



T COMBUSTIBLES DE CAMARGO, S.A. DE C.V.
LUIS G. URBINA # 121, CD. CHIHUAHUA, CHIH.
TELS. (614) 481-1161 Y 481-1181

Trámite: **Propuesta de Remediación.**

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

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

08 de junio del año 2021.

C. MARCO ANTONIO TORRES LICON, en mi carácter de apoderado legal de la empresa **T COMBUSTIBLES DE CAMARGO, 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,** autorizando para los mismos efectos a los CC. [REDACTED]

[REDACTED],
y con correo electrónico [REDACTED], con el debido respeto comparezco a exponer:

En fecha 02-dos de marzo del 2020-dos mil veinte, una unidad propiedad de mi mandante, sufrió una volcadura en el **Km. 166 + 700 de la Carretera Federal No. 16, tramo La Junta-Tomochi, municipio de Guerrero, estado de Chihuahua** derramando 5,000-cinco mil litros de diésel ultra bajo azufre.

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



T COMBUSTIBLES DE CAMARGO, S.A. DE C.V.

LUIS G. URBINA # 121, CD. CHIHUAHUA, CHIH.

TELS. (614) 481-1161 Y 481-1181

técnico la empresa ISALI, S.A. de C.V., en el que se considera un volumen total de **36 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 **13 semanas**.

Asimismo, y a efecto de cumplir con el requisito de procedibilidad para la debida evaluación y aprobación del Programa de Remediación, anexo al Formato SEMARNAT-07-035, 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.

En espera de haber dado cabal cumplimiento a las disposiciones legales citadas en el presente escrito, me despido de Ud. y quedo a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.

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. 166 + 700 de la Carretera Federal No. 16, tramo La Junta-Tomochi, municipio de Guerrero, estado de Chihuahua**, para su correspondiente evaluación y aprobación, acorde a lo establecido los artículos 144, 146, 147 y 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. MARCO ANTONIO TORRES LICON
APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA
T COMBUSTIBLES DE CAMARGO, S.A. DE C.V.**



PROGRAMA DE REMEDIACIÓN

T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V. **Sin. CH03059J**

Derrame de aproximadamente 5,000 L de Diésel Ultra Bajo Azufre en el Km. Km. 166 + 700 de la Carretera Federal No. 16, tramo La Junta – Tomochi, municipio de Guerrero, estado de Chihuahua.



“Profesionales y éticos...para su tranquilidad”

Monterrey, Nuevo León, abril de 2021.

Monterrey Nuevo León, a 15 de abril de 2021

Sin. CH03059J

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, los resultados y conclusiones obtenidas en la caracterización de suelo y subsuelo contaminado con hidrocarburos, debido al derrame de **Diésel Ultra Bajo Azufre** manifestándose la cantidad derramada de **aproximadamente 5,000 L.** Este derrame se originó por el accidente de una unidad propiedad de la empresa **T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V.**, ocurrido el 02 de marzo de 2020 en el **Km. 166 + 700 de la Carretera Federal No. 16, tramo La Junta – Tomochi, municipio de Guerrero, estado de Chihuahua.**

Con el fin de dar cumplimiento a las disposiciones ambientales vigentes en materia de suelos contaminados, se ha elaborado el presente Programa de Remediación (PR). En él 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 (60 m²)** del sitio del derrame en el cual se realizaron las Labores de Extracción (*Ver Sección 1.5. del presente documento*) no superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM), así como para Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), límites establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Por otro lado, en las muestras tomadas dentro de la celda provisional se presentan valores superiores a los Límites Máximos Permisibles (LMP) únicamente para Hidrocarburos Fracción Media (HFM). Por lo cual, un **volumen total de 36 m³** (suelo depositado en celda provisional durante las Labores de Extracción) de suelo dañado con **Diésel Ultra Bajo Azufre** 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 **13 semanas.**

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

[Redacted signature area]

[Redacted signature area]

1.2. ANTECEDENTES DEL DERRAME

1.2.1. Derrame y diligencias

El accidente ocurrió el día 02 de marzo de 2020 en el **Km. 166 + 700 de la Carretera Federal No. 16, tramo La Junta – Tomochi, municipio de Guerrero, estado de Chihuahua**, manifestándose la cantidad derramada de **aproximadamente 5,000 L de Diésel Ultra Bajo Azufre** (*Anexo I. Carta Porte*).

Se dio aviso del derrame a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial (DGSIVC) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), mediante envío de escrito por correo certificado, conteniendo como anexos el formato de Aviso Inmediato P-ASEA-USIVI-004 y la Formalización de Aviso P-ASEA-USIVI-005 (*Anexo II. Aviso de Derrame*).

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 **T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V.**, cuya actividad es el transporte público federal de carga. Los datos generales son los siguientes:

- Representante legal: C. Marco Antonio Torres Licón.

- Domicilio para oír y recibir notificaciones: [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 30 de marzo de 2020, 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 Ultra Bajo Azufre**, 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. Hojas 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 Extracción.

| 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 (Visita Inicial)

| 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 | 9.92 | 07:30 | 30/03/2020 | >1200 | Dentro del Área Afectada | 5 | Dentro de Norma (<1200 ppm) Fuera de Norma (>1200 ppm) |
| | S-02 | 0.40 | 9.90 | 07:47 | 30/03/2020 | >1200 | | 5 | |
| | S-03 | 0.60 | 9.98 | 08:06 | 30/03/2020 | <1200 | | 5 | |
| | S-04 | 0.80 | 9.95 | 08:24 | 30/03/2020 | <1200 | | 5 | |
| 2 | S-05 | 0.20 | 10.01 | 08:39 | 30/03/2020 | >1200 | | 5 | |
| | S-06 | 0.40 | 9.97 | 08:56 | 30/03/2020 | >1200 | | 5 | |
| | S-07 | 0.60 | 9.99 | 09:14 | 30/03/2020 | <1200 | | 5 | |
| | S-08 | 0.80 | 10.03 | 09:31 | 30/03/2020 | <1200 | | 5 | |
| 3 | S-09 | 0.20 | 9.94 | 09:50 | 30/03/2020 | <1200 | Fuera del Área Afectada | 5 | |
| | S-10 | 0.40 | 9.97 | 10:07 | 30/03/2020 | <1200 | | 5 | |
| | S-11 | 0.60 | 9.89 | 10:25 | 30/03/2020 | <1200 | | 5 | |
| | S-12 | 0.80 | 9.93 | 10:44 | 30/03/2020 | <1200 | | 5 | |
| 4 | S-13 | 0.20 | 10.04 | 11:01 | 30/03/2020 | <1200 | | 5 | |
| | S-14 | 0.40 | 10.00 | 11:19 | 30/03/2020 | <1200 | | 5 | |
| | S-15 | 0.60 | 9.95 | 11:38 | 30/03/2020 | <1200 | | 5 | |
| | S-16 | 0.80 | 10.01 | 11:54 | 30/03/2020 | <1200 | | 5 | |
| 5 | S-17 | 0.20 | 9.91 | 12:11 | 30/03/2020 | <1200 | | 5 | |
| | S-18 | 0.40 | 9.99 | 12:29 | 30/03/2020 | <1200 | | 5 | |
| | S-19 | 0.60 | 9.93 | 12:48 | 30/03/2020 | <1200 | | 5 | |
| | S-20 | 0.80 | 10.05 | 13:06 | 30/03/2020 | <1200 | | 5 | |

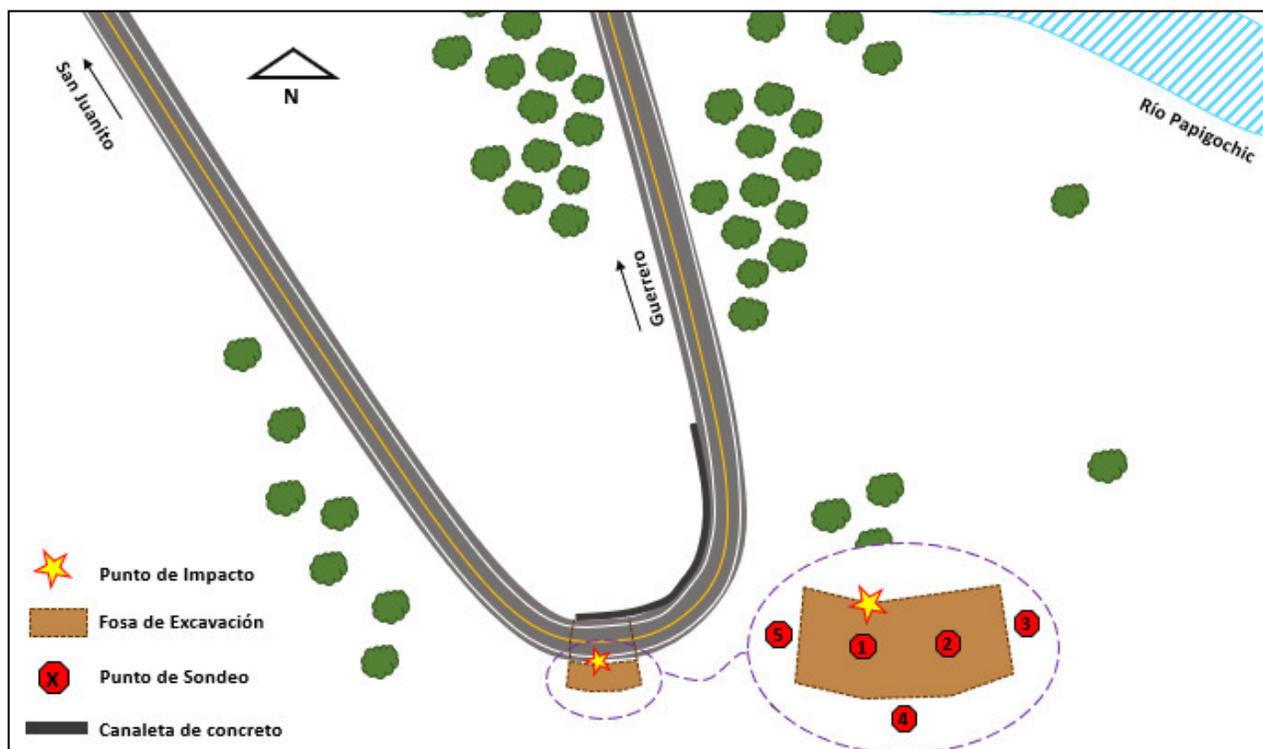


Figura Ilustrativa No. 1.2. Ubicación de puntos de sondeo para pre-delimitación del sitio en estudio.

Derivado de los resultados obtenidos de las muestras analizadas durante el sondeo realizado en el sitio, el material edáfico se extrajo a una sola profundidad, siendo a 0.60 m, en donde se encontraron concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos de Fracción Media (HFM).

| Tabla 1.2. Resumen de Extracción | | | |
|---|------------------------|-------------------------|----------------------|
| Zona de sondeos | Profundidad (m) | Puntos de sondeo | Lectura (ppm) |
| Fosa de Excavación | 0 – 0.60 ¹ | 1, 2 | >1200 |

¹ En los puntos 1 y 2 se encontraron concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) a una profundidad de 0.60 m.

1.5. LABORES DE EXTRACCIÓN

En el sitio se llevaron a cabo diversas actividades con el objetivo de contener el derrame de **Diésel Ultra Bajo Azufre** y la afectación al sitio, así como evitar un mayor desplazamiento del hidrocarburo, dichas actividades se detallan a continuación:

- **Colocación de señalización en el 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 en el Área Afectada y en el área de trabajo.
- **Levantamiento de datos:** Se cuantificó la superficie horizontal y el corte vertical de la afectación en suelo natural, esto con apoyo de equipo *PetroFLAG Hydrocarbon Test Kit For Soil*.
- **Construcción de celda provisional:** Con ayuda de maquinaria pesada tal 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 contaminantes. Una vez hecho lo anterior, con apoyo de recurso humano se tendió una película de polietileno de alta densidad sobre la base la celda provisional, esto con la finalidad de evitar que el suelo impregnado con Diésel Ultra Bajo Azufre entre en contacto con suelo natural.
- **Extracción, acarreo y depósito del material edáfico afectado en celda provisional:** Una vez concluida la construcción de la celda provisional, con apoyo de recurso humano se procedió a extraer de manera manual el material edáfico afectado con Diésel Ultra Bajo Azufre, y acarrearlo con apoyo de vehículo de carga hacia dicha celda.
- **Limpieza de canaleta de concreto:** Con apoyo de recurso humano se llevó a cabo la limpieza de la canaleta de concreto, en la cual se llevó a cabo el retiro del material edáfico azolvado presente en la misma. Posteriormente, con apoyo de vehículo de carga se realizó el acarreo del material edáfico azolvado hacia la celda provisional.

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

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).

1.6. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE GUERRERO²

El municipio de Guerrero en el estado de Chihuahua se encuentra situado geográficamente en la Latitud Norte 28° 33", Longitud Este 107° 30", y a una altitud aproximada de 2,010 m.s.n.m. Dicho municipio colinda al Norte con Namiquipa y Matachí; al Sur con Bocoyna, Carichí, Cusihuirachi y Bachíniva y al Oeste con Temosachi y Ocampo.

Este municipio cuenta con 156 localidades, de las cuales 154 son rurales. Los principales núcleos de población son Ciudad Guerrero, las secciones municipales de Arisiachi, Basúchil, Guadalupe, Jesús Lugo, Estación Licenciado Adolfo López Mateos, Miñaca, Orozco, Pachera, Pahuirachi, Santo Tomás, San Pablo de la Sierra, Tomochi y Estación Terrero, las localidades de Panamá, Morelos, San Isidro y La Concepción.

El municipio de Guerrero cuenta con una superficie de 5,718.74 Km², la cual representa el 2.27% de la superficie del estado.

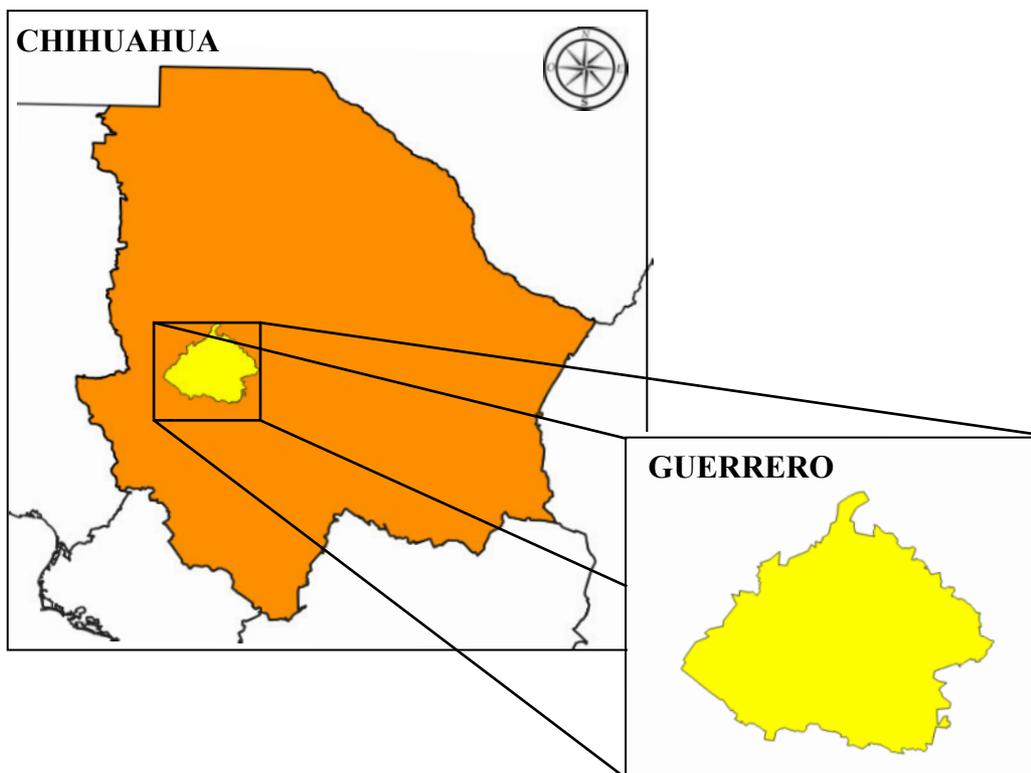


Figura Ilustrativa No. 1.3. Ubicación del municipio de Guerrero (Chihuahua).

² Enciclopedia de los Municipios de México. www.inafed.gob.mx

1.7. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME

El sitio del derrame se localiza en el derecho de vía a la altura del **Km. 166 + 700 de la Carretera Federal No. 16, tramo La Junta – Tomochi, municipio de Guerrero, estado de Chihuahua**, donde ocurrió el accidente carretero de una unidad propiedad de la empresa **T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V.**, derramando aproximadamente **5,000 L de Diésel Ultra Bajo Azufre**. 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 |
| 28° 23' 8.36" | 107° 26' 13.56" |
| UTM³ | |
| 13R 0261197 3142340 | |

Dicha unidad transportadora transitaba sobre la Carretera Federal No. 16, tramo La Junta – Tomochi, perdiendo el control de la misma y saliéndose de la superficie de rodamiento provocando la volcadura e iniciando así el derrame del hidrocarburo sobre suelo natural perteneciente al mencionado derecho de vía. Así mismo, debido a la pendiente que se presenta en la zona, la sustancia se desplazó además en dirección Noreste, cruzando la carpeta asfáltica hasta llegar a una canaleta de concreto mediante la cual el hidrocarburo siguió su desplazamiento afectando una mínima cantidad de material azolvado presente en la misma, por lo cual se extrajo y se depositó en la celda provisional.

La vegetación que predomina en el sitio de estudio corresponde a vegetación de tipo pastizal, además de contar con ejemplares arbóreos/arbustivos dispersos.

Aproximadamente a 18.4 km hacia el Noreste del punto de impacto se encuentra ubicada la cabecera municipal de La Junta, mientras que aproximadamente a 25.2 Km hacia el Norte se encuentra la cabecera municipal de Guerrero.

Asimismo, es importante considerar que de acuerdo con la Carta de Edafología 1: 1 000 000 Chihuahua INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), el sitio presenta un suelo de textura limosa, sin embargo, durante las visitas realizadas al sitio en estudio se observó que el suelo además de presentar una textura limosa existe la presencia de rocas. Este tipo de suelo presenta una infiltración media con material consolidado según la Carta de Aguas Subterráneas 1: 1 000 000 Chihuahua INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), esta información se corroboró con apoyo de personal de campo durante las visitas al sitio, así como en función a los sondeos

³ Sistemas de Coordenadas Universal Transversal de Mercator.

realizados antes de llevar a cabo las Labores de Extracción (*Ver Sección 1.4. del presente documento*), presentando una humedad general de 3.15%, aunado a esto, la celda provisional presenta una humedad de 5.30% de acuerdo con los resultados de laboratorio del Muestreo Inicial. El sitio en estudio presenta un color rosado (Sistema de Color Munsell 7.5YR 7/3).

Esta ubicación se ilustra en la Figura No. 1.4.⁴

⁴ Carta Topográfica 1: 1 000 000 Chihuahua. INEGI.

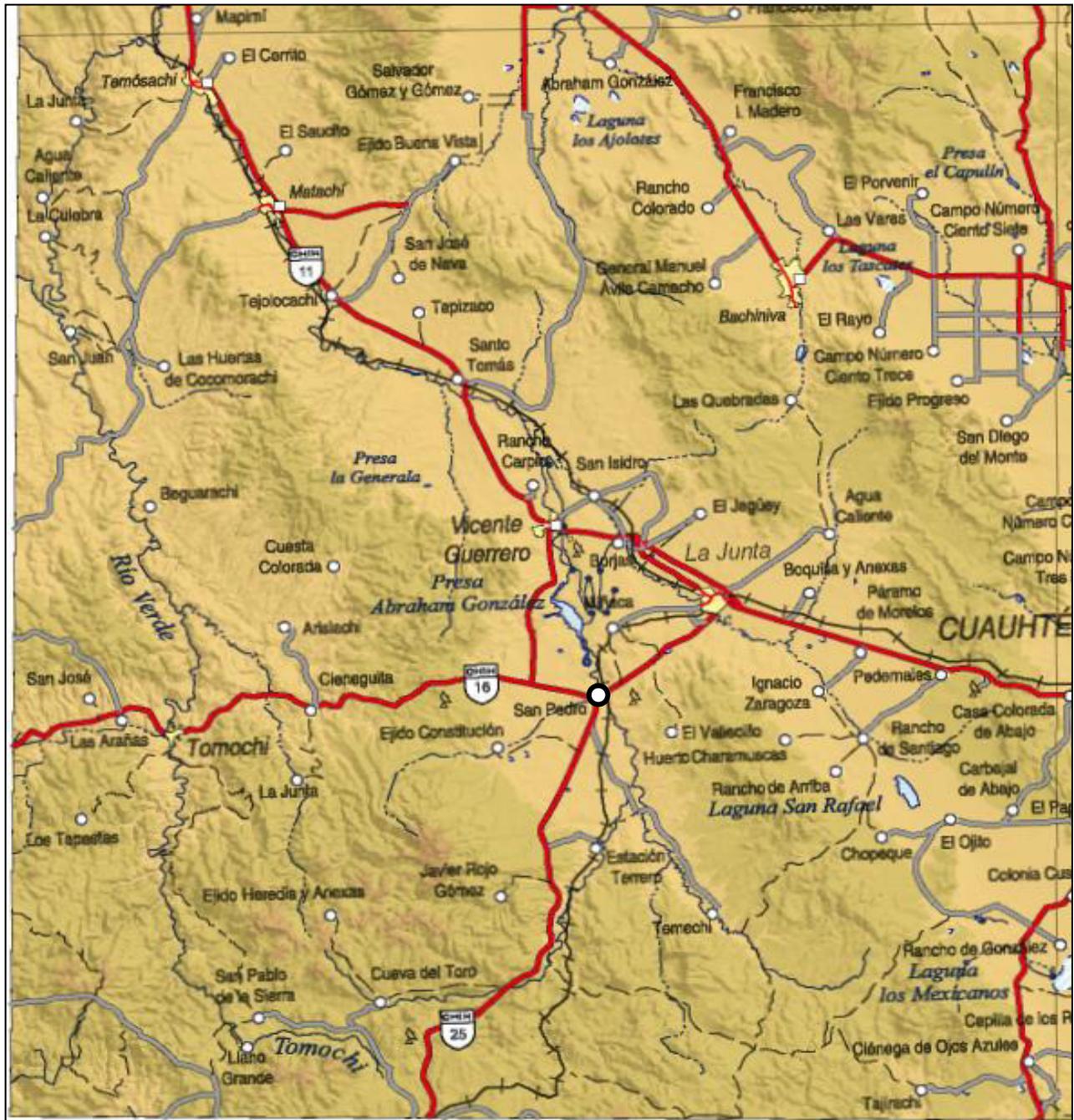


Figura Ilustrativa No. 1.4. Ubicación local del sitio del derrame.

● 13R 0261197 3142340

1.8. PROPIEDADES DE LA SUSTANCIA DERRAMADA – DIÉSEL ULTRA BAJO AZUFRE

El Diésel Ultra Bajo Azufre 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 Ultra Bajo Azufre 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 Ultra Bajo Azufre se encuentran los Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's).

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's 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 la Carta de Uso de Suelo y Vegetación 1: 1 000 000 Chihuahua INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), el sitio de derrame presenta un tipo de vegetación correspondiente a pastizal inducido, comunidad dominada por gramíneas o graminoides aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

Los pastizales inducidos algunas veces corresponden a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clímax es por lo común un bosque o un matorral. A consecuencia del pastoreo intenso o de los fuegos periódicos, o bien de ambos factores juntos, se detiene a menudo el proceso de la sucesión y el pastizal inducido permanece como tal mientras perdura la actividad humana que lo mantiene.

Otras veces el pastizal inducido no forma parte de ninguna serie normal de sucesión de comunidades, pero se establece y perdura por efecto de un intenso y prolongado disturbio, ejercido a través de tala, incendios, pastoreo y muchas con ayuda de algún factor del medio natural, como, por ejemplo, la tendencia a producirse cambios en el suelo que favorecen el mantenimiento del pastizal.

Por otro lado, durante las visitas realizadas al sitio se observó que la vegetación corresponde a **vegetación de tipo pastizal, además de contar con ejemplares arbóreos/arbustivos dispersos**, siendo este un uso de suelo Agrícola/Forestal.

1.10. EDAFOLOGÍA⁵

De acuerdo con la Carta Edafología 1: 1 000 000 Chihuahua INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), el sitio del derrame presenta la siguiente clasificación del suelo:

XI + Re / 2

Suelo predominante: XI – Xerosol lúvico.

Suelo secundario: Re – Regosol eútrico.

Textura del suelo⁶: 2 – Media (Limosa).

Fase física⁷: Sin fase física

Fase química⁸: Sin fase química

El término **Xerosol** deriva del griego “xeros”: que significa seco. Literalmente, suelo seco. Se localizan en las zonas áridas y semiáridas del Centro y Norte de México. Su vegetación natural es de matorral y pastizal y son el tercer tipo de suelo más importante por su extensión en el país (9.5 %). Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de esta capa puede haber un subsuelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza. Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego. El uso pecuario es frecuente sobre todo en los estados de Coahuila, Chihuahua y Nuevo León. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre caliche o tepetate a escasa profundidad. Su símbolo es (X).

El término **Regosol** deriva 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 (R).

⁵ Carta Edafología 1: 1 000 000 Chihuahua INEGI.

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

⁷ Característica del suelo definido de acuerdo con la presencia una capa fuertemente cementada por carbonato de calcio y magnesio los 50 y hasta 100 cm de profundidad.

⁸ Presencia de sales solubles, sodio intercambiable o ambas por lo menos en una parte del suelo, a menos de 125 cm de profundidad.

En cuanto a la textura del suelo, ésta es media (limosa⁹), textura cuyo contenido de arcilla se encuentra entre 0 y 12%, limo entre 80 y 100% y arena entre 0 y 20%. No presenta fase física. No presenta fase química¹⁰.

De acuerdo con la Carta de Edafología 1: 1 000 000 Chihuahua INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), el sitio presenta un suelo de textura limosa, sin embargo, durante las visitas realizadas al sitio en estudio se observó que el suelo además de presentar una textura limosa existe la presencia de rocas. El suelo afectado por el derrame de Diésel Ultra Bajo Azufre presenta un color rosado (Sistema de Color Munsell 7.5YR 7/3).

⁹ Tamaño de partícula: entre 0.2 mm y 0.002 mm.

¹⁰ Guía de Interpretación. Edafología INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

1.11. CLIMA

El clima predominante en el municipio de Guerrero, Chihuahua, es de transición semihúmedo, templado, con una temperatura media anual de 13 °C, su temperatura máxima oscila entre los 39 °C y los 44 °C, y la mínima de -17.6 °C. Su precipitación pluvial media anual es de 517.2 milímetros con una humedad relativa del 65% y un promedio anual de 90 días de lluvia. Su viento dominante es proveniente del Suroeste.

1.12. HIDROLOGÍA E HIDROGRAFÍA

Las corrientes presentes en el municipio de Guerrero forman parte de la cuenca hidrológica del Río Yaqui, siendo la principal la del Río Papigochi, que nace en la Sierra de Molinares, en los límites con el municipio de Bocoyna y con Carichí, y tienen de afluentes a los ríos Pichachi, Tomochi, Basúchil y Verde.

Según la Carta Hidrológica 1: 1 000 000 Chihuahua del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), la zona del derrame presenta un tipo de material consolidado con posibilidades de infiltración media¹¹ (*Ver Figura 1.7.*). Esta información se corroboró con apoyo de personal de campo durante las visitas al sitio, así como en función a los sondeos realizados antes de llevar a cabo las Labores de Extracción (*Ver Sección 1.4. del presente documento*), presentando una humedad general de 3.15%, aunado a esto, la celda provisional presenta una humedad de 5.30% de acuerdo con los resultados de laboratorio del Muestreo Inicial.

¹¹ Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas 1: 1 000 000 Chihuahua INEGI.

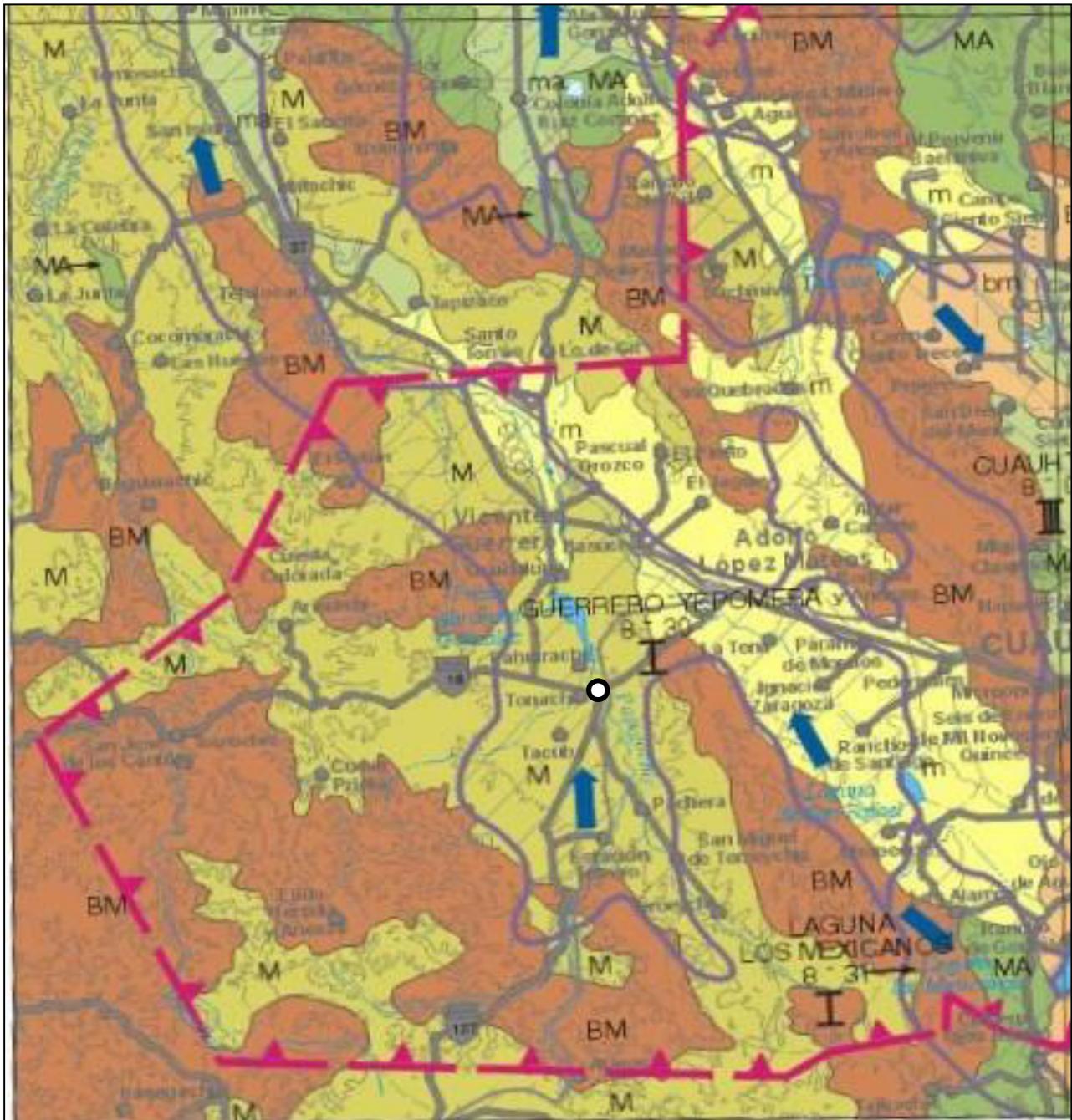


Figura Ilustrativa No. 1.7. Coordenada del sitio de derrame y su correspondiente hidrología superficial y subterránea.

● 13R 0261197 3142340

1.13. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El conjunto de operaciones necesarias para determinar la ubicación geográfica del sitio contaminado, 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 afectado es fundamental, del levantamiento topográfico podemos resaltar:

- Establece de forma precisa la ubicación del sitio del derrame la cual tiene como coordenadas de referencia 28° 23' 8.36" Latitud Norte y 107° 26' 13.56" Longitud Oeste (UTM 13R 0261197 3142340), en el **Km. 166 + 700 de la Carretera Federal No. 16, tramo La Junta – Tomochi, municipio de Guerrero, estado de Chihuahua**, 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 total afectada de 60 m²** (0.0060 ha) la cual se estableció con base a lo observado en campo, así como a los resultados obtenidos en el muestreo llevado en el sitio en estudio (*Ver Sección 1.16. Resultados de Laboratorio del presente documento*).
- El movimiento horizontal de la sustancia derramada está determinado por lo accidentado del terreno (curvas de nivel¹²), además el comportamiento de la migración del contaminante está en función de las características del sitio, desplazándose en dirección predominante hacia el Noreste.

El LT para este proyecto fue realizado por el Arq. [REDACTED] [REDACTED] [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 incluye la tira marginal, la vista en planta, el plano isométrico de concentraciones y migración del hidrocarburo y las tablas de datos, forman el *Anexo VI*.

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

En el plano adjunto encontraremos lo siguiente:

¹² 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 en estudio

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.
- Canaletas de concreto.
- Puntos del muestreo.
- Intervalos de las curvas de nivel (elevaciones).

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 basándose en los resultados obtenidos del análisis realizado por un laboratorio de pruebas analíticas a las muestras recolectadas en 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
- Autor
- Escala del plano
- Tipo del plano
- Disciplina
- Ubicación
- Empresa responsable de la contaminación
- Sustancia derramada
- Orientación geográfica
- Georreferenciado con coordenadas UTM
- Firma

1.14. PLAN DE MUESTREO INICIAL

1.14.1. 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.

1.14.2. 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 muestras | 20 minutos cada muestra** | Laboratorio |
| Lavado del equipo | 60 minutos | Laboratorio |
| Envasado, etiquetado y sellado de muestras | 45 minutos | Laboratorio |
| Llenado de cadena(s) de custodia y papelería de campo | 50 minutos | Laboratorio |
| Toma de evidencia fotográfica | 30 minutos | Responsable técnico |
| Elaboración de documento oficial (acta, minuta, etc.) | Dependerá del tipo de documento y de personal de cada Dependencia | ASEA |

*Tiempo total 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 muestras.

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 T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V:** Fungir como representante y primer interesado de la atención al derrame de **Diésel Ultra Bajo Azufre**, 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, así como de las recomendaciones de ASEA, e ISALI. El laboratorio cuenta con acreditación ante la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (ema®) para muestreo de suelo, así como su respectiva aprobación por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

1.14.4. Sitio de muestreo

Características.

De acuerdo con las Cartas de Edafología (Chihuahua) y Aguas Subterráneas (Chihuahua) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el suelo del sitio de muestreo presenta una textura limosa, con material consolidado e infiltración media, sin embargo, de acuerdo con las observaciones realizadas por personal de campo el suelo del sitio además de presentar una **textura limosa existe la presencia de rocas**, con **material consolidado e infiltración media**. La flora que predomina en el sitio de estudio corresponde a vegetación de tipo pastizal, además de contar con ejemplares arbóreos/arbustivos dispersos.

