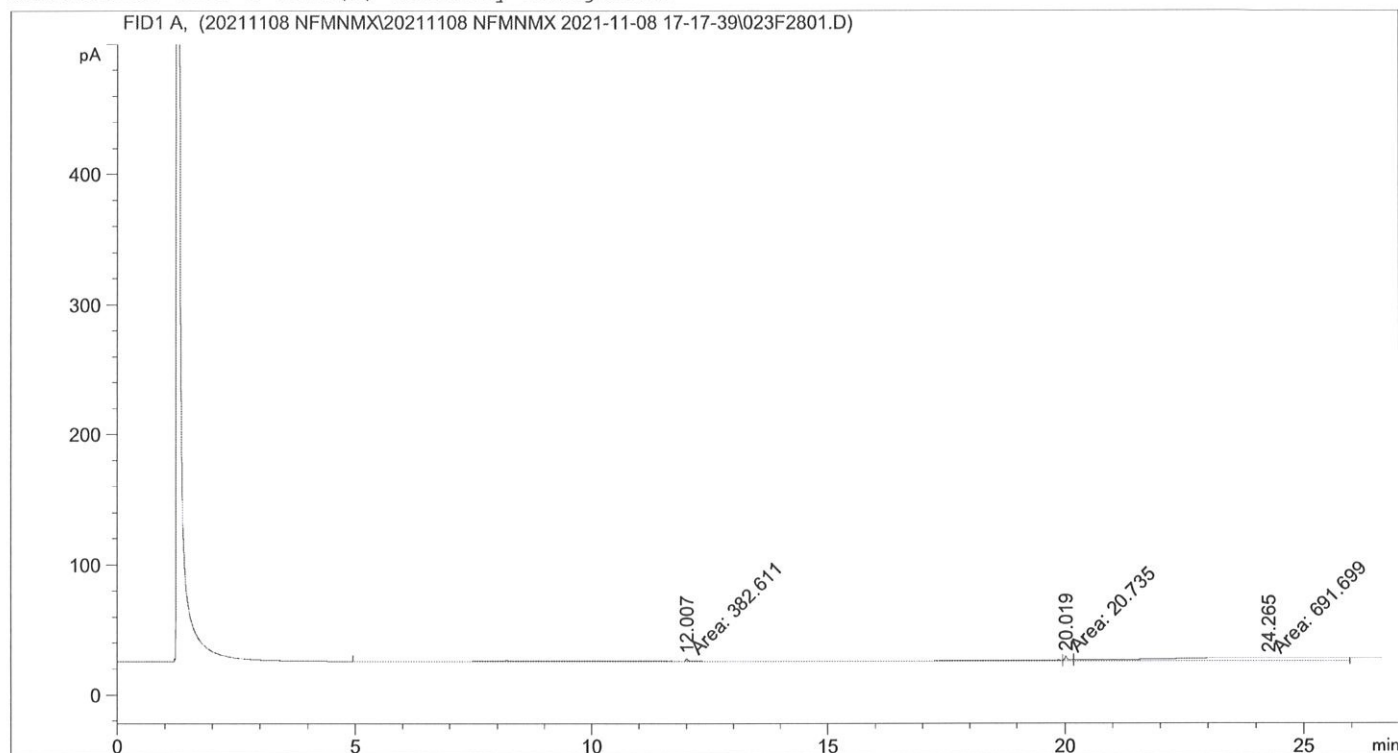
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.007	MF	2.5931	566.46716	45.37279	DRO1
2	20.019	MF	0.0743	24.33823	1.94944	SUBROGADO
3	22.451	MF	1.5900	169.29718	13.56034	DRO2
4	25.863	FM	2.9904	488.37073	39.11743	?

Sample Name: 97605-13

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   28
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 23
Injection Date  : 2021-11-09 9:36:30 AM          Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:48:37 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



```

=====
                          Area Percent Report
=====
  
```

```

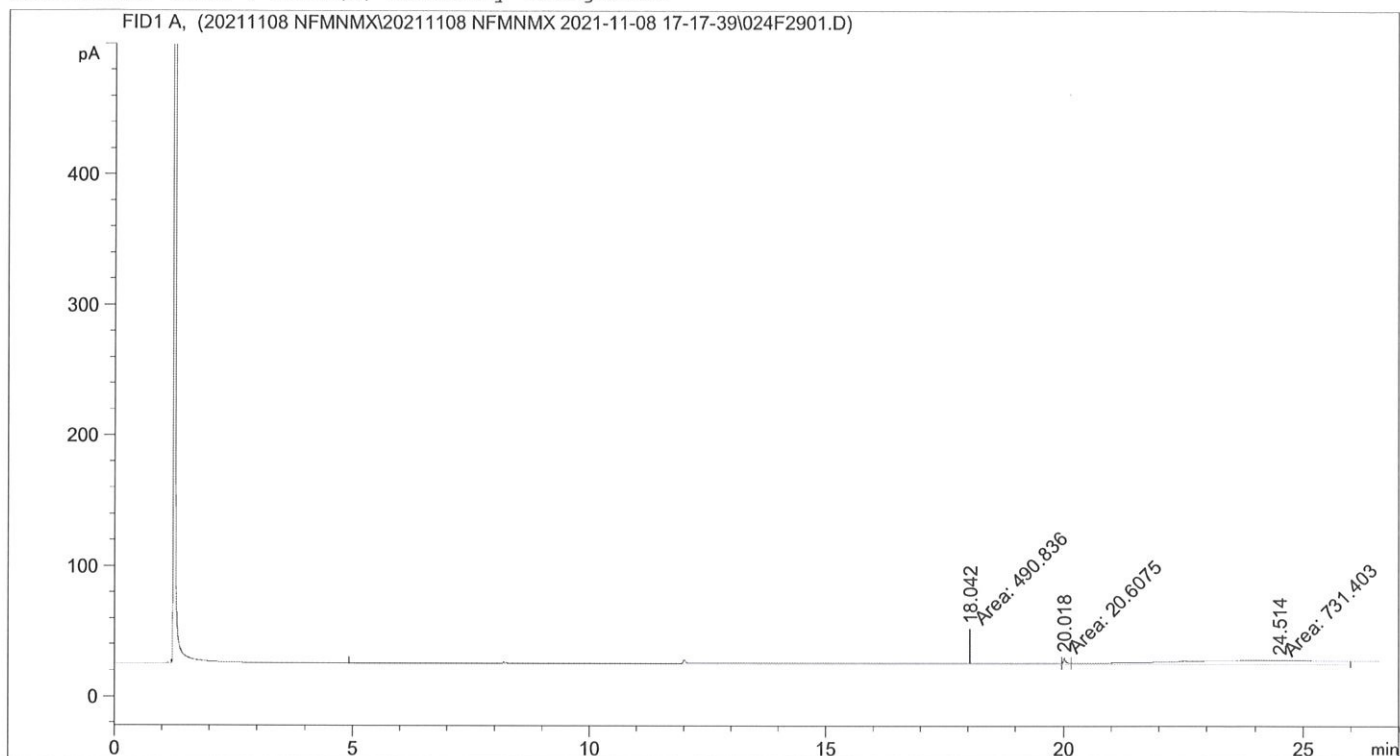
Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:48:36 PM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.007	MF	2.6168	382.61148	34.94023	DRO1
2	20.019	MF	0.0863	20.73502	1.89353	SUBROGADO
3	24.265	FM	4.3723	691.69922	63.16624	DRO2

```
Totals :                               1095.04572
```

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   29
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 24
Injection Date  : 2021-11-09 10:12:43 AM         Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:50:40 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



=====
Area Percent Report
=====

```
Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified :      2021-11-15 4:49:58 PM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

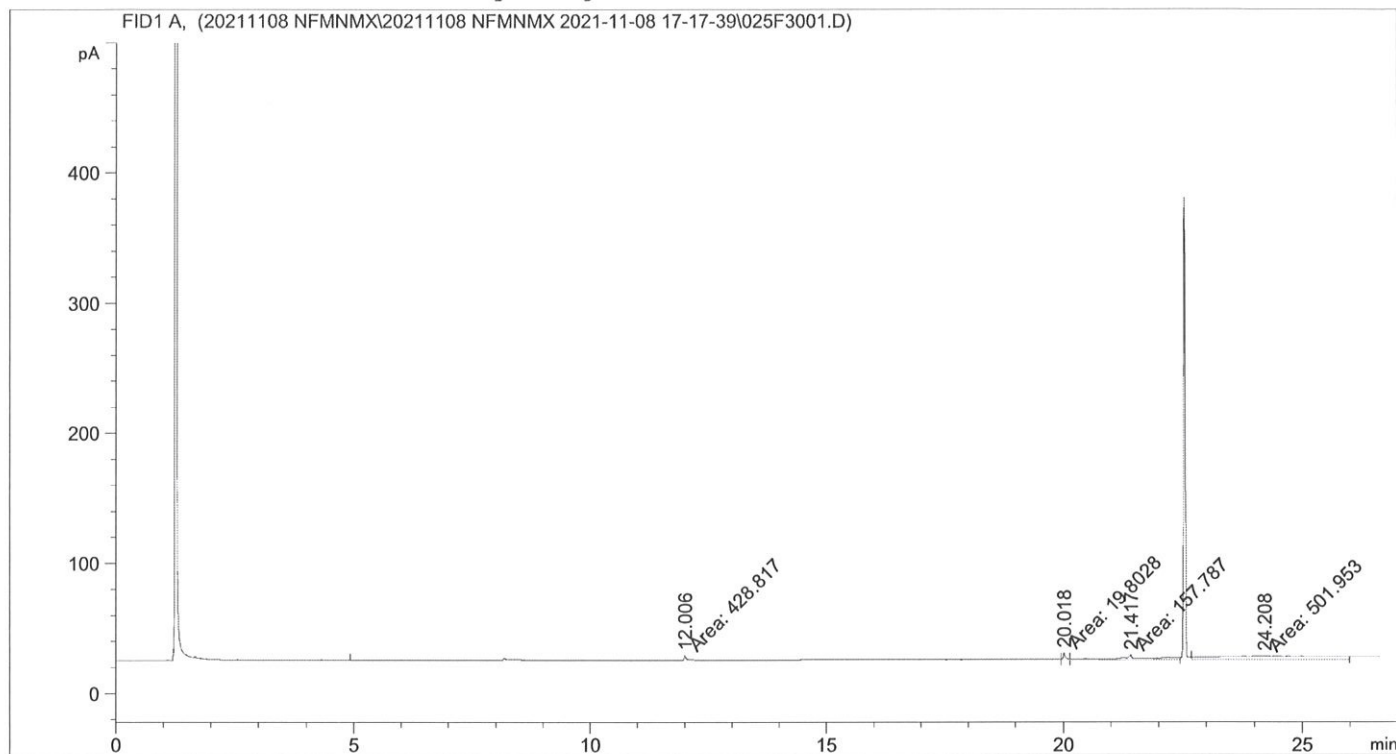
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	18.042	MF	0.2994	490.83636	39.49291	DRO1
2	20.018	MF	0.0681	20.60753	1.65809	SUBROGADO
3	24.514	FM	4.0945	731.40302	58.84900	DRO2

Totals : 1242.84691

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   30
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 25
Injection Date  : 2021-11-09 10:48:50 AM         Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:54:06 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



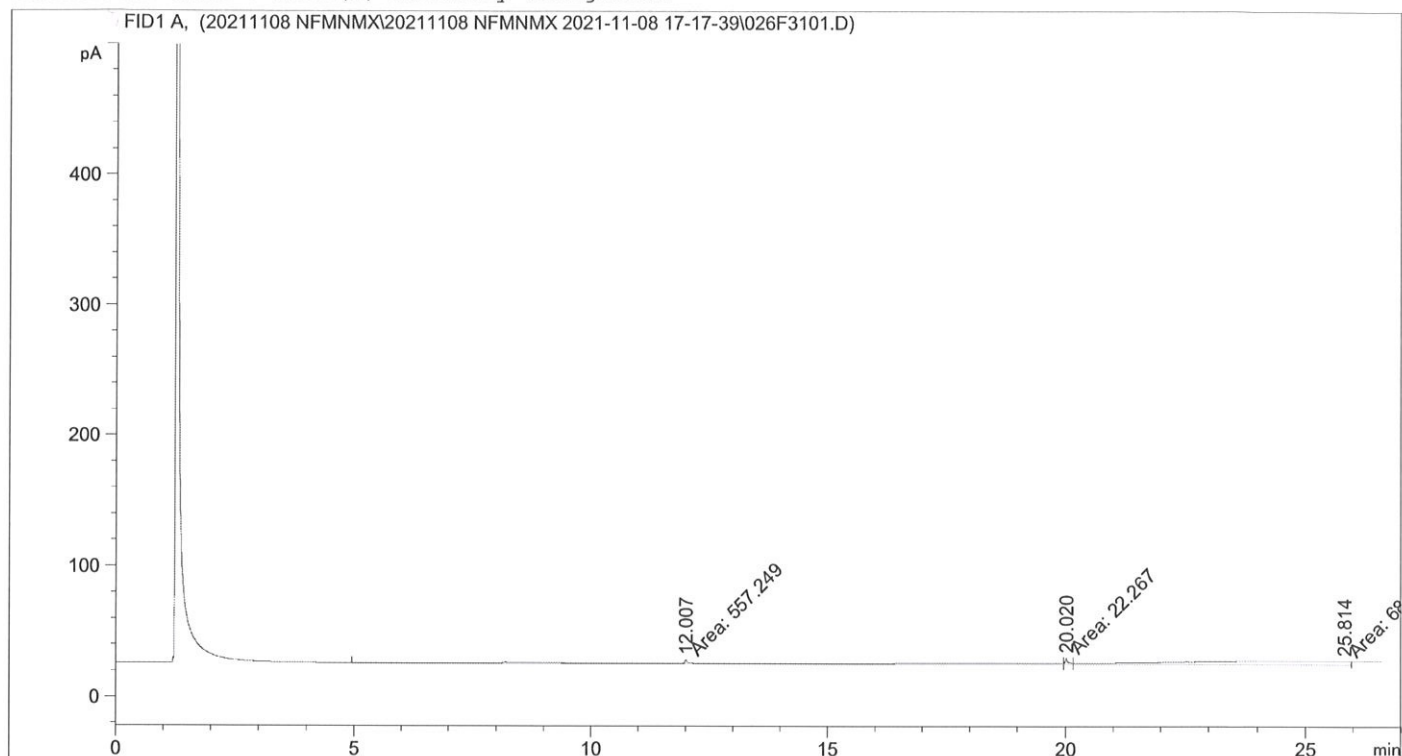
Area Percent Report

```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:54:06 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.006	MF	1.8977	428.81677	38.68934	DRO1
2	20.018	MF	0.0576	19.80278	1.78668	SUBROGADO
3	21.417	MF	0.6741	157.78671	14.23606	DRO2
4	24.208	FM	2.7550	501.95285	45.28793	?

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   31
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 26
Injection Date  : 2021-11-09 11:24:56 AM      Inj       :    1
                                           Inj Volume : 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                                           FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:56:32 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



=====
Area Percent Report
=====

```
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:56:32 PM
Multiplier:      :      1.0000
Dilution:        :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

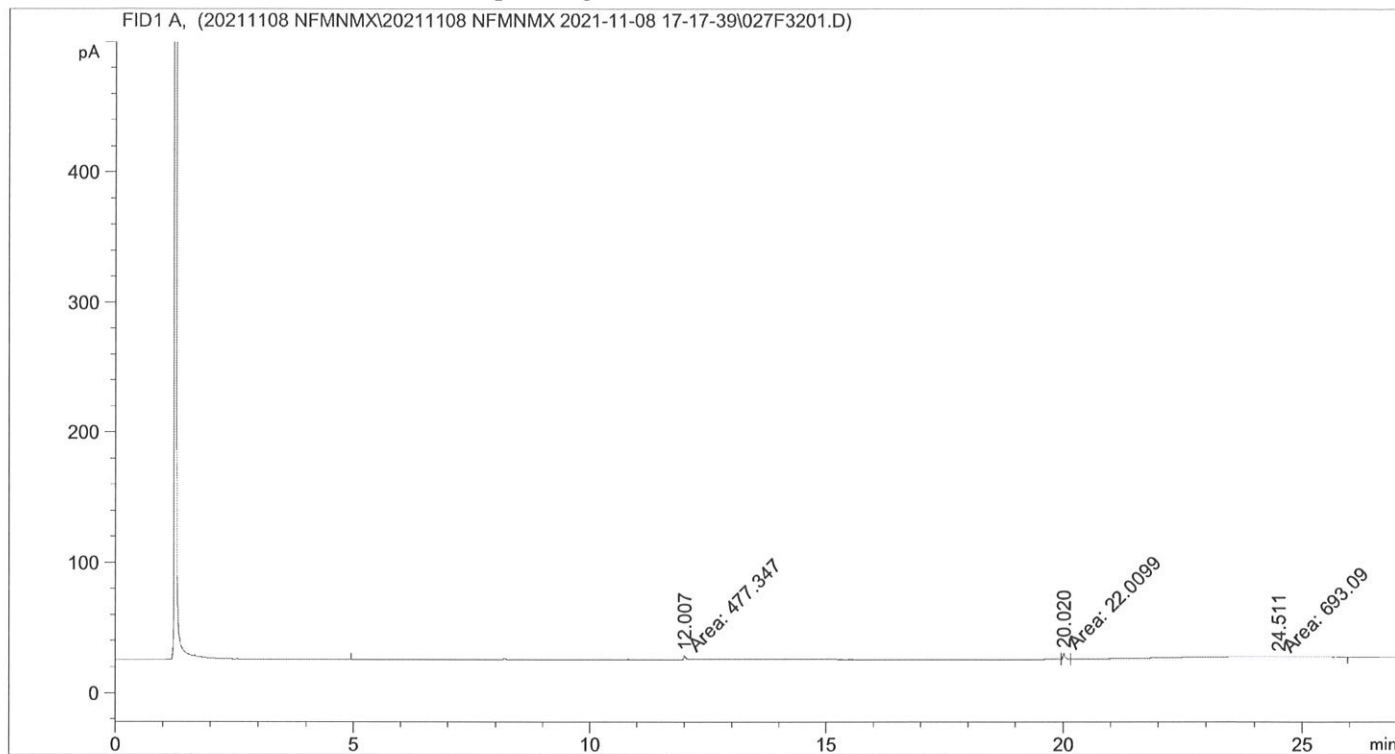
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.007	MF	2.8430	557.24927	44.06896	DRO1
2	20.020	MF	0.0740	22.26698	1.76094	SUBROGADO
3	25.814	FM	4.4188	684.97766	54.17010	DRO2

Totals : 1264.49391


```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   32
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 27
Injection Date  : 2021-11-09 12:00:56 PM         Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:58:08 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

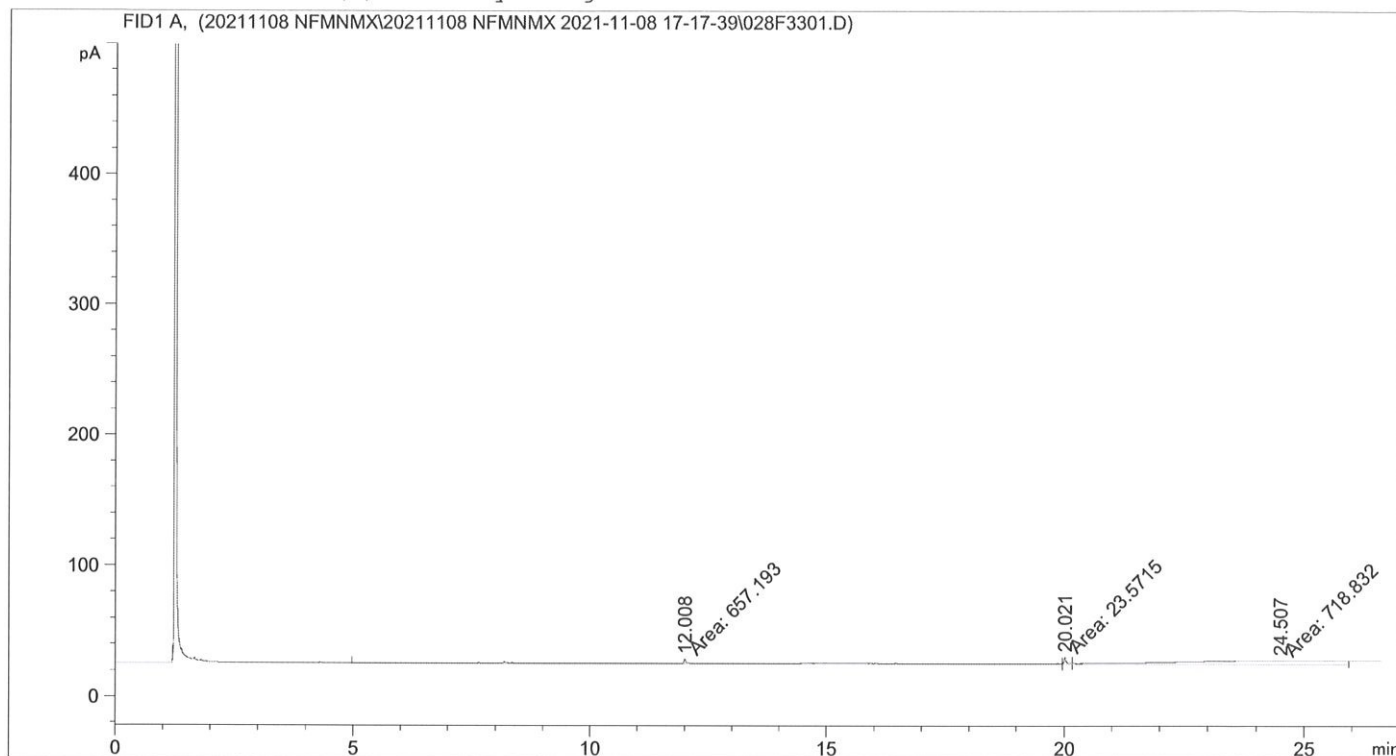
```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:58:07 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.007	MF	2.1218	477.34698	40.03088	DRO1
2	20.020	MF	0.0675	22.00986	1.84577	SUBROGADO
3	24.511	FM	4.3480	693.08990	58.12334	DRO2

Totals : 1192.44675

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   33
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 28
Injection Date  : 2021-11-09 12:37:13 PM      Inj       :    1
                                           Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                                           FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:58:08 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:58:24 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.008	MF	2.8674	657.19330	46.95589	DRO1
2	20.021	MF	0.0692	23.57149	1.68416	SUBROGADO
3	24.507	FM	4.1563	718.83246	51.35995	DRO2

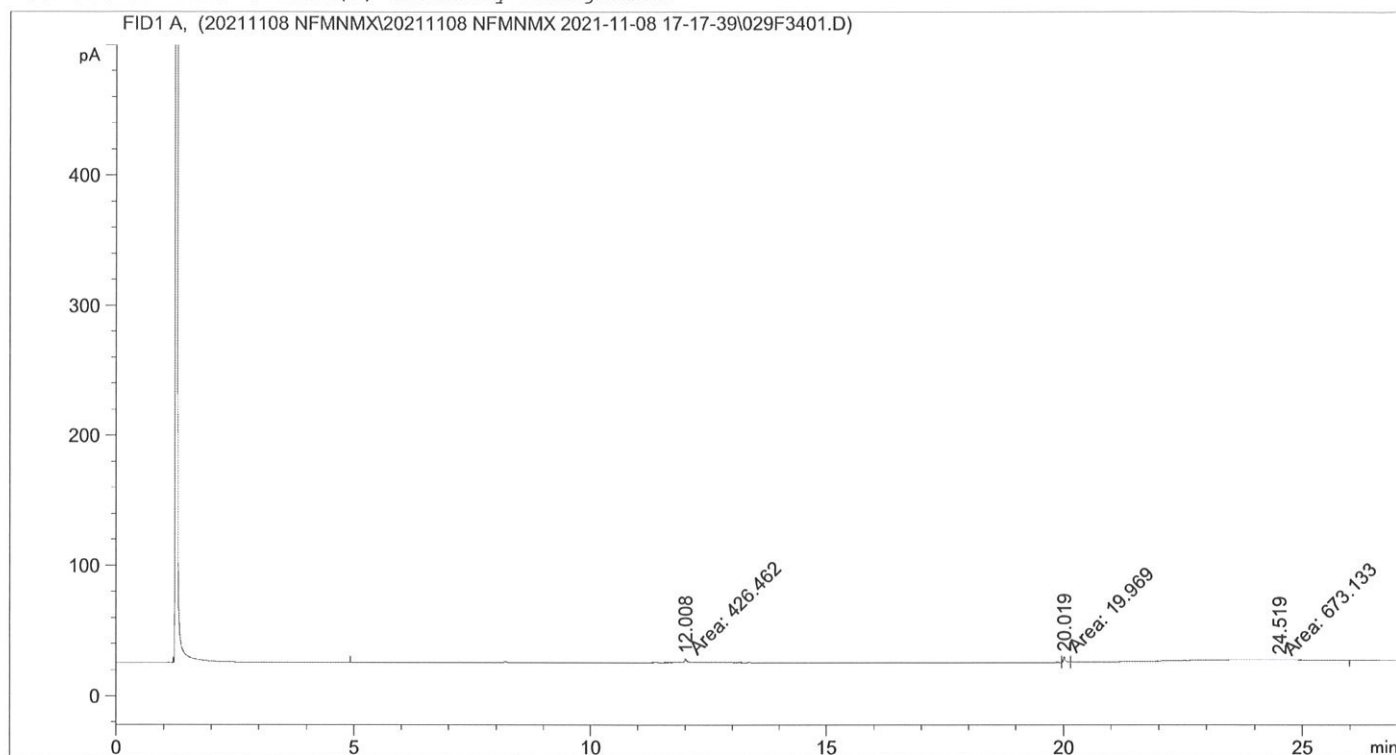
Totals : 1399.59725

Sample Name: 97605-19

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   34
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 29
Injection Date  : 2021-11-09 1:13:12 PM          Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 4:58:08 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



```

=====
                          Area Percent Report
=====
  
```

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:58:24 PM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

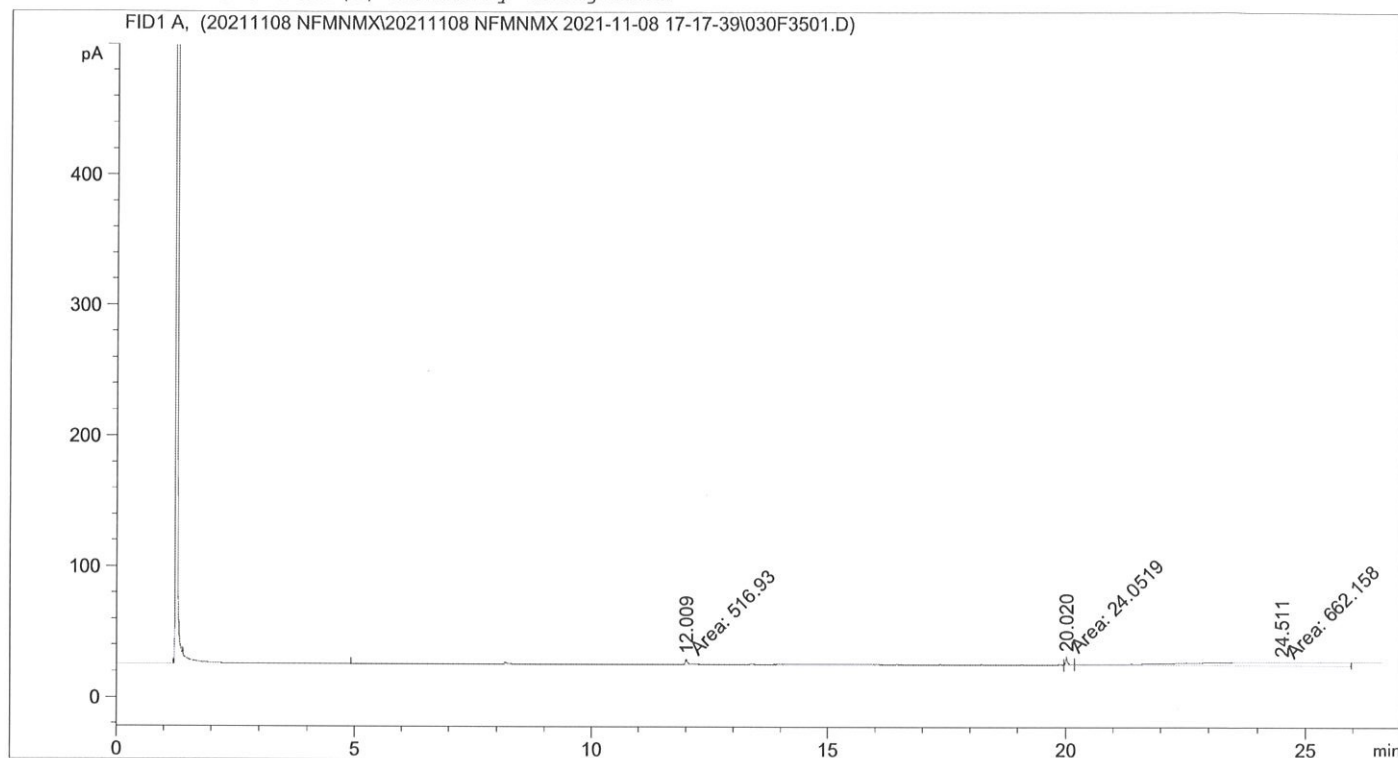
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.008	MF	1.9730	426.46210	38.09180	DRO1
2	20.019	MF	0.0664	19.96905	1.78364	SUBROGADO
3	24.519	FM	4.3273	673.13293	60.12456	DRO2

```
Totals :                               1119.56408
```

=====

Acq. Operator	:		Seq. Line	:	35
Acq. Instrument	:	Instrument 1	Location	:	Vial 30
Injection Date	:	2021-11-09 1:49:28 PM	Inj	:	1
			Inj Volume	:	1 µl
Acq. Method	:	C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\FMNMX2020.M			
Last changed	:	2021-11-08 5:17:38 PM by LB			
Analysis Method	:	C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M			
Last changed	:	2021-11-15 4:58:08 PM by LB			
		(modified after loading)			
Additional Info	:	Peak(s) manually integrated			



=====
Area Percent Report
=====

Sorted By : Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 4:58:24 PM
Multiplier: : 1.0000
Dilution: : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs

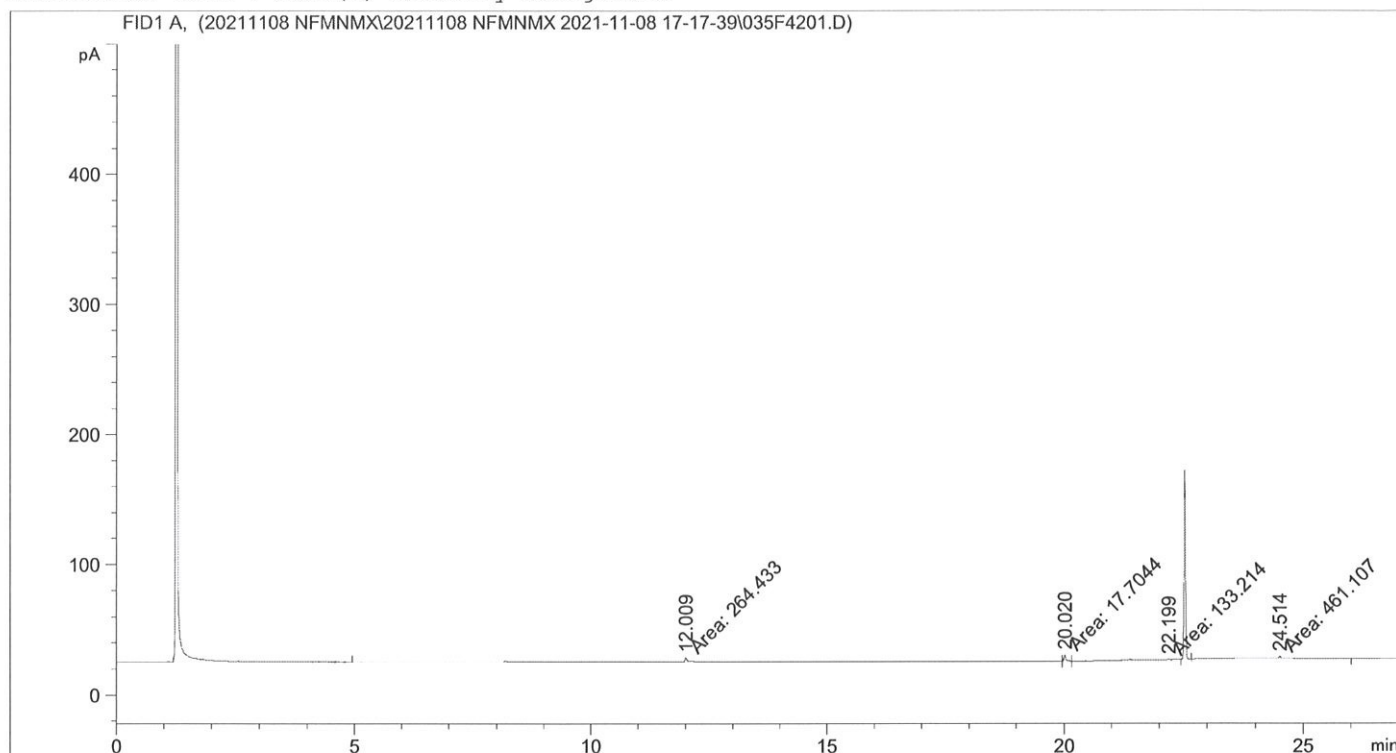
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.009	MF	1.9987	516.92975	42.96505	DRO1
2	20.020	MF	0.0612	24.05193	1.99910	SUBROGADO
3	24.511	FM	4.0635	662.15839	55.03585	DRO2

Totals : 1203.14007


```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   42
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 35
Injection Date  : 2021-11-09 6:02:38 PM          Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 5:17:33 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



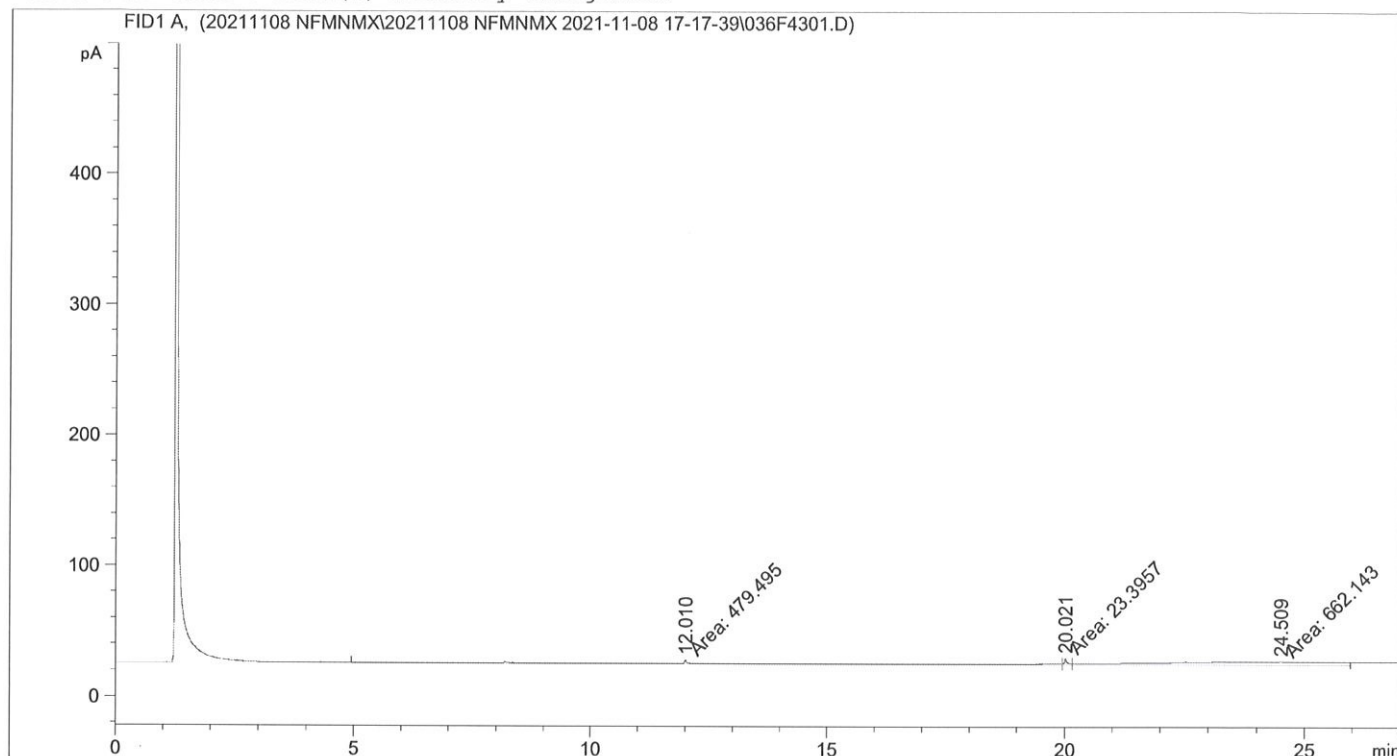
Area Percent Report

```
=====
Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 5:17:10 PM
Multiplier:    : 1.0000
Dilution:      : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.009	MF	1.2492	264.43286	30.17062	DRO1
2	20.020	MF	0.0569	17.70436	2.01999	SUBROGADO
3	22.199	MF	1.3384	133.21408	15.19914	DRO2
4	24.514	FM	2.0314	461.10687	52.61025	?

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   43
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 36
Injection Date  : 2021-11-09 6:38:55 PM        Inj       :    1
                                           Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 5:20:00 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 5:20:00 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

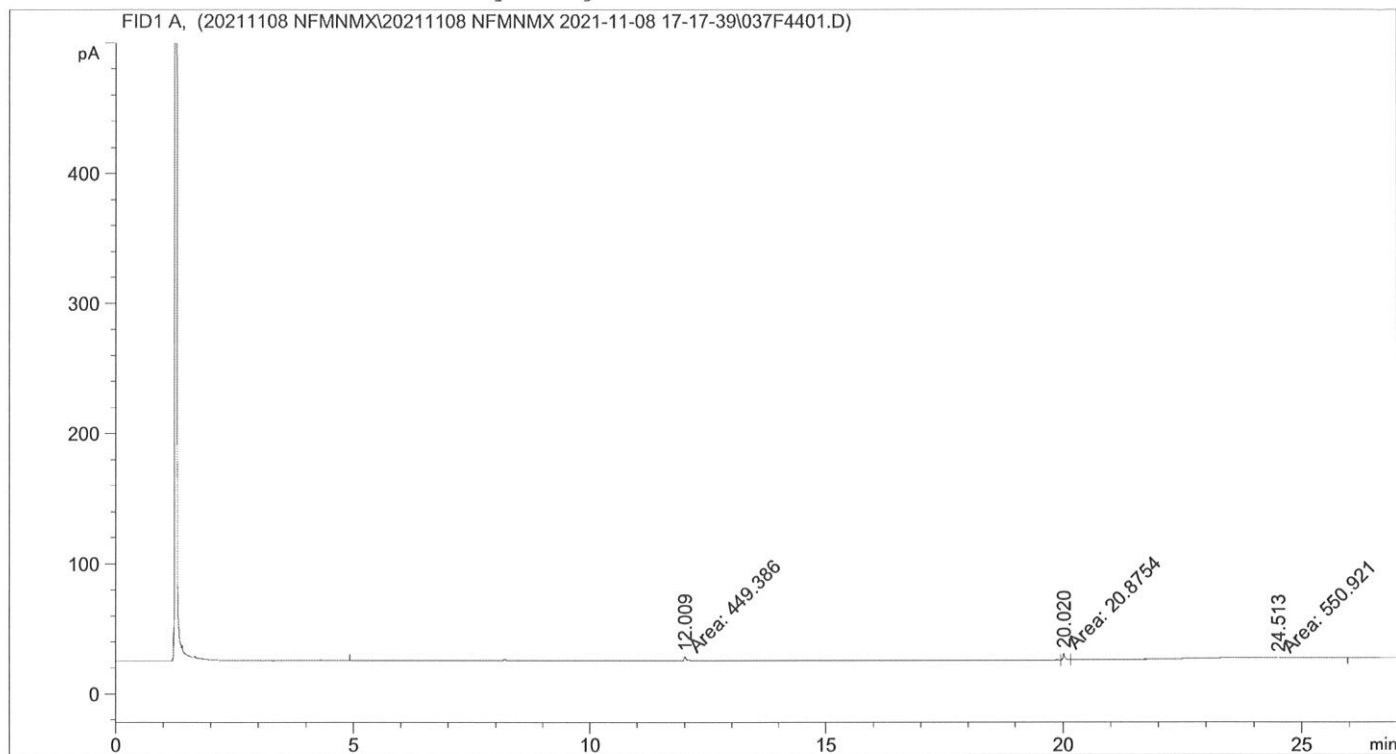
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.010	MF	2.4379	479.49515	41.15720	DRO1
2	20.021	MF	0.0749	23.39566	2.00815	SUBROGADO
3	24.509	FM	3.9395	662.14264	56.83465	DRO2

Totals : 1165.03345

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   44
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 37
Injection Date  : 2021-11-09 7:15:05 PM          Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 5:20:00 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 5:20:18 PM
Multiplier:     :      1.0000
Dilution:       :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

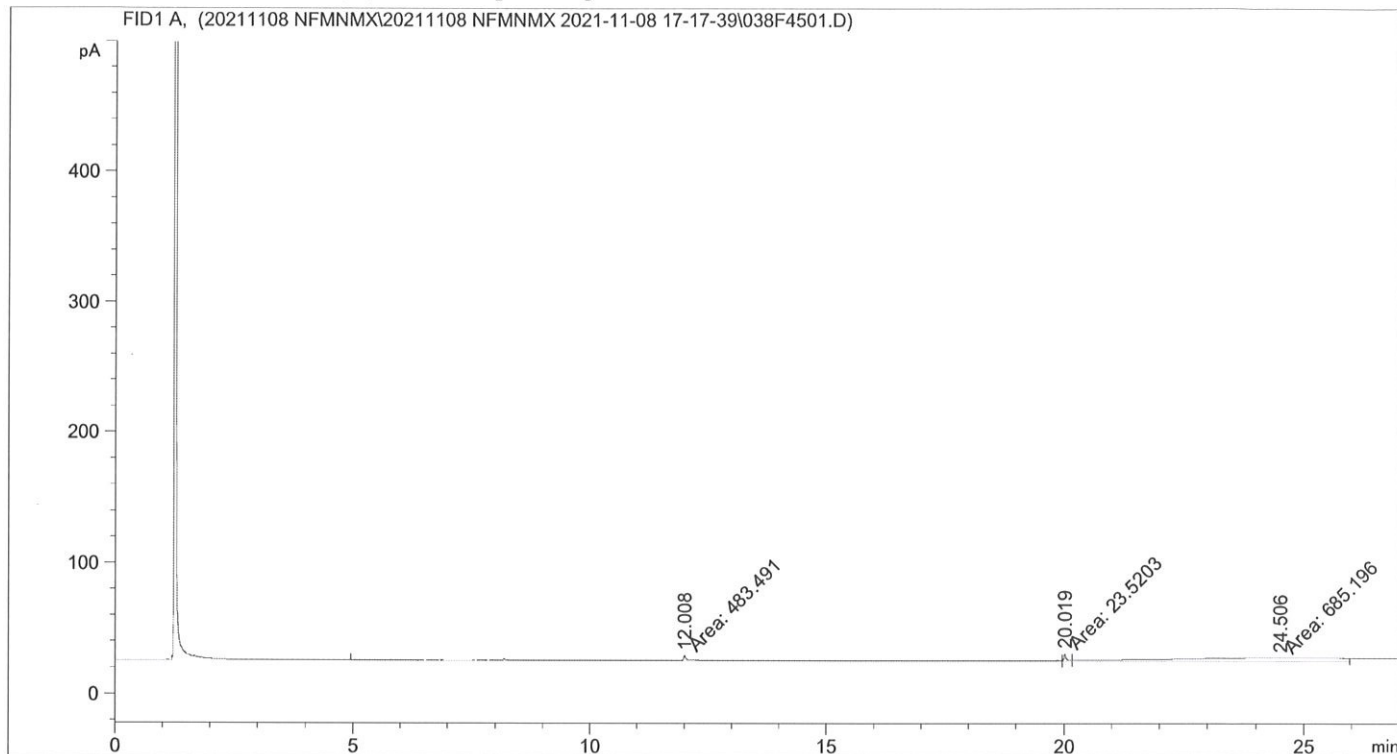
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.009	MF	1.9769	449.38629	44.00647	DRO1
2	20.020	MF	0.0624	20.87535	2.04423	SUBROGADO
3	24.513	FM	3.8951	550.92078	53.94930	DRO2

Totals : 1021.18242

=====

Acq. Operator	:		Seq. Line	:	45
Acq. Instrument	:	Instrument 1	Location	:	Vial 38
Injection Date	:	2021-11-09 7:51:08 PM	Inj	:	1
			Inj Volume	:	1 µl
Acq. Method	:	C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\FMNMX2020.M			
Last changed	:	2021-11-08 5:17:38 PM by LB			
Analysis Method	:	C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M			
Last changed	:	2021-11-15 5:20:00 PM by LB (modified after loading)			
Additional Info : Peak(s) manually integrated					



=====
Area Percent Report
=====

Sorted By : Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 5:20:18 PM
Multiplier: : 1.0000
Dilution: : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.008	MF	1.9177	483.49103	40.55428	DRO1
2	20.019	MF	0.0644	23.52026	1.97283	SUBROGADO
3	24.506	FM	4.1102	685.19586	57.47289	DRO2