El sitio se encuentra ubicado en el derecho de vía a la altura del Km. 166 + 700 de la Carretera Federal No. 16, tramo La Junta – Tomochi, en donde se afectó suelo natural, además, debido a la pendiente que se presenta en la zona, la sustancia también se desplazó en dirección Noreste, cruzando la carpeta asfáltica hasta llegar a una canaleta de concreto mediante la cual el hidrocarburo siguió su desplazamiento afectando una mínima cantidad de material azolvado presente en la misma.

Aproximadamente a 430 m hacia el Oriente del punto de impacto se encuentra un cuerpo de agua intermitente, sin embargo, este no presentó afectación alguna por el derrame del hidrocarburo, por lo cual se descartó dar aviso de la emergencia a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Es importante mencionar que en el sitio se realizaron Labores de Extracción, las cuales consistieron en la extracción del material edáfico natural afectado por el Diésel Ultra Bajo Azufre perteneciente al derecho de vía, así como el retiro del material azolvado presente en canaleta de concreto, para su traslado y depósito en celda provisional.

Aproximadamente a 18.4 km hacia el Noreste del punto de impacto se encuentra ubicada la cabecera municipal de La Junta, mientras que aproximadamente a 25.2 Km hacia el Norte se encuentra la cabecera municipal de Guerrero.

Superficie del polígono del sitio.

La superficie del polígono del sitio es de un área total afectada de aproximadamente 60 m², sometida a Labores de Extracción.

Superficie de la zona o zonas de muestreo.

La superficie de la zona de muestreo corresponde a la Fosa de Excavación (aproximadamente 60 m²), así como la periferia de esta.

1.14.5. Hidrocarburos analizados

Los parámetros analizados en función del producto derramado, siendo Diésel Ultra Bajo Azufre, 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 (Diésel Ultra Bajo Azufre) y se conoce el área total afectada la cual es de aproximadamente 60 m². Los puntos fueron determinados por el personal de ISALI, S.A. de C.V. Las muestras tomadas fueron simples. El tipo de muestreo fue aleatorio simple.

Puntos de muestreo.

En la siguiente tabla se resumen los puntos de muestreo, la identificación de las muestras, profundidad, y parámetros analizados y volumen, así como las muestras para el aseguramiento de la calidad.

| Puntos de muestreo | Identificación | Profundidad (m) | Superficie del muestreo | Parámetros analizados | Volumen (ml) |
|--------------------|------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------|--------------|
| 1 | MI-TC-GRO-01-P (SUP) | Superficial | Fosa de Excavación (Pared) | HFM, HAP's, H | 235 |
| 2 | MI-TC-GRO-02-P (0.20M) | 0.20 | | | |
| 3 | MI-TC-GRO-03-P (0.30M) | 0.30 | | | |
| 4 | MI-TC-GRO-04-P (0.20M) | 0.20 | | | |
| 5 | MI-TC-GRO-05-P (SUP) | Superficial | | | |
| 6 | MI-TC-GRO-06-P (0.10M) | 0.10 | | | |

| | | | | | |
|-----------|---------------------------|-------------|------------------------------------|---------------|-----|
| 7 | MI-TC-GRO-07-F (0.30M) | 0.30 | Fosa de Excavación (Fondo) | HFM, HAP's, H | 235 |
| DUPLICADO | MI-TC-GRO-07D-F (0.30M) | 0.30 | | | |
| 8 | MI-TC-GRO-08-F (0.20M) | 0.20 | | | |
| 9 | MI-TC-GRO-09-A (SUP) | Superficial | Periferia de la Fosa de Excavación | | |
| DUPLICADO | MI-TC-GRO-09D-A (SUP) | Superficial | | | |
| 9 | MI-TC-GRO-09-B (0.30M) | 0.30 | | | |
| 10 | MI-TC-GRO-10-A (SUP) | Superficial | | | |
| | MI-TC-GRO-10-B (0.40M) | 0.40 | | | |
| 11 | MI-TC-GRO-11-A (0.20M) | 0.20 | | | |
| | MI-TC-GRO-11-B (0.80M) | 0.80 | | | |
| | MI-TC-GRO-11-C (1.00M) | 1.00 | | | |
| 12 | MI-TC-GRO-12-A (0.10M) | 0.10 | | | |
| | MI-TC-GRO-12-B (0.40M) | 0.40 | | | |
| | MI-TC-GRO-12-C (0.80M) | 0.80 | | | |
| 13 | MI-TC-GRO-13-CEL (0.30M) | 0.30 | Celda provisional | | |
| DUPLICADO | MI-TC-GRO-13D-CEL (0.30M) | 0.30 | | | |
| TESTIGO | MI-TC-GRO-T (SUP) | Superficial | Fuera del Área Afectada | pH, H | |

Superficial 0 – 0.05 m

En función de la información obtenida en campo durante las visitas realizadas al sitio en estudio, y con base en la Tabla No. 4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, y las Labores de Extracción llevadas a cabo en este:

Se determinaron 08 (ocho) puntos de muestreo en paredes y fondo de la Fosa de Excavación, tomando en cada uno de ellos una muestra simple, así mismo se determinaron 04 (cuatro) puntos de muestreo en la periferia de la misma Fosa de Excavación y tomando en cada uno de ellos una muestra simple a distintas profundidades. Adicional se tomó 01 (una) muestra en celda, y un total de 03 (tres) duplicados para el aseguramiento de la calidad de las muestras, y por último 01 (una) muestra testigo fuera del Área Afectada.

La distribución y la profundidad de las muestras recolectadas en suelo de forma manual estuvieron basadas en función a las observaciones realizadas durante las visitas realizadas al sitio en estudio, lo cual indica presencia de un suelo con textura limosa con presencia de rocas, así como material consolidado y una infiltración media.

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 con contratapa de teflón.
- Hielera.
- Kit de limpieza.
- Guantes.
- GPS (Global Positioning System).

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 y con contratapa de teflón, los cuales fueron 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 debieron 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.

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

1.15. PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL

El muestreo inicial se ejecutó en fecha 08 de diciembre de 2020, dando aviso previo a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial (DGSIVC) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) mediante ingreso de escrito en fecha 28 de octubre de 2020 ante esa misma H. Dependencia (*Anexo VII. Invitación a Muestreo Inicial*).

Debido a que la autoridad no estuvo presente durante la toma de muestras, se ingresaron las evidencias correspondientes a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial (DGSIVC) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) (*Anexo VIII. Ingreso de Evidencias – Muestreo Inicial*).

Asimismo, es importante mencionar que personal de la empresa 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: 23 (veintitrés) muestras en suelo. Todo lo anterior quedó registrado en las cadenas de custodia correspondientes (*Anexo XI. Cadenas de Custodia*), mismas que fueron elaboradas por el personal de laboratorio al momento del muestreo.

Es importante mencionar que, durante la ejecución del Muestreo Inicial, se contaba con póliza No. 110516279 con vigencia desde el 13 de mayo de 2020 hasta el 13 de mayo del 2021, estando vigente al momento de realizar dichas actividades (*Anexo XII. Póliza 110516279*).

1.16. RESULTADOS DE LABORATORIO

Los parámetros (hidrocarburos) que se analizaron en función del producto contaminante (Diésel Ultra Bajo Azufre) fueron Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), lo anterior basándose 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.¹³ (ema®), así como su respectiva aprobación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) como laboratorio de pruebas (*Anexo XIII. Acreditación y Aprobación EHS Labs*).

Los métodos empleados por el laboratorio para los diferentes parámetros se enlistan en la Tabla 1.4. tal como lo indica el reporte emitido por el laboratorio de pruebas (*Anexo XIV. Resultados de laboratorio, hojas de campo y cromatogramas*).

| Tabla No. 1.4. Métodos utilizados por EHS Labs de México, S.A. de C.V. | |
|--|---------------------------------------|
| 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, su ubicación geográfica y el sitio donde se tomaron se describe a continuación en la Tabla No. 1.5.

| Tabla No. 1.5. Profundidad, características, ubicación geográfica y sitio de toma de las muestras | | | |
|---|--|---------------------|----------------------------|
| Identificación | Características | Coordenadas UTM | Sitio de toma de muestras |
| MI-TC-GRO-01-P (SUP) | Suelo seco, textura limosa, color rosado ¹⁴ , sin olor a hidrocarburo | 13R 0261194 3142343 | Fosa de Excavación (Pared) |
| MI-TC-GRO-02-P (0.20M) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261195 3142340 | |
| MI-TC-GRO-03-P (0.30M) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261196 3142341 | |
| MI-TC-GRO-04-P (0.20M) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261196 3142341 | |

¹³ www.ema.org.mx

¹⁴ Sistema de Color Munsell 7.5YR 7/3

| | | | |
|---------------------------|---|---------------------|------------------------------------|
| MI-TC-GRO-05-P (SUP) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261194 3142340 | Fosa de Excavación (Pared) |
| MI-TC-GRO-06-P (0.10) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261193 3142341 | |
| MI-TC-GRO-07-F (0.30M) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261193 3142341 | Fosa de Excavación (Fondo) |
| MI-TC-GRO-07D-F (0.30M) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261193 3142341 | |
| MI-TC-GRO-08-F (0.20M) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261194 3142341 | |
| MI-TC-GRO-09-A (SUP) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261197 3142341 | Periferia de la Fosa de Excavación |
| MI-TC-GRO-09D-A (SUP) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261197 3142341 | |
| MI-TC-GRO-09-B (0.30M) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261197 3142341 | |
| MI-TC-GRO-10-A (SUP) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261194 3142341 | |
| MI-TC-GRO-10-B (0.40M) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261194 3142341 | |
| MI-TC-GRO-11-A (0.20M) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261192 3142340 | |
| MI-TC-GRO-11-B (0.80M) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261192 3142340 | |
| MI-TC-GRO-11-C (1.00M) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261192 3142340 | |
| MI-TC-GRO-12-A (0.10M) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261191 3142341 | |
| MI-TC-GRO-12-B (0.40M) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261191 3142341 | |
| MI-TC-GRO-12-C (0.80M) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261191 3142341 | |
| MI-TC-GRO-13-CEL (0.30M) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, con olor a hidrocarburo | 13R 0261082 3142524 | Celda provisional |
| MI-TC-GRO-13D-CEL (0.30M) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, con olor a hidrocarburo | 13R 0261082 3142524 | |
| MI-TC-GRO-T (SUP) | Suelo seco, textura limosa, color rosado, sin olor a hidrocarburo | 13R 0261171 3142349 | Fuera del Área Afectada |

*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) | HAP's | | | | | |
| | | | | A ¹⁵ | B ¹⁶ | C ¹⁷ | D ¹⁸ | E ¹⁹ | F ²⁰ |
| MI-TC-GRO-01-P (SUP) | <140.56 | 3.6 | A.N.R. ²¹ | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-02-P (0.20M) | <140.56 | 3.0 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-03-P (0.30M) | <140.56 | 4.0 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-04-P (0.20M) | <140.56 | 4.2 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-05-P (SUP) | <140.56 | 3.2 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-06-P (0.10) | <140.56 | 3.0 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-07-F (0.30M) | <140.56 | 3.3 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-07D-F (0.30M) | <140.56 | 3.2 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-08-F (0.20M) | <140.56 | 3.3 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-09-A (SUP) | <140.56 | 3.6 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-09D-A (SUP) | <140.56 | 3.1 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-09-B (0.30M) | <140.56 | 3.6 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-10-A (SUP) | <140.56 | 4.3 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-10-B (0.40M) | <140.56 | 3.9 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-11-A (0.20M) | <140.56 | 3.5 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-11-B (0.80M) | <140.56 | 3.8 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-11-C (1.00M) | <140.56 | 3.3 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-12-A (0.10M) | <140.56 | 3.3 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-12-B (0.40M) | <140.56 | 3.5 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-12-C (0.80M) | <140.56 | 3.8 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-13-CEL (0.30M) | 13,016.71 | 5.3 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-13D-CEL (0.30M) | 12,657.74 | 5.2 | A.N.R. | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-T (SUP) | A.N.R. | 3.5 | 7.01 | A.N.R. | A.N.R. | A.N.R. | A.N.R. | A.N.R. | A.N.R. |

A.N.R. = Análisis No Realizado.

¹⁵ Benzo [a] antraceno
¹⁶ Benzo [b] fluoranteno
¹⁷ Benzo [k] fluoranteno
¹⁸ Benzo [a] pireno
¹⁹ Indeno (1,2,3-cd) pireno
²⁰ Dibenzo [a,h] antraceno
²¹ Análisis No Realizado (ANR)

1.16.1. Análisis de resultados

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

| Tabla No. 1.7. Límites Máximos Permisibles Hidrocarburos Fracción Media (HFM) | | |
|--|---------------------------------|--------------------------------|
| Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca) | | |
| Agrícola²² | Residencial²³ | Industrial²⁴ |
| 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) | | | |
| HAP's | Agrícola²⁵ | Residencial²⁶ | Industrial²⁷ |
| 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 |

Para determinar si las concentraciones de hidrocarburos en suelo superan los Límites Máximos Permisibles, debe hacerse una comparación entre las Tablas Nos. 1.6., 1.7. y 1.8., observando que las muestras tomadas en la celda provisional presentan concentraciones por encima de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) señalado 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 **neutro**²⁸, por el valor del pH.

²² Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación

²³ Incluye suelo recreativo

²⁴ Incluye comercial

²⁵ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación

²⁶ Incluye recreativo

²⁷ Incluye comercial

²⁸ De acuerdo con la NOM-021-SEMARNAT-2000

1.17. CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN

Con la información recabada durante las visitas realizadas, resaltando que el derrame sucedió en suelo natural perteneciente al derecho de vía, así como la topografía del sitio y la información arrojada del muestreo llevado a cabo en el mismo, podemos concluir que el Área Afectada es de 60 m² por donde el hidrocarburo se desplazó e infiltró, y que posteriormente se realizaron Labores de Extracción (*Ver Sección 1.5. del presente documento*), las cuales consistieron, tal como lo dice su nombre en la extracción del material dañado a una sola profundidad, siendo a 0.60 m, corroborando la efectividad de dichas labores, ya que los resultados obtenidos de las muestras tomadas en las paredes y fondo de la Fosa de Excavación arrojaron concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), más no así en el material edáfico extraído de dicha fosa, el cual fue depositado en la celda provisional construida durante las Labores de Extracción, obteniendo concentraciones por encima de los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 únicamente para Hidrocarburos Fracción Media (HFM), derivado de ello, dicho material será sometido a tratamiento.

En resumen, de lo anteriormente expuesto se proyecta que un volumen de 60 m³ (volumen extraído durante las Labores de Extracción) serán sometidos al proceso de remediación, lo cual se puede desglosar de la siguiente manera:

| Tabla No. 1.9. Proyección de la pluma del contaminante | | | |
|---|-----------------------------|--|--------------------------------|
| Identificación del área dañada²⁹ | Área (m²) | Profundidad de excavación (m) durante Labores de Extracción | Volumen (m³) |
| Fosa de Excavación | 60 | 0.60 | 36 |
| Área total sometida a Labores de Extracción: | 60 m² | Volumen (Depositado en celda provisional): | 36 |
| | | Volumen total por remediar | 36 m³ |

Dada esta situación, y en base a 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.**

²⁹ 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

La empresa **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 Ote. 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, S.A. de C.V.*).
- e) Fecha de expedición: 17 de octubre del 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 físicas³⁰. 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 modificarlos³¹...”.

Para la remediación de los sitios contaminados se utilizan diferentes técnicas que incluyen métodos físicos (lavado de suelos, separación física, desorción térmica, incineración, inmovilización, venteo, entre otras), químicos (oxidación con diversas sustancias químicas) y/o biológicos (bioventeo, 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)³². En la figura No. 3.1 se ilustran las posibles reacciones para un medio y otro.

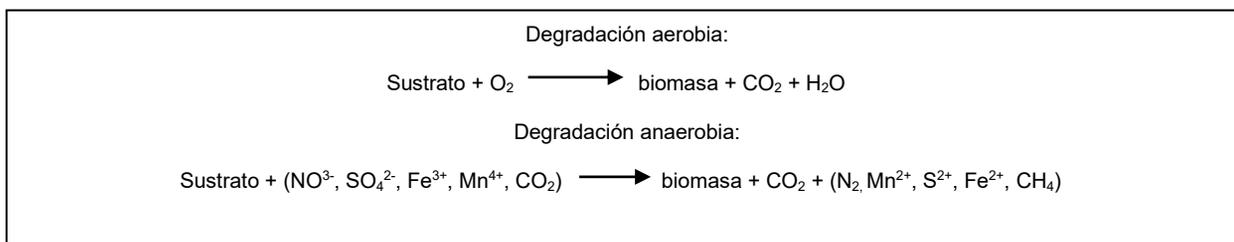


Figura 3.1. Esquema de reacciones en la biorremediación

³⁰ 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.

³¹ Fracción XXVIII del artículo 5 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. SEMARNAT. México 2003

³² 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 las técnicas de biorremediación, en cuanto al sitio donde estas se realizan, es la siguiente³³.

- *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*).

³³ Tecnologías de remediación... *Op. cit.*

3.3. SELECCIÓN DE TÉCNICA DE BIORREMEDIACIÓN

3.3.1. Criterios de selección

Con base en lo observado en campo, a las características del hidrocarburo y a las condiciones del sitio en estudio, se tiene que **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado**, es la técnica más adecuada con base a 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) para las muestras tomadas en el suelo extraído y colocado en celda provisional.
- El sitio de tratamiento es potencialmente viable para acoplar las condiciones de un tratamiento biológico (temperatura, humedad, etc.).
- Las propiedades del sitio, el cual presenta una **textura limosa con presencia de rocas**, con un material consolidado, además se determinó que el Área Afectada presenta una **infiltración media**, misma que representa a la Fosa de Excavación.
- La humedad promedio de las muestras tomadas en la Fosa de Excavación es de 3.15%, mientras que las muestras recolectadas en la celda provisional tienen una humedad promedio de 5.30%.
- El contaminante derramado siendo en este caso Diésel Ultra Bajo Azufre.
- En el sitio se llevaron a cabo Labores de Extracción, extrayendo el material dañado con Diésel Ultra Bajo Azufre.
- El sitio de estudio se ubica en el Km. 166 + 700 de la Carretera Federal No. 16, tramo La Junta – Tomochi, municipio de Guerrero, estado de Chihuahua, mismo que se encuentra dentro de la categoría de uso de suelo Agrícola/Forestal³⁴.

³⁴ 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 a determinar la técnica de remediación más adecuada para alcanzar concentraciones de suelo 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 Extracción, resultando un volumen total de 36 m³ del suelo dañado con Diésel Ultra Bajo Azufre lo siguiente:

- Se acondicionará la celda provisional construida durante las Labores de Extracción (*Ver sección 1.5. del presente documento*). 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 Ultra Bajo Azufre) 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 **vegetación de tipo pastizal, además de contar con ejemplares arbóreos/arbustivos dispersos**, lo cual en términos de la Norma citada es un tipo de suelo Agrícola/Forestal³⁵. 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 limpieza³⁶ | | | | | | | |
|--|------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Parámetro | HFM | Benzo(a) antraceno | Benzo(b) fluoranteno | Benzo(k) fluoranteno | Benzo(a) pireno | Indeno(1,2,3-cd) pireno | Dibenzo(a,h) antraceno |
| LMP³⁷ | 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 SITIO 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/Forestal³⁸**.

³⁵ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

³⁶ Concentración expresada en mg/Kg.

³⁷ Límite Máximo permisible, expresado en mg/Kg base seca.

³⁸ 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 Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial (DGSIVC), presentando copia de la Aprobación del presente 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 (1/1)



01. Sitio del accidente ubicado en el Km. 166 + 700 de la Carretera Federal No. 16, tramo La Junta – Tomochi, municipio de Guerrero, estado de Chihuahua.



02. Área Afectada por el derrame de Diésel Ultra Bajo Azufre.



03. Canaleta de concreto con presencia de material azolvado, mismo que fue afectado por el derrame del hidrocarburo.



04. Con apoyo de un odómetro se midieron las distancias de las Áreas Afectadas.



05. Se realizaron sondeos en el sitio afectado.



06. Con ayuda de flexómetro se corroboraron las infiltraciones en el suelo afectado con Diésel Ultra Bajo Azufre.

ΠΥΡΟΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΔΡΟΚΑΡΒΩΝ
 ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΟΥΣΙΑΣ
 ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΧΩΡΟ



Hydrocarbon Test Kit - Field Data Sheet

Date: 30/ March/ 2020

Calibration Time/Date: 30/ March/ 2020

Operator: [Redacted]

Calibration Temperature: 26°C

Location: Greenside, Chichester

P. of (cm)

P1 {
P2 {
P3 {
P4 {
P5 {

| No. | Sample ID | Weight | Time/Date | Reading (ppm) | DF ¹ | RF ² | Actual (ppm) | Comments |
|-----|-----------|--------|-----------|---------------|-----------------|-----------------|--------------|----------|
| 1 | S-01 | 9.92 | 07:30 | > 1200 | / | S | 0.20 | Con Olor |
| 2 | S-02 | 9.90 | 07:47 | > 1200 | / | S | 0.40 | Con Olor |
| 3 | S-03 | 9.98 | 08:06 | < 1200 | / | S | 0.60 | Sin Olor |
| 4 | S-04 | 9.95 | 08:24 | < 1200 | / | S | 0.80 | Sin Olor |
| 5 | S-05 | 10.01 | 08:39 | > 1200 | / | S | 0.20 | Con Olor |
| 6 | S-06 | 9.97 | 08:56 | > 1200 | / | S | 0.40 | Con Olor |
| 7 | S-07 | 9.99 | 09:14 | < 1200 | / | S | 0.60 | Sin Olor |
| 8 | S-08 | 10.03 | 09:31 | < 1200 | / | S | 0.80 | Sin Olor |
| 9 | S-09 | 9.94 | 09:50 | < 1200 | / | S | 0.20 | Sin Olor |
| 10 | S-10 | 9.97 | 10:07 | < 1200 | / | S | 0.40 | Sin Olor |
| 11 | S-11 | 9.89 | 10:25 | < 1200 | / | S | 0.60 | Sin Olor |
| 12 | S-12 | 9.93 | 10:44 | < 1200 | / | S | 0.80 | Sin Olor |
| 13 | S-13 | 10.04 | 11:01 | < 1200 | / | S | 0.20 | Sin Olor |
| 14 | S-14 | 10.00 | 11:19 | < 1200 | / | S | 0.40 | Sin Olor |
| 15 | S-15 | 9.95 | 11:38 | < 1200 | / | S | 0.60 | Sin Olor |
| 16 | S-16 | 10.01 | 11:54 | < 1200 | / | S | 0.80 | Sin Olor |
| 17 | S-17 | 9.91 | 12:11 | < 1200 | / | S | 0.20 | Sin Olor |
| 18 | S-18 | 9.99 | 12:29 | < 1200 | / | S | 0.40 | Sin Olor |
| 19 | S-19 | 9.93 | 12:48 | < 1200 | / | S | 0.60 | Sin Olor |
| 20 | S-20 | 10.05 | 13:06 | < 1200 | / | S | 0.80 | Sin Olor |

¹DF = Dilution Factor, e.g., for 5 gram soil sample DF=10g/5g=2, and actual concentration equals reading times DF (reading (ppm) x DF = actual concentration).

²RF = Response Factor, selected for the hydrocarbon contamination at the site.

Fotográfico – Labores de Extracción (1/3)



01. Se realizó la colocación de señalización vial en el sitio con apoyo de traficonos, y se realizó abanderamiento con apoyo de personal.



02. Se realizó el acondicionamiento del sitio para la construcción de la celda provisional.



03. Con apoyo de retroexcavadora se construyeron los bordos perimetrales de la celda provisional.



04. Los bordos perimetrales se construyeron con material libre de contaminantes.



05. Con apoyo de recurso humano se colocó una película de polietileno de alta densidad sobre la base la celda provisional.



06. La base de la celda provisional se cubrió con una película de polietileno de alta densidad.

Fotográfico – Labores de Extracción (2/3)



07. Con apoyo de recurso humano se realizó la extracción manual del material edáfico afectado por el derrame del Diésel Ultra Bajo Azufre.



08. Extracción del material edáfico afectado.



09. El material edáfico afectado extraído fue colocado en vehículo de transporte, para su posterior acarreo hacia la celda provisional.



10. Se realizó el depósito del material edáfico afectado en la celda provisional.



11. Depósito de material edáfico afectado en celda provisional.



12. Se realizó el retiro del material edáfico azolvado presente en la canaleta de concreto, mismo que fue afectado por el derrame de Diésel Ultra Bajo Azufre.

Fotográfico – Labores de Extracción (3/3)



13. El material edáfico azolvado presente en la canaleta de concreto fue retirado para su acarreo hacia celda provisional.



14. Limpieza de canaleta de concreto.



15. Retiro del material edáfico azolvado presente en la canaleta de concreto.



16. El material edáfico afectado por el hidrocarburo fue colocado en la celda provisional.



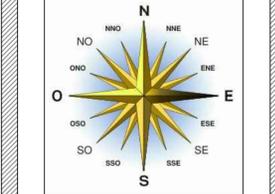
17. La celda fue cubierta con una película de polietileno de alta densidad a fin de evitar la dispersión del material edáfico afectado.



18. La celda provisional fue cubierta en su totalidad con película de polietileno de alta densidad.

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

LOCALIZACION



PROPUESTA DE

| | | |
|--------|---------|-------|
| AREA | NOMBRE: | FIRMA |
| DISEÑO | | |

FECHA
28 DE ABRIL DEL 2021

DIRECCION:
KM. 166 + 700 DE LA CARRETERA FEDERAL NO. 16, TRAMO LA JUNTA - TOMOCHI, MUNICIPIO DE GUERRERO, ESTADO DE CHIHUAHUA.

DISEÑO POR
 AGUSTIN DE ITURBIDE 332
 COL. HEROES DE MEXICO,
 SAN NICOLAS DE LOS GARZA,
 Nuevo León
 cel: 8116347388

TRANSPORTISTA:
T COMBUSTIBLES DE CAMARGO, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
DIÉSEL ULTRA BAJO AZUFRE

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 1-4
PROGRAMA DE REMEDIACION

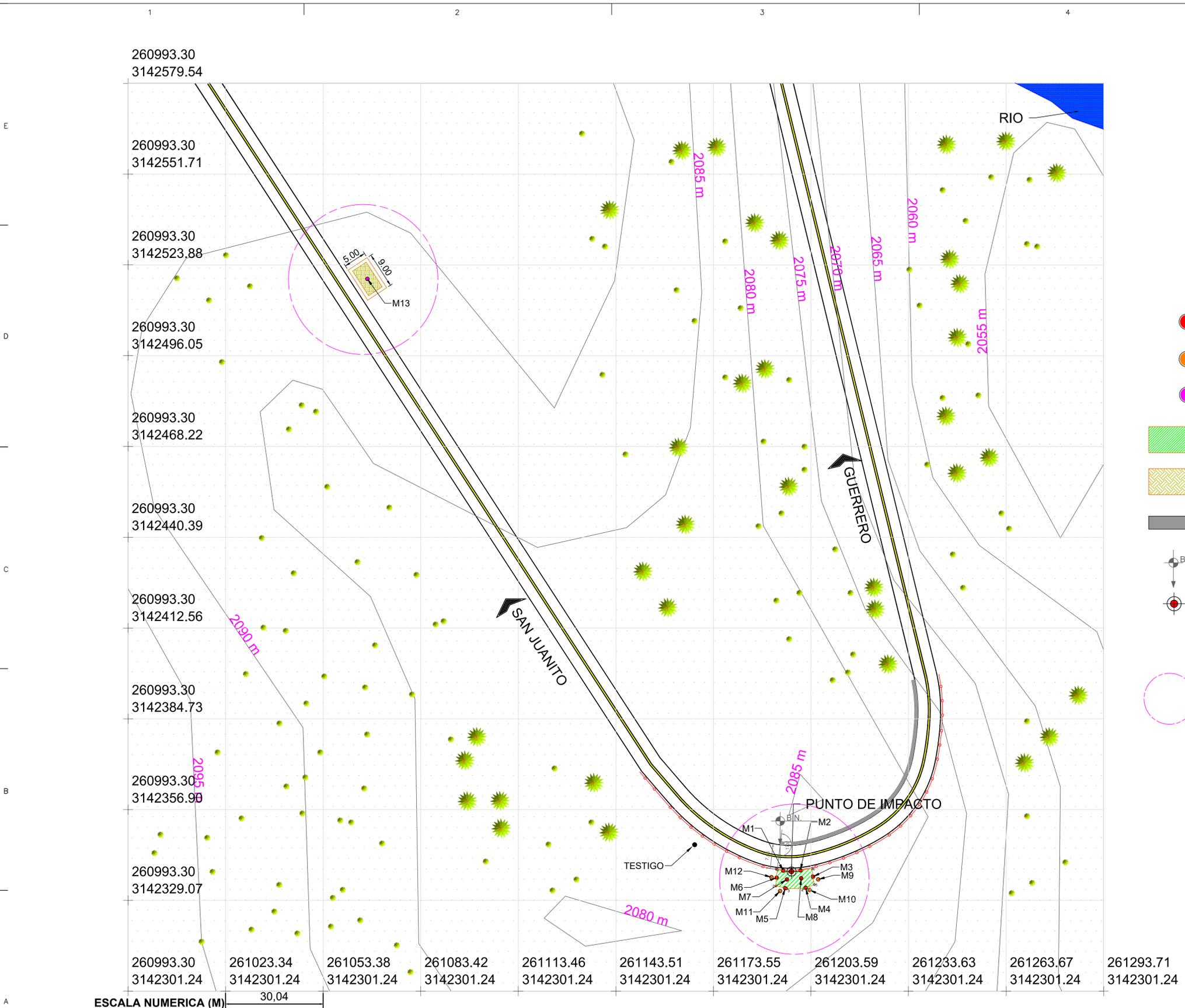


SIMBOLOGÍA

- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (FONDO)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (PERIFERIA)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (CELDA PROVISIONAL)
- FOSA DE EXCAVACIÓN
- CELDA DE PROVISIONAL
- CANALETA DE CONCRETO
- BANCO DE NIVEL
- PUNTO DE IMPACTO
- PROTECTOR METALICO
- ZOOM

P U T O U Y A X O T C E O O S C A U O U U P C E O U O C E A C E I V E F I A U 7 U U G E U A U O C O U U A O S C E O V O U Y A F F H U O C O G P A D O S C E O V O U

| | |
|-------------------|---------------------|
| ZONA UTM: 13R | COORDENADAS UTM |
| PUNTO DE IMPACTO | 13R 0261197 3142340 |
| BANCO DE NIVEL | 12R 0653964 3152366 |
| CELDA PROVISIONAL | 13R 0261082 3142524 |



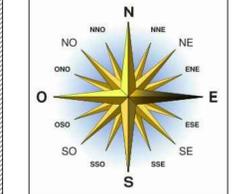
VISTA EN PLANTA

Escala Gráfica 1:600

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 260993.30 3142579.54 | 260993.30 3142551.71 | 260993.30 3142523.88 | 260993.30 3142496.05 | 260993.30 3142468.22 | 260993.30 3142440.39 | 260993.30 3142412.56 | 260993.30 3142384.73 | 260993.30 3142356.90 | 260993.30 3142329.07 | 260993.30 3142301.24 | 261023.34 3142301.24 | 261053.38 3142301.24 | 261083.42 3142301.24 | 261113.46 3142301.24 | 261143.51 3142301.24 | 261173.55 3142301.24 | 261203.59 3142301.24 | 261233.63 3142301.24 | 261263.67 3142301.24 | 261293.71 3142301.24 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|

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

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE

| AREA | NOMBRE: | FIRMA |
|--------|---------|-------|
| DISEÑO | | |

FECHA

28 DE ABRIL DEL 2021

DIRECCION:

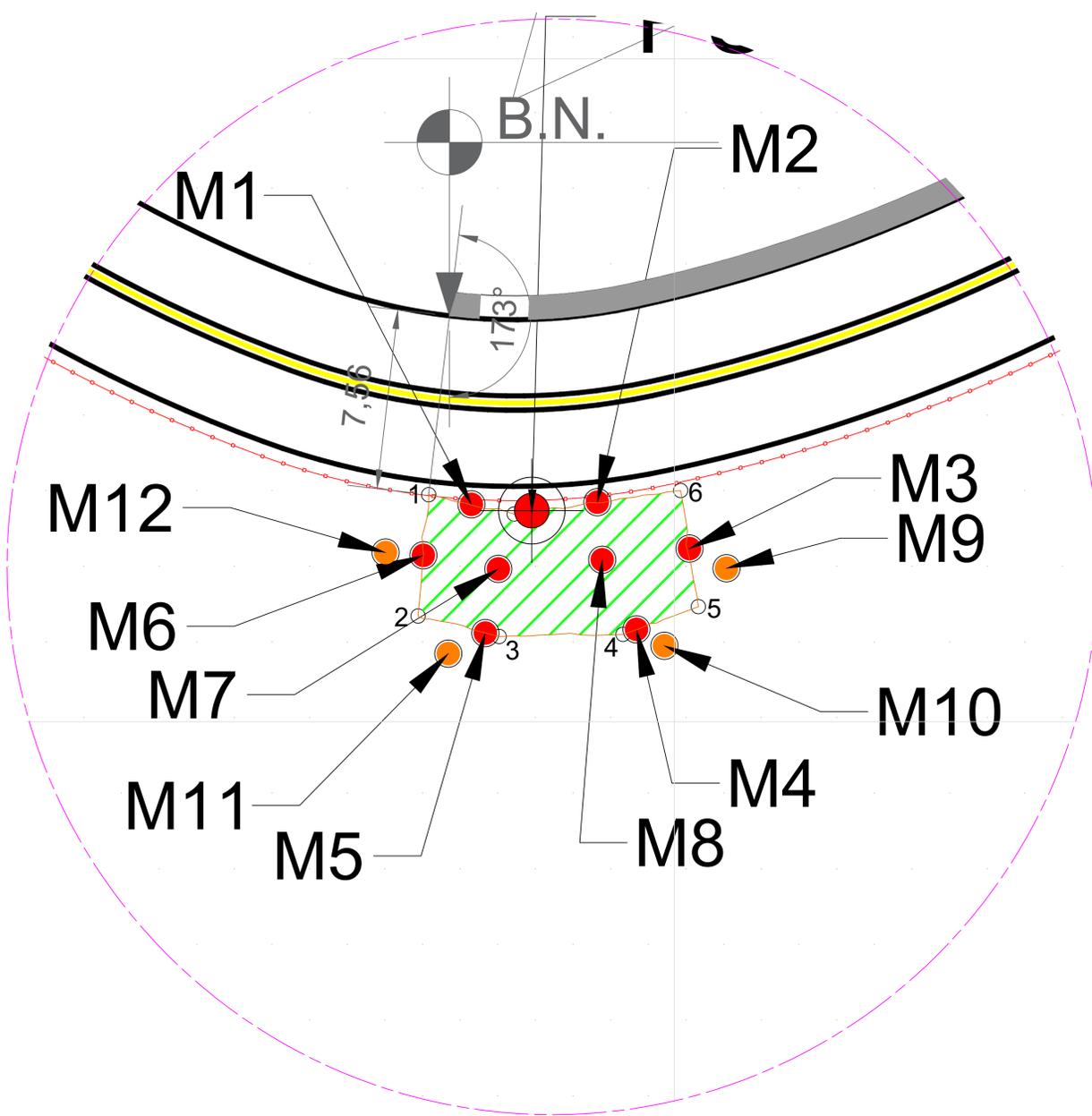
KM. 166 + 700 DE LA CARRETERA FEDERAL NO. 16, TRAMO LA JUNTA - TOMOCHI, MUNICIPIO DE GUERRERO, ESTADO DE CHIHUAHUA.