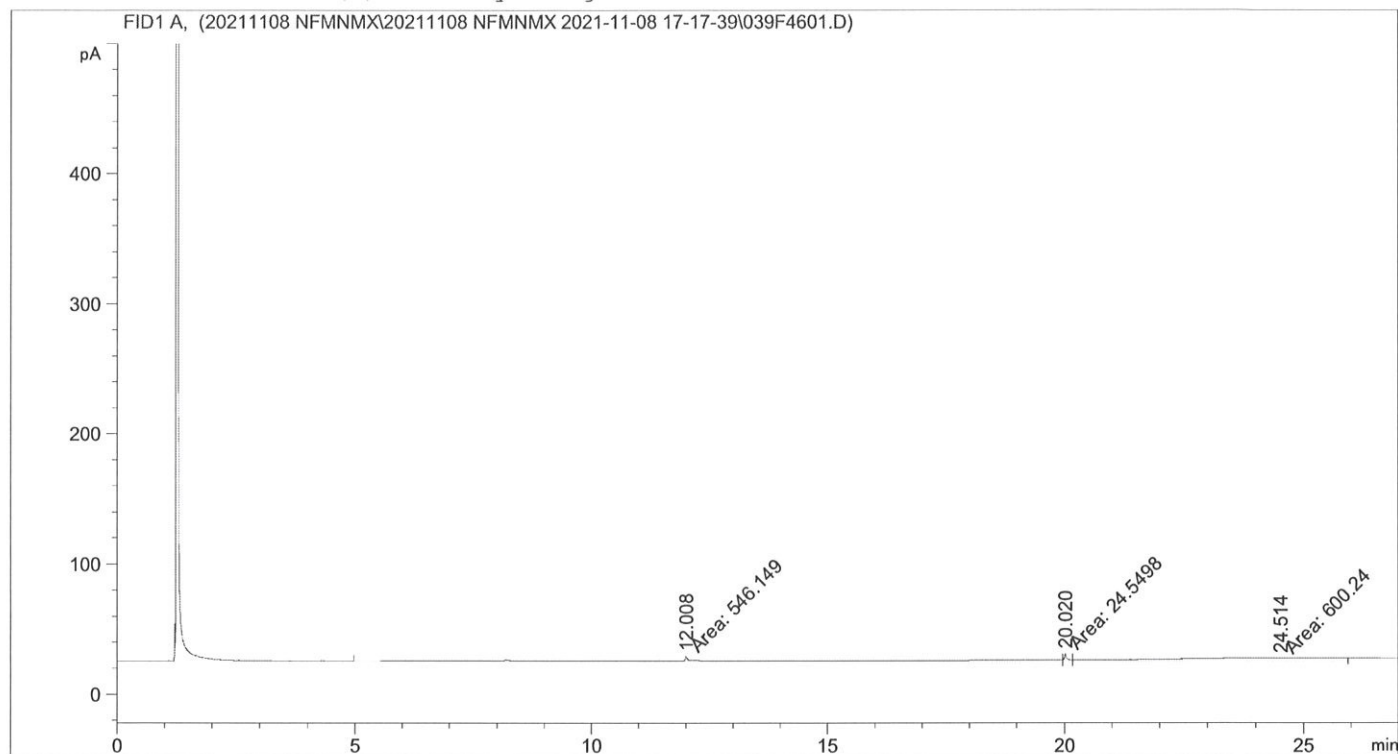
Totals : 1192.20715

Sample Name: 97605-25

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   46
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 39
Injection Date  : 2021-11-09 8:27:08 PM         Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 5:20:00 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



```

=====
                          Area Percent Report
=====
  
```

```

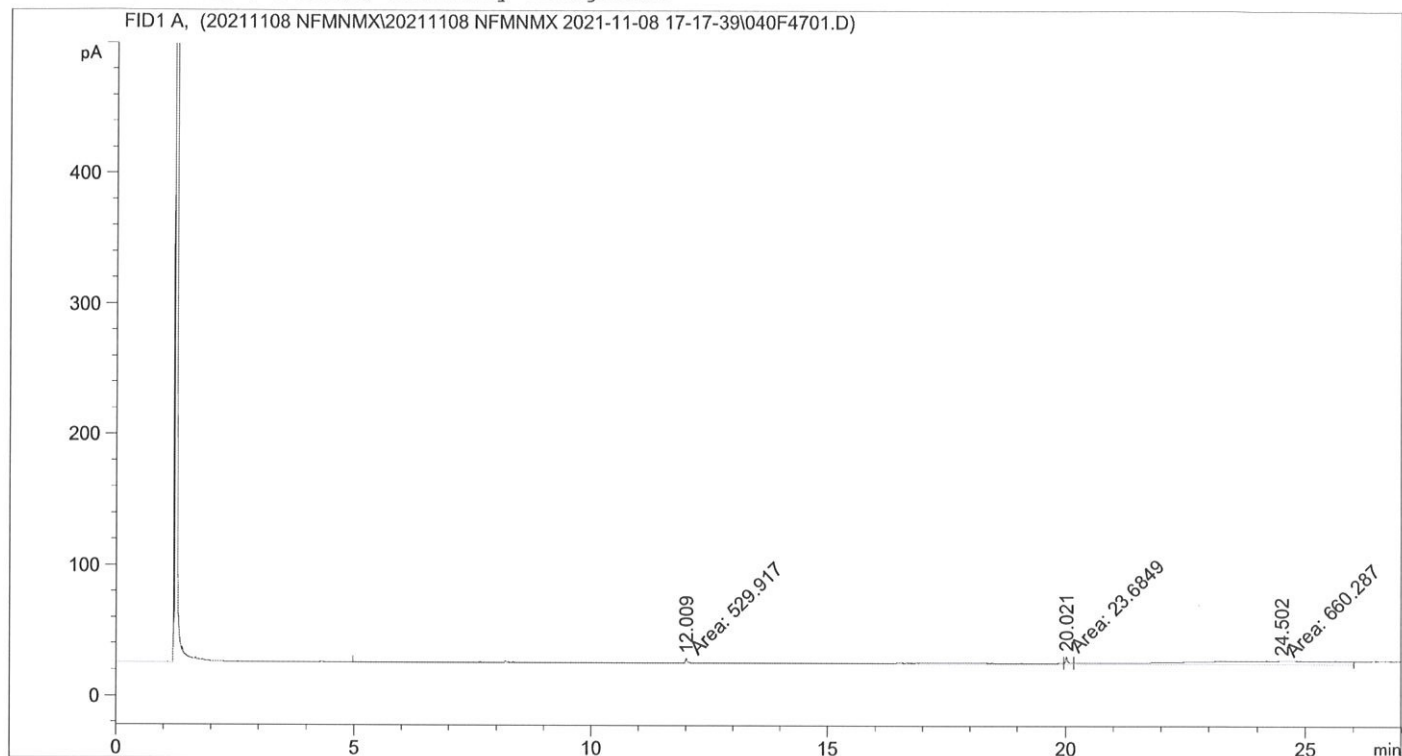
Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified :      2021-11-15 5:20:18 PM
Multiplier:         :           1.0000
Dilution:           :           1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.008	MF	2.2816	546.14917	46.64201	DRO1
2	20.020	MF	0.0714	24.54976	2.09659	SUBROGADO
3	24.514	FM	4.2801	600.23950	51.26141	DRO2

```
Totals :                               1170.93843
```

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   47
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 40
Injection Date  : 2021-11-09 9:03:14 PM          Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 5:20:00 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



=====
Area Percent Report
=====

```
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 5:20:18 PM
Multiplier:      :      1.0000
Dilution:        :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.009	MF	2.3723	529.91687	43.65449	DRO1
2	20.021	MF	0.0682	23.68488	1.95116	SUBROGADO
3	24.502	FM	4.1625	660.28674	54.39435	DRO2

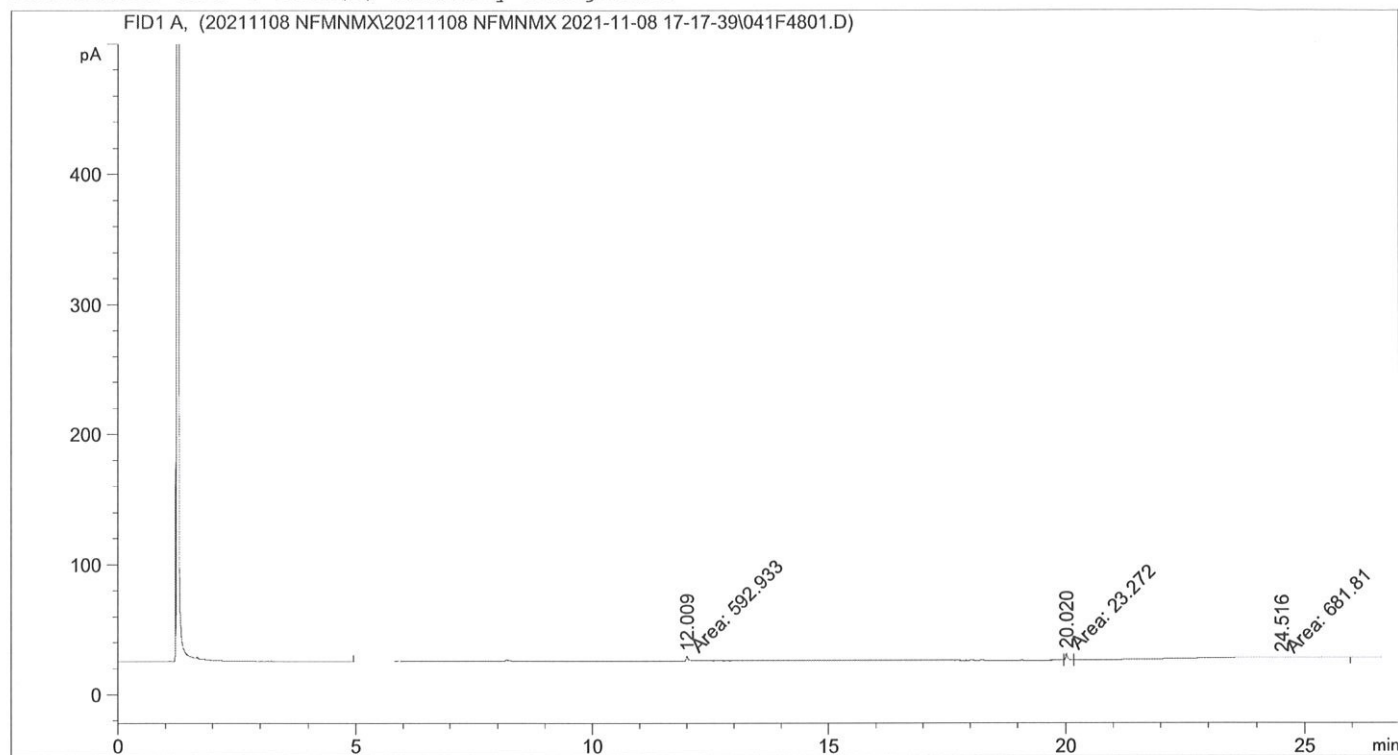
Totals : 1213.88849

Sample Name: 97605-27

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   48
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 41
Injection Date  : 2021-11-09 9:39:11 PM          Inj       :    1
                                                Inj Volume : 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 5:20:00 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



```

=====
                          Area Percent Report
=====
  
```

```

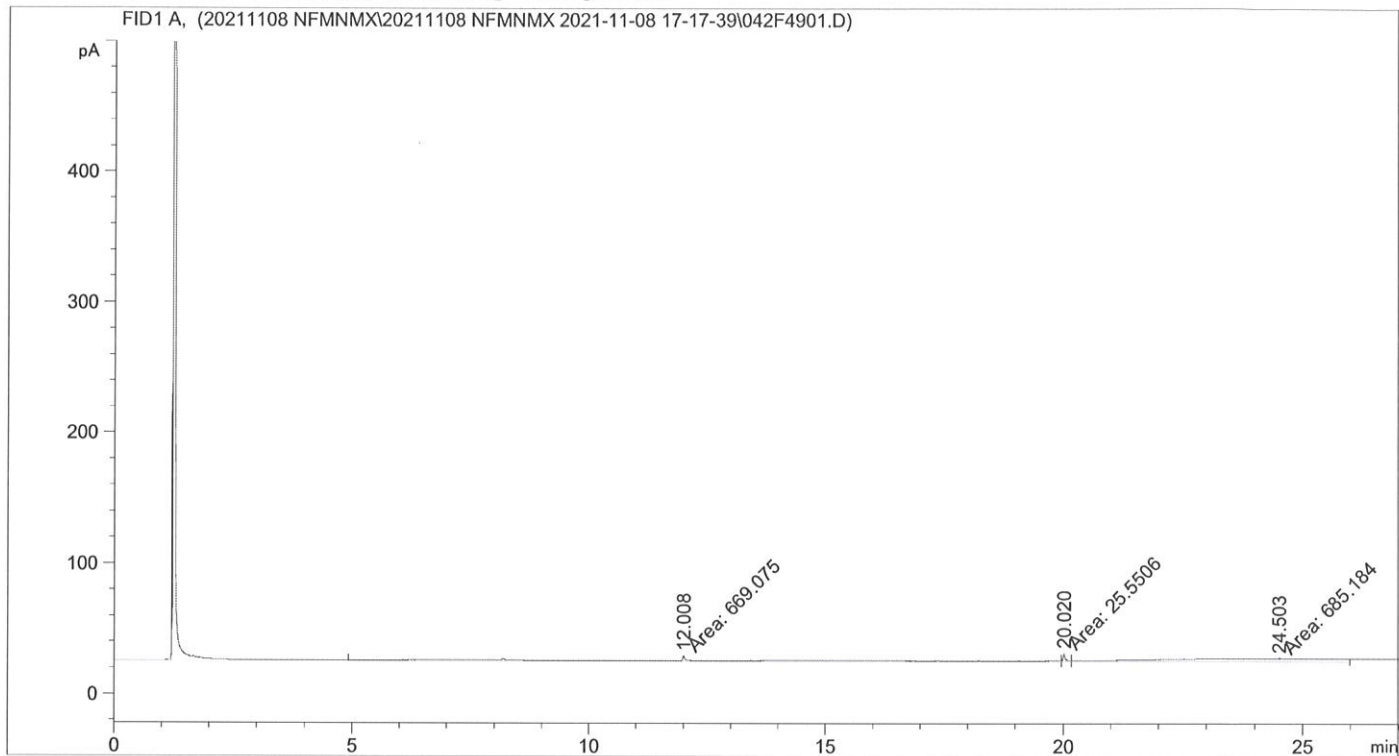
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 5:20:18 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.009	MF	2.3880	592.93262	45.67998	DRO1
2	20.020	MF	0.0657	23.27201	1.79289	SUBROGADO
3	24.516	FM	4.2014	681.80951	52.52713	DRO2

```
Totals :                      1298.01414
```

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   49
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 42
Injection Date  : 2021-11-09 10:15:14 PM      Inj       :    1
                                           Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 5:20:00 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



```
=====
                        Area Percent Report
=====
```

```
Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified :      2021-11-15 5:20:18 PM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

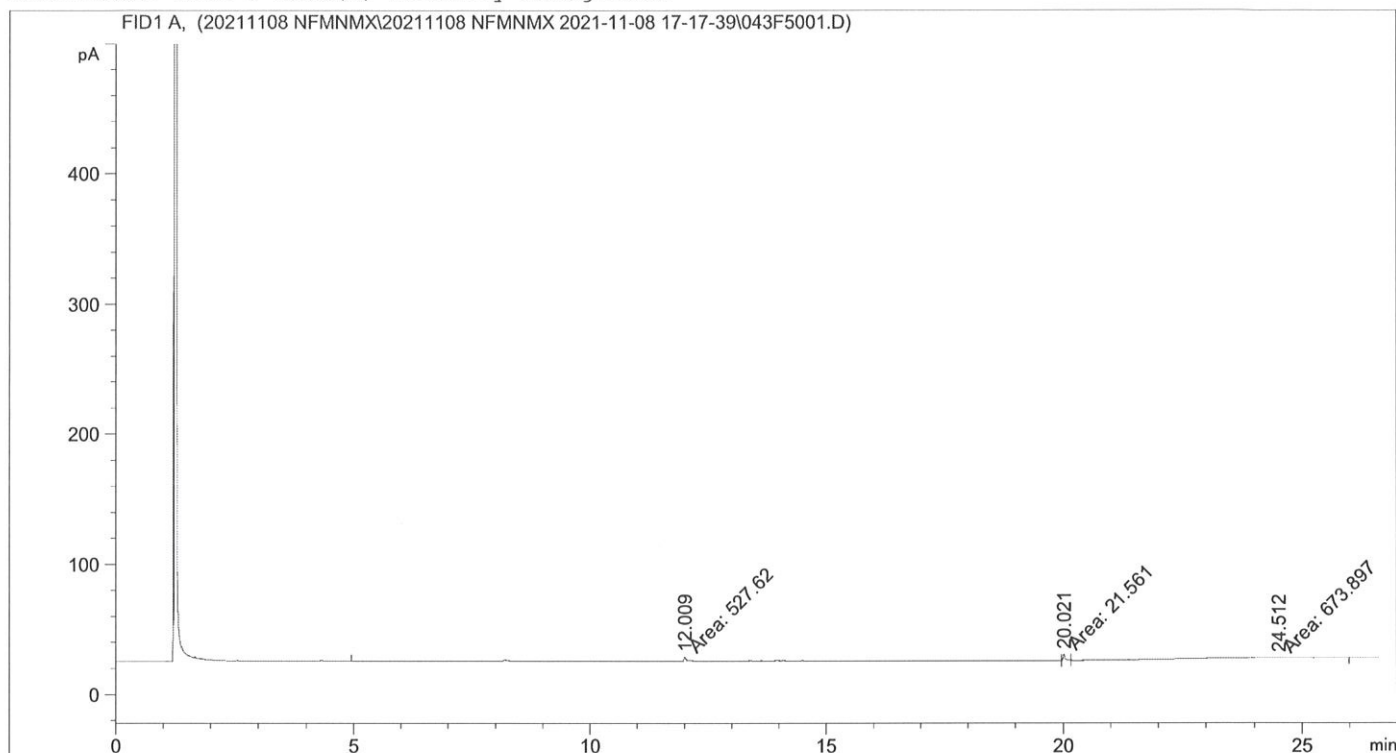
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.008	MF	2.6330	669.07507	48.49040	DRO1
2	20.020	MF	0.0653	25.55055	1.85175	SUBROGADO
3	24.503	FM	4.4494	685.18372	49.65785	DRO2