DISEÑO POR
AGUSTIN DE ITURBIDE 332
COL. HEROES DE MEXICO,
SAN NICOLAS DE LOS GARZA,
Nuevo León
cel: 8116347388

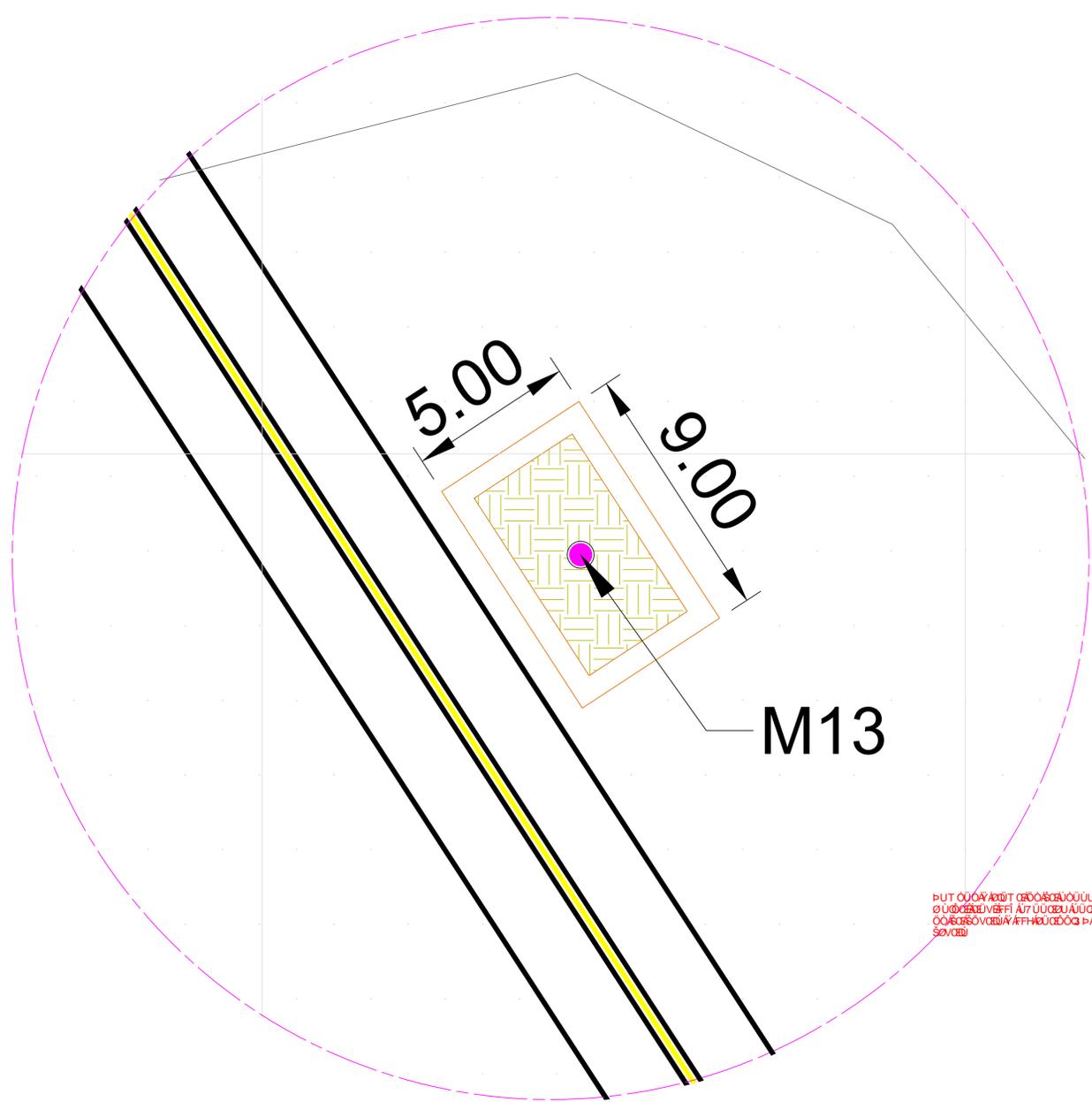
TRANSPORTISTA:
T COMBUSTIBLES DE CAMARGO, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
DIÉSEL ULTRA BAJO AZUFRE

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 24
PROGRAMA DE REMEDIACION



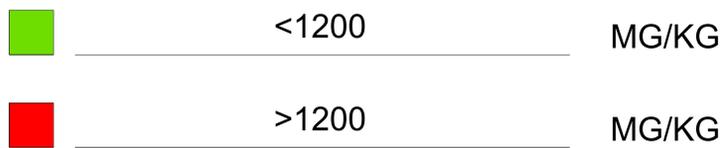
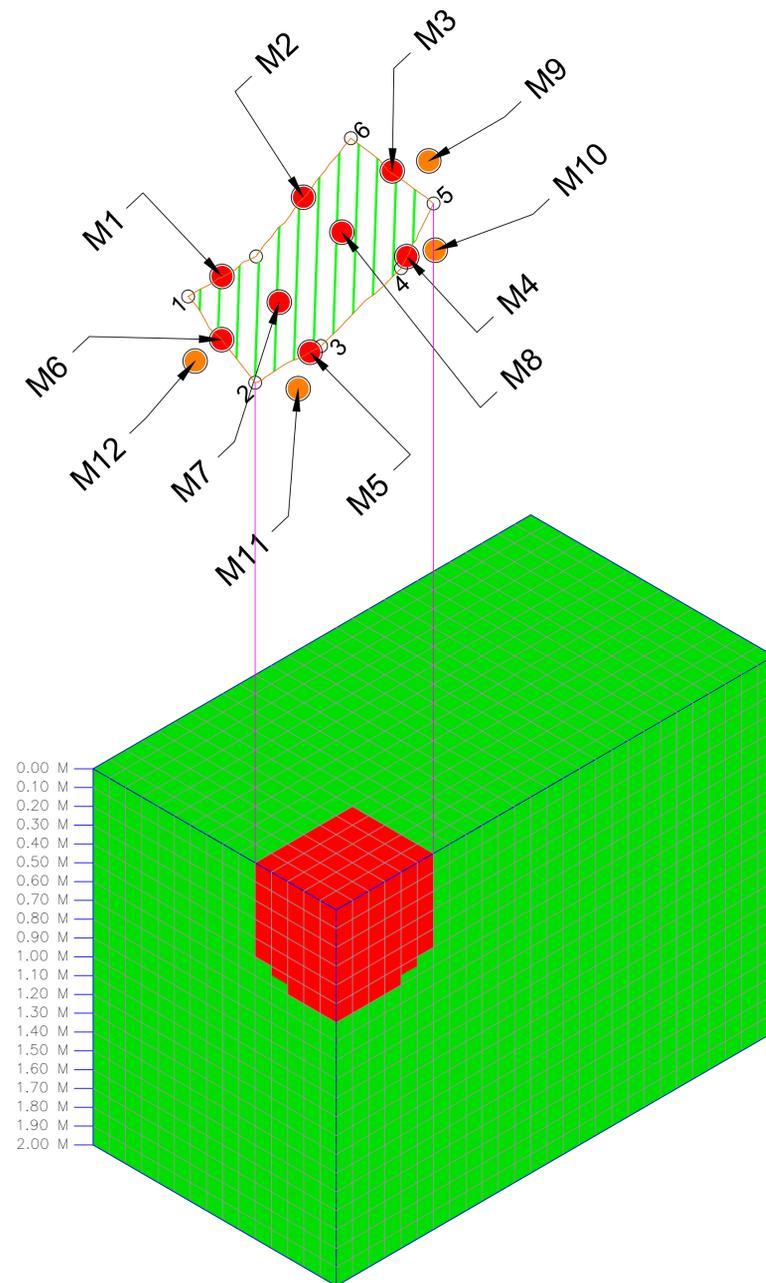
FOSA DE EXCAVACIÓN
(13R 0261193 3142341)



CELDA PROVISIONAL
(13R 0261082 3142524)

PUT QUÓV ARDT GRÓASBUUUBPQ
0U00AEUVÉFI A7U00BUAUQ QUUA
00AB00V000VAF7FHU0U00Q PAB00600
S0V000

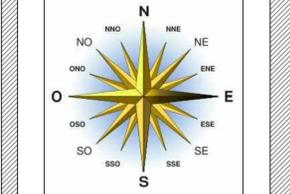
PROYECCIÓN DE CONCENTRACIONES
FOSA DE EXCAVACIÓN
HFM (MG/KG)



NOMBRE DEL PLANO: **CH03059J**

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

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

| PROPUESTA DE | | |
|--------------|---------|-------|
| AREA | NOMBRE: | FIRMA |
| DISENO | | |

FECHA
28 DE ABRIL DEL 2021

DIRECCION:
KM. 166 + 700 DE LA CARRETERA FEDERAL NO. 16, TRAMO LA JUNTA - TOMOCHI, MUNICIPIO DE GUERRERO, ESTADO DE CHIHUAHUA.

DISEÑO POR
AGUSTIN DE ITURBIDE 332
COL. HEROES DE MEXICO,
SAN NICOLAS DE LOS GARZA,
Nuevo León
cel: 8116347388

TRANSPORTISTA:
T COMBUSTIBLES DE CAMARGO, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
DIÉSEL ULTRA BAJA AZUFRE

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 4-4
PROGRAMA DE REMEDIACIÓN

¡UT OUVY AOTI OROASALOUU-ORO UOCEA
CEVBEFI AIZUUCZUAIUQ OUIAOCASOVOCEIA
YAFHOUOEOQ P-AMOASOZOV(OE)



BITÁCORA DE MUESTREO

Inicial Intermedio Final

Siniestro: CH03059J Fecha: 08-dic-20

Empresa: T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V

Ubicación: Km. 166 + 700 de la Carretera Federal No. 16, tramo La Junta – Tomochi,
municipio de Guerrero, estado de Chihuahua.

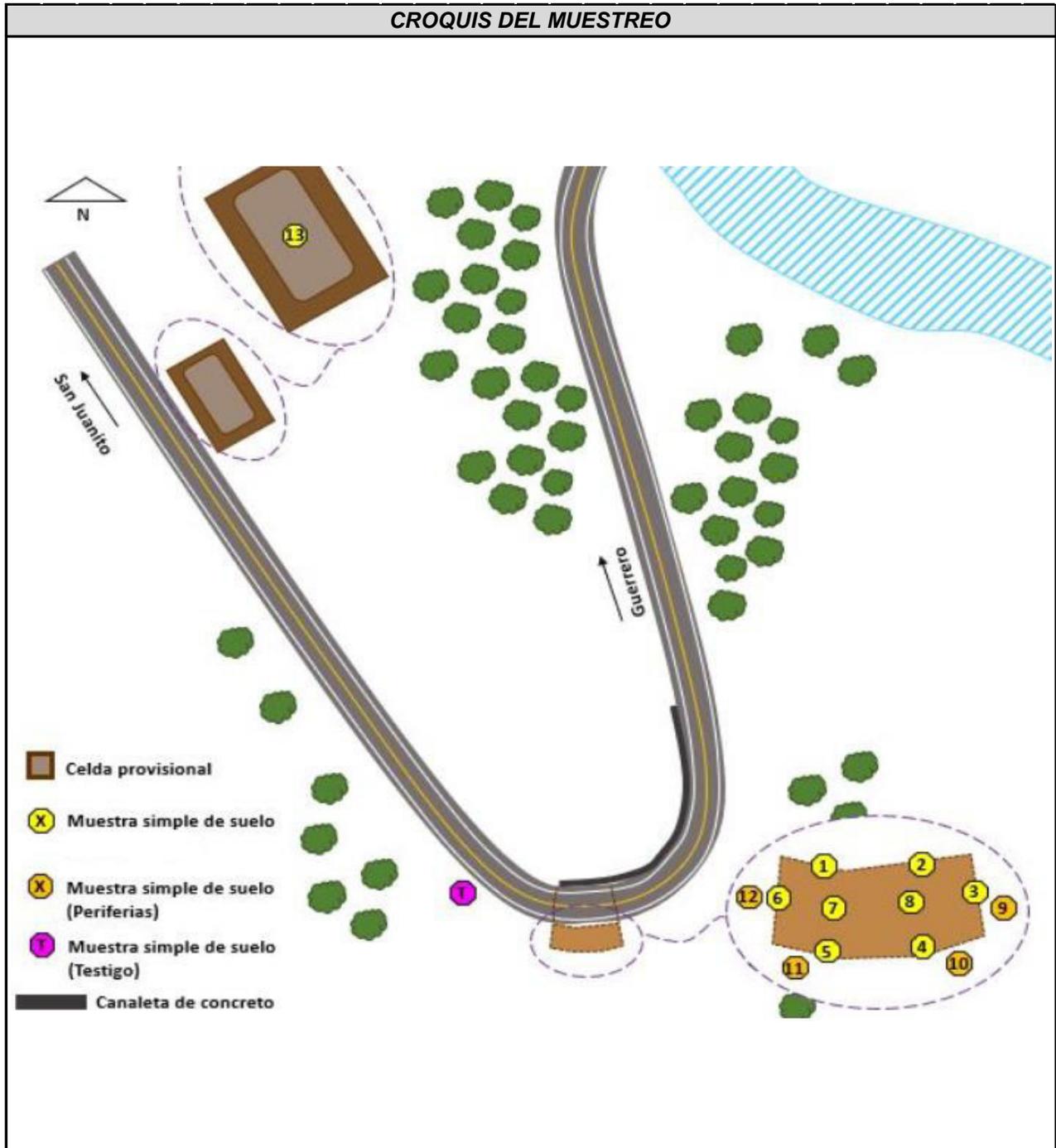
Material derramado: Diésel Gasolina Combustóleo Turbosina Otro: _____

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

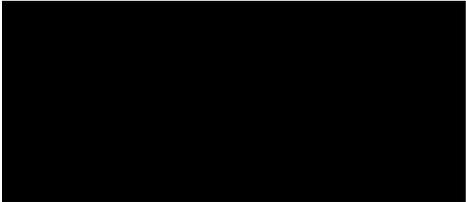
HTP's Fracción: Ligera Media Pesada No aplica

| PUNTOS DE MUESTREO | | | | |
|--------------------|--------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------|
| No. | Identificación | Profundidad (m) | Ubicación geográfica | Parámetros por analizar |
| 1 | MI-TC-GRO-01-P (SUP) | Superficial | 13R 0261194 3142343 | HFM, HAP's, H |
| 2 | MI-TC-GRO-02-P (0.20M) | 0.20 | 13R 0261195 3142340 | |
| 3 | MI-TC-GRO-03-P (0.30M) | 0.30 | 13R 0261196 3142341 | |
| 4 | MI-TC-GRO-04-P (0.20M) | 0.20 | 13R 0261196 3142341 | |
| 5 | MI-TC-GRO-05-P (SUP) | Superficial | 13R 0261194 3142340 | |
| 6 | MI-TC-GRO-06-P (0.10) | 0.10 | 13R 0261193 3142341 | |
| 7 | MI-TC-GRO-07-F (0.30M) | 0.30 | 13R 0261193 3142341 | |
| D | MI-TC-GRO-07D-F (0.30M) | 0.30 | 13R 0261193 3142341 | |
| 8 | MI-TC-GRO-08-F (0.20M) | 0.20 | 13R 0261194 3142341 | |
| 9 | MI-TC-GRO-09-A (SUP) | Superficial | 13R 0261197 3142341 | |
| D | MI-TC-GRO-09D-A (SUP) | Superficial | 13R 0261197 3142341 | |
| 9 | MI-TC-GRO-09-B (0.30M) | 0.30 | 13R 0261197 3142341 | |
| 10 | MI-TC-GRO-10-A (SUP) | Superficial | 13R 0261194 3142341 | |
| | MI-TC-GRO-10-B (0.40M) | 0.40 | 13R 0261194 3142341 | |
| 11 | MI-TC-GRO-11-A (0.20M) | 0.20 | 13R 0261192 3142340 | |
| | MI-TC-GRO-11-B (0.80M) | 0.80 | 13R 0261192 3142340 | |
| | MI-TC-GRO-11-C (1.00M) | 1.00 | 13R 0261192 3142340 | |
| 12 | MI-TC-GRO-12-A (0.10M) | 0.10 | 13R 0261191 3142341 | |
| | MI-TC-GRO-12-B (0.40M) | 0.40 | 13R 0261191 3142341 | |
| | MI-TC-GRO-12-C (0.80M) | 0.80 | 13R 0261191 3142341 | |
| 13 | MI-TC-GRO-13-CEL (0.30M) | 0.30 | 13R 0261082 3142524 | |

| | | | | |
|---|---------------------------|-------------|---------------------|---------------|
| D | MI-TC-GRO-13D-CEL (0.30M) | 0.30 | 13R 0261082 3142524 | HFM, HAP's, H |
| T | MI-TC-GRO-T (SUP) | Superficial | 13R 0261171 3142349 | pH, H |
| <p>Se determinaron 08 (ocho) puntos de muestreo en paredes y fondo de la Fosa de Excavación, tomando en cada uno de ellos una muestra simple, así mismo se determinaron 04 (cuatro) puntos de muestreo en la periferia de la misma Fosa de Excavación y tomando en cada uno de ellos una muestra simple a distintas profundidades.</p> <p>Adicional se tomó 01 (una) muestra en celda, y un total de 03 (tres) duplicados para el aseguramiento de la calidad de las muestras, y por último 01 (una) muestra testigo fuera del Área Afectada.</p> | | | | |



| OBSERVACIONES |
|--|
| |
| El muestreo de suelo se realizó con la ayuda de un hand auger manual de acero inoxidable y cucharón del mismo material. Entre cada toma de muestras el equipo fue lavado con agua destilada y jabón libre de fosfatos. |
| |
| Cada muestra fue envasada en frascos de vidrio nuevos, con tapa roscada y contratapa de teflón. Las muestras se preservaron en hielo para su traslado al laboratorio. |
| |



Responsable Técnico

Nombre y firma

~~PUT ÓÜÒÁZÖIT ÇÉÒÁSCÁÚÓÜUÏÇÉÚÒÇÉÜVÈFÍ Á
 Ú7 ÜÜÇZUÁÜÜÇ ÖÜU ÁÒÁSCÁÖVÖWÁÁFFHÁÜÇÖÇ PÁÁ
 ÖÒÁSCÁÖVÖW~~

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

Fotográfico – Muestreo Inicial (1/2)



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



02. Se lavó el equipo de muestreo al inicio y entre cada toma de muestras para evitar la contaminación cruzada de las mismas.



03. Con apoyo de cucharón de acero inoxidable se tomaron las muestras superficiales. Toma de muestras dentro de la Fosa de Excavación (Pared)



04. Con apoyo de hand auger se realizó la toma de muestras dentro de la Fosa de Excavación.



05. Las muestras fueron debidamente etiquetadas, rotuladas y selladas.



06. Los puntos de muestreo fueron identificados de acuerdo con el plan de muestreo. Toma de muestras dentro de la Fosa de Excavación (Fondo).

Fotográfico – Muestreo Inicial (2/2)



07. Se realizó la toma de muestras en la periferia de la Fosa de Excavación



08. Las profundidades de los puntos de muestreo fueron verificadas con apoyo de flexómetro.



09. Se realizó la toma de muestras dentro de la celda provisional con apoyo de hand auger de acero inoxidable.



10. Se utilizó GPS para determinar la ubicación de los puntos de muestreo.



11. Se tomó muestra testigo fuera del Área Afectada y con apoyo de un cucharón de acero inoxidable.



12. Las muestras se conservaron en hielo a 4 °C.



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 1 de 3

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: T. Combustibles de Camargo SA de CV
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 166+700 Carretera Federal
No. 16 tramo La Junta-Tomochi; Guerrero, Chihuahua
 No. DE PROYECTO: P20-2611 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS FOLIO: **281180**

ISALI SA de CV
NOMBRE DEL CLIENTE

[Redacted Signature]

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | FM | H | M | NR | C | P | TIPO DE MUESTRA | | CM L Kg | ANALISIS | | | EHS ID* |
|------------------------------|------------|-------|---|----|----|---|-----------------|----|------------|----------|------|---------|---------|
| | | | | | | | MP | MC | | HFM | HAPS | Humedad | |
| MI-TC-GRO-01-P(Sup) | 2020/12/08 | 10:16 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| MI-TC-GRO-02-P(0.20M) | 2020/12/08 | 10:34 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| MI-TC-GRO-03-P(0.30M) | 2020/12/08 | 10:53 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| MI-TC-GRO-04-P(0.20M) | 2020/12/08 | 11:11 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| MI-TC-GRO-05-P(Sup) | 2020/12/08 | 11:26 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| MI-TC-GRO-06-P(0.10M) | 2020/12/08 | 11:43 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| MI-TC-GRO-07-F(0.30M) | 2020/12/08 | 12:05 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| MI-TC-GRO-07D-F(0.30M) | 2020/12/08 | 12:06 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| MI-TC-GRO-08-F(0.20M) | 2020/12/08 | 12:24 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| MI-TC-GRO-09-A(Sup) | 2020/12/08 | 12:40 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | |

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: _____ CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: _____ T°C*: _____

OBSERVACIONES: _____

| ENTREGADO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | RECIBIDO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | COMENTARIOS |
|---------------------------------|--------|-------|--------------------------------|--------|-------|-------------|
| [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 11
 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) 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, 13: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7). EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 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. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®

PUT OUA AOT OAO SA OOUU P OAO OAO VEFI AU UO AU UO OOU OAO SO VO OY AFHA
 OAO OAO P OAO SA OAO



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 2 de 3

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: T. Combustibles de Camargo SA de CV

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 166+700 Carretera Federal

No. 16 tramo La Junta-Tomochi; Guerrero, Chihuahua

No. DE PROYECTO: P20-2611 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R

MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS FOLIO: **281181**

ISALI SA de CV
NOMBRE DEL CLIENTE

[Redacted]

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | FM | H | M | NR | C | P | TIPO DE MUESTRA | | CM | ANALISIS | | | EHS ID* |
|------------------------------|------------|-------|---|----|----|---|-------------------------------------|----|-------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|---------|
| | | | | | | | MP | MC | | <input checked="" type="checkbox"/> L | <input checked="" type="checkbox"/> Kg | HFM | |
| MI-TC-GRO-09D-A(Sop) | 2020/12/08 | 12:41 | S | 1 | FV | 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 0.235 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| MI-TC-GRO-09-B(0.30M) | 2020/12/08 | 12:52 | S | 1 | FV | 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 0.235 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| MI-TC-GRO-10-A(Sop) | 2020/12/08 | 13:05 | S | 1 | FV | 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 0.235 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| MI-TC-GRO-10-B(0.40M) | 2020/12/08 | 13:24 | S | 1 | FV | 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 0.235 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| MI-TC-GRO-11-A(0.20M) | 2020/12/08 | 13:42 | S | 1 | FV | 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 0.235 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| MI-TC-GRO-11-B(0.80M) | 2020/12/08 | 14:05 | S | 1 | FV | 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 0.235 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| MI-TC-GRO-11-C(1.00M) | 2020/12/08 | 14:24 | S | 1 | FV | 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 0.235 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| MI-TC-GRO-12-A(0.10M) | 2020/12/08 | 14:42 | S | 1 | FV | 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 0.235 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| MI-TC-GRO-12-B(0.40M) | 2020/12/08 | 14:59 | S | 1 | FV | 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 0.235 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| MI-TC-GRO-12-C(0.80M) | 2020/12/08 | 15:18 | S | 1 | FV | 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 0.235 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: _____ CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: _____ T°C*: _____

OBSERVACIONES: _____

| ENTREGADO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | RECIBIDO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | COMENTARIOS |
|---------------------------------|--------|-------|--------------------------------|--------|-------|-------------|
| [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 11
 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) 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, 13: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7). EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 3 de 3

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: T. Combustibles de Camargo SA de CV
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 166+700 Carretera Federal
No. 16 tramo La Junta-Tomochi; Guerrero, Chihuahua
 No. DE PROYECTO: P20-2611 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted] YJCF (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS FOLIO: **281182**

HFM
 HARS
 Humedad
 pH
 YJCF

ISALI SA de CV
 NOMBRE DEL CLIENTE
[Redacted]
 FIRMA DEL CLIENTE

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | FM | H | M | NR | C | P | TIPO DE MUESTRA | | CM <input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> Kg | ANALISIS | | | | EHS ID* |
|------------------------------|------------|-------|---|----|----|---|-------------------------------------|----|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----|---------|
| | | | | | | | MP | MC | | HFM | HARS | Humedad | pH | |
| MI-TC-GRO-13-CEL(0.30M) | 2020/12/08 | 15:45 | S | 1 | FV | 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 0.235 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| MI-TC-GRO-13D-CEL(0.30M) | 2020/12/08 | 15:46 | S | 1 | FV | 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 0.235 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| MI-TC-GRO-T(Sup) | 2020/12/08 | 09:50 | S | 1 | FV | 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | | 0.235 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| YJCF | | | | | | | | | | YJCF | | | | |

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: _____ CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: _____ T°C*: _____

OBSERVACIONES: _____

| FECHA: | HORA: | RECIBIDO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | COMENTARIOS |
|------------|-------|--------------------------------|--------|-------|-------------|
| [Redacted] | | | | | |
| | | | | | |

T COMBUSTIBLES DE CAMARGO, S.A. DE C.V.

Km. 166 + 700 de la Carretera Federal No. 16, tramo la Junta - Tomochi
municipio de Guerrero, estado de Chihuahua.

INFORME DE RESULTADOS SUELOS

P20-2611

Realizado por:



EHS LABS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Muestreo Realizado:

2020-12-08



INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS

T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V.

1. DATOS DEL SOLICITANTE

| | |
|-------------------|---|
| Empresa: | T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V. |
| Dirección: | Calle Luis G. Urbina No. 121, Complejo Industrial Chihuahua |
| Entidad: | municipio de Chihuahua, estado de Chihuahua, C.P. 31136 |
| Atención: | C. - Marco Antonio Torres Licón |

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. 166 + 700 de la Carretera Federal No. 16, tramo la Junta - Tomochi municipio de Guerrero, estado de Chihuahua. |
| Fecha de muestreo: | 2020-12-08 |
| Número de muestras en estudio: | 23 |
| Anexos: | Registro del Muestreo de Suelos |
| | Cadena de Custodia Folio: 281180, 281181 y 281182 |
| Método de Muestreo: | NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 |

3. DATOS DEL MUESTREO

| | |
|--|--|
| Identificación del cliente: | Fecha de recepción de las muestras: |
| Sin. CH03059J | 2020-12-14 |
| | Fecha de inicio de análisis: |
| | 2020-12-14 |
| | Fecha termino de análisis: |
| | 2021-01-26 |
| Identificación EHS Labs: | 95648-1 a 95648-23 |
| Descripción física de las muestras: | 23 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 ANALÍTICOS T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V.

4. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HUMEDAD

No. de proyecto: P20-2611

Fecha de Recepción: 2020-12-14

Fecha de muestreo: 2020-12-08

Folio de cadena de Custodia: 281180, 281181 y 281182

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-TC-GRO-01-P (SUP) | 95648-1 | 3.6 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-02-P (0.20M) | 95648-2 | 3.0 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-03-P (0.30M) | 95648-3 | 4.0 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-04-P (0.20M) | 95648-4 | 4.2 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-05-P (SUP) | 95648-5 | 3.2 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-06-P (0.10M) | 95648-6 | 3.0 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-07-F (0.30M) | 95648-7 | 3.3 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-07D-F (0.30M) | 95648-8 | 3.2 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-08-F (0.20M) | 95648-9 | 3.3 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-09-A (SUP) | 95648-10 | 3.6 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-09D-A (SUP) | 95648-11 | 3.1 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-09-B (0.30M) | 95648-12 | 3.6 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-10-A (SUP) | 95648-13 | 4.3 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-10-B (0.40M) | 95648-14 | 3.9 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-11-A (0.20M) | 95648-15 | 3.5 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-11-B (0.80M) | 95648-16 | 3.8 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-11-C (1.00M) | 95648-17 | 3.3 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-12-A (0.10M) | 95648-18 | 3.3 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-12-B (0.40M) | 95648-19 | 3.5 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-12-C (0.80M) | 95648-20 | 3.8 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-13-CEL (0.30M) | 95648-21 | 5.3 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-13D-CEL (0.30M) | 95648-22 | 5.2 | 6 | 2020-12-16 | LB |
| MI-TC-GRO-T (SUP) | 95648-23 | 3.5 | 6 | 2020-12-16 | 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 ANALÍTICOS T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V.

5. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HFM

No. de proyecto: P20-2611

Fecha de Recepción: 2020-12-14

Fecha de muestreo: 2020-12-08

Folio de cadena de Custodia: 281180, 281181 y 281182

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-TC-GRO-01-P (SUP) | 95648-1 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-02-P (0.20M) | 95648-2 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-03-P (0.30M) | 95648-3 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-04-P (0.20M) | 95648-4 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-05-P (SUP) | 95648-5 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-06-P (0.10M) | 95648-6 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-07-F (0.30M) | 95648-7 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-07D-F (0.30M) | 95648-8 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-08-F (0.20M) | 95648-9 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-09-A (SUP) | 95648-10 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-09D-A (SUP) | 95648-11 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-09-B (0.30M) | 95648-12 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-10-A (SUP) | 95648-13 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-10-B (0.40M) | 95648-14 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-11-A (0.20M) | 95648-15 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-11-B (0.80M) | 95648-16 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-11-C (1.00M) | 95648-17 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-12-A (0.10M) | 95648-18 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-12-B (0.40M) | 95648-19 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-12-C (0.80M) | 95648-20 | < 140.56 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-13-CEL (0.30M) | 95648-21 | 13016.71 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |
| MI-TC-GRO-13D-CEL (0.30M) | 95648-22 | 12657.74 | 140.56 | 62.1 | 2020-12-15 | 2021-01-08 | LB |



INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS

T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V.

6. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HAP's

No. De proyecto: P20-2611
 Fecha de Recepción: 2020-12-14
 Fecha de muestreo: 2020-12-08
 Folio de cadena de Custodia: 281180, 281181 y 281182
 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-TC-GRO-01-P (SUP) | 95648-1 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-02-P (0.20M) | 95648-2 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-03-P (0.30M) | 95648-3 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-04-P (0.20M) | 95648-4 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-05-P (SUP) | 95648-5 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-06-P (0.10M) | 95648-6 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-07-F (0.30M) | 95648-7 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-07D-F (0.30M) | 95648-8 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-08-F (0.20M) | 95648-9 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-09-A (SUP) | 95648-10 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-09D-A (SUP) | 95648-11 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-09-B (0.30M) | 95648-12 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-10-A (SUP) | 95648-13 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-10-B (0.40M) | 95648-14 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-11-A (0.20M) | 95648-15 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-11-B (0.80M) | 95648-16 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-11-C (1.00M) | 95648-17 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-12-A (0.10M) | 95648-18 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-12-B (0.40M) | 95648-19 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-12-C (0.80M) | 95648-20 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-13-CEL (0.30M) | 95648-21 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| MI-TC-GRO-13D-CEL (0.30M) | 95648-22 | 2020-12-15 | 2020-12-17 | <0.27 | <0.24 | <0.25 | <0.26 | <0.27 | <0.26 |
| LC (mg/kgBS) | | | | 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 ANALÍTICOS
T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V.

7. RESULTADOS ANALÍTICOS DE pH

No. de proyecto: P20-2611
Fecha de Recepción: 2020-12-14
Fecha de muestreo: 2020-12-08
Folio de cadena de Custodia: 281180, 281181 y 281182
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-TC-GRO-T (SUP) | 95648-23 | 7.01 | 0.12 | 2020-12-15 | LB |



INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS
T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V.

Comentarios: Ninguno



Signatario Autorizado

PUT 0U0A' AWT 0700S0A'J0U0U0A'
 0U00A'0U0A'0U0A' 0U0A'0U0A'0U0A'
 00A'00A'00A'00A'00A'00A'00A'
 00A'00A'00A'

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 ANALÍTICOS
T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V.

ANEXOS

- Registro del Muestreo de Suelos
- Cadena de Custodia Folio: 281180, 281181 y 281182



INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS

T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V.

| | | |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|
| | EHS Labs de México, S. A. de C. V. | 4-SCO-3600-3D |
| | | Versión: 07 |
| | REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS | Emisión: 2014/12/05 |
| | | Página: 2 de 4 |
| | | Número de proyecto: P20-2611 |

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-TC-GRO-07-F (0.30M) | 0.30 | ✓ | — | 13R 0261193/3142341 |
| 8) MI-TC-GRO-07D-F (0.30M) | 0.30 | ✓ | — | 13R 0261193/3142341 |
| 9) MI-TC-GRO-08-F (0.20M) | 0.20 | ✓ | — | 13R 0261194/3142341 |
| 10) MI-TC-GRO-09-A (Sup) | 0.00 | ✓ | — | 13R 0261197/3142341 |
| 11) MI-TC-GRO-09D-A (Sup) | 0.00 | ✓ | — | 13R 0261197/3142341 |
| 12) MI-TC-GRO-09-B (0.30M) | 0.30 | ✓ | — | 13R 0261197/3142341 |
| 13) MI-TC-GRO-10-A (Sup) | 0.00 | ✓ | — | 13R 0261194/3142341 |
| 14) MI-TC-GRO-10-B (0.40M) | 0.40 | ✓ | — | 13R 0261194/3142341 |
| 15) MI-TC-GRO-11-A (0.20M) | 0.20 | ✓ | — | 13R 0261192/3142340 |
| 16) MI-TC-GRO-11-B (0.80M) | 0.80 | ✓ | — | 13R 0261192/3142340 |
| 17) MI-TC-GRO-11-C (1.00M) | 1.00 | ✓ | — | 13R 0261192/3142340 |
| 18) MI-TC-GRO-12-A (0.10M) | 0.10 | ✓ | — | 13R 0261191/3142341 |
| 19) MI-TC-GRO-12-B (0.40M) | 0.40 | ✓ | — | 13R 0261191/3142341 |
| 20) MI-TC-GRO-12-C (0.80M) | 0.80 | ✓ | — | 13R 0261191/3142341 |
| 21) MI-TC-GRO-13-CEL (0.30M) | 0.30 | ✓ | — | 13R 0261082/3142524 |
| 22) MI-TC-GRO-13D-CEL (0.30M) | 0.30 | ✓ | — | 13R 0261082/3142524 |
| 23) MI-TC-GRO-T (Sup) | 0.00 | ✓ | — | 13R 0261171/3142349 |
| 24) | | | | |
| 25) | | | | |
| 26) | | | | |
| 27) | | | | |
| 28) | | | | |
| 29) | | | | |
| 30) | | | | |
| 31) | | | | |
| 32) | | | | |

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

PUT OÙOÁ/ÁZWT OZÓOÁSCAÚOÜÜP OÁ
Ø Û O OÁ Ú V É F F Á Ú T Û Û O Z U Á Ú O O Ú O Ú O Á
Š O Á Š O V O Ú Á Á F F Á Ú O O O G P Á O O Á Š O Á
Š O V O Ú



INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS

T Combustibles de Camargo, 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: 5 de 4 |
| | | Número de proyecto: P20-2611 |

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

Responsable

- ISALI
- ISALI
- EHS Labs
- ISALI
- EHS Labs

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

- EHS Labs

Llenado de registros

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

- EHS Labs

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)

- EHS Labs

Resumen de actividades realizadas y equipo utilizado:

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

NOMBRE Y FIRMAS DE LOS INVOLUCRADOS

| | |
|---------------------------|------------------------------|
| Solicitante del servicio: | ISALI SA de CV |
| Cliente: | T. Comb. de Camargo SA de CV |
| Nombre de la dependencia: | |
| Responsable del muestreo: | [Redacted] |
| Técnico de muestreo: | [Redacted] |

| | |
|---|------------|
| Responsable del Muestreo (nombre y firma) | [Redacted] |
| Revisó Registro del Muestreo de Suelos (nombre y firma) | [Redacted] |

PUT OÜÖYÄWIT ÇEÖÖŞÇEÄJÖÜÜU P ÇÄÖ Ü Ç Ö Ç Ä Ü V Ä
FFI Ä7 Ü Ü Ç Ü Ä Ü Ç Ö Ü Ü Ä Ö Ö Ş Ç Ä Ö V Ö W Ä Ä F H Ä
Ü Ü Ç Ö Ö Ç P Ä Ö Ö Ş Ç Ä Ö V Ö W Ä

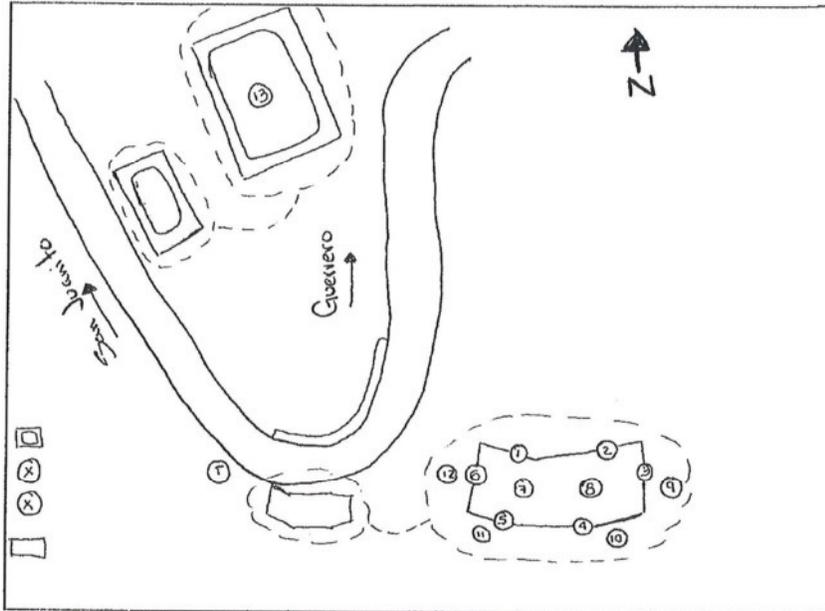


INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS

T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V.

| | | |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|
| | EHS Labs de México, S. A. de C. V. | 4-SCO-3600-3D |
| | REGISTRO DEL MUESTREO: SUELOS | Versión: 07 |
| | | Emisión: 2014/12/05 |
| | | Página: 4 de 4 |
| | | Número de proyecto: P20-2611 |

CROQUIS DEL SITIO DE MUESTREO Y PUNTOS DE EXTRACCIÓN



Nombre y dirección del sitio de muestreo:
 Km. 166+700 de la Carretera Federal 16 Tramo La Junta-Tomochi
 Guerrero, Chihuahua

Identificación-Ubicación de los puntos de muestreo:
 La identificación-ubicación de los puntos de muestreo se plasma en la hojas 1 y 2 del presente registro.

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

P U T O U O A Y A O W T C E O O S C A U O U U P C E O U O C E F
 C E U V E F F I A U 7 U U C E U A U U Q O U U A O O S C A
 S O V O A Y A F F H A U C O O C P A O O S C A S O V O A

PUT ÖÜÖÄ/ÖÜT ÖZÖÖSCÖÜÖÜÜPÖZÖÜÖÖÖVÖÖFFI ÄÜ7 ÜÜÖZÜÄ
 ÜÜQ ÖÜÜÄÖÖÖSCÖÖÖVÖÖVÄ/ÄFFHÄÜÖÖÖG PÄÖÖÖSCÖÖÖVÖÖV



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 2 de 3

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: T. Combustibles de Camargo SA de CV
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 166+700 Carretera Federal
No. 16 tramo La Junta-Tomochi, Guerrero, Chihuahua
 No. DE PROYECTO: P20-2611 ÁREA: AL FF An Res An Pnt S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

| ANALISIS | | | | | | | | | | FOLIO: 281181 | |
|----------|------|---------|--|--|--|--|--|--|--|---------------|--|
| HEM | HAPS | Humedad | | | | | | | | | ISALI SA de CV NOMBRE DEL CLIENTE [Redacted] |
| XTCF | | | | | | | | | | | |
| VOC | | | | | | | | | | | |

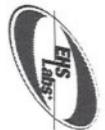
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | FM | H | M | NR | C | P | TIPO DE MUESTRA | | CM | EHS ID* | | | |
|------------------------------|------------|-------|---|----|----|---|-----------------|----|-------|---------|---|----|----------|
| | | | | | | | MP | MC | | | g | kg | |
| MI-TC-GRO-09D-A (Sup) | 2020/12/08 | 12:41 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-11 |
| MI-TC-GRO-09-B (0.30M) | 2020/12/08 | 12:52 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-12 |
| MI-TC-GRO-10-A (Sup) | 2020/12/08 | 13:05 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-13 |
| MI-TC-GRO-10-B (0.40M) | 2020/12/08 | 13:24 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-14 |
| MI-TC-GRO-11-A (0.20M) | 2020/12/08 | 13:42 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-15 |
| MI-TC-GRO-11-B (0.80M) | 2020/12/08 | 14:05 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-16 |
| MI-TC-GRO-11-C (1.00M) | 2020/12/08 | 14:24 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-17 |
| MI-TC-GRO-12-A (0.10M) | 2020/12/08 | 14:42 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-18 |
| MI-TC-GRO-12-B (0.40M) | 2020/12/08 | 14:59 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-19 |
| MI-TC-GRO-12-C (0.80M) | 2020/12/08 | 15:18 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-20 |

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: ADECUADO T°C: 4°C

OBSERVACIONES:

| ENTREGADO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | RECIBIDO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | COMENTARIOS |
|---------------------------------|------------|-------|--------------------------------|------------|-------|-------------|
| [Redacted] | 2020/12/14 | 15:00 | [Redacted] | 2020/12/14 | 15:00 | |
| [Redacted] | 2020/12/14 | 16:34 | [Redacted] | 2020/12/14 | 16:34 | |

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 11
 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) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O8, 6: H2SO4-CuSO4, 7: s 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suplemento/KrCr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®



INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS
 T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V.

Informe: P20-2611
 Fecha de emisión: 2021-02-18

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

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.

PUT OÜÖY / ZWT ÇÄÖÖ / SCAÜÜÜÜ P ÇÄÖ Ü Ö ÇÄÜ VÄFFI Ä
 Ü7 ÜÜ ÇÄÜ ÄÜÇ ÖÜÜ ÄÖÖ / SCSÖVÖÄÜÄY ÄFFHÄÜ ÇÖÖÇ P ÄÖÖ / SCA
 SÖVÖÄÜ



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 3 de 3

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: T. Combustibles de Camargo SA de CV
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 166+700 Carretera Federal
 No. 16 tramo La Junta-Tomachi; Guerrero, Chihuahua
 No. DE PROYECTO: P20-2611 ÁREA: AI FF An Res An Pot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL SIRALAB

| ANALISIS | | | | | | FOLIO: 281182 |
|----------|------|---------|----|------|--|--|
| HFM | HAPS | Humedad | pH | VISC | | ISALI SA de CV NOMBRE DEL CLIENTE [Redacted] |
| / | | | | | | |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | FM | H | M | NR | C | P | TIPO DE MUESTRA | | CM | EHS ID* | | | |
|------------------------------|------------|-------|---|----|----|---|-----------------|----|-------|---------|----|----|----------|
| | | | | | | | MP | MC | | | GL | MG | |
| MI-TC-GRO-13-CEL(0.30M) | 2020/12/08 | 15:45 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-21 |
| MI-TC-GRO-13D-CEL(0.30M) | 2020/12/08 | 15:46 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-22 |
| MI-TC-GRO-T(Sup) | 2020/12/08 | 09:50 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-23 |
| / | | | | | | | | | | | | | |

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO T°C: 40C

| ENTREGADO POR: | FECHA: | HORA: | RECIBIDO POR: | FECHA: | HORA: | COMENTARIOS |
|----------------|------------|-------|---------------|------------|-------|-------------|
| [Redacted] | 2020/12/14 | 15:00 | [Redacted] | 2020/12/14 | 15:00 | |
| [Redacted] | 2020/12/14 | 16:34 | [Redacted] | 01/12/14 | 16:34 | |

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 11
 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) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O8, 6: H2SO4-CuSO4, 7: s 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suprapura/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®

INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS
 T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V.

Informe: P20-2611
 Fecha de emisión: 2021-02-18

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

FIN DEL INFORME

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.

Página: 14
 No. de Hojas: 14
 (Incluye portada)



PUT OUYAZOT ZEOSSCAUOUUPOZO UOOFXUVA
 FF1 AU7 UUCBUAUUC OOU ADOSSOVCOWA AFHA
 OUCOOC P ADOSSOZOVCEU

CADENA DE CUSTODIA

Pág: 1 de 3

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: T. Combustibles de Camargo SA de CV
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 166+700 Carretera Federal
No. 16 tramo La Junta-Tomochi; Guerrero, Chihuahua
 No. DE PROYECTO: P20-2611 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

| ANALISIS | | | | | | | | | | FOLIO: 281180 | |
|----------|------|---------|------|--|--|--|--|--|--|----------------------|--|
| HFM | HAPs | Humedad | MTCF | | | | | | | ISALI SA de CV | |
| | | | | | | | | | | NOMBRE DEL CLIENTE | |
| | | | | | | | | | | [Redacted] | |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | FM | H | M | NR | C | P | TIPO DE MUESTRA | | CM | | | | EHS ID* |
|------------------------------|------------|-------|---|----|----|---|-----------------|----|-------|---|---|---|----------|
| | | | | | | | MP | MC | | | | | |
| MI-TC-GRO-01-P(Sup) | 2020/12/08 | 10:16 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-1 |
| MI-TC-GRO-02-P(0.20M) | 2020/12/08 | 10:34 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-2 |
| MI-TC-GRO-03-P(0.30M) | 2020/12/08 | 10:53 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-3 |
| MI-TC-GRO-04-P(0.20M) | 2020/12/08 | 11:11 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-4 |
| MI-TC-GRO-05-P(Sup) | 2020/12/08 | 11:26 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-5 |
| MI-TC-GRO-06-P(0.10M) | 2020/12/08 | 11:43 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-6 |
| MI-TC-GRO-07-F(0.30M) | 2020/12/08 | 12:05 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-7 |
| MI-TC-GRO-07D-F(0.30M) | 2020/12/08 | 12:06 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-8 |
| MI-TC-GRO-08-F(0.20M) | 2020/12/08 | 12:24 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-9 |
| MI-TC-GRO-09-A(Sup) | 2020/12/08 | 12:40 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-10 |

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO T°C*: 4°C

| ENTREGADO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | RECIBIDO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | COMENTARIOS |
|---------------------------------|------------|-------|--------------------------------|------------|-------|-------------|
| [Redacted] | 2020/12/14 | 15:00 | [Redacted] | 2020/12/14 | 15:00 | |
| [Redacted] | 2020/12/14 | 16:34 | [Redacted] | 20/12/14 | 16:34 | |

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 11
 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) 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, 13: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7). EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®

P U T O U A A D U T C Z O A S C A O U U U P O Z O U O C E F I A U 7 U O E U A
 U U Q O U U A O A S O S O V O W A Y A F F H A U O E O G P A O O A S O S O V O W



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 2 de 3

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: T. Combustibles de Camargo SA de CV
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 166+700 Carretera Federal
No. 16 tramo La Junta-Tomochi; Guerrero, Chihuahua
 No. DE PROYECTO: P20-2611 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE _____ (días) SIRALAB

| ANALISIS | | | | | | | | | | FOLIO: 281181 | | |
|----------|------|---------|--|--|--|--|--|--|--|----------------------|--|--|
| HFM | HAPS | Humedad | | | | | | | | | ISALI SA de CV NOMBRE DEL CLIENTE <u>[Redacted]</u> | |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | FM | H | M | NR | C | P | TIPO DE MUESTRA | | CM | ANALISIS | | | EHS ID* |
|------------------------------|------------|-------|---|----|----|---|-----------------|----|-------|----------|----|---|----------|
| | | | | | | | MP | MC | | L | Kg | | |
| MI-TC-GRO-09D-A(Sop) | 2020/12/08 | 12:41 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-11 |
| MI-TC-GRO-09-B(0.30M) | 2020/12/08 | 12:52 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-12 |
| MI-TC-GRO-10-A(Sop) | 2020/12/08 | 13:05 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-13 |
| MI-TC-GRO-10-B(0.40M) | 2020/12/08 | 13:24 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-14 |
| MI-TC-GRO-11-A(0.20M) | 2020/12/08 | 13:42 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-15 |
| MI-TC-GRO-11-B(0.80M) | 2020/12/08 | 14:05 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-16 |
| MI-TC-GRO-11-C(1.00M) | 2020/12/08 | 14:24 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-17 |
| MI-TC-GRO-12-A(0.10M) | 2020/12/08 | 14:42 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-18 |
| MI-TC-GRO-12-B(0.40M) | 2020/12/08 | 14:59 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-19 |
| MI-TC-GRO-12-C(0.80M) | 2020/12/08 | 15:18 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 95648-20 |

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO T°C*: 4°C

| ENTREGADO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | FECHA: | HORA: | COMENTARIOS |
|---------------------------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------|
| <u>[Redacted]</u> | <u>2020/12/14</u> | <u>15:00</u> | <u>2020/12/14</u> | <u>15:00</u> | / |
| <u>[Redacted]</u> | <u>2020/12/14</u> | <u>16:34</u> | <u>2012/14</u> | <u>16:34</u> | |

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 11
 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) 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, 13: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7). EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 3 de 3

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: T. Combustibles de Camargo SA de CV

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 166+700 Carretera Federal No. 16 tramo La Junta-Tomochi; Guerrero, Chihuahua

No. DE PROYECTO: P20-2611 ÁREA: AL FF Aq Res. Aq Pot. S R

MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)

RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS FOLIO: **281182**

HFM
HAPS
Humedad
PH
VJCF

ISALI SA de CV
NOMBRE DEL CLIENTE

[Redacted]

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | FM | H | M | NR | C | P | TIPO DE MUESTRA | | CM | | ANALISIS | | | | | EHS ID* | |
|------------------------------|------------|-------|---|----|----|---|-----------------|----|-------|----|----------|---|--|--|--|---------|----------|
| | | | | | | | MP | MC | g | kg | | | | | | | |
| MI-TC-GRO-13-CEL(0.30M) | 2020/12/08 | 15:45 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | 95648-21 |
| MI-TC-GRO-13D-CEL(0.30M) | 2020/12/08 | 15:46 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | 95648-22 |
| MI-TC-GRO-T(Sup) | 2020/12/08 | 09:50 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | - | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | 95648-23 |
| VJCF | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VJCF | | | | | | | | | | | | | | | | | |

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS LABS DE MEXICO

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: ADECUADO

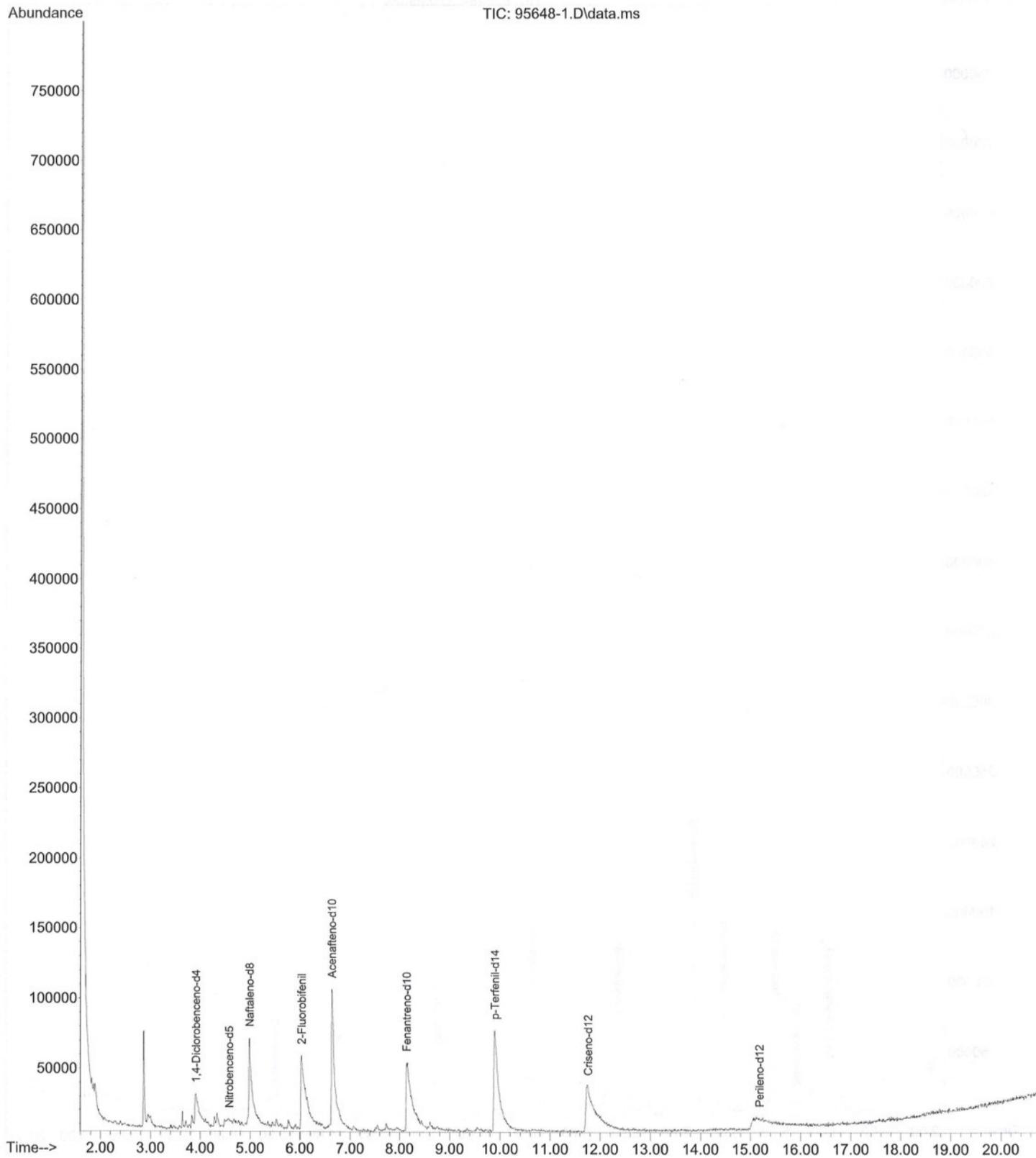
T°C*: 40C

OBSERVACIONES:

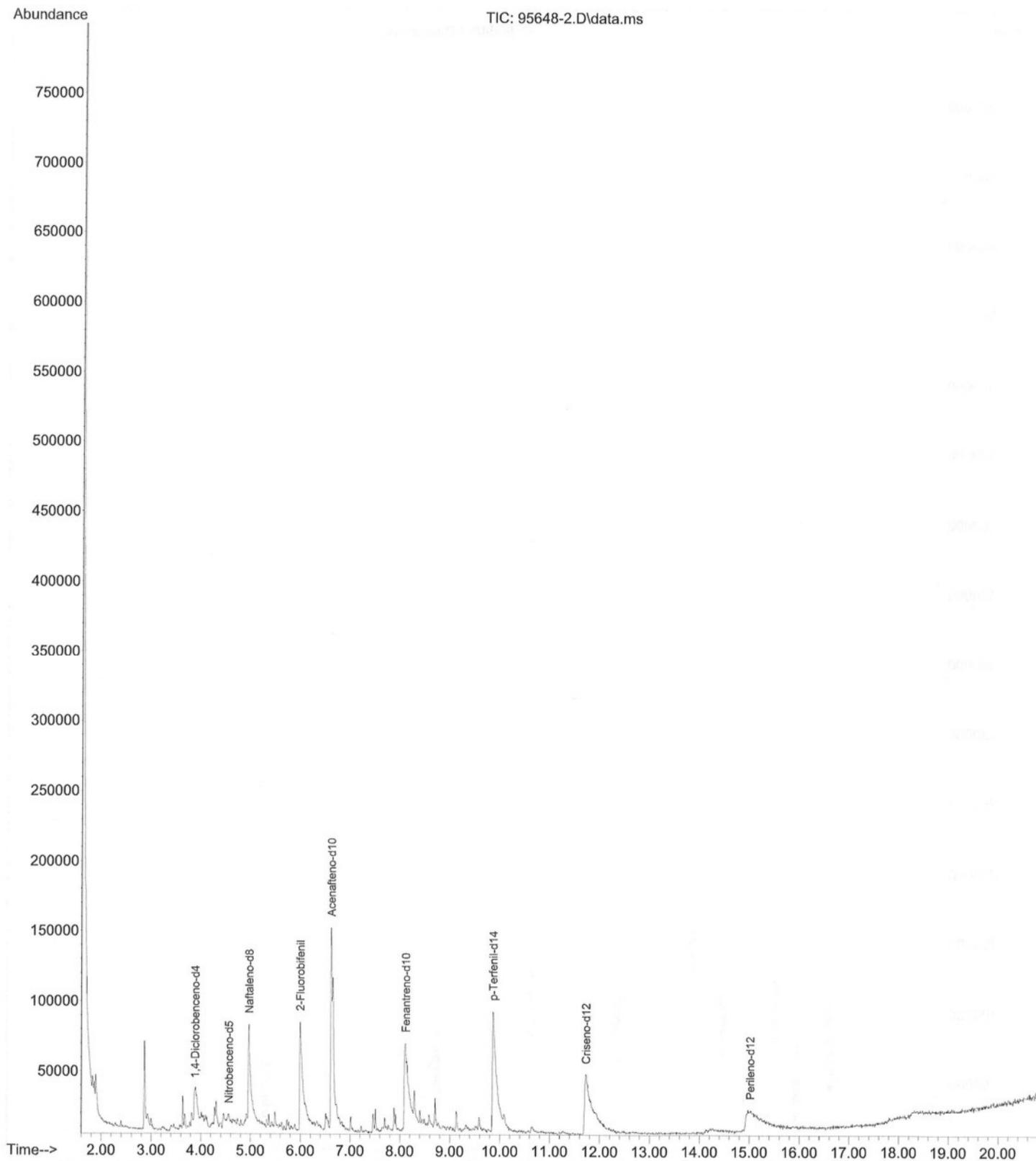
| ENTREGADO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | ENTREGADO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | COMENTARIOS |
|---------------------------------|------------|-------|---------------------------------|------------|-------|-------------|
| [Redacted] | 2020/12/14 | 15:00 | [Redacted] | 2020/12/14 | 15:00 | |
| [Redacted] | 2020/12/14 | 16:34 | [Redacted] | 2020/12/14 | 16:34 | |

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 11
 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) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: s 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7). EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 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. *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®

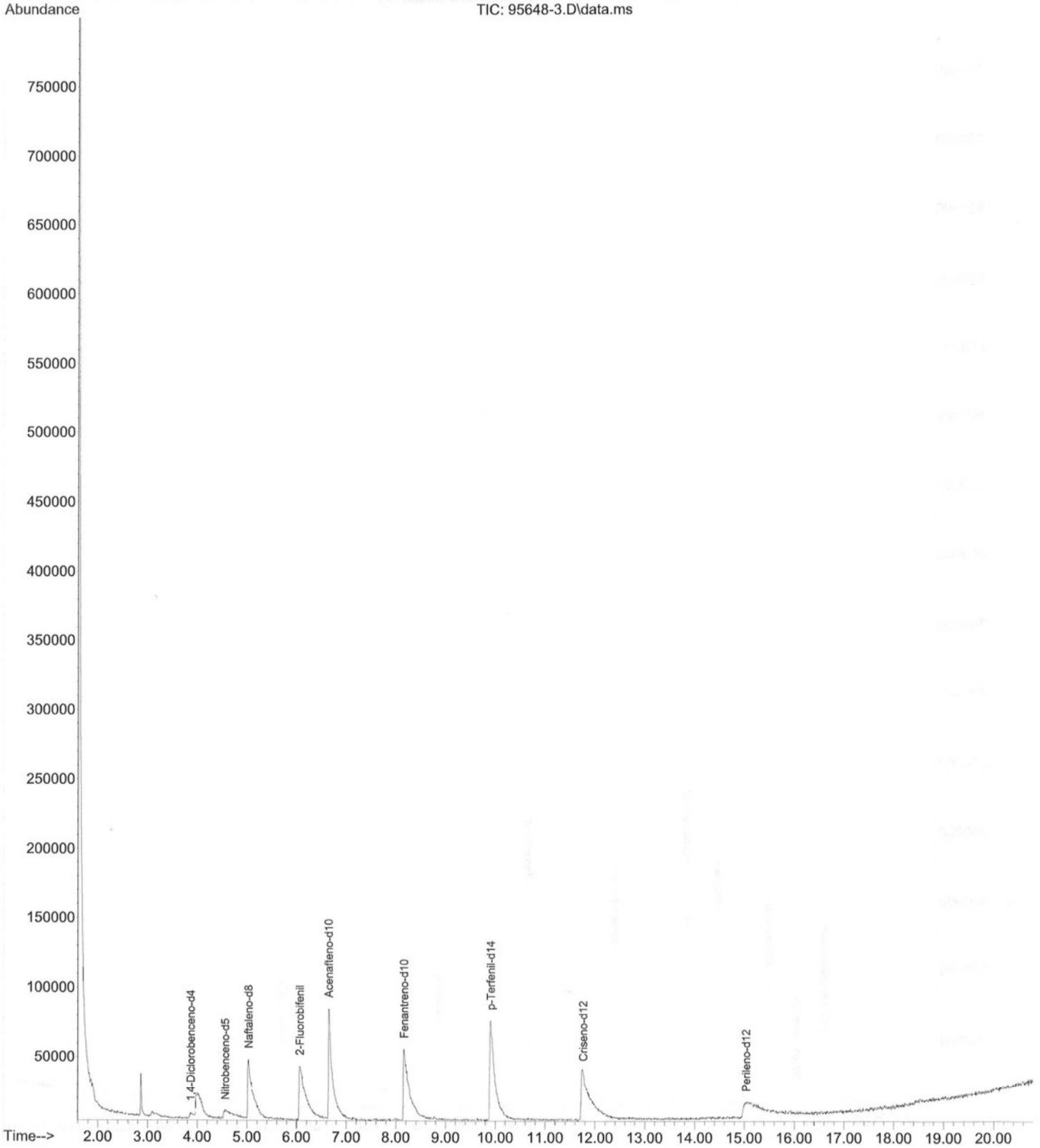
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-1.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 17 Dec 2020 2:53 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-1
Misc Info : HAPS



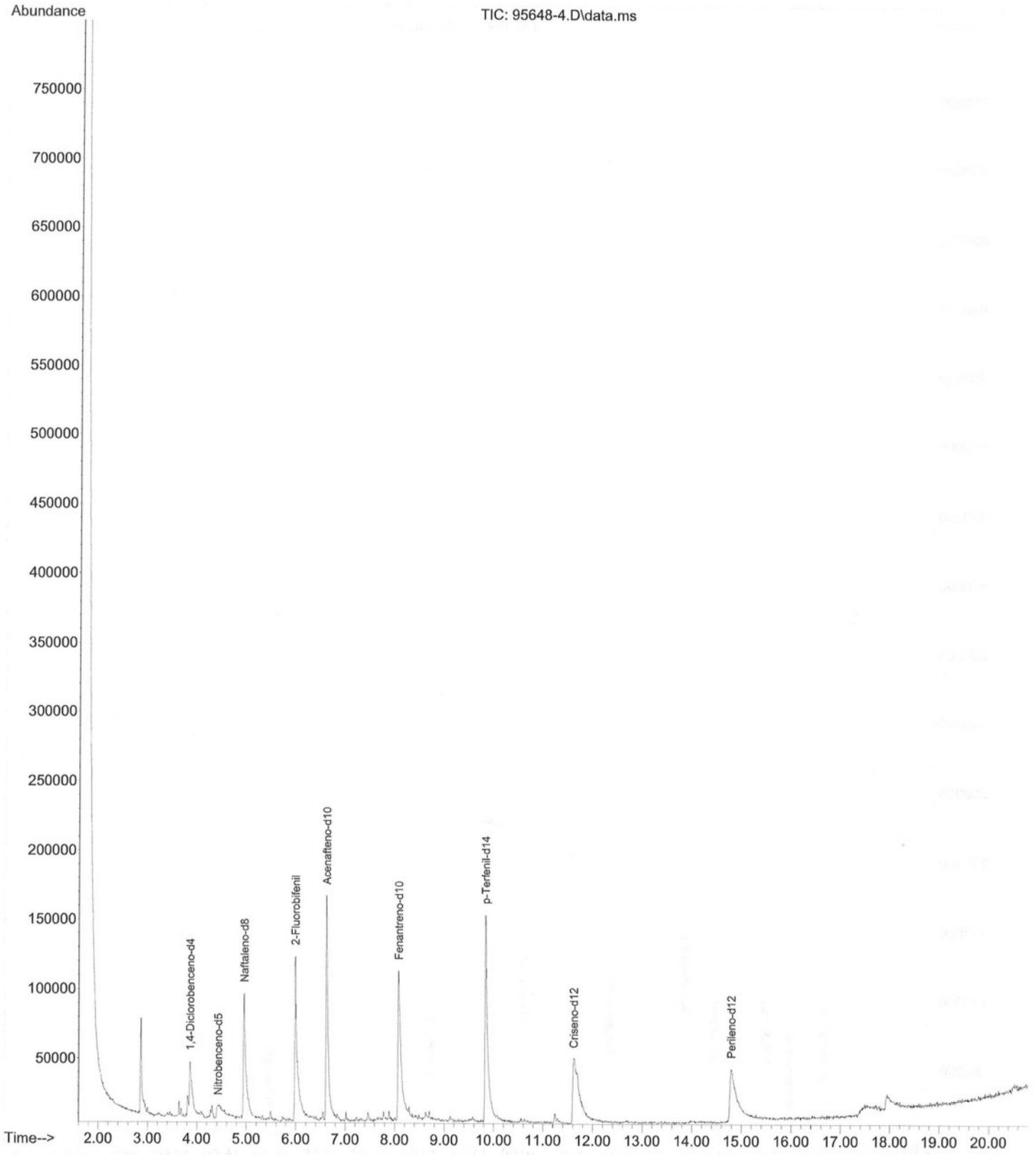
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-2.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 17 Dec 2020 4:17 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-2
Misc Info : HAPS



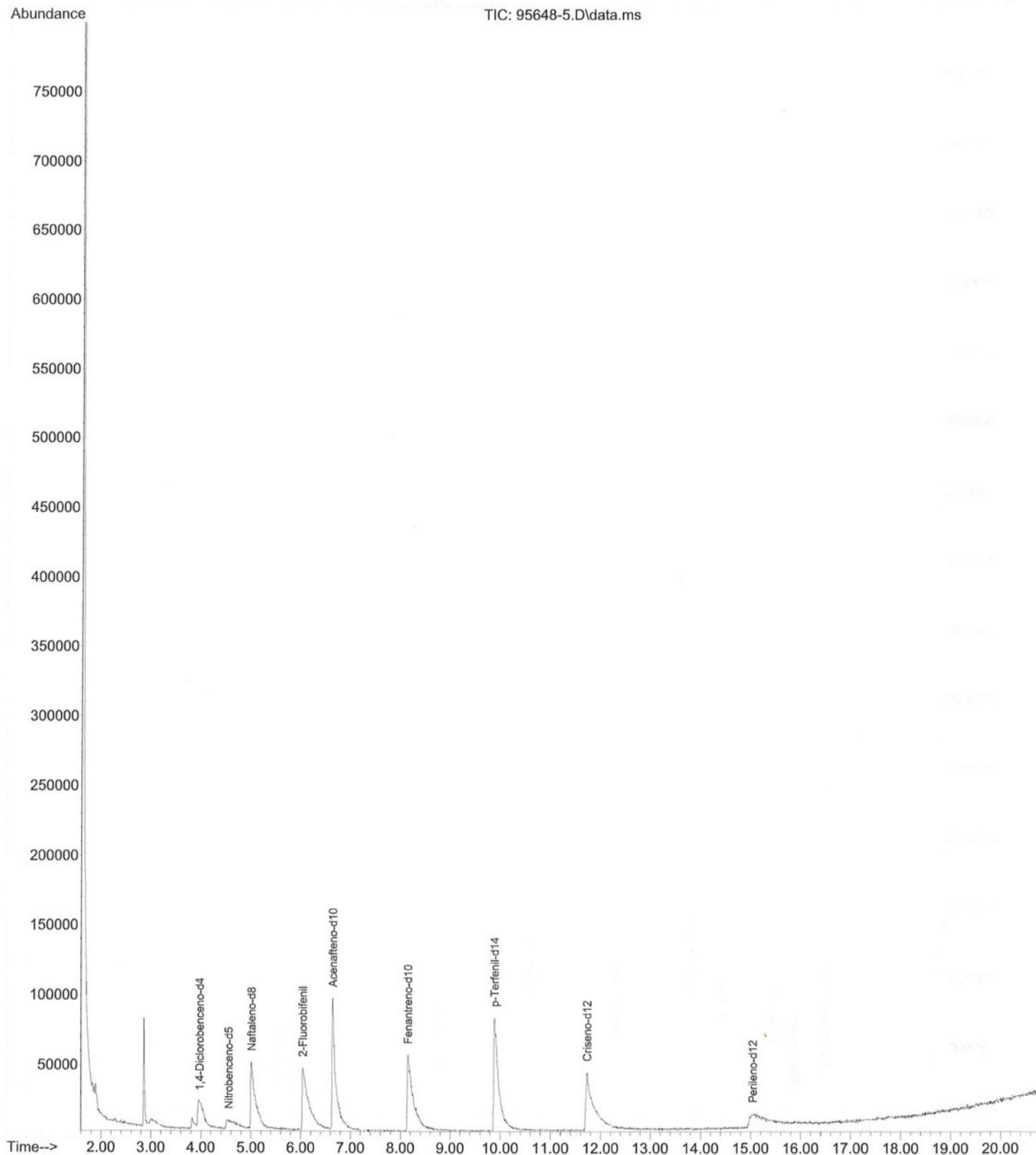
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-3.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 17 Dec 2020 4:45 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-3
Misc Info : HAPS