Totals : 1379.80934


```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   50
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 43
Injection Date  : 2021-11-09 10:51:12 PM         Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 5:20:00 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

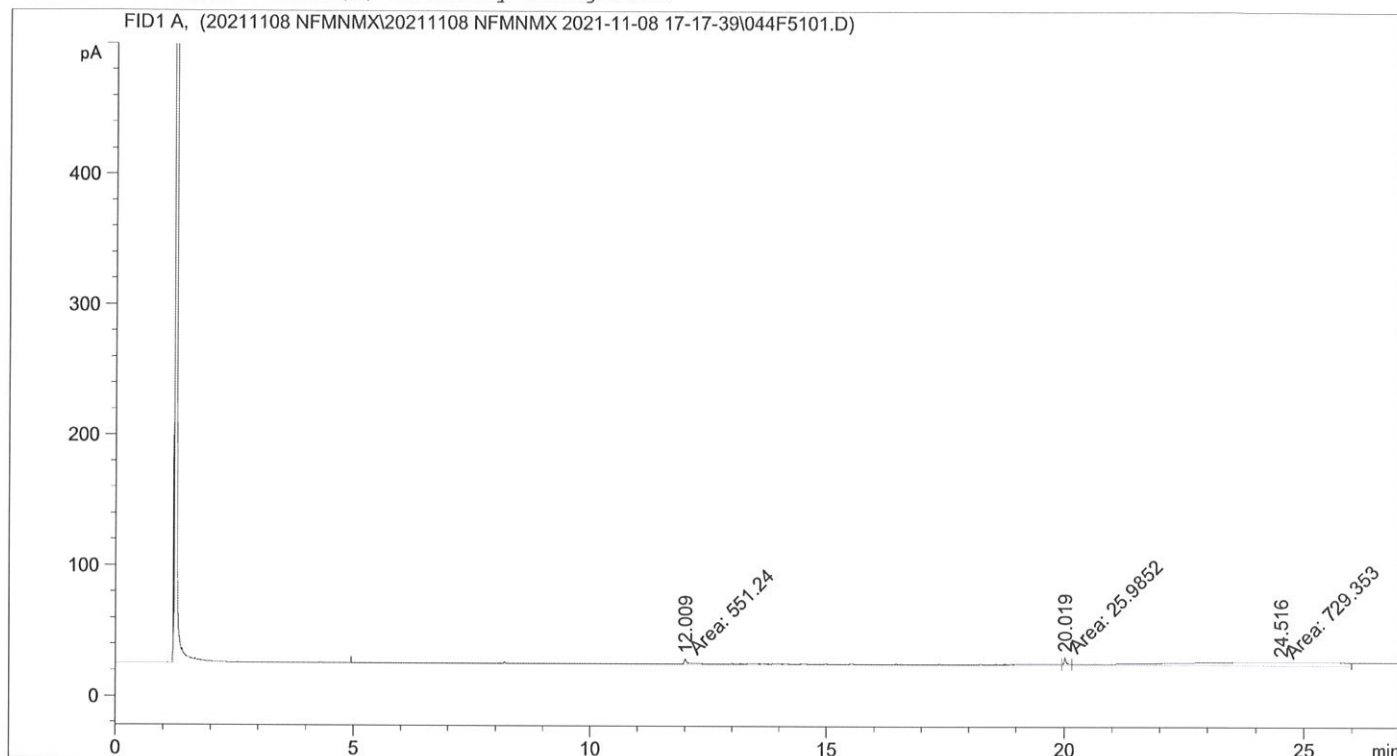
```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 5:20:18 PM
Multiplier:     :      1.0000
Dilution:       :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.009	MF	2.2501	527.61957	43.13869	DRO1
2	20.021	MF	0.0635	21.56104	1.76285	SUBROGADO
3	24.512	FM	4.1548	673.89673	55.09846	DRO2

Totals : 1223.07734

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   51
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 44
Injection Date  : 2021-11-09 11:27:16 PM        Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 5:20:00 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 5:20:18 PM
Multiplier:     :      1.0000
Dilution:       :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

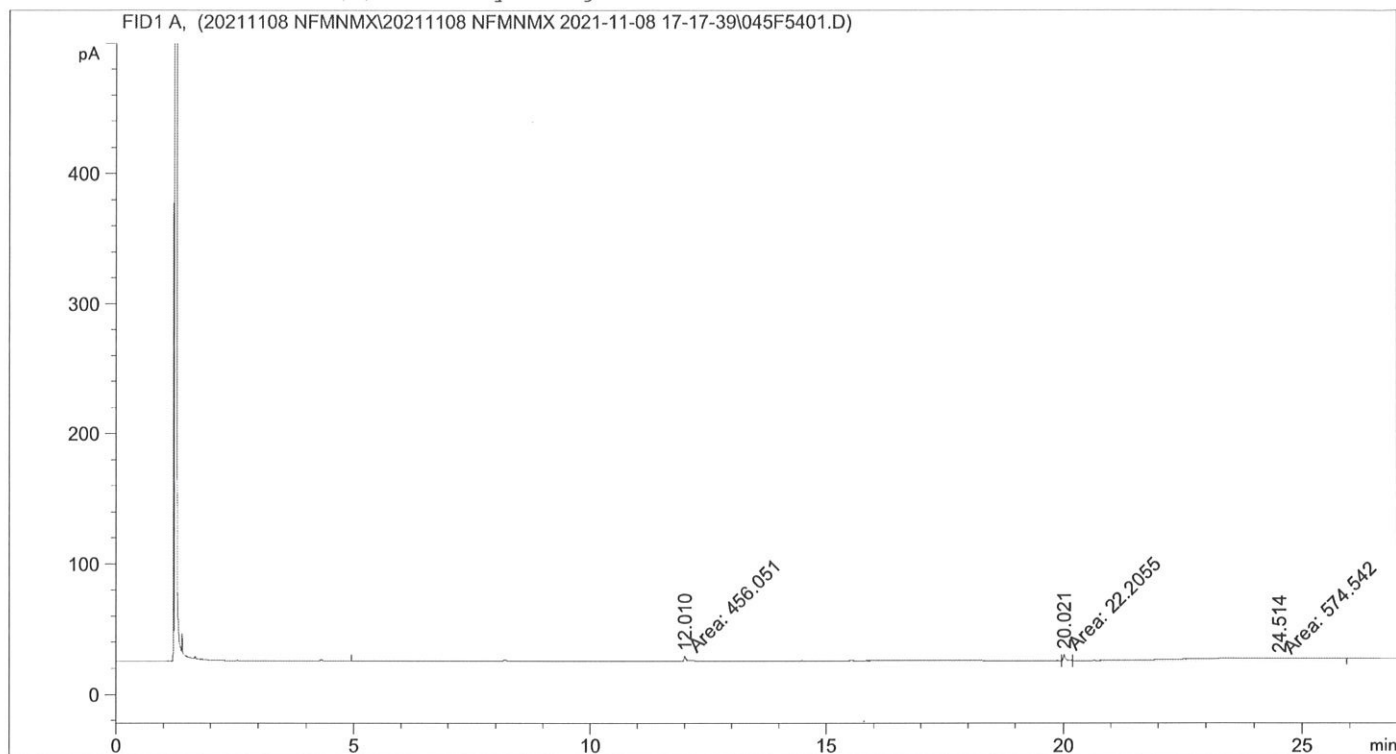
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.009	MF	2.1047	551.24042	42.18961	DRO1
2	20.019	MF	0.0664	25.98522	1.98880	SUBROGADO
3	24.516	FM	4.3021	729.35303	55.82159	DRO2

Totals : 1306.57867

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   54
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 45
Injection Date  : 2021-11-10 1:15:32 AM          Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 5:56:31 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

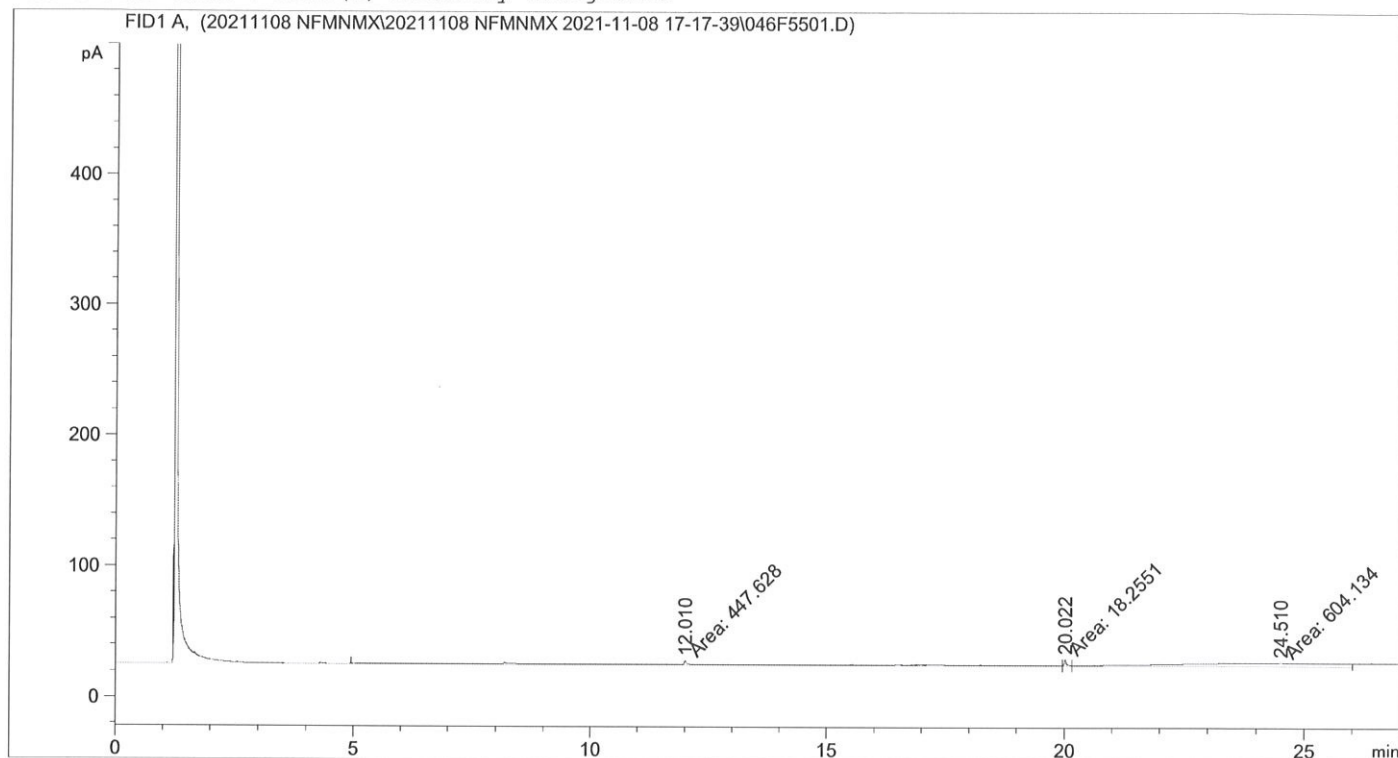
```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 5:56:23 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.010	MF	1.9536	456.05112	43.31798	DRO1
2	20.021	MF	0.0668	22.20546	2.10918	SUBROGADO
3	24.514	FM	3.9492	574.54205	54.57283	DRO2

Totals : 1052.79863

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   55
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 46
Injection Date  : 2021-11-10 1:51:37 AM         Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 5:56:31 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 5:56:43 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.010	MF	2.2601	447.62836	41.83373	DRO1
2	20.022	MF	0.0607	18.25506	1.70605	SUBROGADO
3	24.510	FM	4.0480	604.13446	56.46022	DRO2

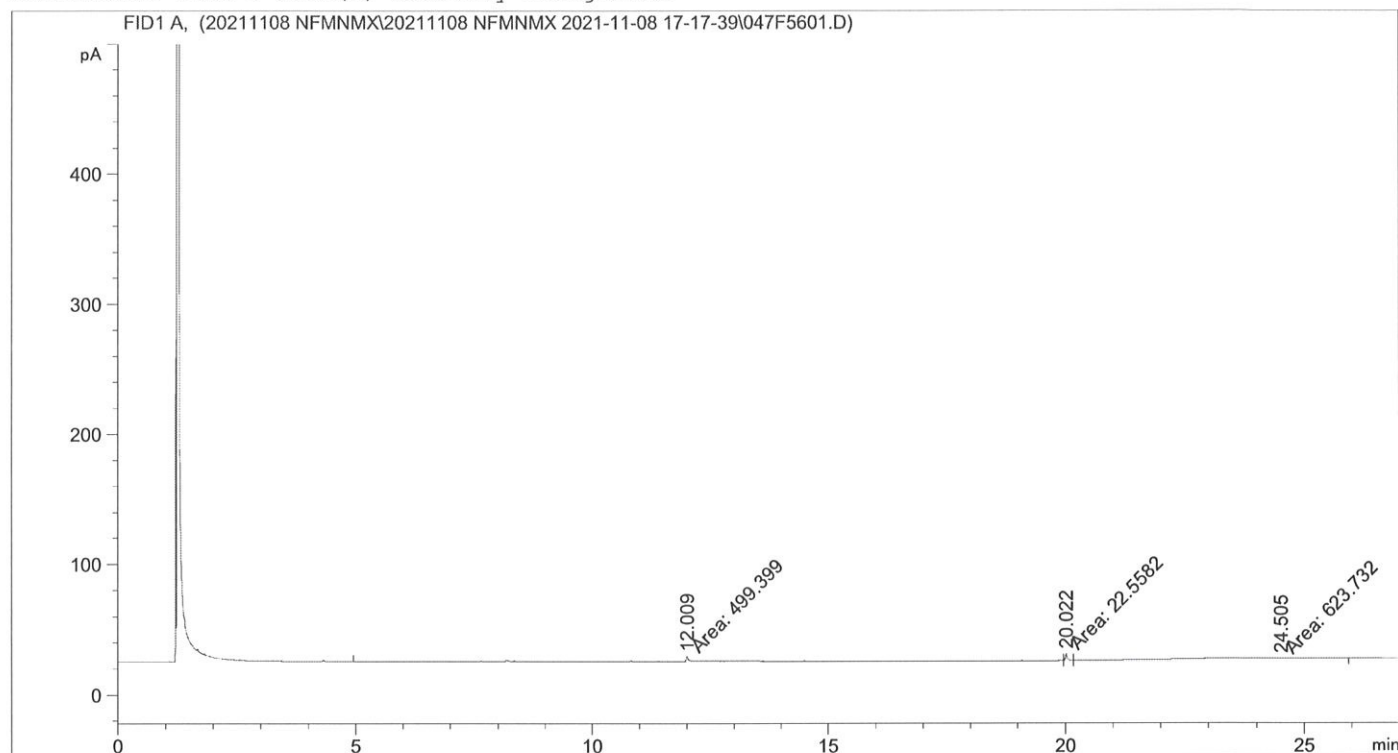
Totals : 1070.01788

Sample Name: 97605-33

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   56
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 47
Injection Date  : 2021-11-10 2:27:30 AM          Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 5:56:31 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