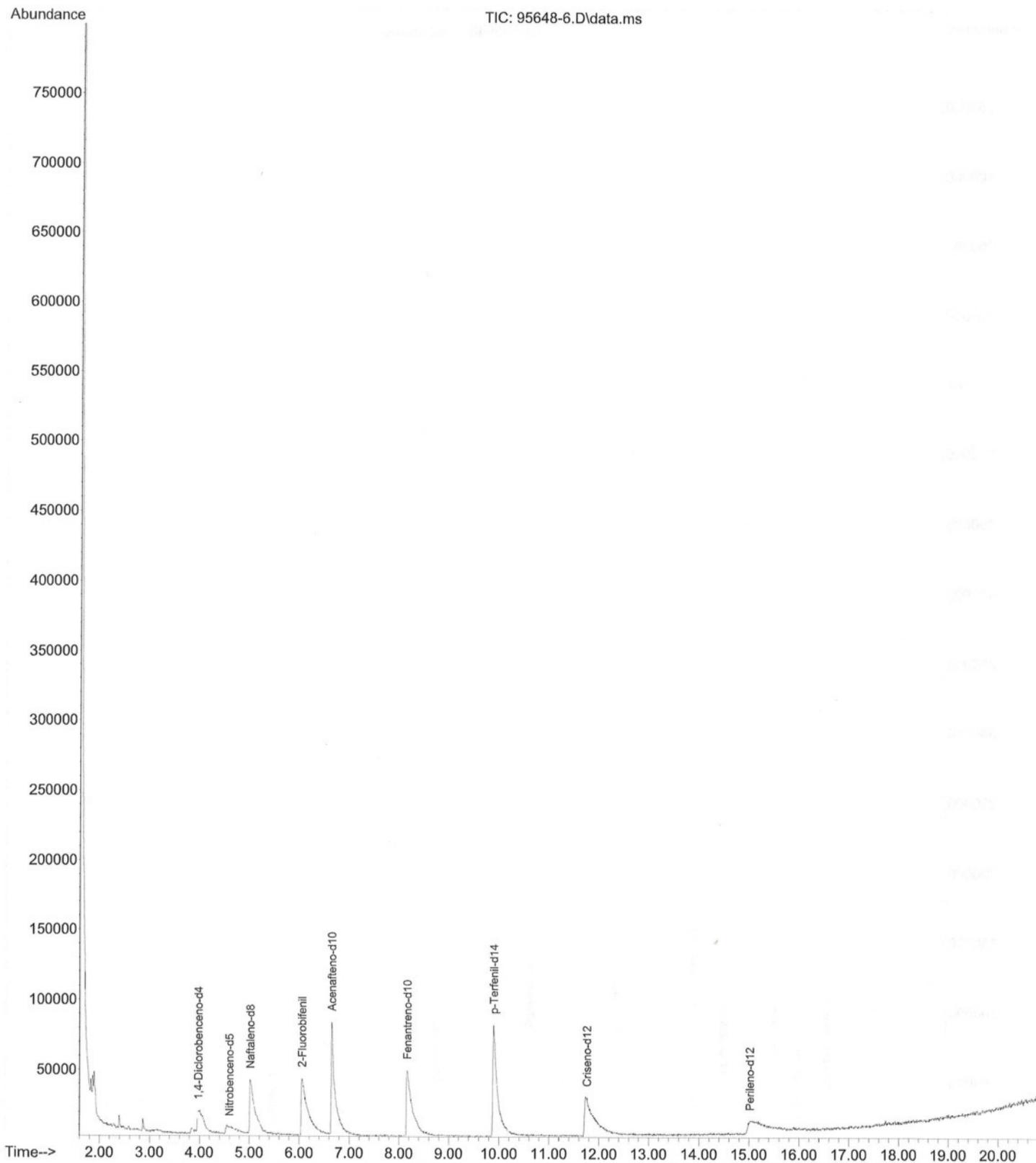
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-4.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 17 Dec 2020 5:10 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-4
Misc Info : HAPS



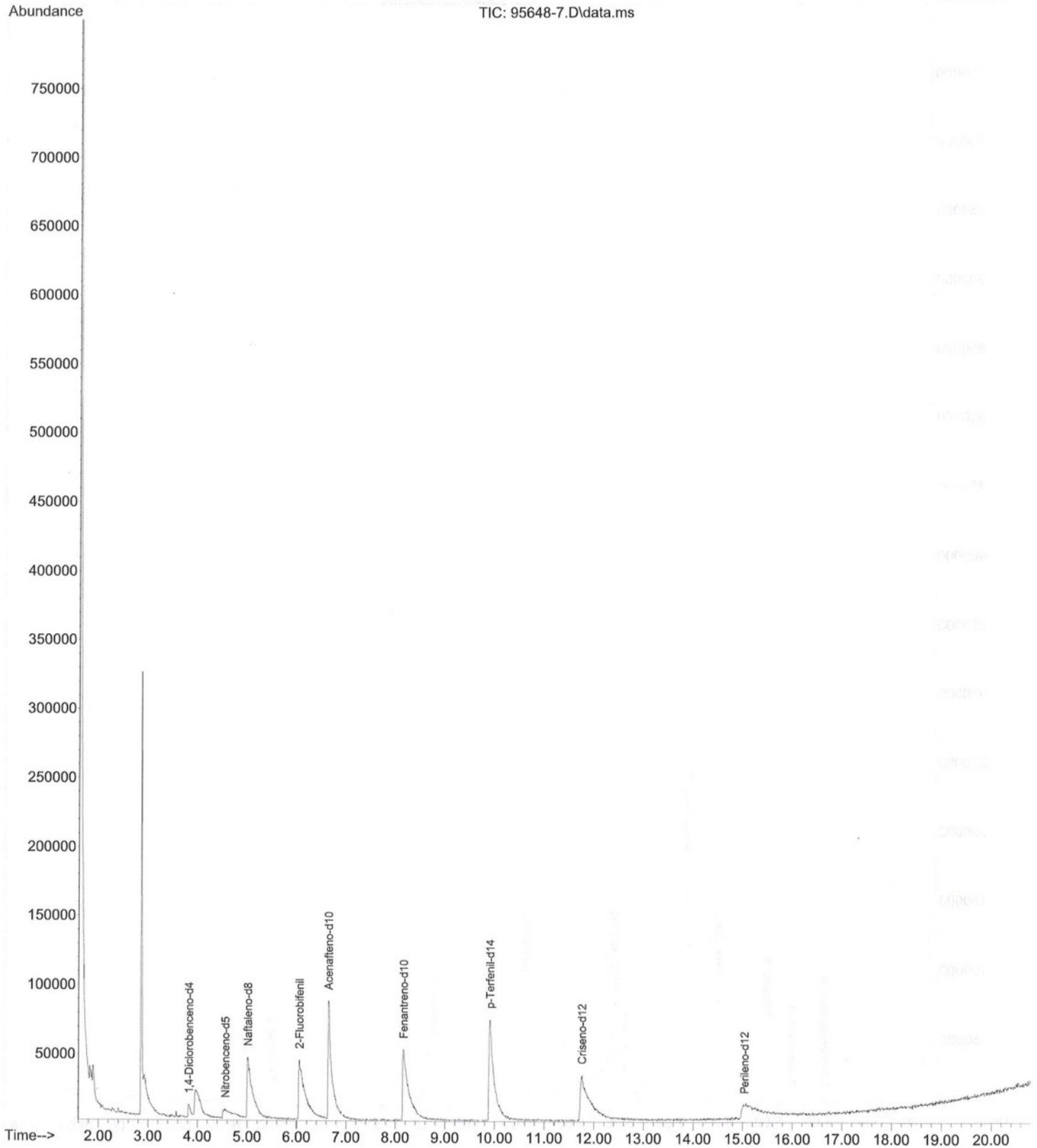
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-5.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 17 Dec 2020 5:37 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-5
Misc Info : HAPS



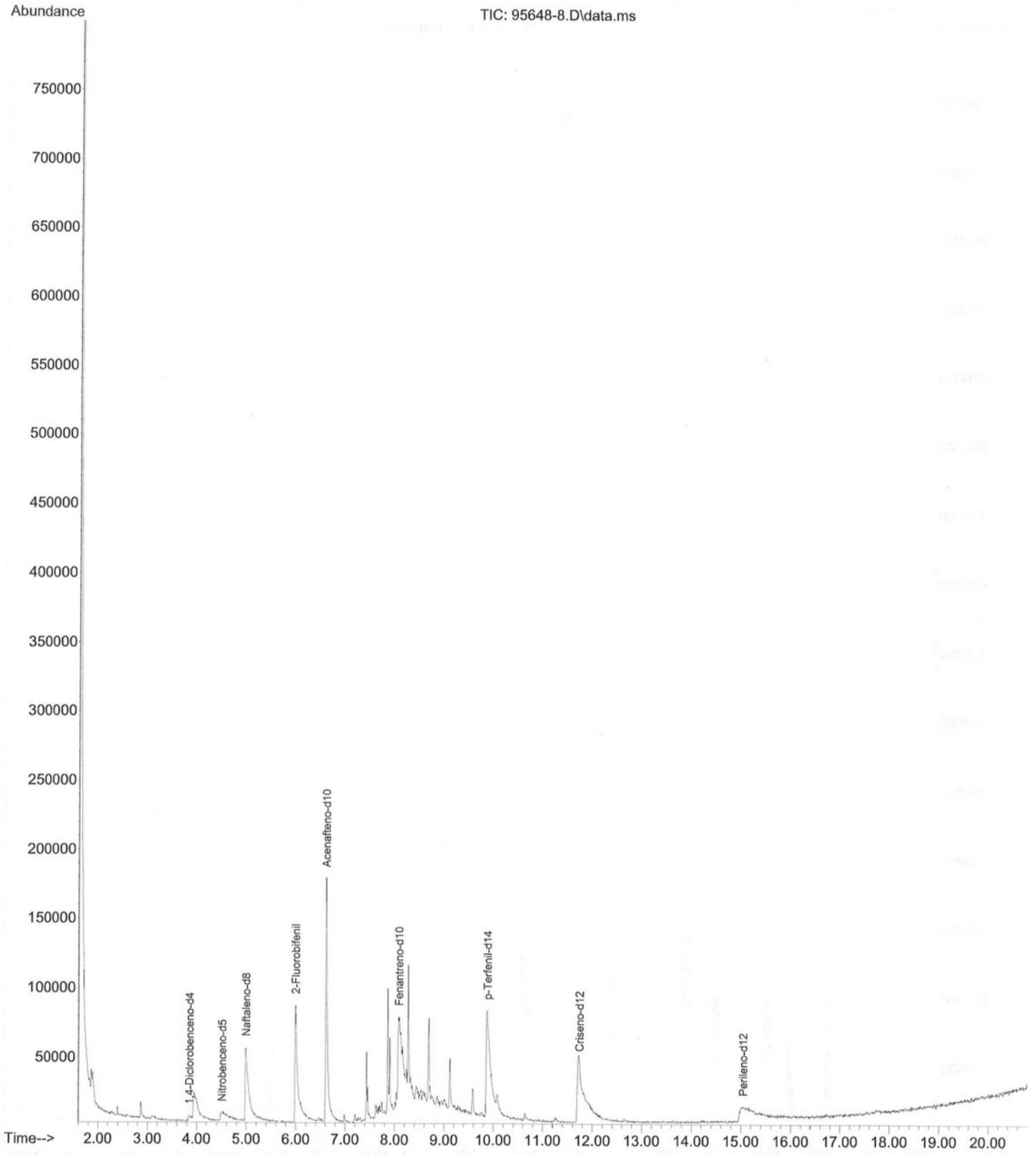
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-6.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 17 Dec 2020 6:05 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-6
Misc Info : HAPS



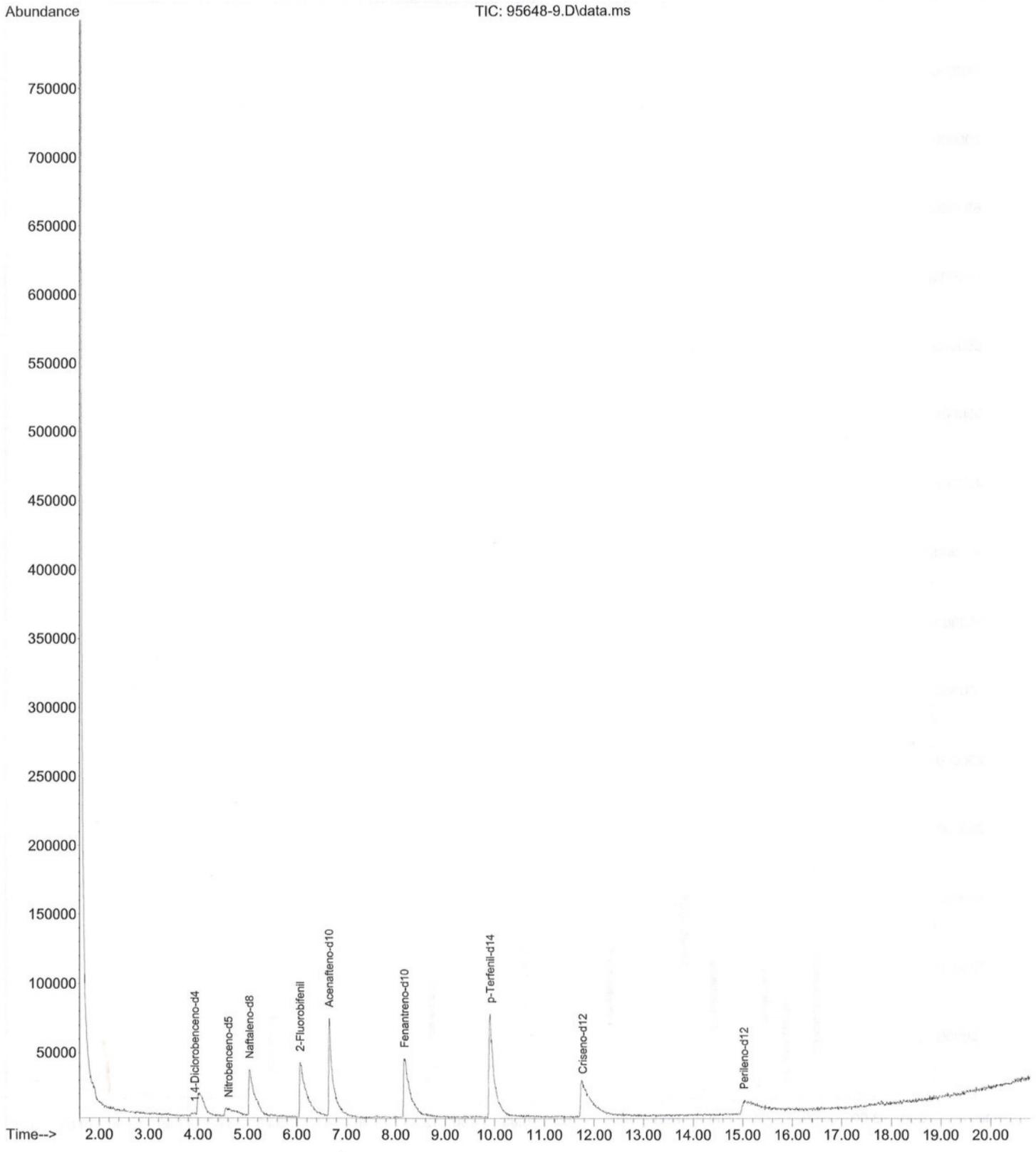
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-7.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 17 Dec 2020 6:33 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-7
Misc Info : HAPS



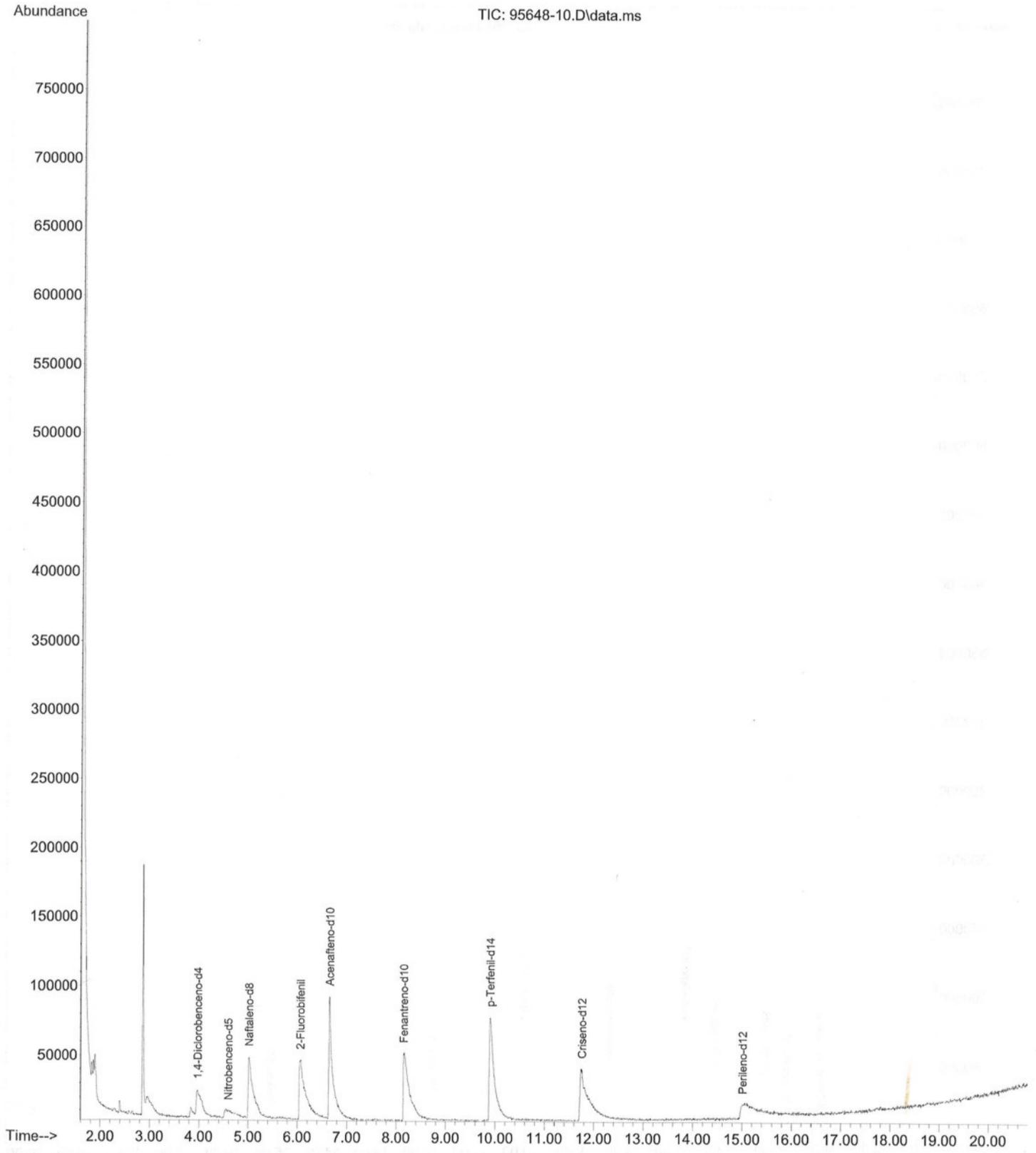
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-8.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 17 Dec 2020 7:00 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-8
Misc Info : HAPS



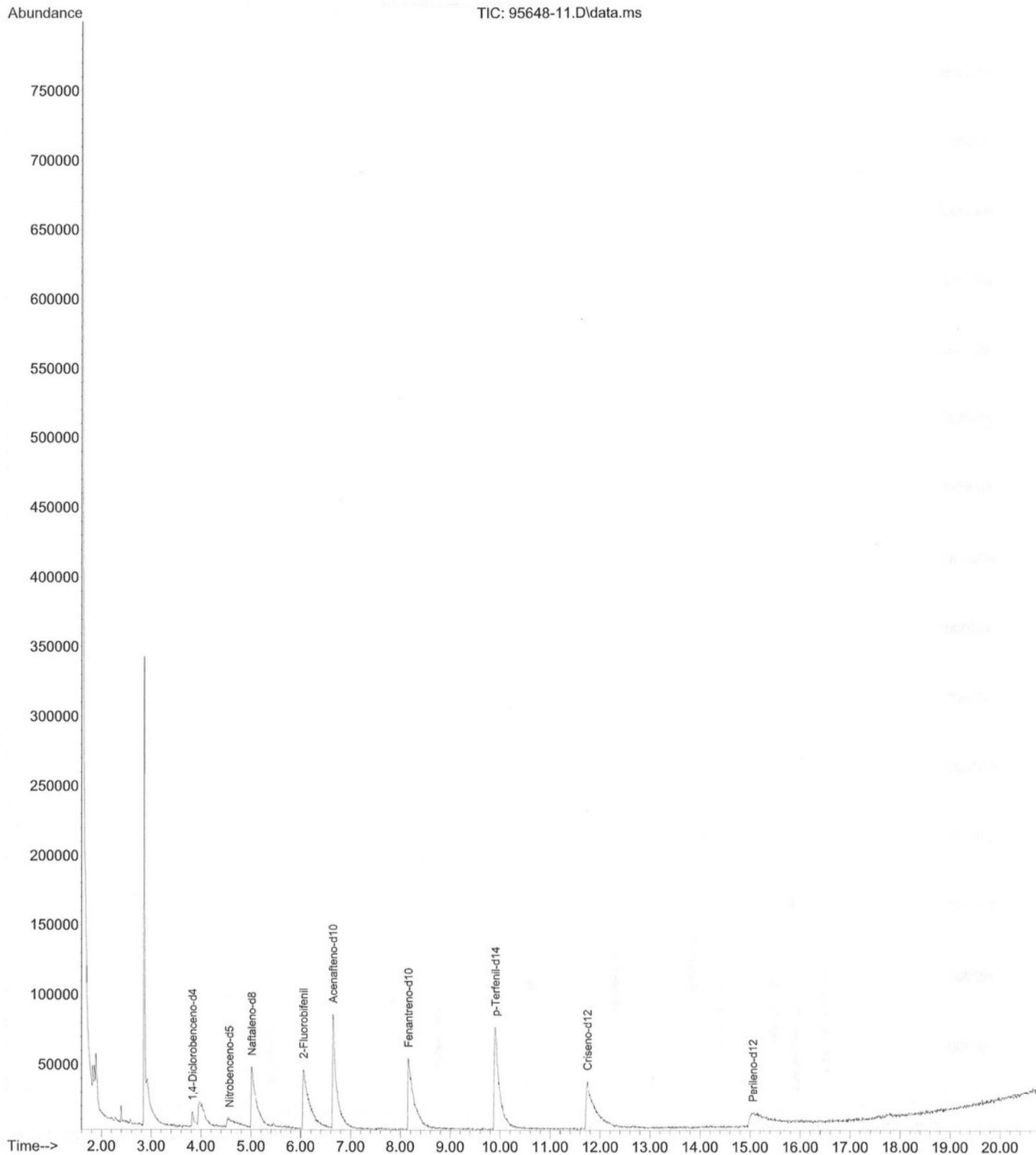
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-9.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 17 Dec 2020 7:28 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-9
Misc Info : HAPS



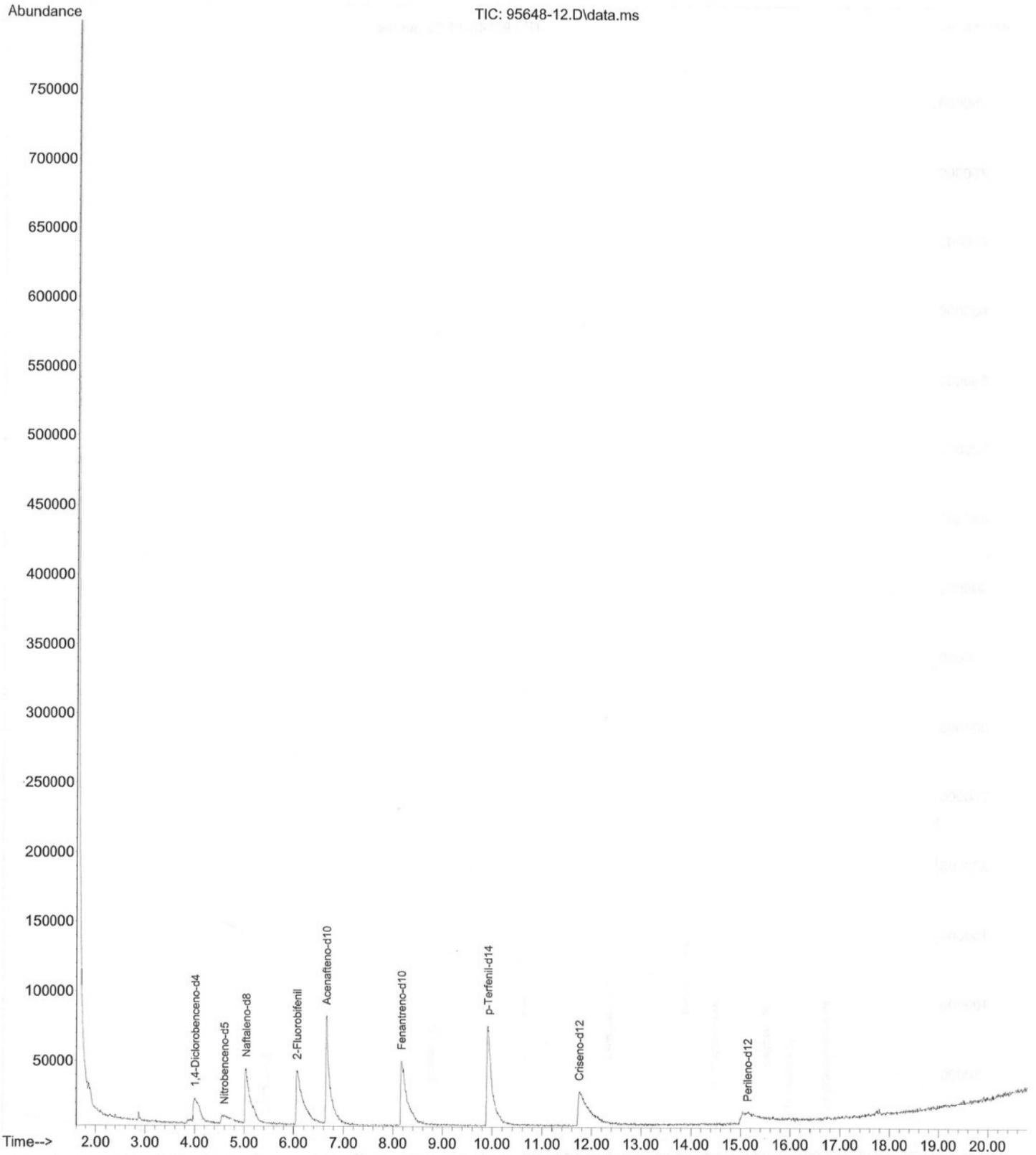
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-10.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 17 Dec 2020 7:56 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-10
Misc Info : HAPS



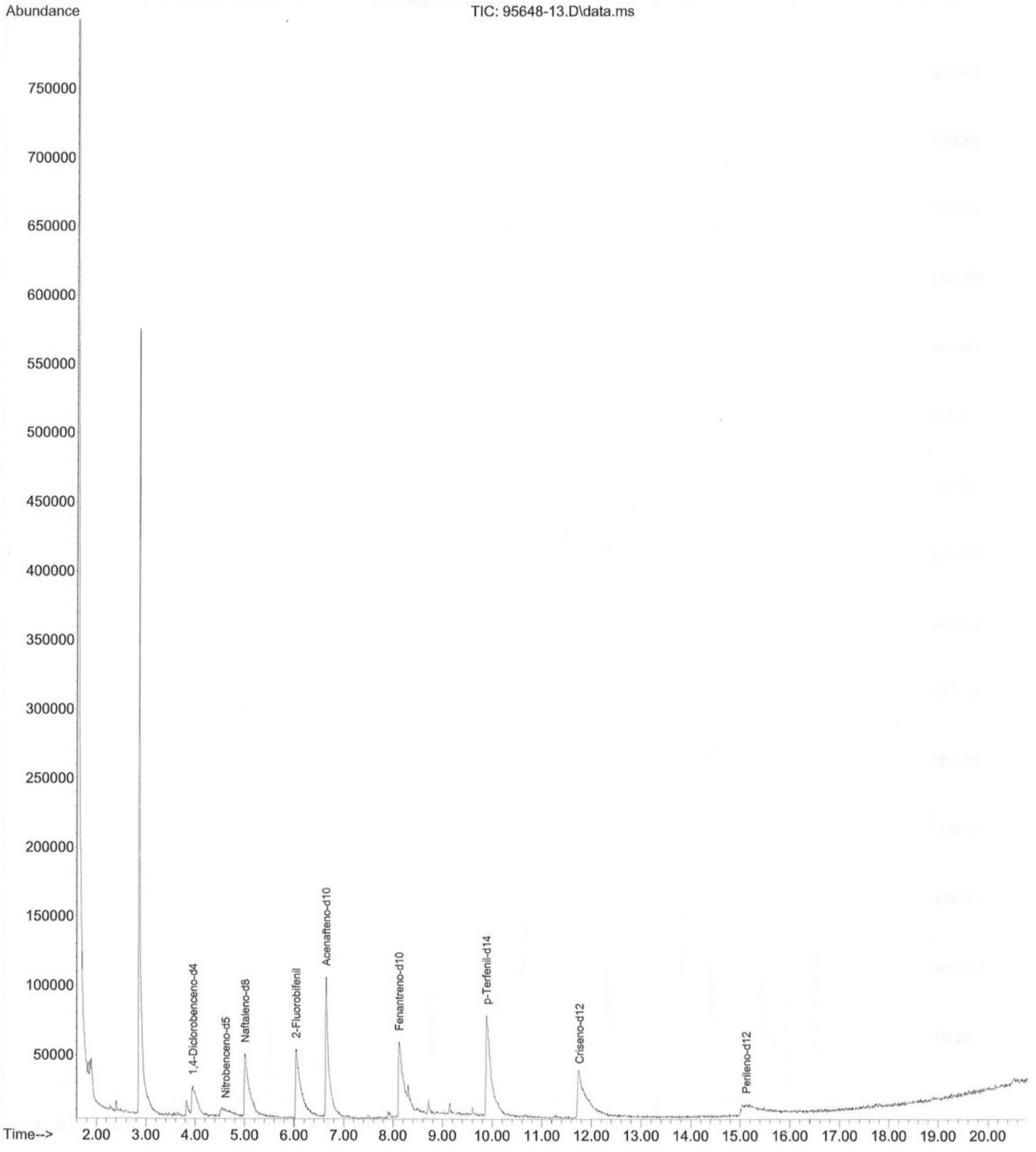
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-11.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 17 Dec 2020 8:24 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-11
Misc Info : HAPS



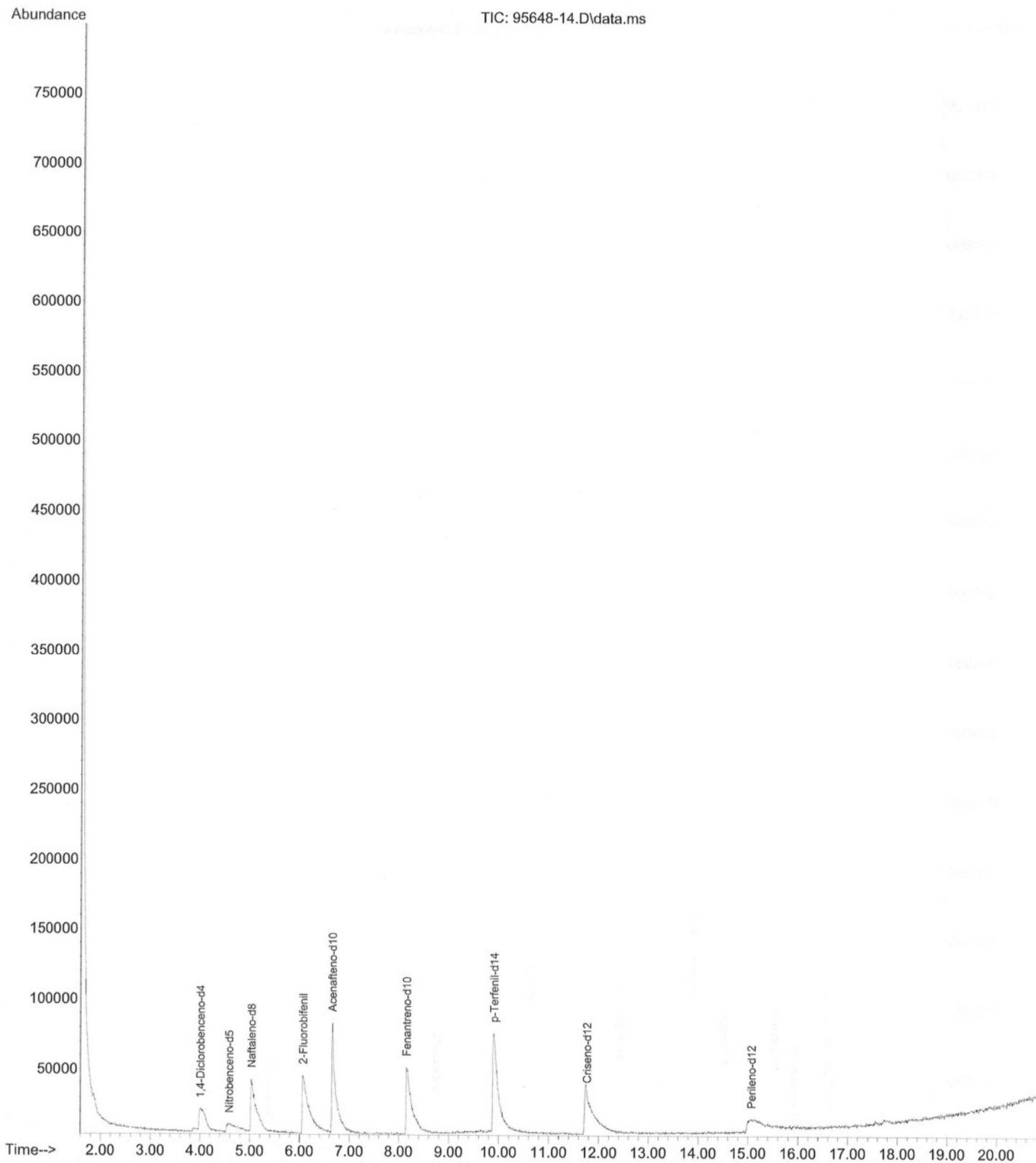
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-12.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 17 Dec 2020 8:52 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-12
Misc Info : HAPS