```

=====
                          Area Percent Report
=====
  
```

```

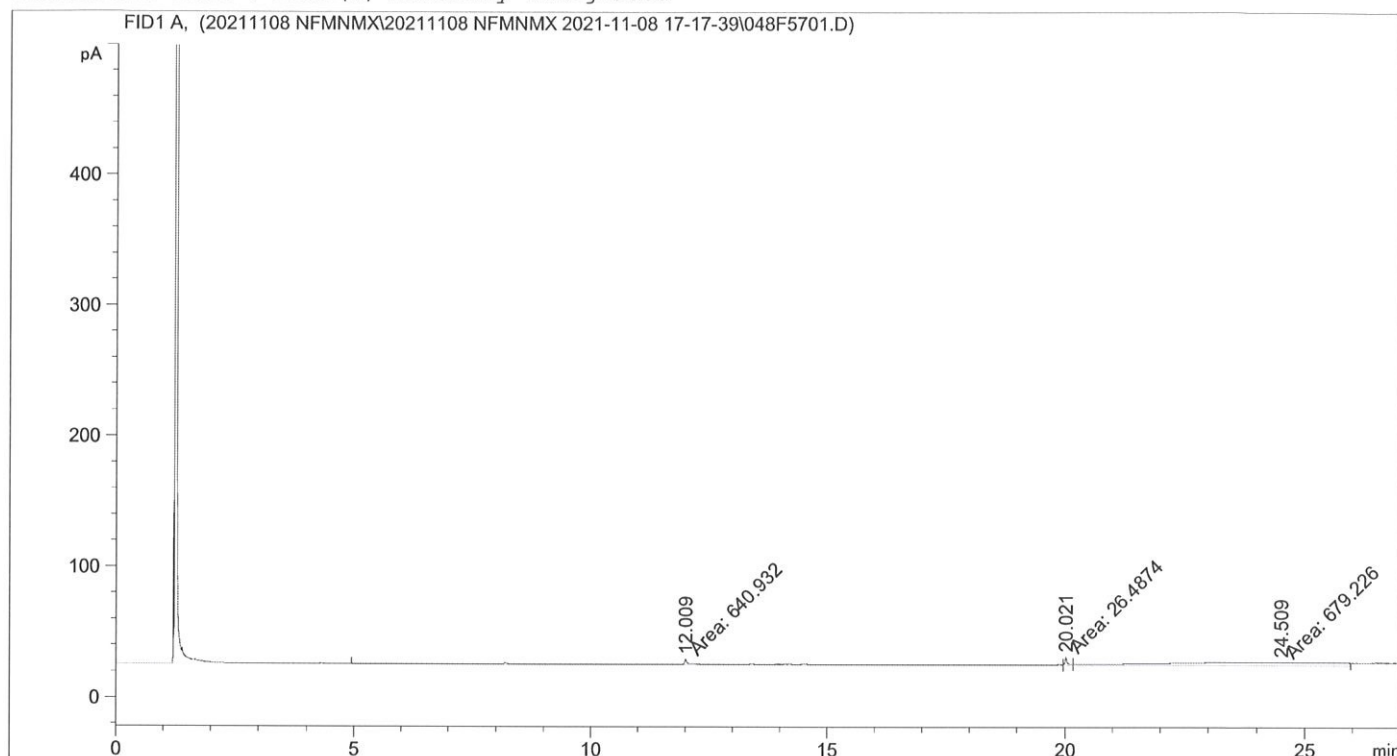
Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified :      2021-11-15 5:56:43 PM
Multiplier:         :           1.0000
Dilution:           :           1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.009	MF	2.0305	499.39932	43.58942	DRO1
2	20.022	MF	0.0640	22.55818	1.96896	SUBROGADO
3	24.505	FM	4.2537	623.73187	54.44162	DRO2

```
Totals :                               1145.68937
```

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   57
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 48
Injection Date  : 2021-11-10 3:03:33 AM        Inj       :    1
                                           Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 5:56:31 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



=====
Area Percent Report
=====

```
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 5:56:43 PM
Multiplier:      :      1.0000
Dilution:        :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

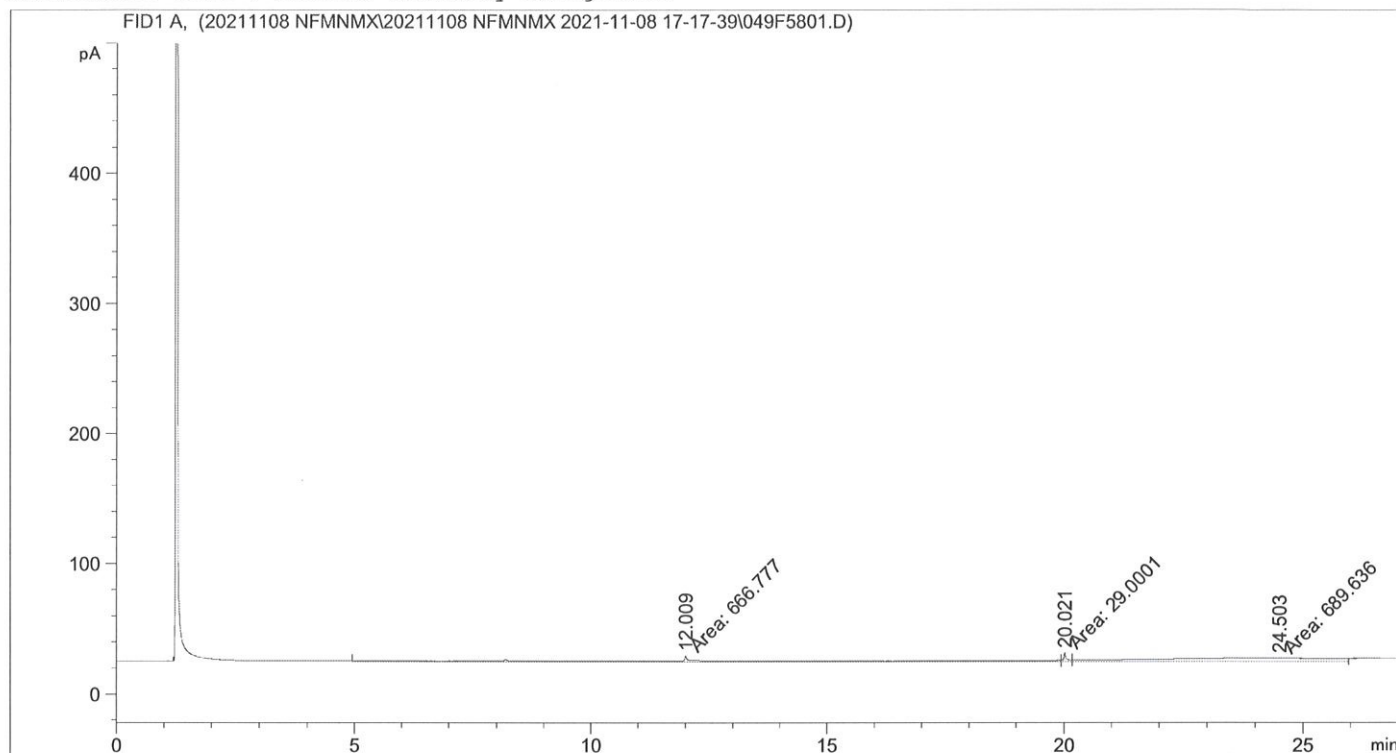
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.009	MF	2.4367	640.93243	47.59473	DRO1
2	20.021	MF	0.0690	26.48739	1.96692	SUBROGADO
3	24.509	FM	4.4701	679.22595	50.43835	DRO2

Totals : 1346.64578

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   58
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 49
Injection Date  : 2021-11-10 3:39:31 AM          Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 5:56:31 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

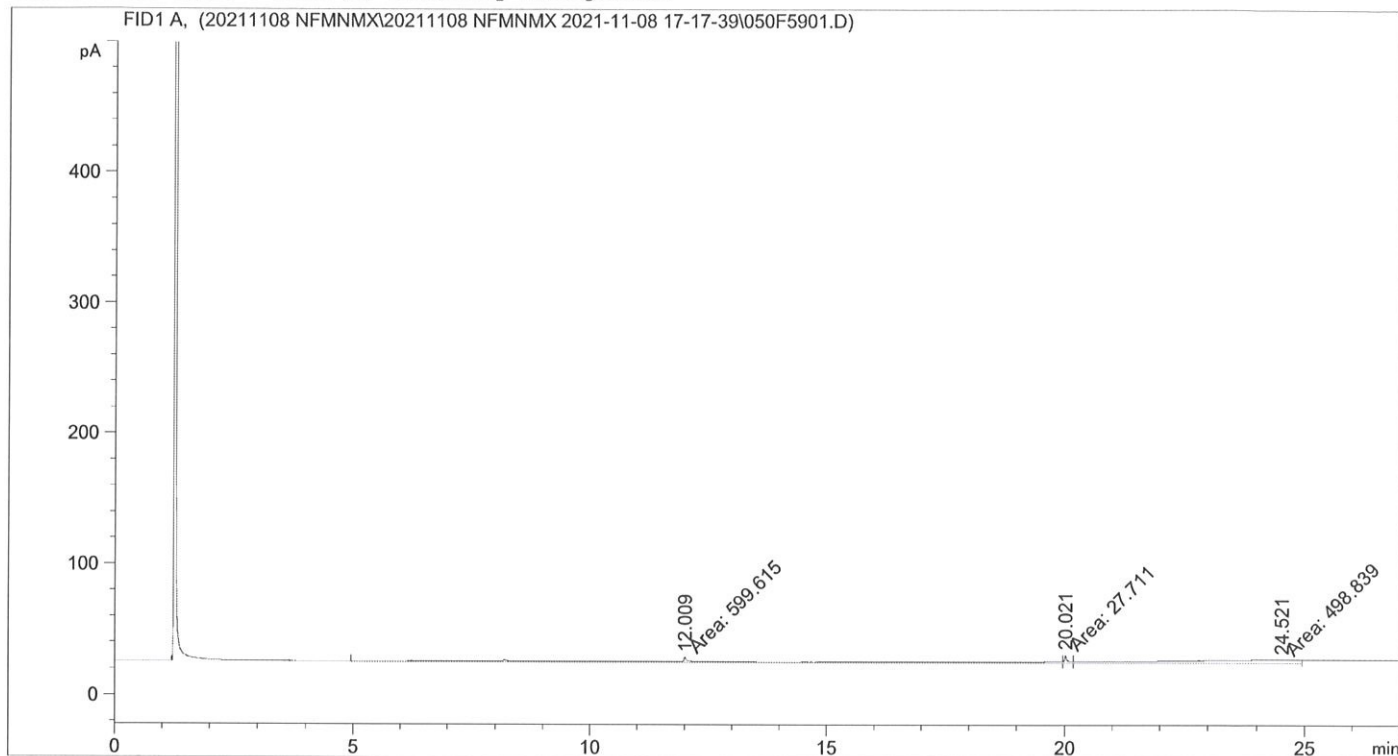
```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 5:56:43 PM
Multiplier:     :      1.0000
Dilution:       :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.009	MF	2.4516	666.77710	48.12840	DRO1
2	20.021	MF	0.0741	29.00013	2.09325	SUBROGADO
3	24.503	FM	4.6080	689.63568	49.77835	DRO2

Totals : 1385.41291

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   59
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 50
Injection Date  : 2021-11-10 4:15:32 AM        Inj       :    1
                                           Inj Volume : 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 5:56:31 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 5:56:43 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

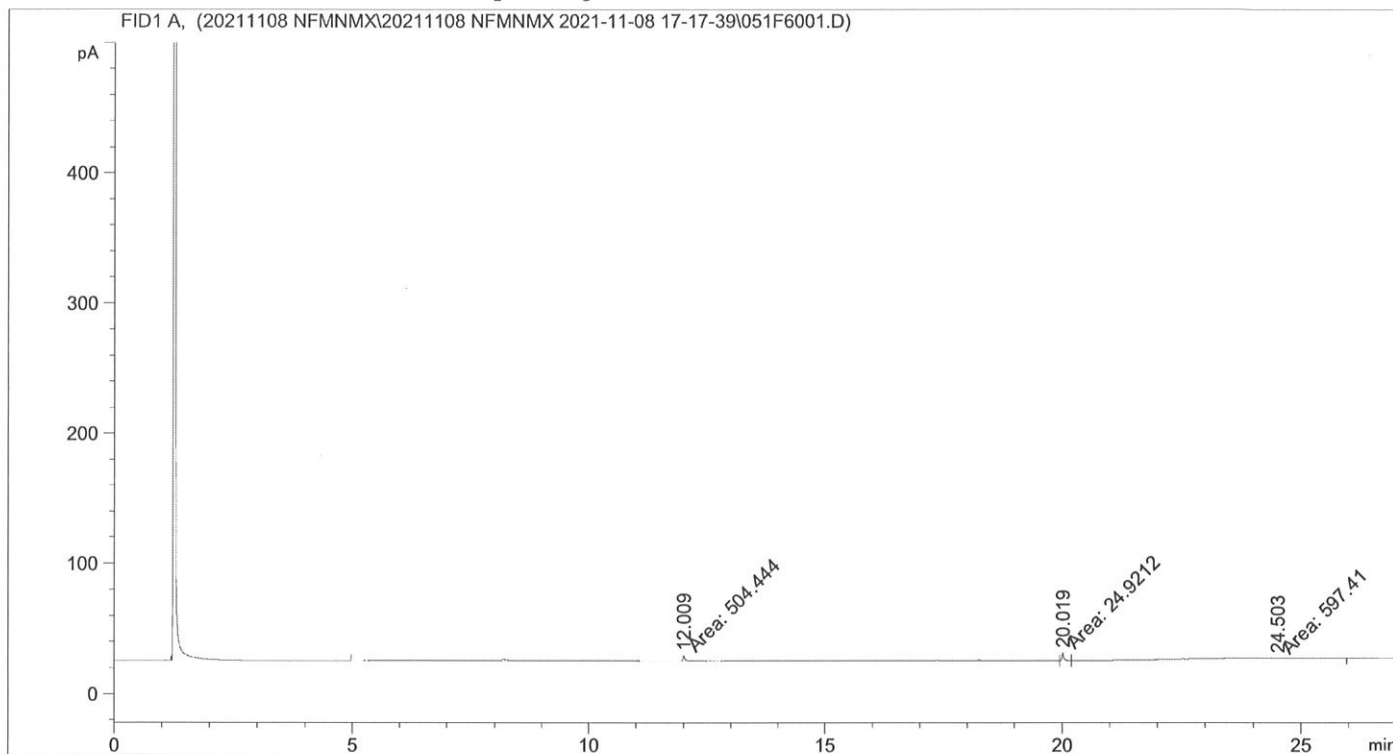
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.009	MF	2.5192	599.61505	53.24395	DRO1
2	20.021	MF	0.0775	27.71098	2.46065	SUBROGADO
3	24.521	MF	3.3145	498.83948	44.29540	DRO2

Totals : 1126.16551


```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   60
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 51
Injection Date  : 2021-11-10 4:51:28 AM          Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 5:56:31 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