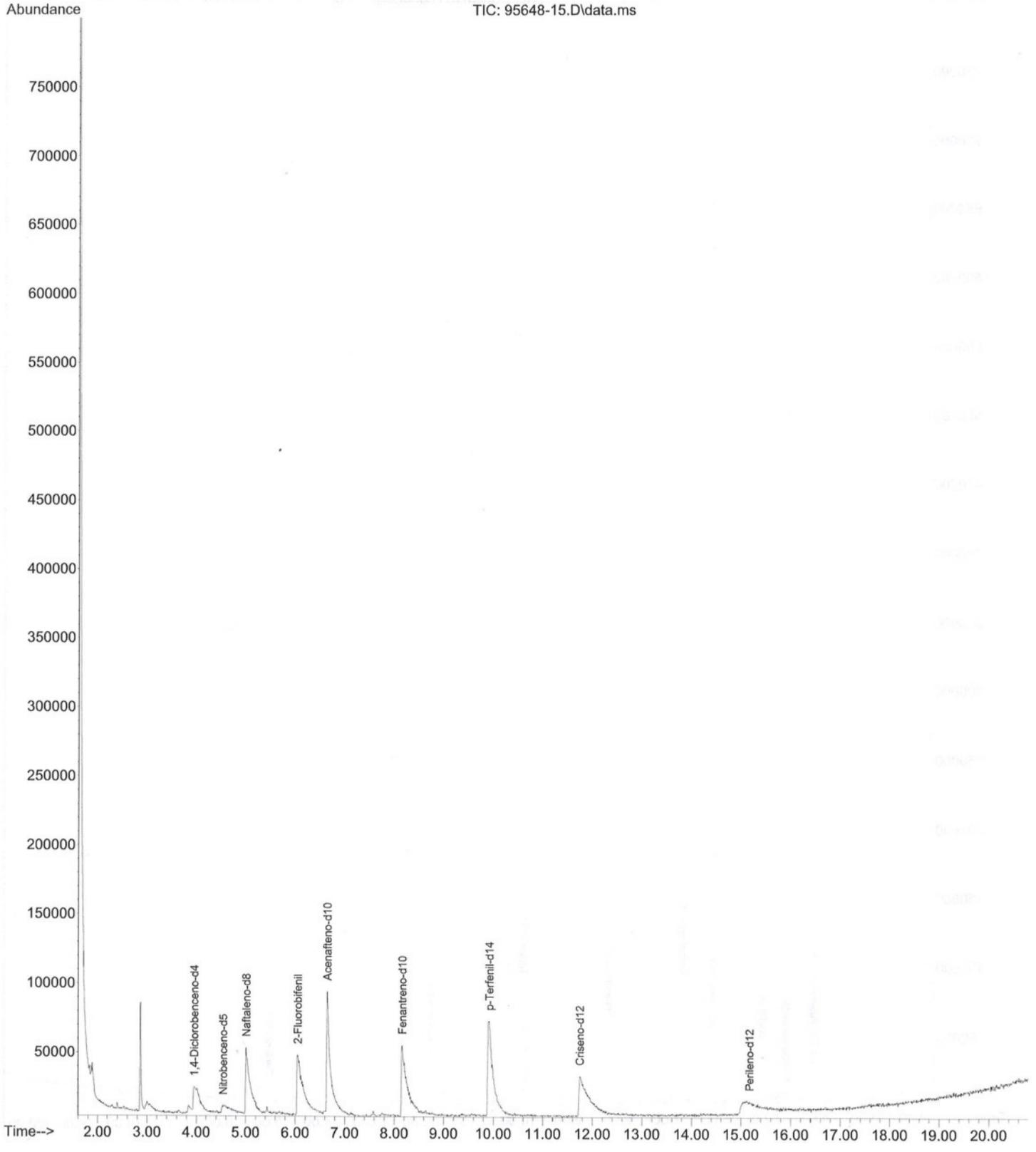
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-13.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 17 Dec 2020 9:20 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-13
Misc Info : HAPS



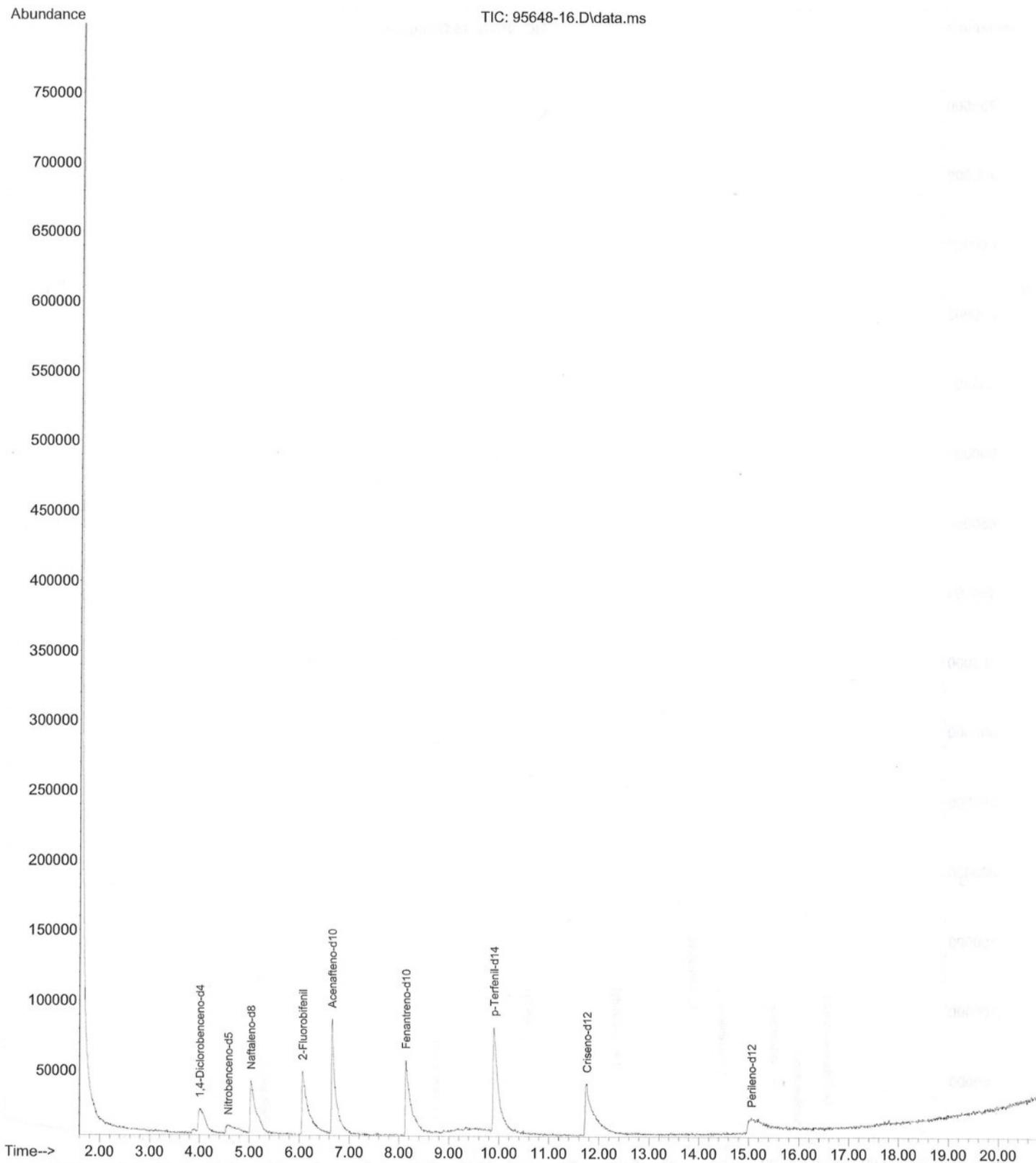
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-14.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 17 Dec 2020 9:48 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-14
Misc Info : HAPS



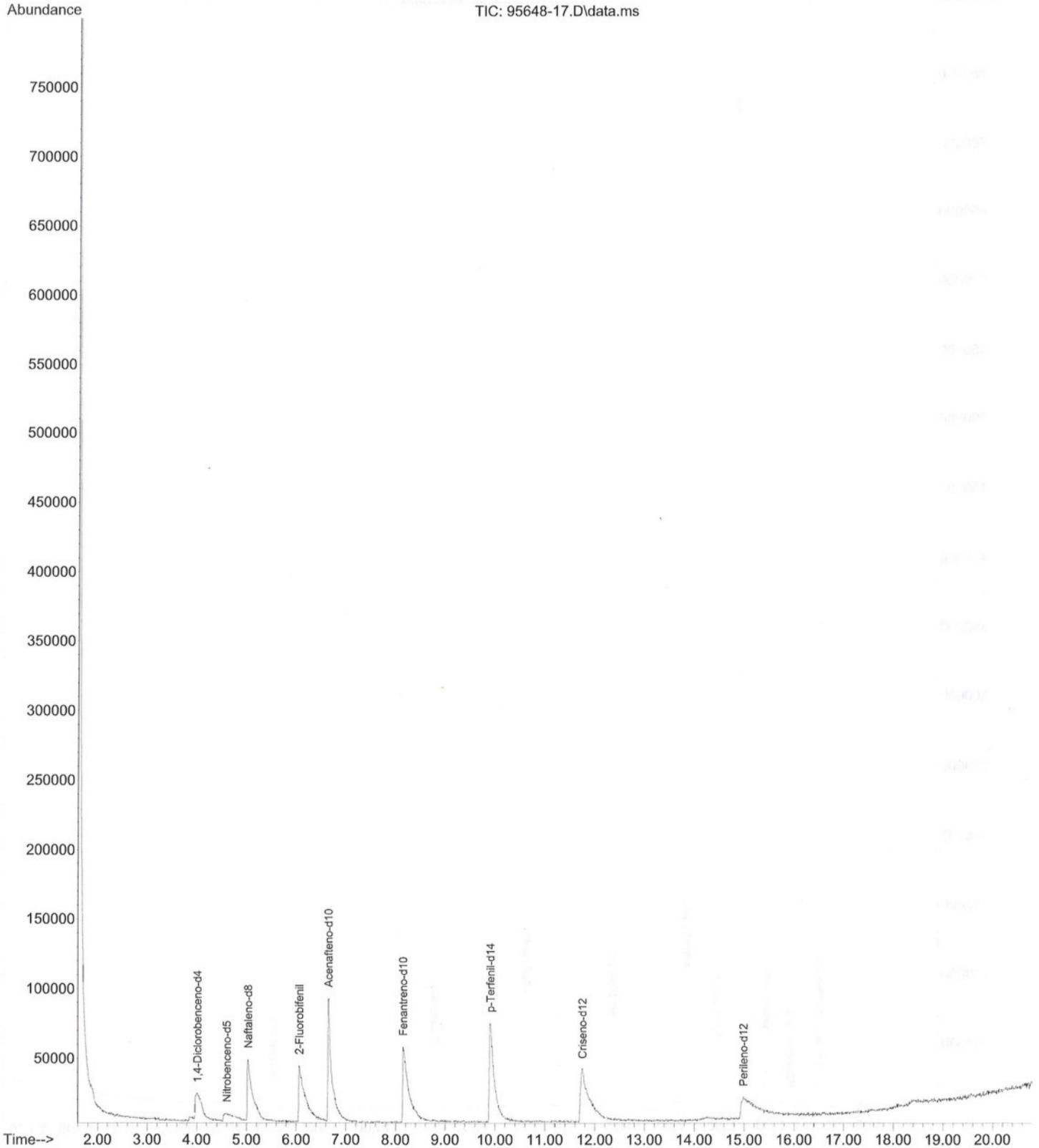
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-15.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 17 Dec 2020 10:16 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-15
Misc Info : HAPS



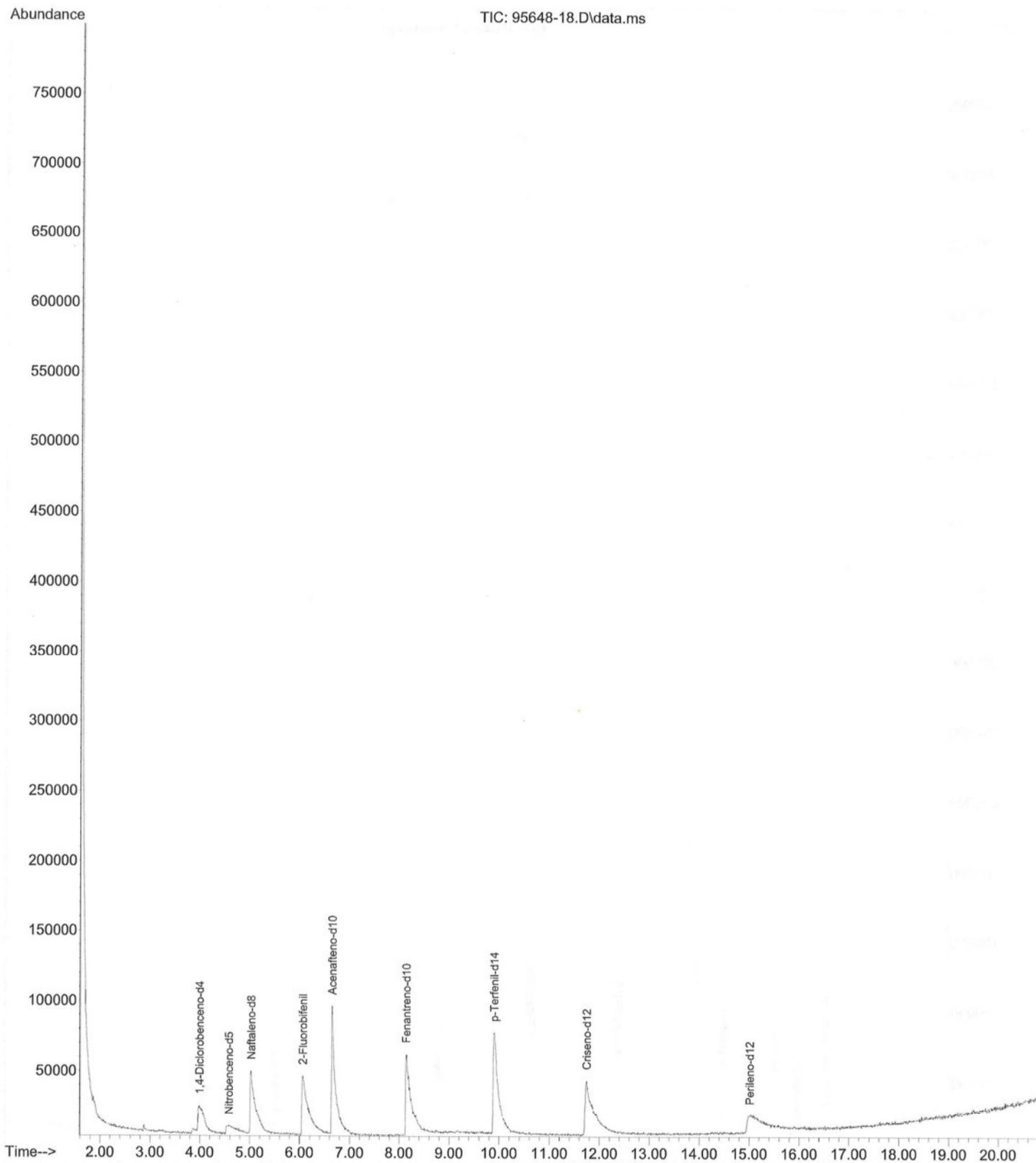
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-16.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 17 Dec 2020 10:44 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-16
Misc Info : HAPS



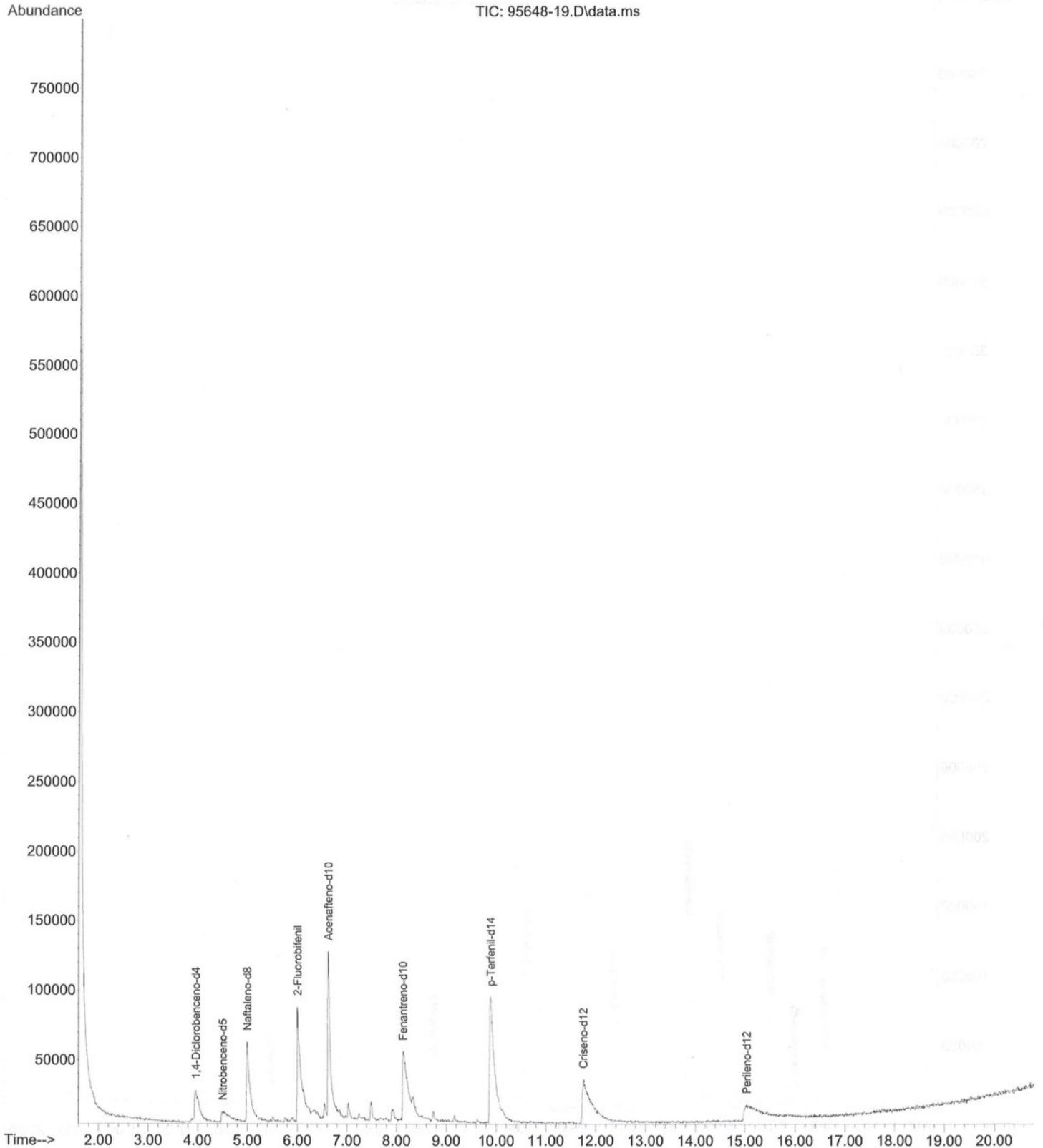
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-17.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 18 Dec 2020 12:08 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-17
Misc Info : HAPS



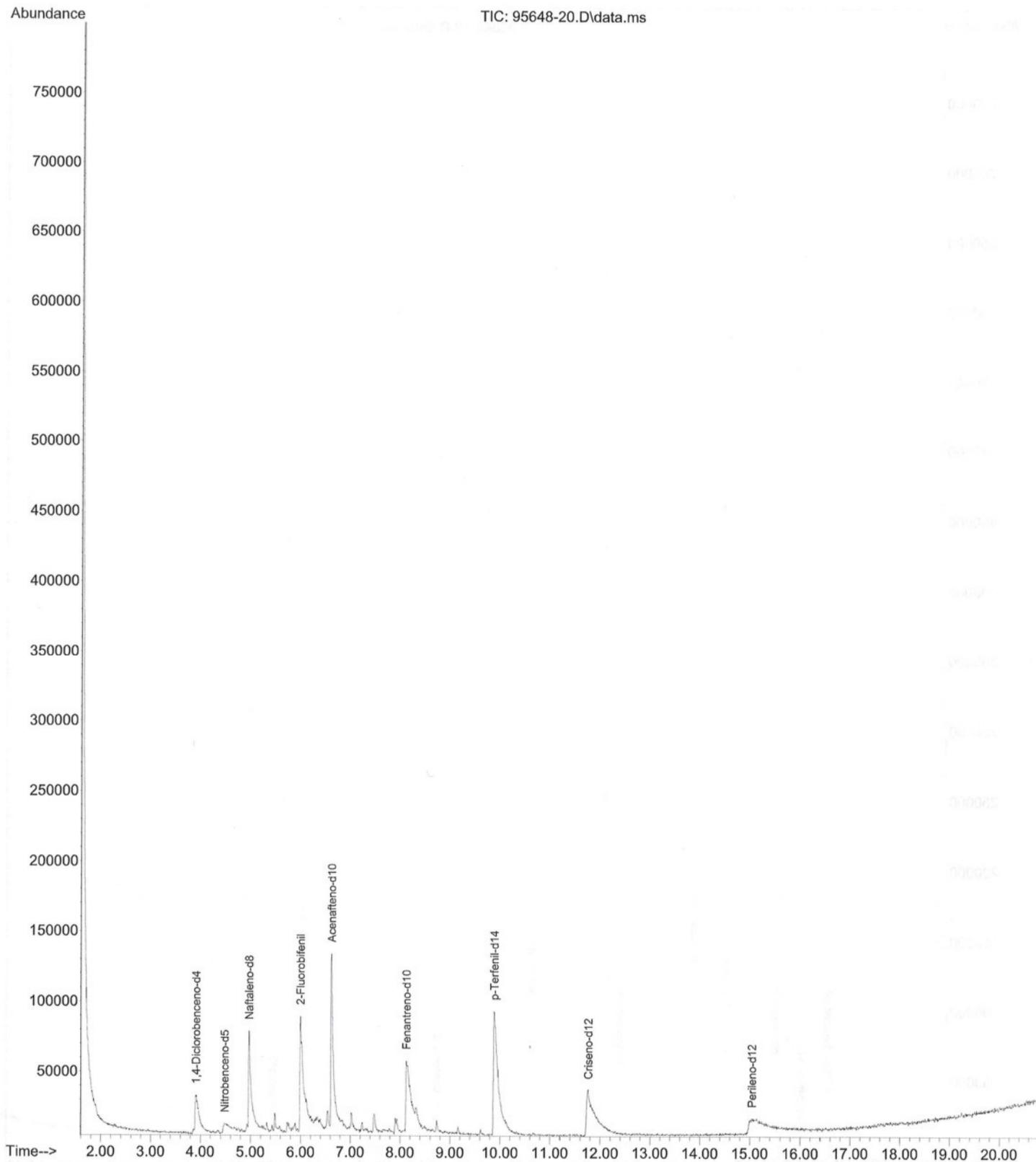
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-18.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 18 Dec 2020 12:36 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-18
Misc Info : HAPS



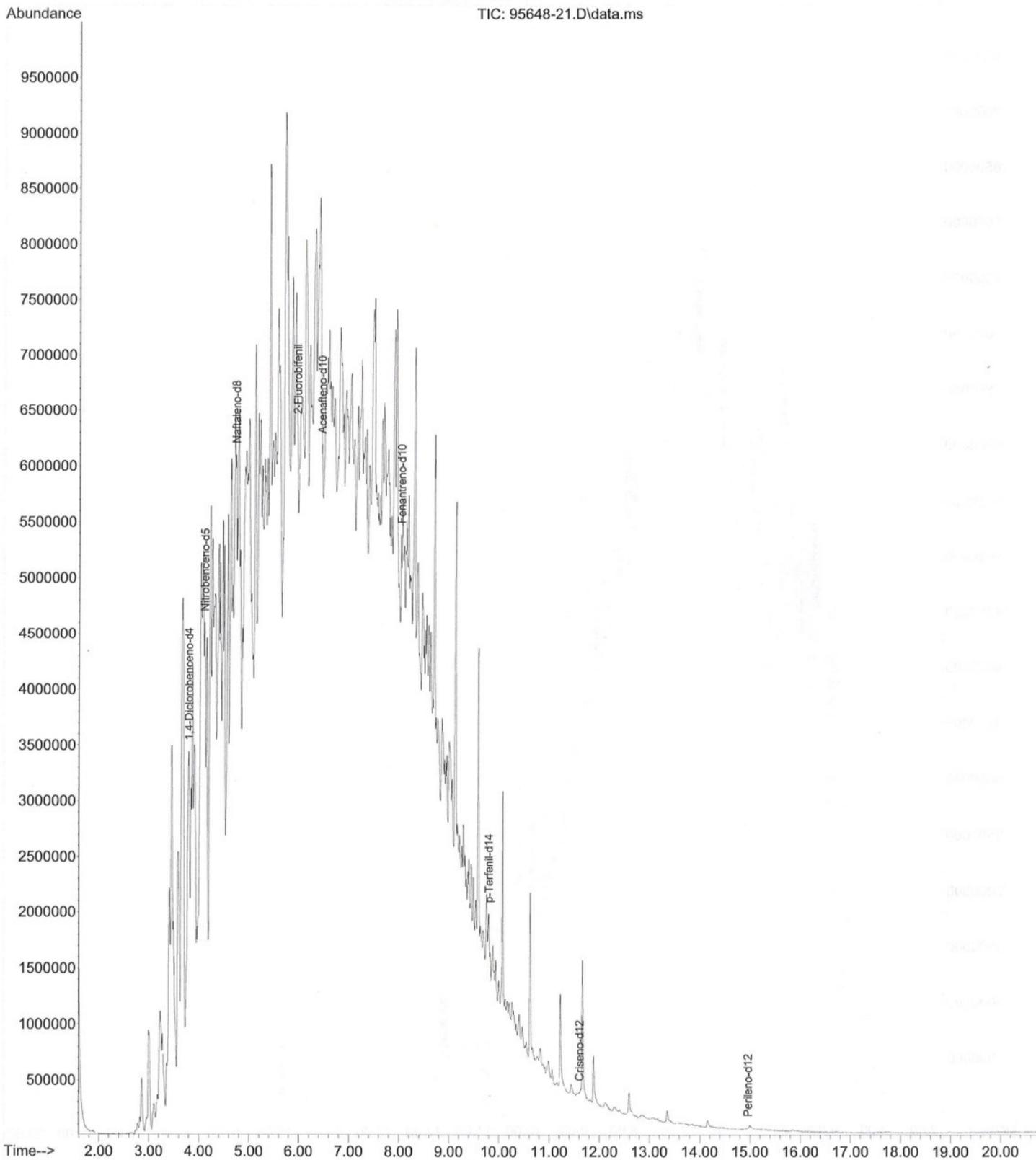
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-19.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 18 Dec 2020 1:04 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-19
Misc Info : HAPS



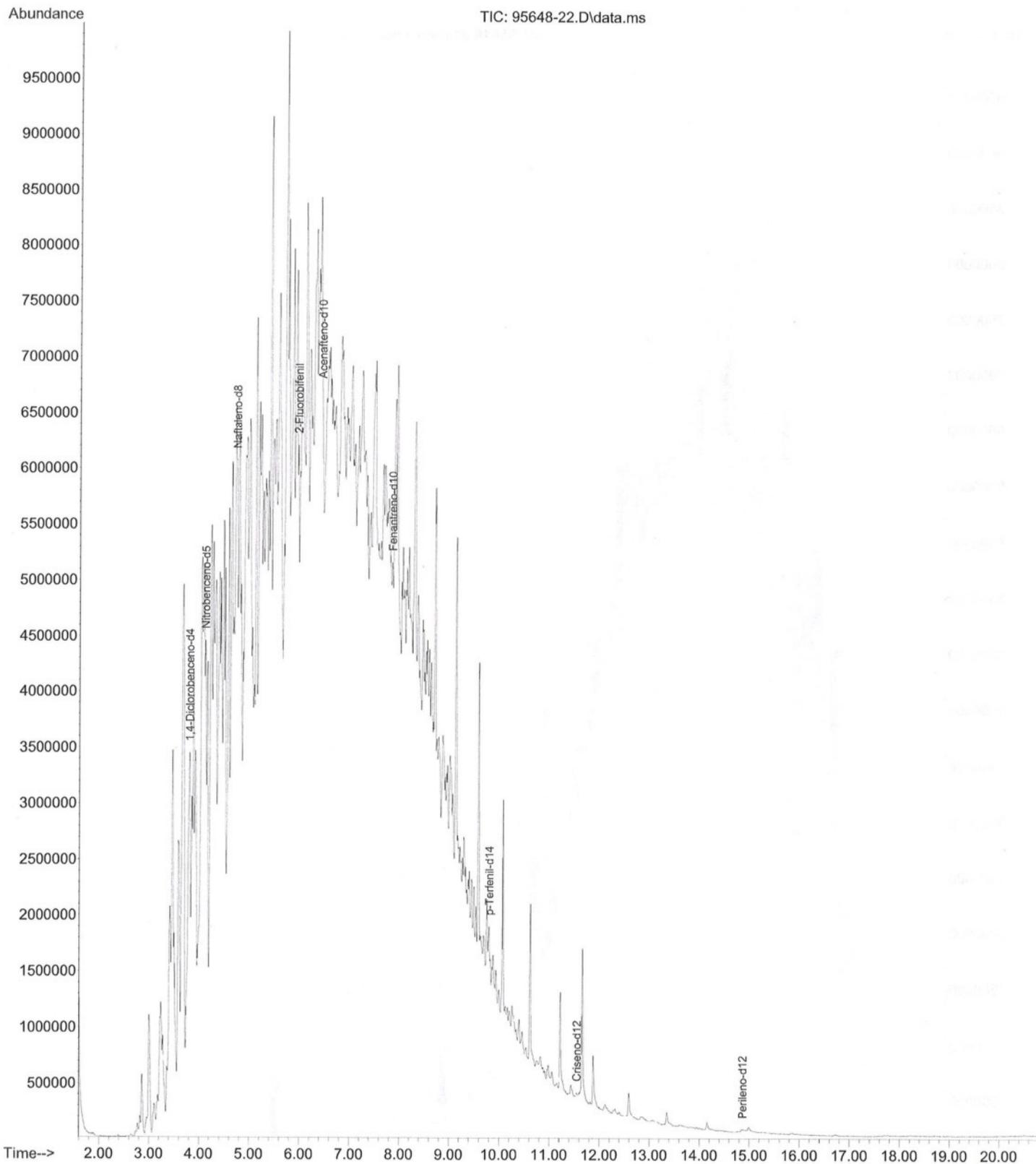
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-20.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 18 Dec 2020 1:32 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-20
Misc Info : HAPS



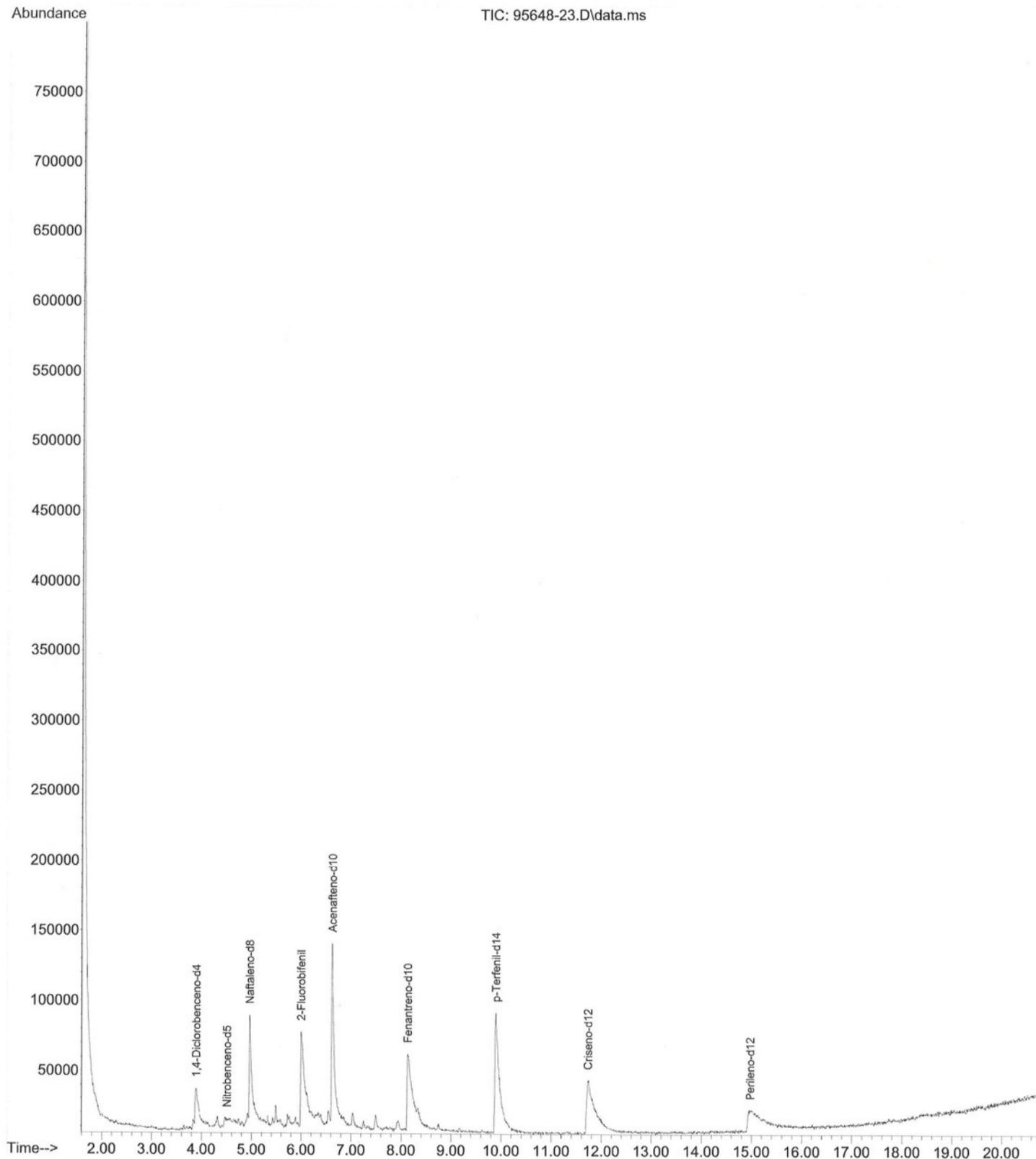
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-21.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 18 Dec 2020 2:00 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-21
Misc Info : HAPS



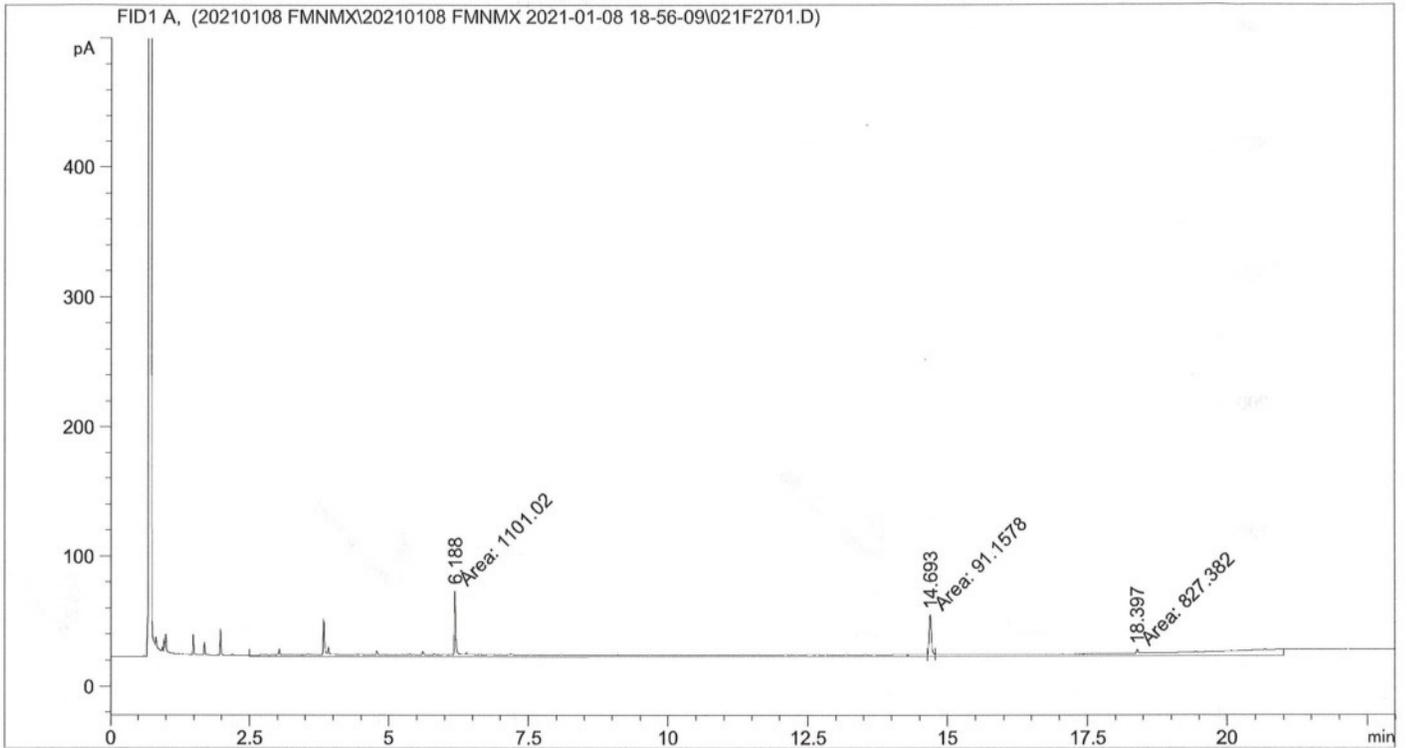
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-22.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 18 Dec 2020 3:24 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-22
Misc Info : HAPS



File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2020\201217
... HAPS\95648-23.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 18 Dec 2020 3:52 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 95648-23
Misc Info : HAPS



=====
Acq. Operator : Seq. Line : 27
Acq. Instrument : Instrument 1 Location : Vial 21
Injection Date : 2021-01-09 10:20:49 AM Inj : 1
Inj Volume : 1 µl
Acq. Method : C:\CHEM32\1\DATA\20210108 FMNMX\20210108 FMNMX 2021-01-08 18-56-09\FM2013.M
Last changed : 2020-12-19 10:32:40 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed : 2021-01-11 9:46:13 AM by LB
(modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated



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

Sorted By : Signal
Calib. Data Modified : 2021-01-11 9:46:05 AM
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 | 6.188 | MF | 0.3548 | 1101.01819 | 54.51779 | DRO1 |
| 2 | 14.693 | MF | 0.0470 | 91.15781 | 4.51375 | SUBROGADO |
| 3 | 18.397 | FM | 2.8063 | 827.38153 | 40.96846 | DRO2 |

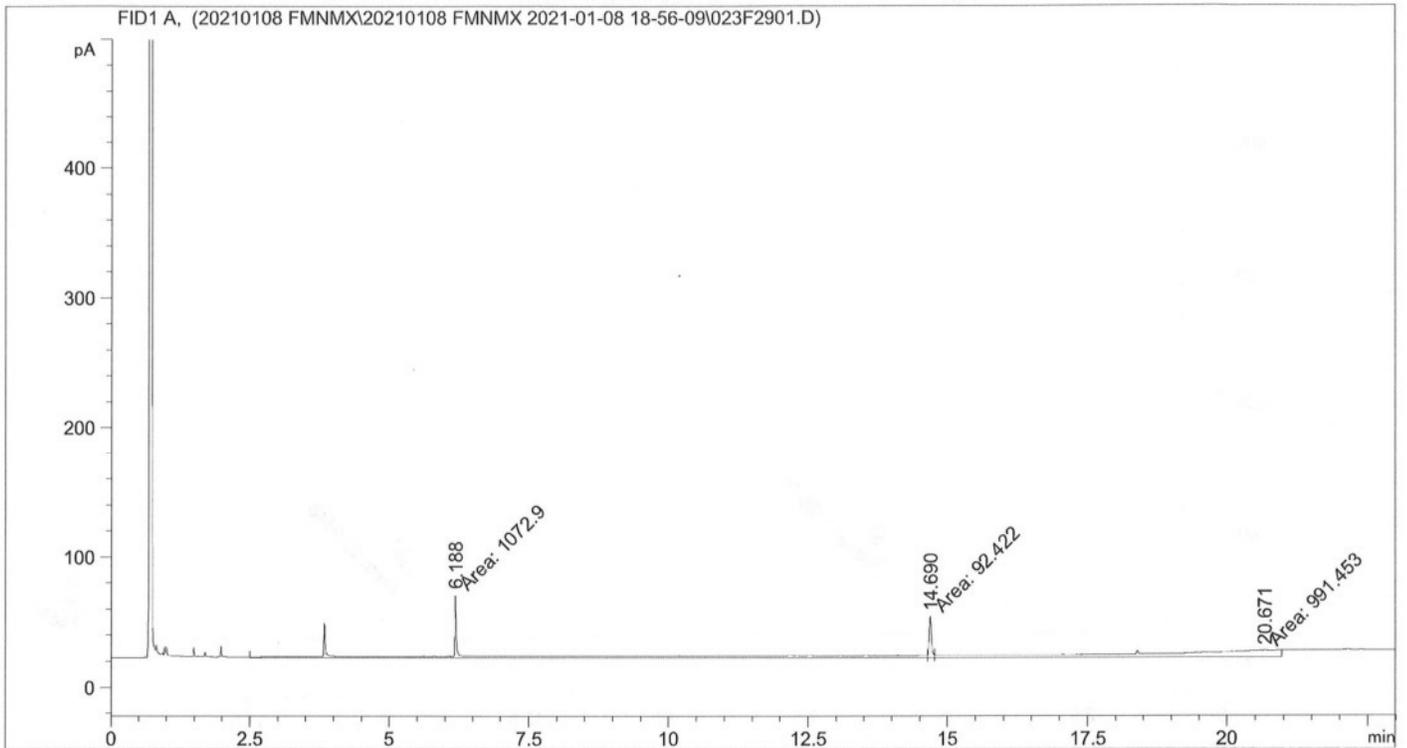
Totals : 2019.55753


```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   29
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 23
Injection Date  : 2021-01-09 11:26:41 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method    : C:\CHEM32\1\DATA\20210108 FMNMX\20210108 FMNMX 2021-01-08 18-56-09\FM2013.M
Last changed   : 2020-12-19 10:32:40 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed   : 2021-01-11 9:47:07 AM by LB
                (modified after loading)

Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2021-01-11 9:47:19 AM
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 | 6.188 | MF | 0.3653 | 1072.90344 | 49.74566 | DRO1 |
| 2 | 14.690 | MF | 0.0484 | 92.42201 | 4.28519 | SUBROGADO |
| 3 | 20.671 | FM | 3.0297 | 991.45258 | 45.96915 | DRO2 |

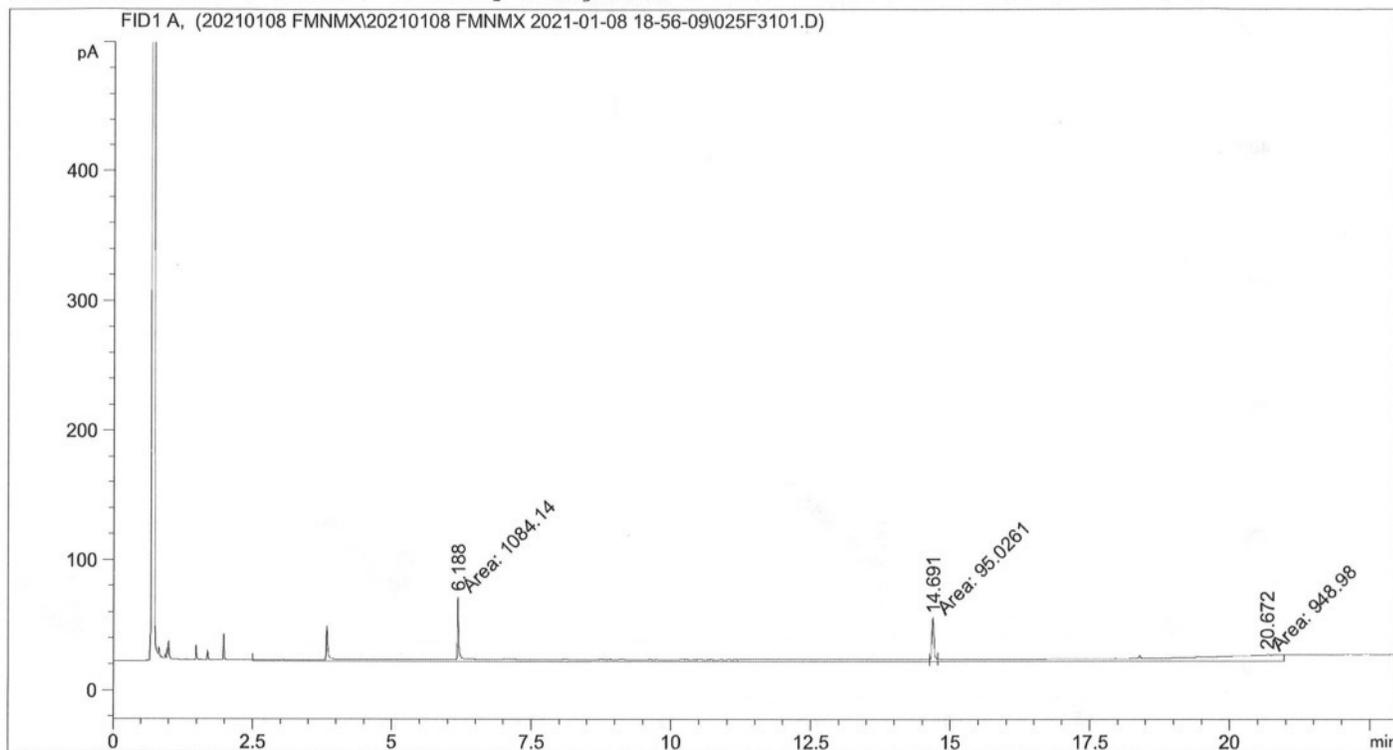
Totals : 2156.77803


```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   31
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 25
Injection Date  : 2021-01-09 12:32:38 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\1\DATA\20210108 FMNMX\20210108 FMNMX 2021-01-08 18-56-09\FM2013.M
Last changed    : 2020-12-19 10:32:40 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-01-11 9:47:07 AM by LB
                  (modified after loading)

Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2021-01-11 9:47:19 AM
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 | 6.188 | MF | 0.3636 | 1084.13818 | 50.94288 | DRO1 |
| 2 | 14.691 | MF | 0.0477 | 95.02608 | 4.46521 | SUBROGADO |
| 3 | 20.672 | FM | 3.0395 | 948.98047 | 44.59191 | DRO2 |

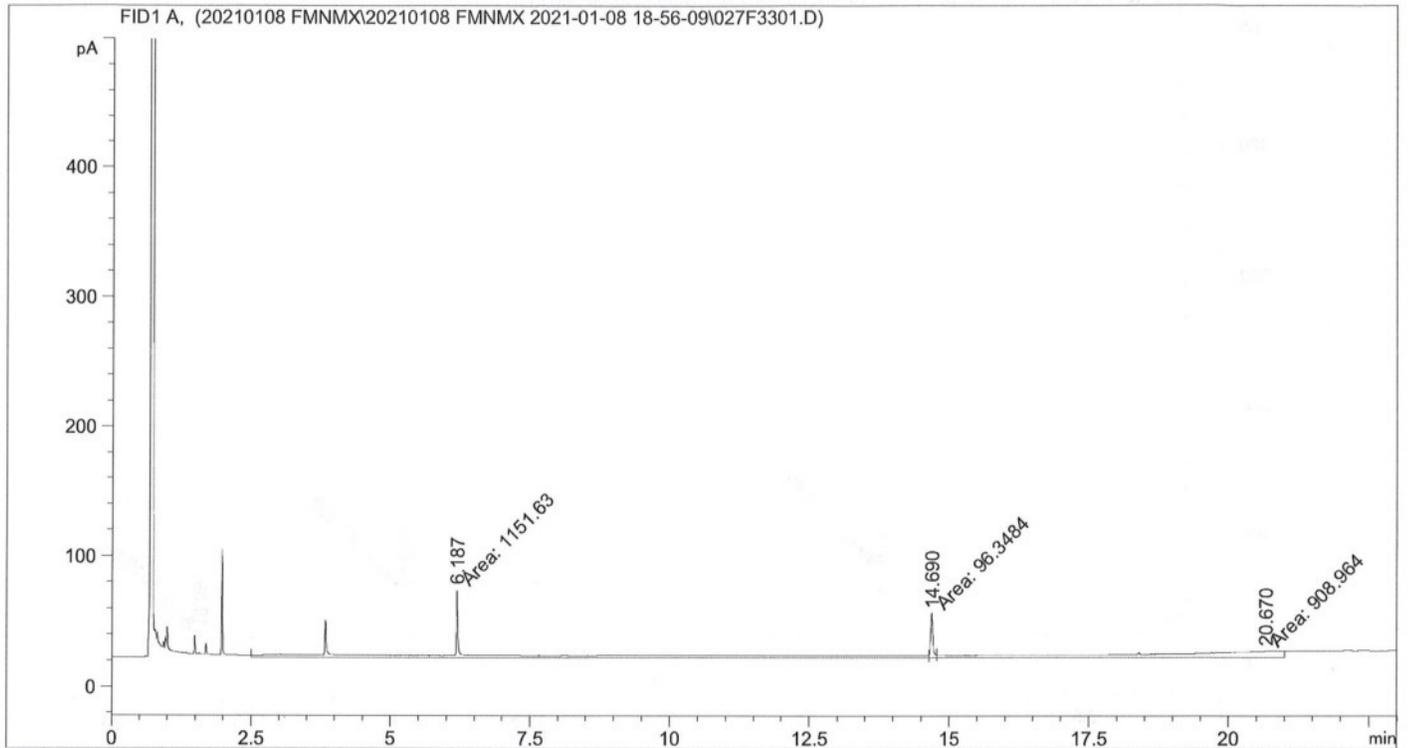
Totals : 2128.14473


```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   33
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 27
Injection Date  : 2021-01-09 1:38:20 PM        Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\1\DATA\20210108 FMNMX\20210108 FMNMX 2021-01-08 18-56-09\FM2013.M
Last changed    : 2020-12-19 10:32:40 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-01-11 9:47:07 AM by LB
                  (modified after loading)

Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By           : Signal
Calib. Data Modified : 2021-01-11 9:47:19 AM
Multiplier:         : 1.0000
Dilution:           : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

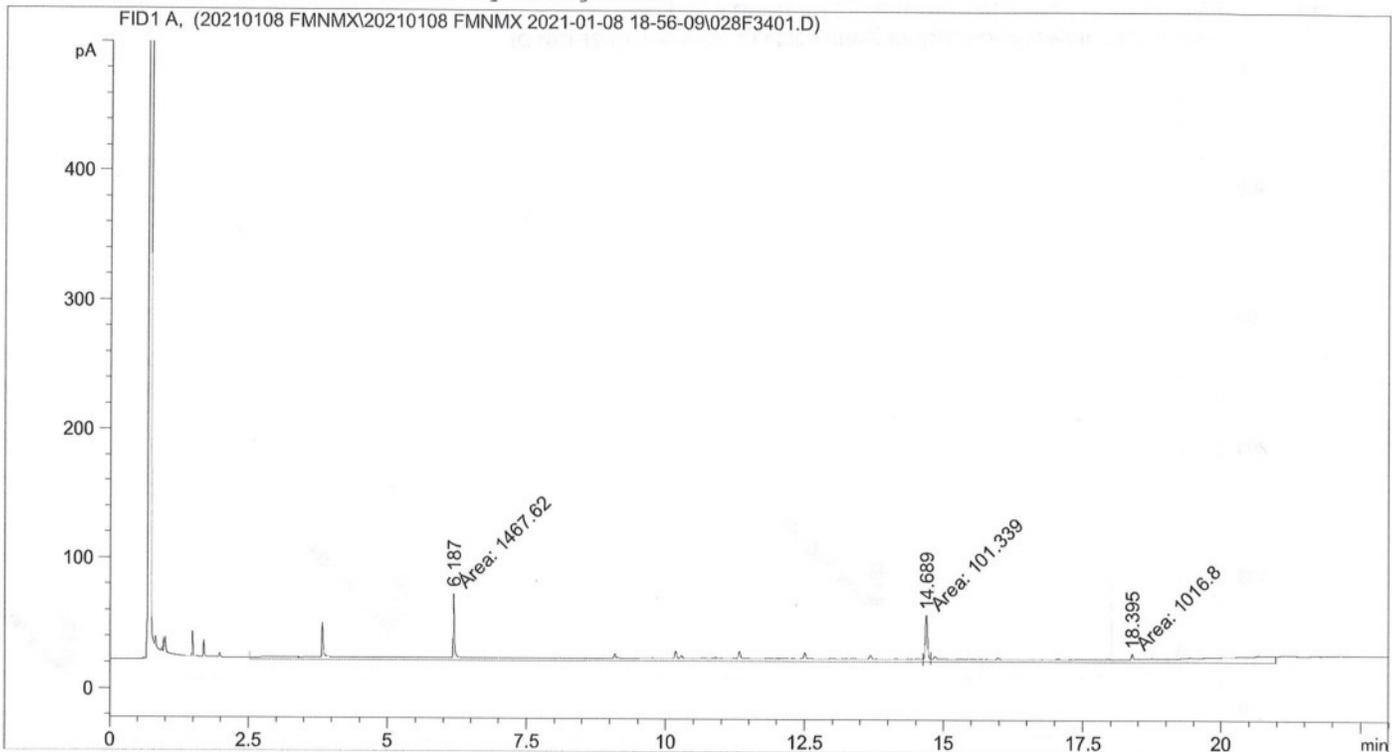
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 6.187 | MF | 0.3705 | 1151.63245 | 53.39184 | DRO1 |
| 2 | 14.690 | MF | 0.0478 | 96.34839 | 4.46689 | SUBROGADO |
| 3 | 20.670 | FM | 3.1184 | 908.96387 | 42.14127 | DRO2 |

Totals : 2156.94470

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   34
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 28
Injection Date  : 2021-01-09 2:11:08 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\1\DATA\20210108 FMNMX\20210108 FMNMX 2021-01-08 18-56-09\FM2013.M
Last changed    : 2020-12-19 10:32:40 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-01-11 10:13:40 AM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-01-11 10:13:40 AM
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 | 6.187 | MF | 0.4730 | 1467.61926 | 56.75789 | DRO1 |
| 2 | 14.689 | MF | 0.0472 | 101.33927 | 3.91914 | SUBROGADO |
| 3 | 18.395 | FM | 2.6753 | 1016.79510 | 39.32297 | DRO2 |

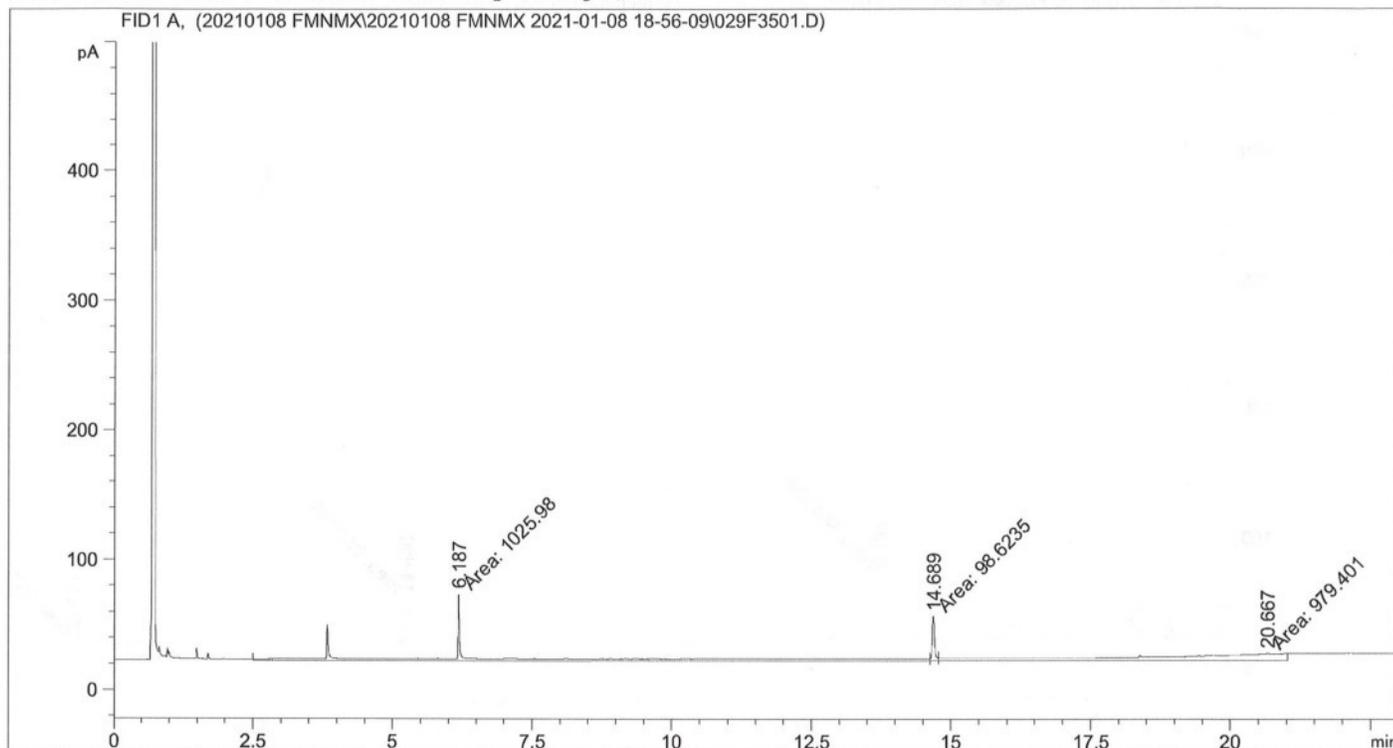
Totals : 2585.75364

=====

| | | | | | |
|-----------------|---|-----------------------|------------|---|---------|
| Acq. Operator | : | | Seq. Line | : | 35 |
| Acq. Instrument | : | Instrument 1 | Location | : | Vial 29 |
| Injection Date | : | 2021-01-09 2:43:58 PM | Inj | : | 1 |
| | | | Inj Volume | : | 1 µl |

Acq. Method : C:\CHEM32\1\DATA\20210108 FMNMX\20210108 FMNMX 2021-01-08 18-56-09\FM2013.M
Last changed : 2020-12-19 10:32:40 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed : 2021-01-11 10:16:55 AM by LB
(modified after loading)

Additional Info : Peak(s) manually integrated



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

Sorted By : Signal
Calib. Data Modified : 2021-01-11 10:16:54 AM
Multiplier: : 1.0000
Dilution: : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs

Signal 1: FID1 A,

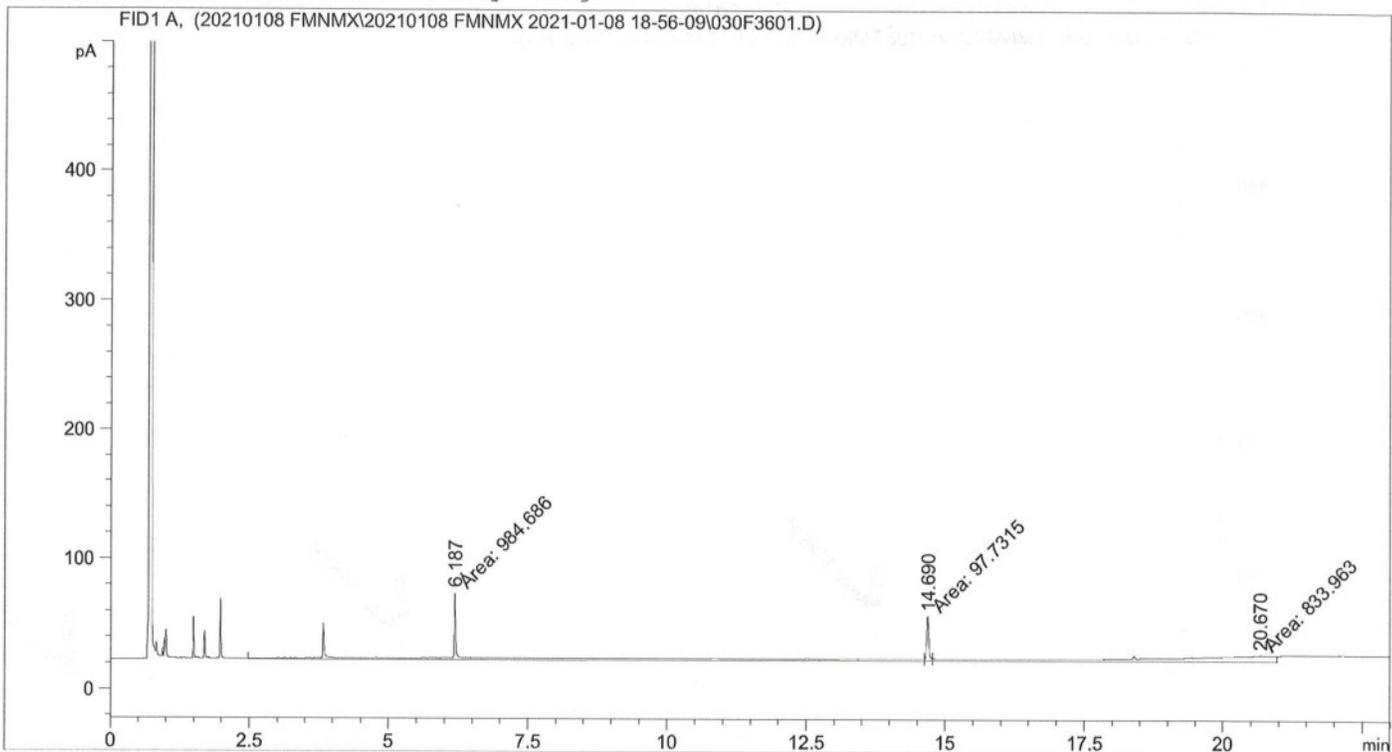
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 6.187 | MF | 0.3322 | 1025.97766 | 48.76315 | DRO1 |
| 2 | 14.689 | MF | 0.0480 | 98.62350 | 4.68742 | SUBROGADO |
| 3 | 20.667 | FM | 3.0146 | 979.40088 | 46.54943 | DRO2 |

Totals : 2104.00204

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   36
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 30
Injection Date  : 2021-01-09 3:16:49 PM         Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\1\DATA\20210108 FMNMX\20210108 FMNMX 2021-01-08 18-56-09\FM2013.M
Last changed    : 2020-12-19 10:32:40 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-01-11 10:16:55 AM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-01-11 10:17:06 AM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

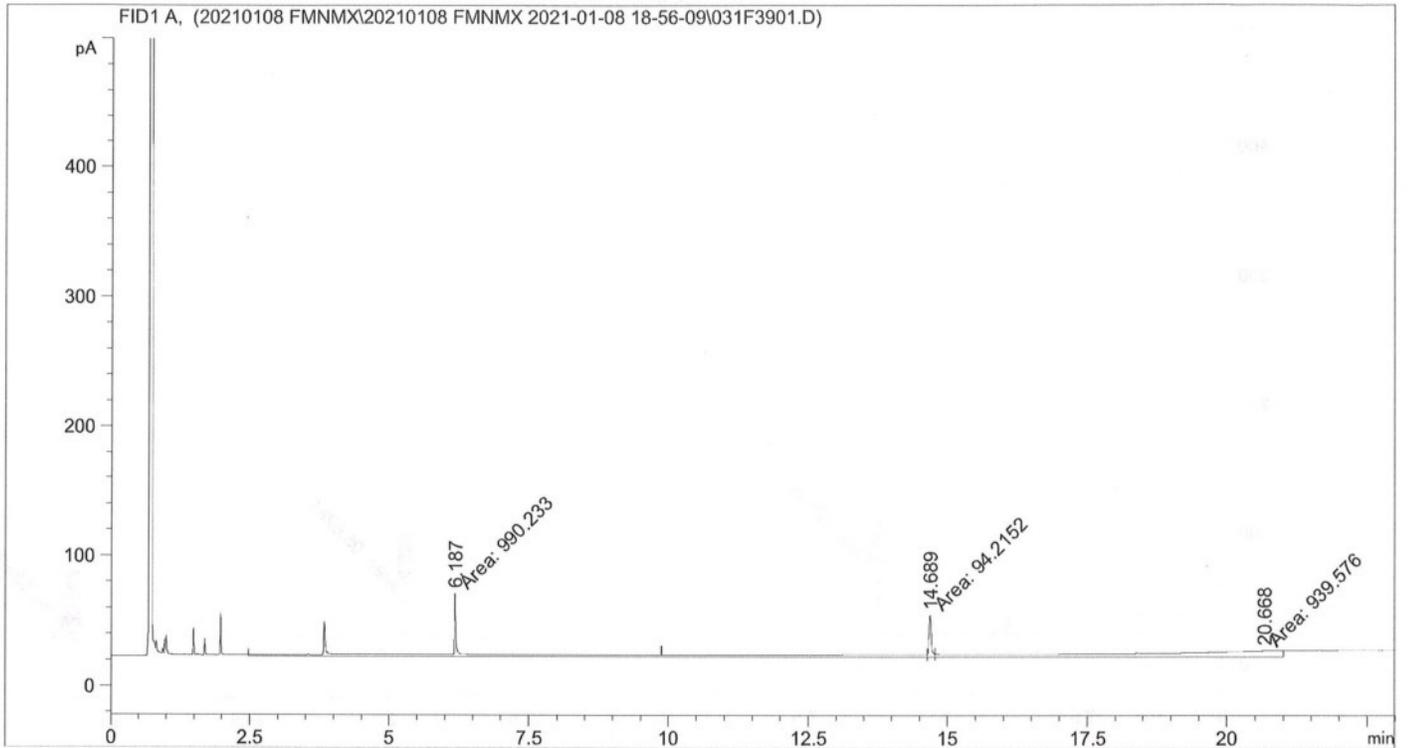
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 6.187 | MF | 0.3186 | 984.68573 | 51.38260 | DRO1 |
| 2 | 14.690 | MF | 0.0475 | 97.73149 | 5.09980 | SUBROGADO |
| 3 | 20.670 | FM | 2.9190 | 833.96259 | 43.51760 | DRO2 |

Totals : 1916.37981

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   39
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 31
Injection Date  : 2021-01-09 4:55:20 PM       Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\1\DATA\20210108 FMNMX\20210108 FMNMX 2021-01-08 18-56-09\FM2013.M
Last changed    : 2020-12-19 10:32:40 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-01-11 10:24:31 AM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2021-01-11 10:24:24 AM
Multiplier:    : 1.0000
Dilution:      : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

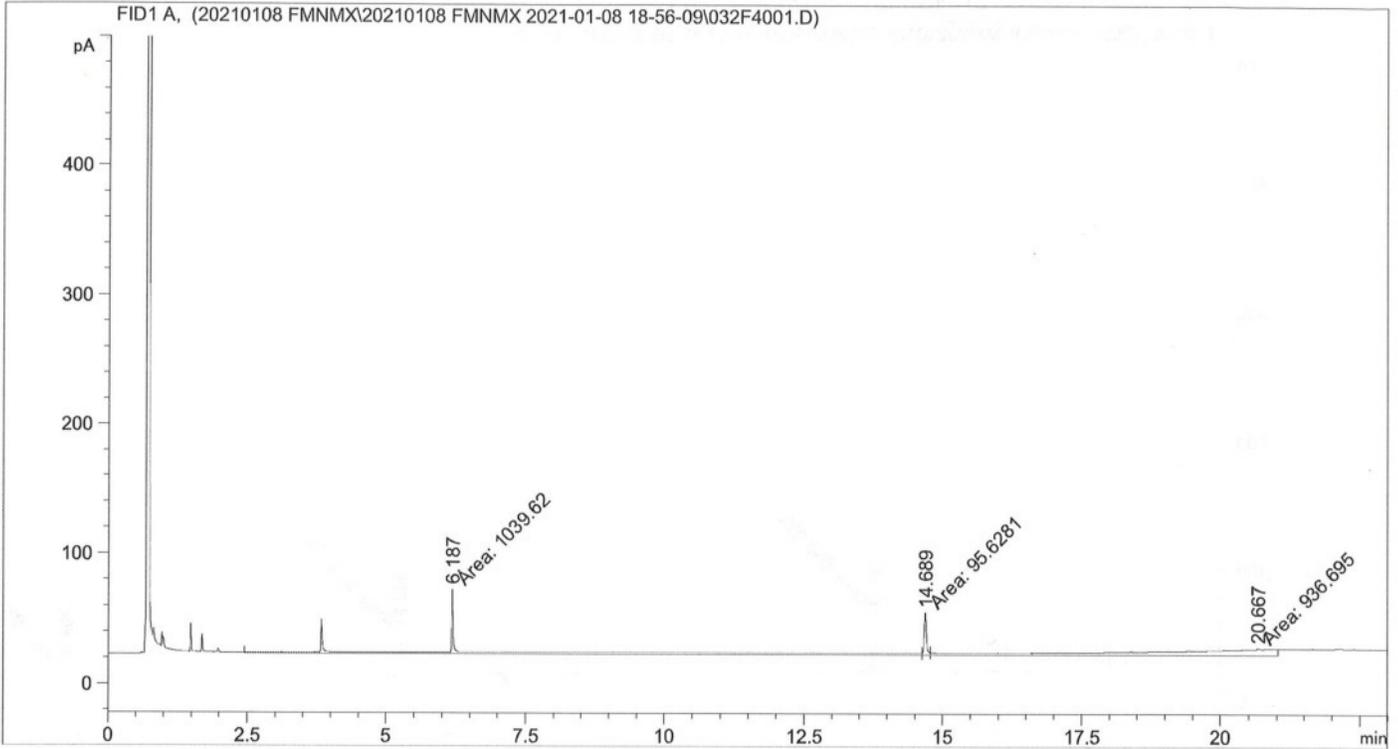
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 6.187 | MF | 0.3401 | 990.23322 | 48.92397 | DRO1 |
| 2 | 14.689 | MF | 0.0491 | 94.21518 | 4.65484 | SUBROGADO |
| 3 | 20.668 | FM | 3.2398 | 939.57623 | 46.42119 | DRO2 |

Totals : 2024.02463

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   40
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 32
Injection Date  : 2021-01-09 5:28:17 PM         Inj       :    1
                                                    Inj Volume: 1 µl

Acq. Method    : C:\CHEM32\1\DATA\20210108 FMNMX\20210108 FMNMX 2021-01-08 18-56-09\FM2013.M
Last changed   : 2020-12-19 10:32:40 AM by LB
Analysis Method: C:\CHEM32\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed   : 2021-01-11 10:24:31 AM by LB
                (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-01-11 10:58:44 AM
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 | 6.187 | MF | 0.3481 | 1039.61536 | 50.17597 | DRO1 |
| 2 | 14.689 | MF | 0.0489 | 95.62812 | 4.61539 | SUBROGADO |
| 3 | 20.667 | FM | 2.9633 | 936.69543 | 45.20864 | DRO2 |

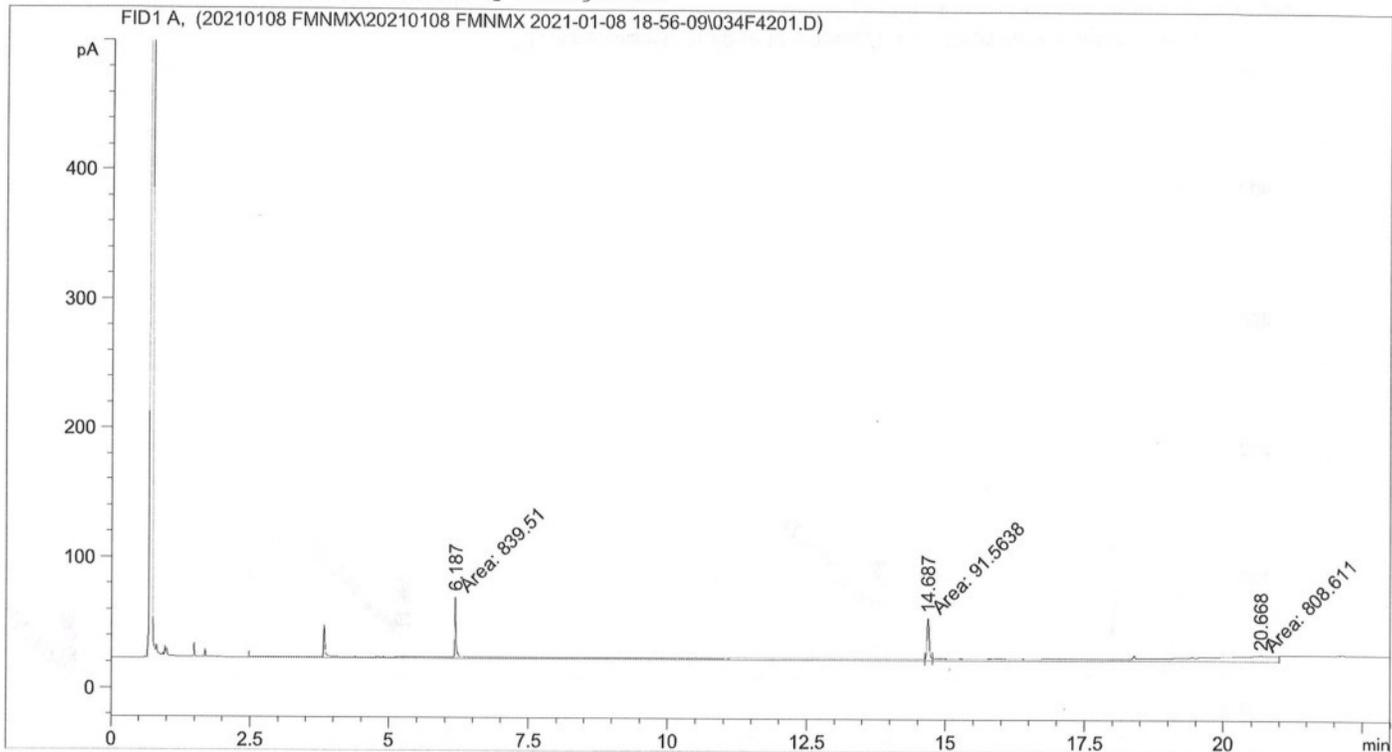
Totals : 2071.93891