```
=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 5:56:43 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
```

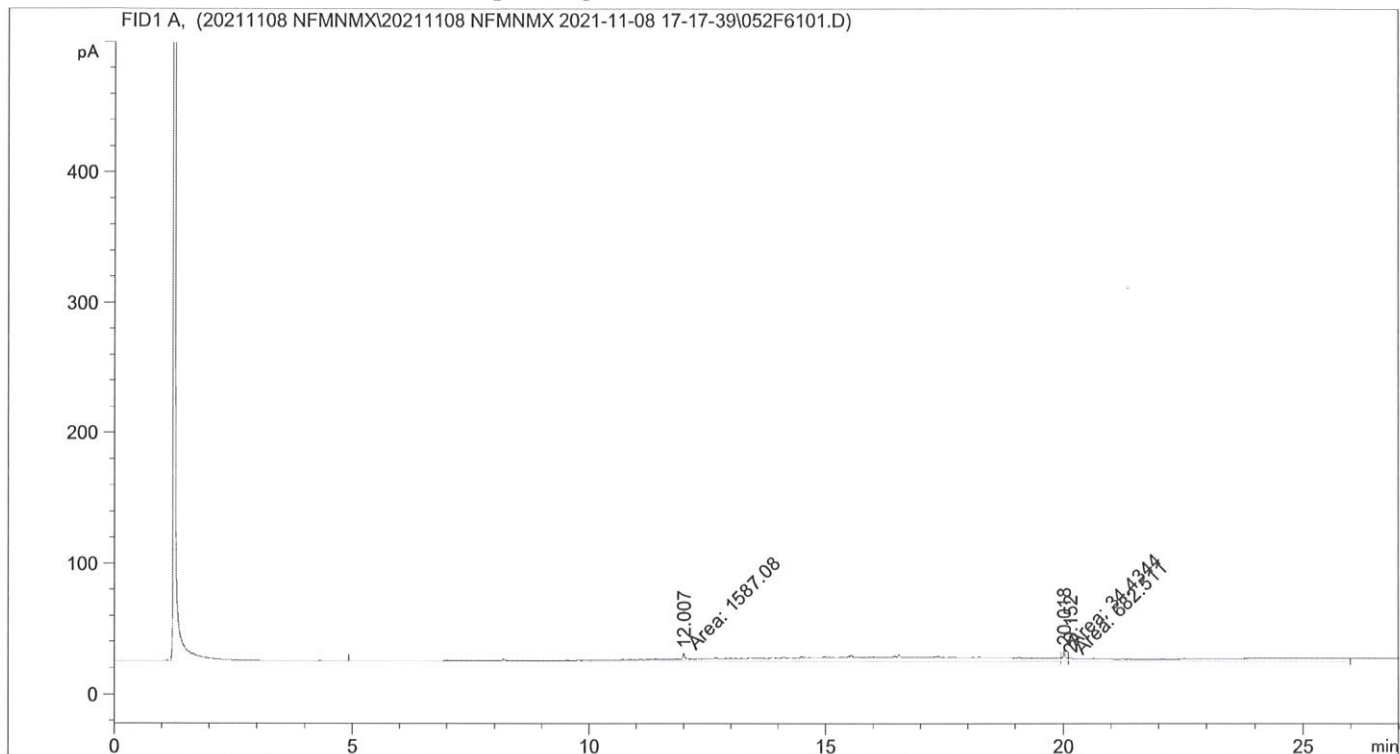
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.009	MF	1.9559	504.44391	44.76884	DRO1
2	20.019	MF	0.0637	24.92119	2.21173	SUBROGADO
3	24.503	FM	4.0439	597.40961	53.01944	DRO2

Totals : 1126.77470

=====

Acq. Operator	:		Seq. Line	:	61
Acq. Instrument	:	Instrument 1	Location	:	Vial 52
Injection Date	:	2021-11-10 5:27:39 AM	Inj	:	1
			Inj Volume	:	1 µl
Acq. Method	:	C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\FMNMX2020.M			
Last changed	:	2021-11-08 5:17:38 PM by LB			
Analysis Method	:	C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M			
Last changed	:	2021-11-15 6:16:46 PM by LB (modified after loading)			
Additional Info : Peak(s) manually integrated					



=====
Area Percent Report
=====

Sorted By : Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 6:16:45 PM
Multiplier: : 1.0000
Dilution: : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs

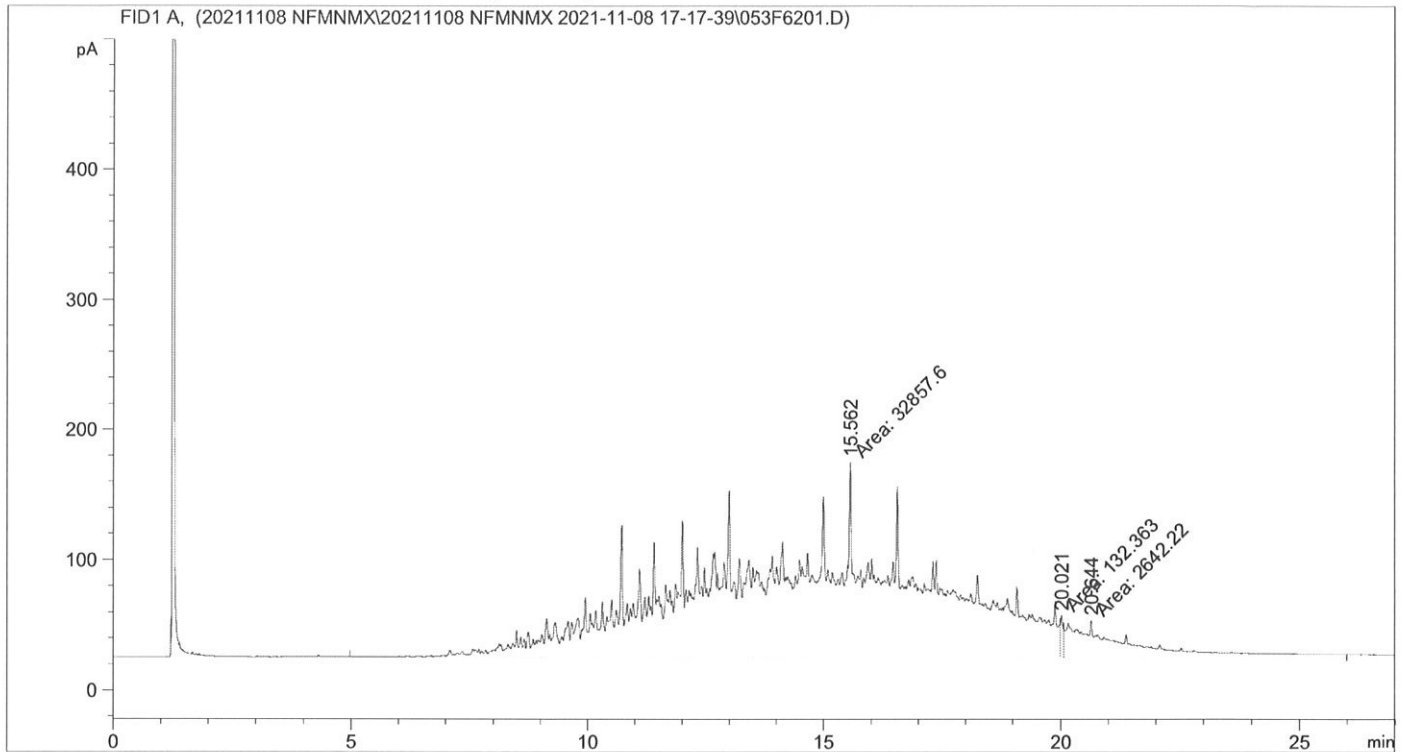
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	12.007	MF	4.4469	1587.08105	68.88293	DRO1
2	20.018	MF	0.0697	34.43440	1.49453	SUBROGADO
3	20.152	FM	4.8999	682.51105	29.62253	DRO2

Totals : 2304.02650

=====

Acq. Operator	:		Seq. Line	:	62
Acq. Instrument	:	Instrument 1	Location	:	Vial 53
Injection Date	:	2021-11-10 6:03:42 AM	Inj	:	1
			Inj Volume	:	1 µl
Acq. Method	:	C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\FMNMXX2020.M			
Last changed	:	2021-11-08 5:17:38 PM by LB			
Analysis Method	:	C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M			
Last changed	:	2021-11-15 6:20:31 PM by LB			
		(modified after loading)			
Additional Info	:	Peak(s) manually integrated			



=====
Area Percent Report
=====

Sorted By : Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 6:20:18 PM
Multiplier: : 1.0000
Dilution: : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs

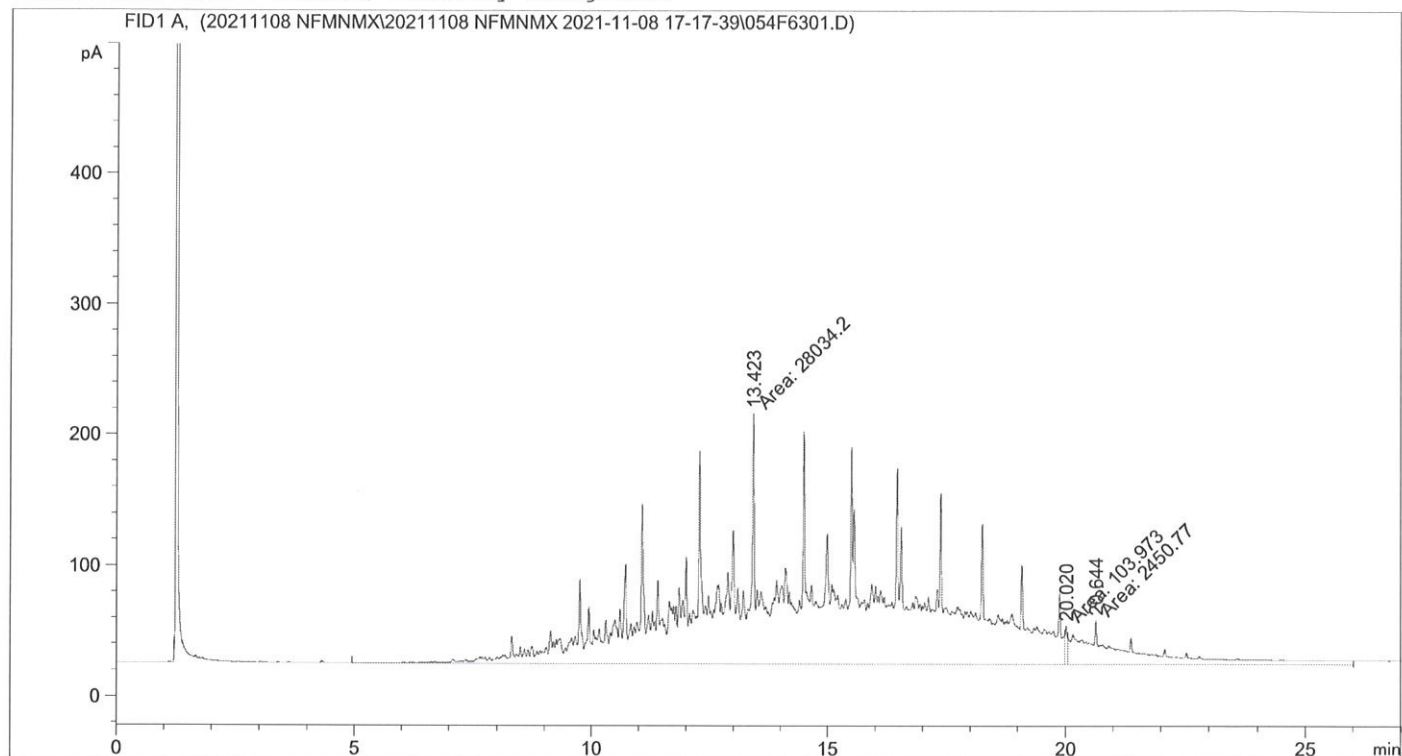
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	15.562	MF	3.6404	3.28576e4	92.21326	DRO1
2	20.021	MF	0.0675	132.36264	0.37147	SUBROGADO
3	20.644	FM	1.5193	2642.22217	7.41527	DRO2

Totals : 3.56322e4

=====

Acq. Operator	:		Seq. Line	:	63
Acq. Instrument	:	Instrument 1	Location	:	Vial 54
Injection Date	:	2021-11-10 6:39:52 AM	Inj	:	1
			Inj Volume	:	1 µl
Acq. Method	:	C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\FMNMXX2020.M			
Last changed	:	2021-11-08 5:17:38 PM by LB			
Analysis Method	:	C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M			
Last changed	:	2021-11-15 6:22:32 PM by LB			
		(modified after loading)			
Additional Info	:	Peak(s) manually integrated			



=====
Area Percent Report
=====

Sorted By : Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 6:22:31 PM
Multiplier: : 1.0000
Dilution: : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	13.423	MF	2.4326	2.80342e4	91.64815	DRO1
2	20.020	MF	0.0595	103.97340	0.33991	SUBROGADO
3	20.644	FM	1.2132	2450.76807	8.01195	DRO2

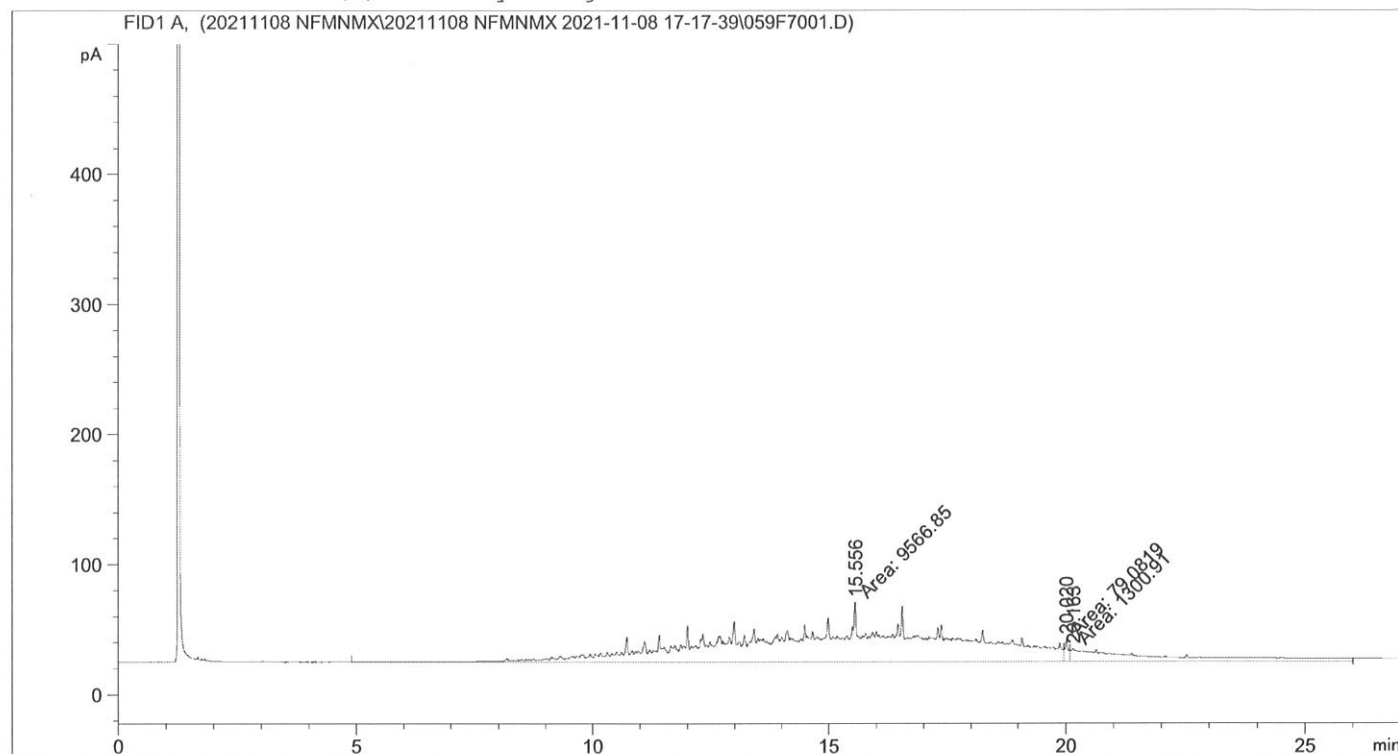
Totals : 3.05889e4

Sample Name: 97605-41

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   70
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 59
Injection Date  : 2021-11-10 10:51:51 AM         Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20211108 NFMNMX\20211108 NFMNMX 2021-11-08 17-17-39\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-11-08 5:17:38 PM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-11-15 6:38:51 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



```

=====
                        Area Percent Report
=====
  
```

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-11-15 6:38:23 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	15.556	MF	3.4785	9566.84766	87.39369	DRO1
2	20.020	MF	0.0767	79.08186	0.72242	SUBROGADO
3	20.163	FM	2.1498	1300.91101	11.88389	DRO2

```
Totals :                      1.09468e4
```

Diagrama de Gantt para las Actividades de Remediación						
Fase	Actividad	BIORREMEDIACIÓN POR BIOPILAS A UN LADO DEL SITIO CONTAMINADO			MUESTREO FINAL COMPROBATORIO	
		Semanas				
		1	5	9	11	16
I	Ubicación de cuadrilla en el sitio					
	Acondicionamiento de Celda de Tratamiento					
	Hidratación					
	Homogeneización - Aireación					
	Aplicación de nutrientes					
	Homogeneización - Aireación					
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)					
	Homogeneización - Aireación					
II	Hidratación					
	Homogeneización - Aireación					
	Aplicación de nutrientes					
	Homogeneización - Aireación					
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)					
	Homogeneización - Aireación					
M-I	Monitoreo intermedio					
III	Hidratación					
	Homogeneización - Aireación					
	Aplicación de nutrientes					
	Homogeneización - Aireación					
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)					
	Homogeneización - Aireación					
M-II	Monitoreo intermedio					
	Ingreso de aviso de Muestreo Final Comprobatorio					
	Realización del Muestreo Final Comprobatorio					

Plan de monitoreo del seguimiento de la remediación del sitio.

- **Método de muestreo, número de muestras, profundidad y parámetros a medir**

En la Celda de Tratamiento se distribuirán 03 (tres) puntos de muestreo, en los cuales se tomarán 01 (una) muestra simple en cada uno de ellos a diferentes profundidades.

En el material tratado mediante la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado** se tomarán las muestras simples a partir de un muestreo dirigido, el volumen total a tratar es de 640 m³.

Las especificaciones para la toma de muestras puntuales son las siguientes:

- **Instrumentos para el muestreo**

Los instrumentos de muestreo adecuados son esenciales para realizar un correcto muestreo. Personal de Campo de ISALI, S.A. de C.V. usarán los siguientes:

- Hand auger.
- Espátulas planas con lados paralelos y/o cucharones.

- **Toma de muestras**

Aleatoriamente se escogerán los 03 (tres) puntos de muestreo distribuidos en la Celda de Tratamiento para realizar la toma de las muestras simples, lo anterior con apoyo de Hand Auger.

- **Parámetros, equipos y método de análisis**

Para el monitoreo de Hidrocarburos, Humedad, pH y Temperatura se utilizarán los siguientes equipos:

Tabla No. 1. Equipos de monitoreo	
Parámetro	Equipo
Hidrocarburos	Petroflag Hydrocarbon Test Kit For Soil, bajo el método EPA-SW-846-DRAFT METHOD 9074
pH y Humedad	Kelway HB-02 o similar
Temperatura	Termómetro para suelos

- **Medidas de seguridad para el personal**

Esto tiene como fin proporcionar las condiciones necesarias al personal en la toma y manejo de las muestras. Personal de Campo de ISALI, S.A. de C.V. usará los siguientes aditamentos:

- Zapatos de seguridad industrial.
- Guantes.

- **Control documental**

Las actividades realizadas deben ser registradas con el objetivo de tener la documentación probatoria de lo que se ha hecho.

- **Periodicidad**

La periodicidad de la toma de muestras y su análisis se realizará conforme a lo establecido en el programa calendarizado de actividades de remediación (*Ver Anexo XVII del presente documento*).

PLAN DE MUESTREO INICIAL

1. OBJETIVO

El presente plan tiene como objetivo referenciar las actividades y requerimientos de la norma aplicable y/o lo establecido por las autoridades ambientales, para este caso en particular se cumplirá lo señalado en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

2. ACTIVIDADES Y TIEMPOS DE EJECUCIÓN

ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN*	RESPONSABLE
Ubicación en sitio de muestreo	Dependerá de la distancia y punto de partida del personal involucrado	Todos los involucrados
Ubicación y georreferenciación de puntos de muestreo	20 minutos	Responsable técnico
Toma de muestra	10 minutos cada muestra**	Laboratorio
Lavado del equipo	15 minutos	Laboratorio
Envasado, etiquetado y sellado de muestras	15 minutos	Laboratorio
Llenado de cadena(s) de custodia y papelería de campo	20 minutos	Laboratorio
Toma de evidencia fotográfica	20 minutos	Responsable técnico
Elaboración de documento oficial (acta, minuta, etc.)	Dependerá del tipo de documento y de personal de cada Dependencia	ASEA

*Tiempo total aproximado que se destinará a cada actividad durante todo el proceso de ejecución de la toma de muestras.

**Este tiempo es estimado y dependerá de las condiciones del sitio en el momento de la toma de muestra.

3. PERSONAL INVOLUCRADO Y SUS RESPONSABILIDADES

- **Inspector (es) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA):** Dar fe de los hechos u omisiones sobre la toma de muestras.
- **Representante Legal de la empresa Servicios Especializados Alanís, S.A. de C.V.:** Fungir como representante y primer interesado de la atención al derrame de Diésel, o en su defecto el representante de la empresa.
- **Personal de ISALI, S.A. de C.V. (ISALI):** Dirigir la toma de muestras con base al presente plan y hacer cumplir las actividades de muestreo establecidas en la Normatividad vigente.
- **Personal de Laboratorio:** Realizar la toma de muestras bajo las especificaciones del presente plan y de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, así como de las recomendaciones de ISALI y la ASEA. El laboratorio cuenta con acreditación ante la entidad mexicana de acreditación a.c. (ema®) así como su respectiva aprobación por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40 Saltillo – Matamoros,
municipio de Satillo, estado de Coahuila

4. SITIO DE MUESTREO

4.1 Características

El sitio en estudio se encuentra ubicado a la altura del **Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40 Saltillo – Matamoros, municipio de Satillo, estado de Coahuila**, en el cual una unidad de transporte propiedad de la empresa **Servicios Especializados Alanís S.A. de C.V.** sufrió una emergencia ambiental derramando **Diésel** en suelo natural.

De acuerdo con la información obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), esta señala que el sitio de estudio presenta un suelo de **textura limosa**, mientras lo observado en visitas en campo el suelo presenta una **textura arenosa** en los primeros estratos de suelo (0 – 0.80 m) de suelo y **textura limosa** a partir de los 0.80 m de profundidad.

Por otro lado, según los metadatos geográficos de hidrogeología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), señalan que el sitio presenta un tipo de infiltración baja y material consolidado, sin embargo, durante las visitas realizadas en campo se observó que dicho suelo presenta un **material no consolidado**. El tipo de infiltración que se encontró es de **media en la Zona A, media alta en la Zona D y alta en las Zonas B y C**.

En el sitio y sus alrededores, se observa una vegetación de arbustos; además de la presencia de piñonero y de chochas en la zona del sitio en estudio, poseyendo el sitio en estudio un uso de suelo Agrícola / Forestal

Aproximadamente a 16.8 km hacia el Este del punto de impacto se encuentra la cabecera municipal de Saltillo; así como a 26.1 km hacia el Noreste se ubica el municipio de Ramos Arizpe, ambos del estado de Coahuila.

4.1 Superficie del polígono del sitio

La superficie del polígono del sitio corresponde a la Celda de Tratamiento.

4.2 Superficie de la zona o zonas de muestreo

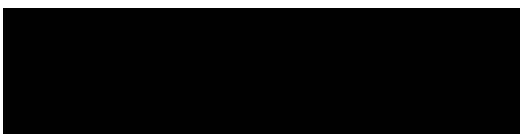
La superficie de la zona de muestreo corresponde a la Celda de Tratamiento.

5. PARÁMETROS POR ANALIZAR

Los parámetros por analizar en función del producto derramado, siendo Diésel, serán los siguientes:

Hidrocarburos Fracción Media (HFM)	Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP)	Humedad (H)	pH
X	X	X	X

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP



Lugar y fecha de elaboración
Monterrey, N.L. a 17 de febrero de 2022

6. MUESTREO

6.1 Método de Muestreo

El método de muestreo será dirigido, debido a que se cuenta con información previa del sitio, se conoce el producto derramado y se conoce el volumen del material edáfico de la Celda de Tratamiento que corresponde a aproximadamente 640 m³, tratado mediante la técnica de Biorremediación por biopilas a un lado del sitio contaminado. Los puntos serán determinados por el personal de ISALI, S.A. de C.V. El tipo de muestreo será aleatorio simple. Las muestras a tomar serán simples.

6.2 Puntos de muestreo

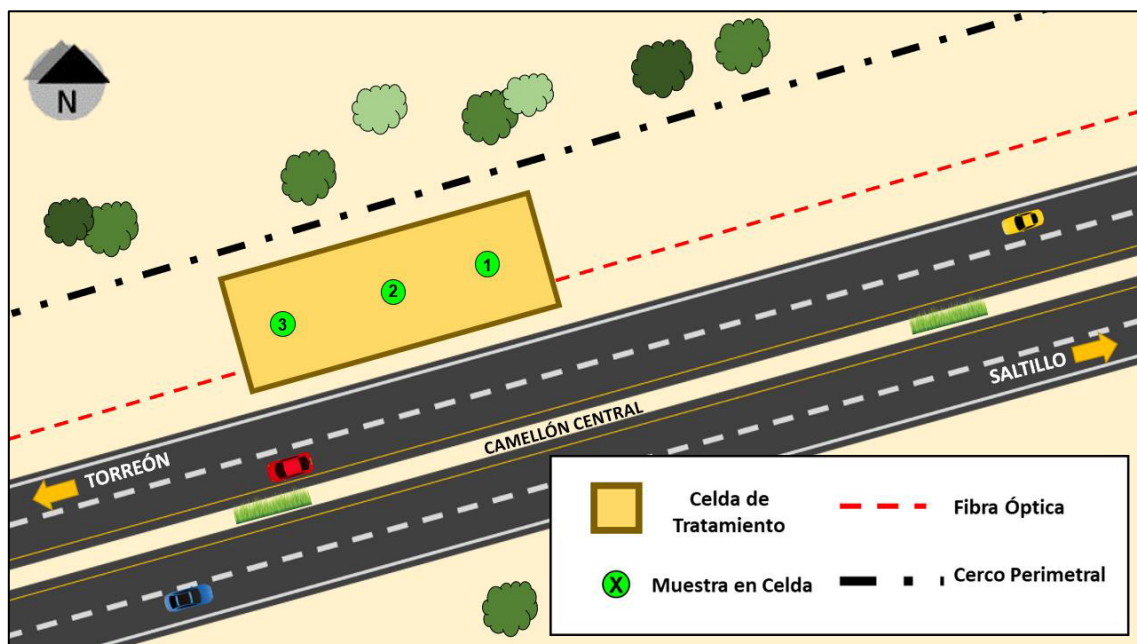
En la siguiente tabla se resumen los puntos de muestreo, la identificación de las muestras, su profundidad, sitio de la toma de éstas, parámetros por analizar y volumen, así como las muestras por duplicado para el aseguramiento de la calidad en las mismas.

No. de muestra	Puntos de muestreo	Identificación	Profundidad (m)	Sitio de la toma de muestra	Parámetros por analizar	Volumen (ml)
1	1	MF-SEA-SA-01-CEL (0.30 M)	0.30	Celda de Tratamiento	HFM, HAPS, H, pH	235
2	2	MF-SEA-SA-02-CEL (0.60 M)	0.60			
3	DUPLICADO	MF-SEA-SA-02D-CEL (0.60 M)	0.60			
4	3	MF-SEA-SA-03-CEL (0.90 M)	0.90			

Superficial 0 – 0.10 m

Con base en la Tabla No. 4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, las observaciones realizadas en campo, así como la técnica utilizada para la remediación del sitio dañado, se determinaron 03 (tres) puntos de muestreo en la Celda de Tratamiento, además de 01 (un) duplicado para el aseguramiento de la calidad de las muestras.

6.3 Croquis de los puntos de muestreo



NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

[Firma]

Lugar y fecha de elaboración
Monterrey, N.L. a 17 de febrero de 2022

6.4 Equipo de muestreo

El equipo que se utilizará para efectuar el muestreo por parte del laboratorio será:

- Nucleador Manual (Hand Auger)
- Cucharón(es) y/o espátulas
- Frascos de vidrio
- Hielera
- Kit de limpieza
- Guantes
- GPS

6.5 Lavado de equipo

El lavado del equipo dependerá del procedimiento interno del laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras en el sitio.

7. RECIPIENTES, PRESERVACIÓN Y TRANSPORTE DE MUESTRAS

Las especificaciones de los recipientes y su preservación son los señalados en la Tabla No. 5 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Los recipientes por utilizar para las muestras de suelo son frascos de vidrio con contratapa de teflón, dichos frascos son nuevos, y se preservarán en hielo (4° C).

La transportación desde el sitio de la toma de muestras al laboratorio correrá a cargo del personal del Laboratorio, las muestras se transportarán en hieleras plásticas.

Cada muestra será sellada y etiquetada inmediatamente después de ser tomada y debe ser entregada para su análisis, todos los sellos contarán con el número o clave única de la muestra. Todas las etiquetas llevarán la siguiente información: iniciales de la persona que tomó la muestra las cuales deben coincidir con los datos asentados en la Cadena de Custodia, fecha y hora en que se tomó la muestra, y número o clave única misma que la del sello.

8. MEDIDAS Y EQUIPO DE SEGURIDAD

El personal de laboratorio utilizará el equipo de protección personal adecuado según las condiciones que se requieran en el sitio, con el fin de proporcionar las condiciones básicas de seguridad necesarias al personal que participará en la toma y manejo de las muestras.

9. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DEL MUESTREO

Además de la toma de muestra del duplicado, y con el fin de evitar contaminación cruzada en las muestras, el equipo por utilizar en este muestreo será lavado entre cada toma de muestras con los siguientes aditamentos:

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP



Km. 17 + 100 de la Carretera Federal No. 40 Saltillo – Matamoros,
 municipio de Satillo, estado de Coahuila

- Agua destilada y/o purificada
- Jabón libre de fosfatos
- Cepillo de nylon
- Papel de secado

Con el objetivo de que las muestras sean recibidas de forma íntegra por el laboratorio que les practicará los ensayos químicos correspondientes, las medidas de seguridad en la calidad en la toma de ellas es de suma importancia. De forma general, los criterios que se toman en el aseguramiento de calidad y que el personal del laboratorio realizará son los siguientes:

- **Control documental:** Cada una de las actividades realizadas deben ser apegadas al presente plan y registradas con el objetivo de tener la documentación probatoria de lo que se ha hecho, en caso de que exista alguna variación de las actividades mencionadas en el presente plan se **registrarán** como desviaciones de campo.

Para este muestreo se tienen los siguientes documentos:

- Cadena(s) de Custodia
- Hoja(s) de campo

10. DESVIACIONES DE CAMPO¹

Actividad por realizar según Plan de Muestreo	Desviación de la actividad según Plan de Muestreo

Motivo:

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

¹ Este módulo solo será llenado en caso de que exista una desviación de campo al presente Plan de Muestreo, en caso contrario queda