```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   42
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 34
Injection Date  : 2021-01-09 6:34:03 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\1\DATA\20210108 FMNMX\20210108 FMNMX 2021-01-08 18-56-09\FM2013.M
Last changed    : 2020-12-19 10:32:40 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-01-11 10:24:31 AM by LB
                  (modified after loading)

Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2021-01-11 10:58:44 AM
Multiplier:    : 1.0000
Dilution:     : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

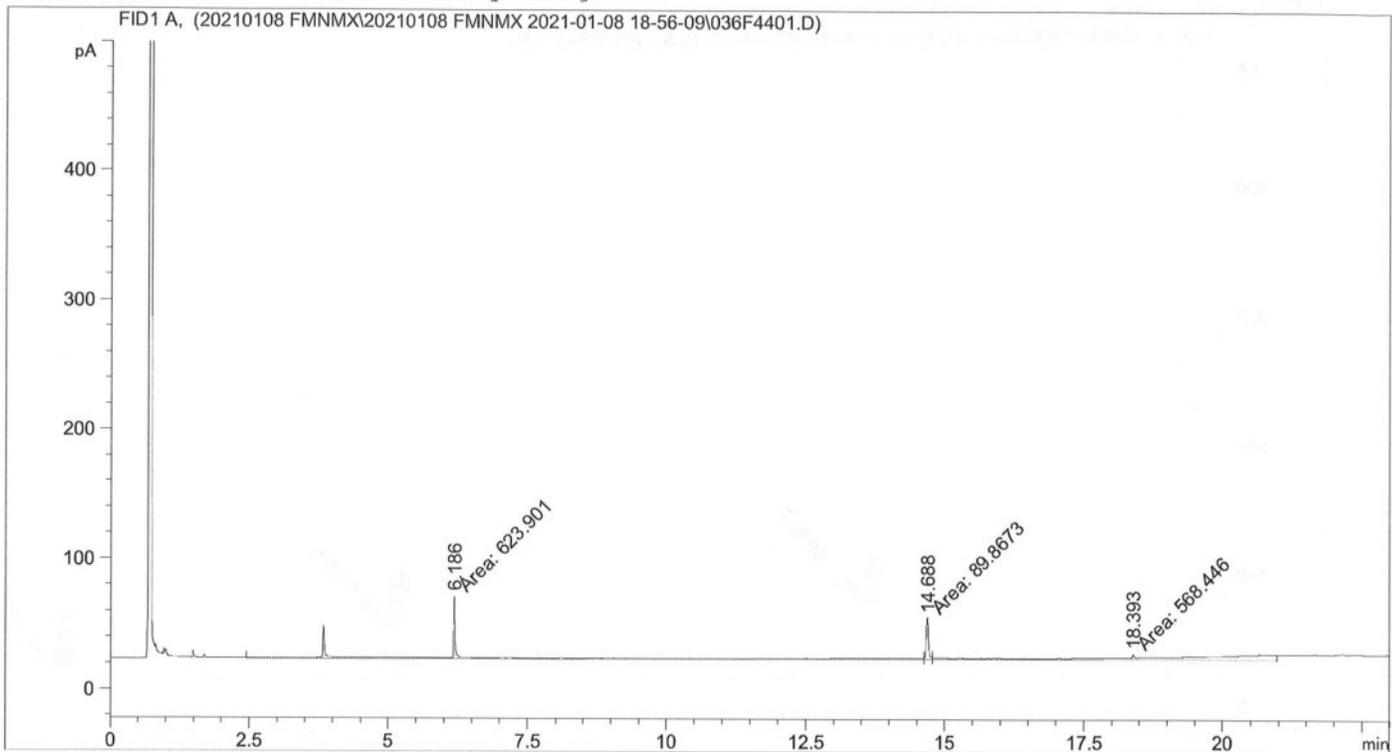
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 6.187 | MF | 0.2919 | 839.50989 | 48.25643 | DRO1 |
| 2 | 14.687 | MF | 0.0469 | 91.56383 | 5.26324 | SUBROGADO |
| 3 | 20.668 | FM | 2.8078 | 808.61127 | 46.48033 | DRO2 |

Totals : 1739.68498


```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   44
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 36
Injection Date  : 2021-01-09 7:39:23 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\1\DATA\20210108 FMNMX\20210108 FMNMX 2021-01-08 18-56-09\FM2013.M
Last changed    : 2020-12-19 10:32:40 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-01-11 11:14:16 AM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-01-11 11:14:10 AM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

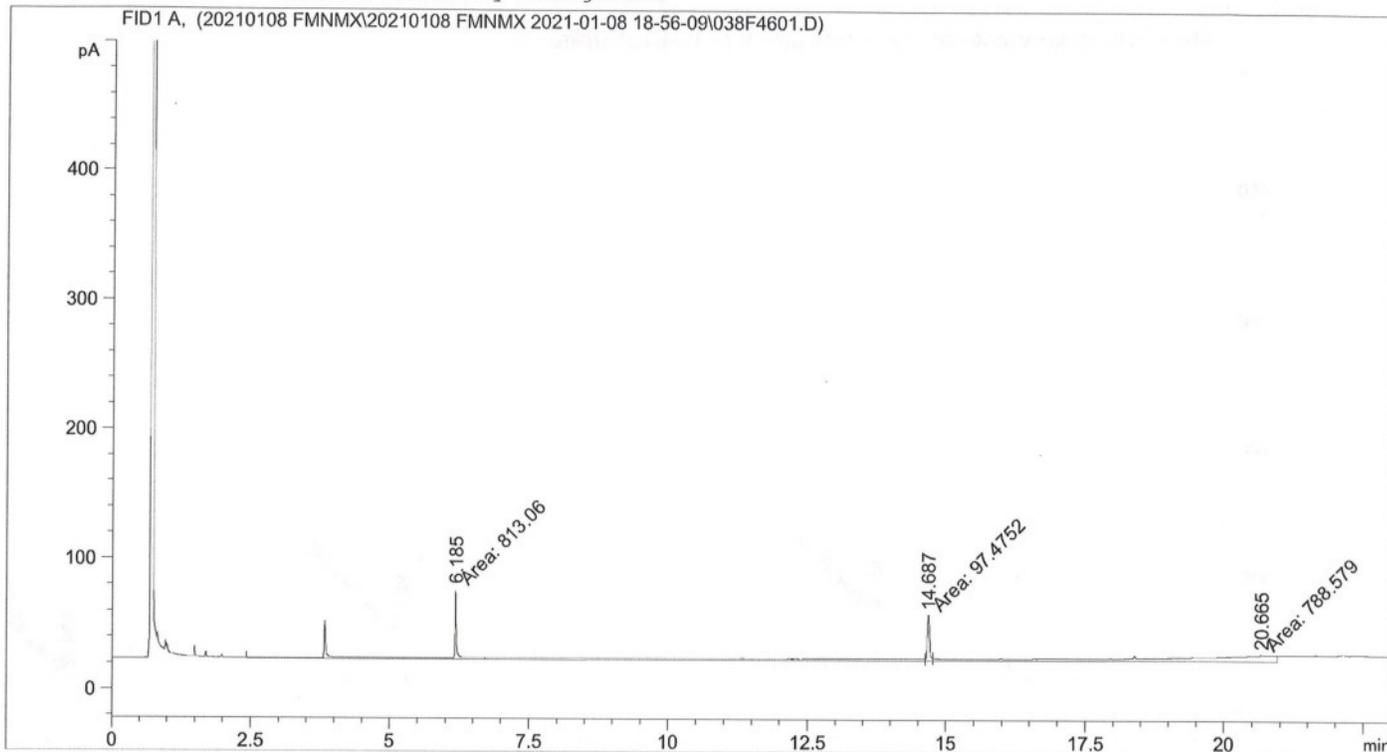
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 6.186 | MF | 0.2165 | 623.90057 | 48.65809 | DRO1 |
| 2 | 14.688 | MF | 0.0470 | 89.86727 | 7.00876 | SUBROGADO |
| 3 | 18.393 | FM | 2.3595 | 568.44562 | 44.33315 | DRO2 |

Totals : 1282.21346


```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   46
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 38
Injection Date  : 2021-01-09 8:44:50 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\1\DATA\20210108 FMNMX\20210108 FMNMX 2021-01-08 18-56-09\FM2013.M
Last changed    : 2020-12-19 10:32:40 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-01-11 11:15:38 AM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-01-11 11:16:20 AM
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 | 6.185 | MF | 0.2526 | 813.06000 | 47.85200 | DRO1 |
| 2 | 14.687 | MF | 0.0462 | 97.47524 | 5.73683 | SUBROGADO |
| 3 | 20.665 | FM | 2.7166 | 788.57886 | 46.41118 | DRO2 |

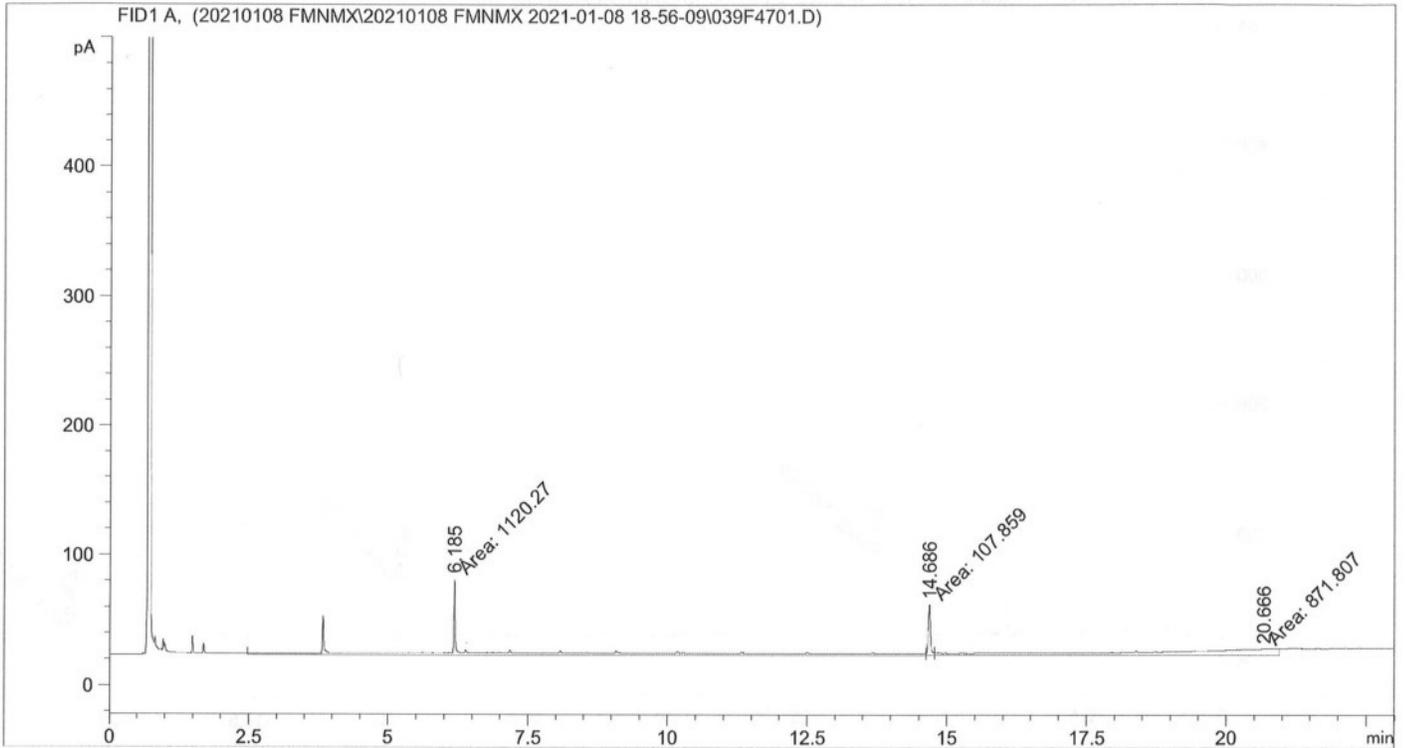
Totals : 1699.11410

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   47
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 39
Injection Date  : 2021-01-09 9:17:39 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\1\DATA\20210108 FMNMX\20210108 FMNMX 2021-01-08 18-56-09\FM2013.M
Last changed    : 2020-12-19 10:32:40 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-01-11 11:15:38 AM by LB
                  (modified after loading)

Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-01-11 11:16:20 AM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

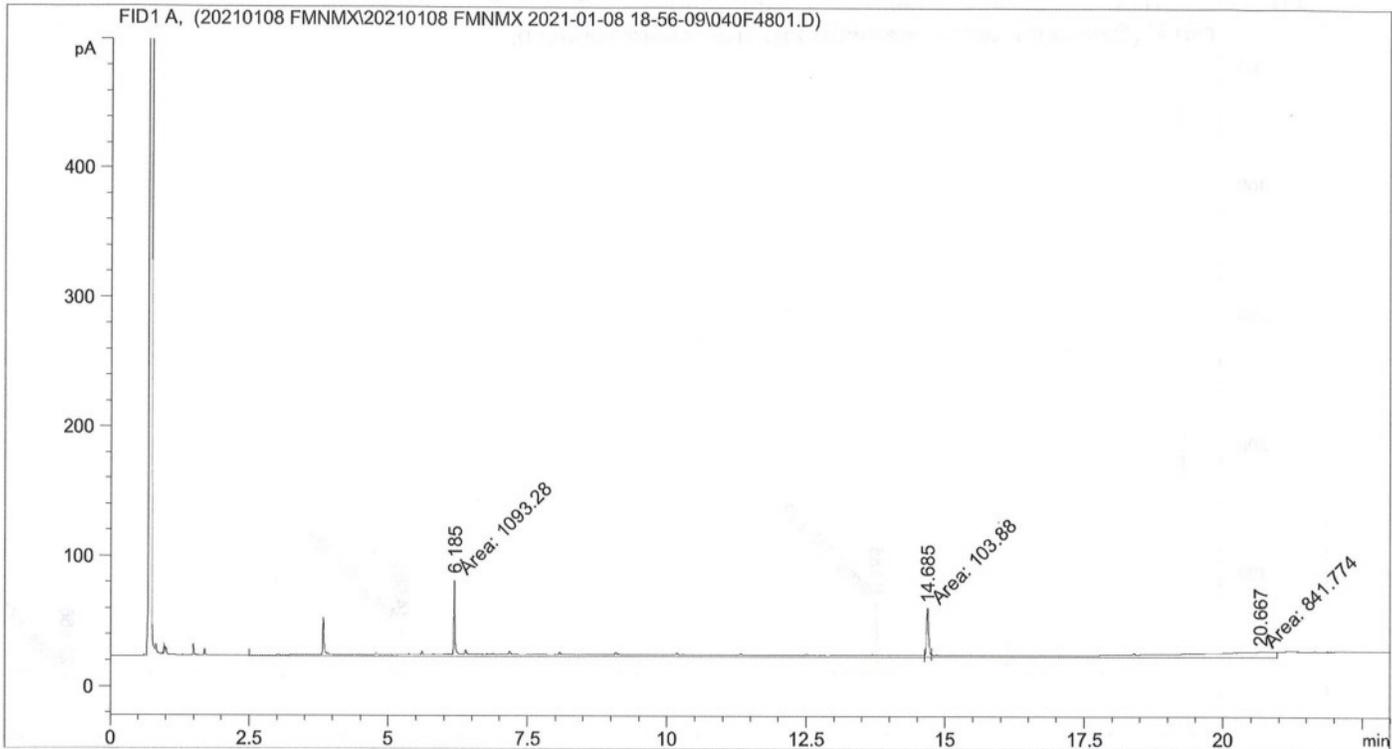
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 6.185 | MF | 0.3172 | 1120.26855 | 53.34779 | DRO1 |
| 2 | 14.686 | MF | 0.0460 | 107.85889 | 5.13630 | SUBROGADO |
| 3 | 20.666 | FM | 2.9341 | 871.80688 | 41.51591 | DRO2 |

Totals : 2099.93433

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   48
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 40
Injection Date  : 2021-01-09 9:50:32 PM        Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method    : C:\CHEM32\1\DATA\20210108 FMNMX\20210108 FMNMX 2021-01-08 18-56-09\FM2013.M
Last changed   : 2020-12-19 10:32:40 AM by LB
Analysis Method: C:\CHEM32\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed   : 2021-01-11 11:15:38 AM by LB
                (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-01-11 11:16:20 AM
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 | 6.185 | MF | 0.3064 | 1093.28455 | 53.62027 | DRO1 |
| 2 | 14.685 | MF | 0.0454 | 103.88012 | 5.09481 | SUBROGADO |
| 3 | 20.667 | FM | 2.9173 | 841.77435 | 41.28492 | DRO2 |

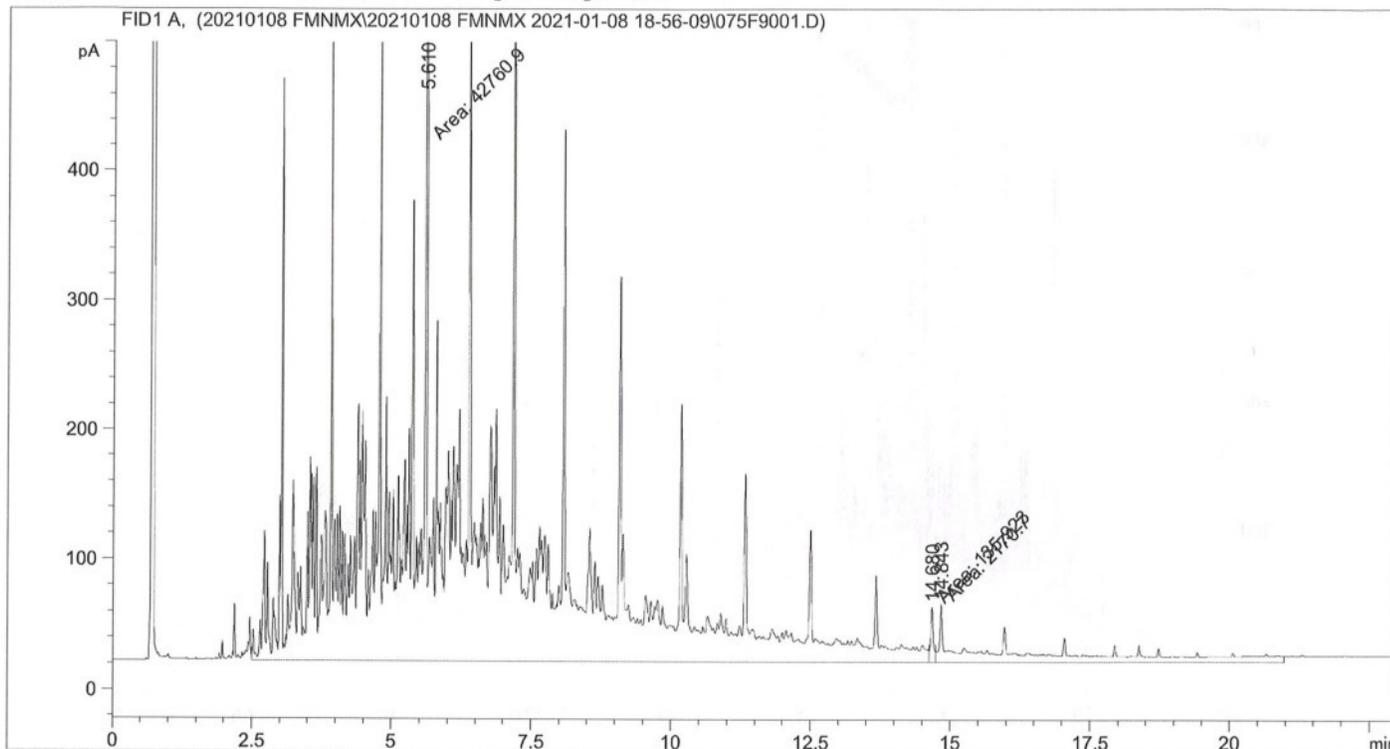
Totals : 2038.93902

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   90
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 75
Injection Date  : 2021-01-10 8:47:03 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\1\DATA\20210108 FMNMX\20210108 FMNMX 2021-01-08 18-56-09\FM2013.M
Last changed    : 2020-12-19 10:32:40 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-01-11 3:39:22 PM by LB
                  (modified after loading)

Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2021-01-11 3:39:10 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 | 5.610 | MF | 0.7706 | 4.27609e4 | 94.88185 | DRO1 |
| 2 | 14.680 | MF | 0.0537 | 135.92291 | 0.30160 | SUBROGADO |
| 3 | 14.843 | FM | 0.8255 | 2170.69800 | 4.81655 | DRO2 |

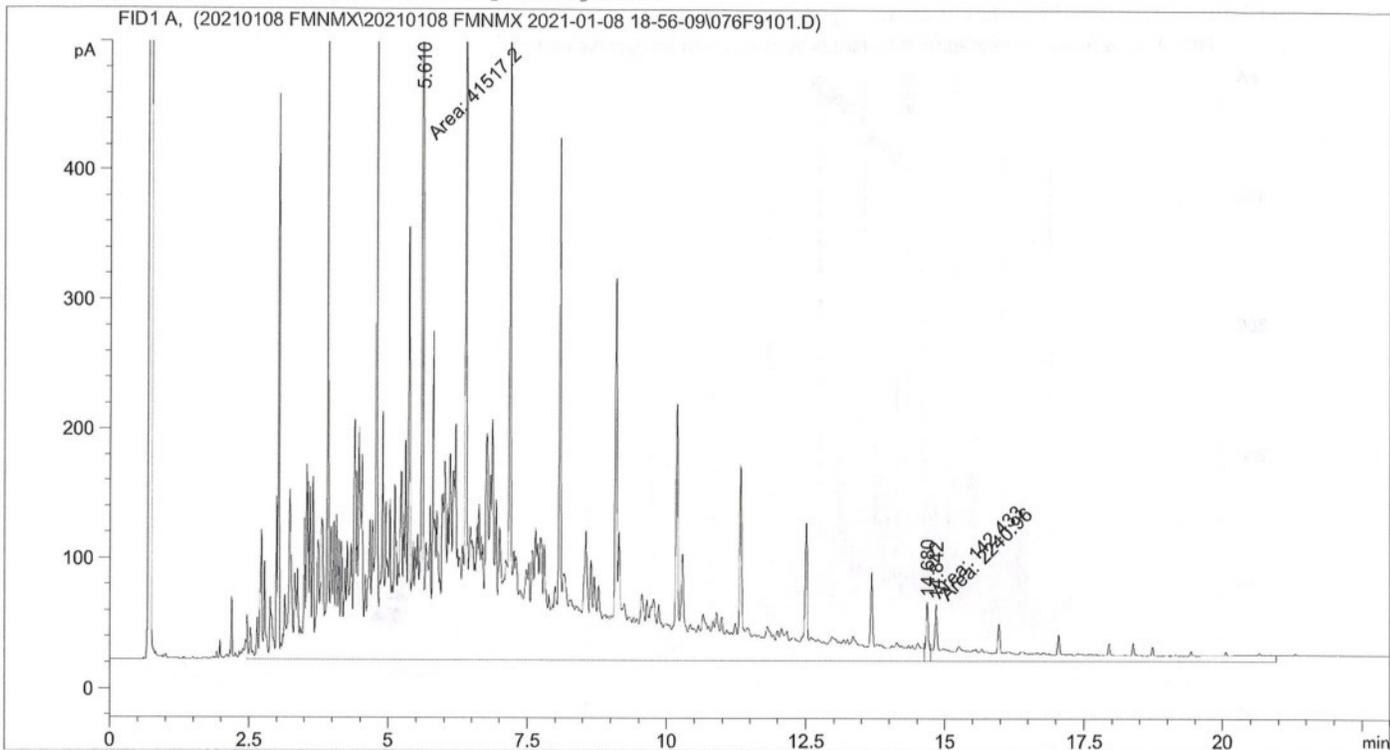
Totals : 4.50675e4

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   91
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 76
Injection Date  : 2021-01-10 9:19:56 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method    : C:\CHEM32\1\DATA\20210108 FMNMX\20210108 FMNMX 2021-01-08 18-56-09\FM2013.M
Last changed   : 2020-12-19 10:32:40 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed   : 2021-01-11 3:39:22 PM by LB
                (modified after loading)

Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-01-11 3:39:41 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 | 5.610 | MF | 0.7902 | 4.15172e4 | 94.57094 | DRO1 |
| 2 | 14.680 | MF | 0.0526 | 142.43256 | 0.32444 | SUBROGADO |
| 3 | 14.842 | FM | 0.8616 | 2240.95703 | 5.10462 | DRO2 |

Totals : 4.39006e4

Programa Calendarizado de Actividades de Remediación (1/1)

| Diagrama de Gantt para las Actividades de Remediación | | | | | | |
|--|--|---|----------|----------|-----------|-----------|
| Fase | Actividad | Biorremediación por Biopilas un lado del sitio contaminado | | | | |
| | | Semanas | | | | |
| | | 1 | 5 | 9 | 13 | 20 |
| I | Ubicación de cuadrilla en el sitio | █ | | | | |
| | Acondicionamiento de celda de tratamiento | █ | | | | |
| | Homogeneización - Aireación | █ | | | | |
| | Bioaumentación (Aplicación de microorganismos) | █ | | | | |
| | Homogeneización - Aireación | █ | | | | |
| | Aplicación de nutrientes | █ | | | | |
| | Homogeneización - Aireación | █ | | | | |
| | Hidratación | █ | | | | |
| Homogeneización - Aireación | █ | | | | | |
| II | Homogeneización - Aireación | | █ | | | |
| | Bioaumentación (Aplicación de microorganismos) | | █ | | | |
| | Homogeneización - Aireación | | █ | | | |
| | Aplicación de nutrientes | | █ | | | |
| | Homogeneización - Aireación | | █ | | | |
| | Hidratación | | █ | | | |
| Homogeneización - Aireación | | █ | | | | |
| M-I | Monitoreo Intermedio | | █ | | | |
| III | Homogeneización - Aireación | | | █ | | |
| | Bioaumentación (Aplicación de microorganismos) | | | █ | | |
| | Homogeneización - Aireación | | | █ | | |
| | Aplicación de nutrientes | | | █ | | |
| | Homogeneización - Aireación | | | █ | | |
| | Hidratación | | | █ | | |
| Homogeneización - Aireación | | | █ | | | |
| M-II | Monitoreo Intermedio | | | █ | | |
| IV | Homogeneización - Aireación | | | | █ | |
| | Bioaumentación (Aplicación de microorganismos) | | | | █ | |
| | Homogeneización - Aireación | | | | █ | |
| | Aplicación de nutrientes | | | | █ | |
| | Homogeneización - Aireación | | | | █ | |
| | Hidratación | | | | █ | |
| Homogeneización - Aireación | | | | █ | | |
| M-III | Monitoreo Intermedio | | | | █ | |
| | 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 el material tratado mediante la técnica **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado** se tomarán 02 (dos) muestras simples a partir de un muestreo dirigido en la celda de tratamiento, la cual contiene un volumen de 36 m³, mismas que se tomarán a diferentes profundidades y se les analizará Hidrocarburos Fracción Media (HFM).

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

- **Equipo y materiales 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:

- Pala pocera.
- Hand Auger.
- Espátulas planas con lados paralelos.
- Equipo *PetroFLAG Hydrocarbon Test Kit For Soil*.

- **Toma de muestras**

Se distribuirán dos puntos de muestreo en la celda de tratamiento con el objetivo de tomar una muestra simple en cada uno de ellos, para su posterior análisis con *PetroFLAG Hydrocarbon Test Kit For Soil*, bajo el método EPA-SW-846-DRAFT METHOD 9074.

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

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

| Tabla No. 1.1. Equipos de monitoreo | |
|--|--|
| Parámetro | Equipo |
| Hidrocarburos | <i>PetroFLAG Hydrocarbon Test Kit For Soil</i> , 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 de látex desechables.



- **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 FINAL COMPROBATORIO

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, así como lo solicitado por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) mediante Oficio No. ASEA/UGSIVC/DGGC/12788/2022.

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 georeferenciación de puntos de muestreo | 20 minutos | Responsable técnico |
| Toma de muestras | 10 minutos cada muestra** | Laboratorio |
| Lavado del equipo (entre cada toma de muestra) | 40 minutos | Laboratorio |
| Envasado, etiquetado y sellado de muestras | 40 minutos | Laboratorio |
| Llenado de cadena 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 |

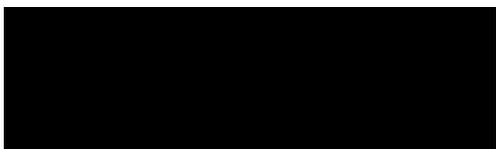
*Tiempo total aproximado que se destinará a cada actividad durante todo el proceso de ejecución de la toma de muestras.

**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 T Combustibles de Camargo, S.A. de C.V:** Fungir como representante y primer interesado de la atención al derrame de **Diésel Ultra Bajo Azufre**, 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 la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) e ISALI. El laboratorio cuenta con acreditación ante la entidad mexicana de acreditación a.c. (ema®) para muestreo de suelo, así como su aprobación por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

P-UT 000A/2017 CE000SC0
 U0U0U0P000 U00000EJVA
 FF1 Á7 ÚÚ000UÁÚ0 00UÁ
 0000000V000/Á/FFHÁ
 0000000PÁ000000Á
 0000000



5. HIDROCARBUROS POR ANALIZAR.

Los parámetros por analizar en función del producto derramado, siendo **Diésel Ultra Bajo Azufre**, y con base a la Tabla No. 1 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, serán 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 |

6. MUESTREO.

6.1 Método de Muestreo.

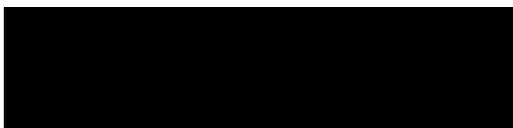
El método de muestreo será dirigido, debido a que se cuenta con información previa del sitio, se conoce el producto derramado y se conoce el volumen del material edáfico que fue sometido a tratamiento (36 m³), mismo en el que se tomarán las muestras. Los puntos serán determinados por el personal de ISALI. El tipo de muestreo será aleatorio simple. Las muestras por tomar serán simples.

6.2 Puntos de muestreo.

En la siguiente tabla se resumen los puntos de muestreo, la identificación de las muestras, profundidad, sitio de muestreo, parámetros por analizar y volumen.

| No. de muestra | Puntos de muestreo | Identificación | Superficie de muestreo | Parámetros a analizar | Volumen (ml) |
|----------------|--------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|--------------|
| 01 | 1 | MF-TC-GRO-01-CEL (0.40M)* | Celda de tratamiento | HFM, HAP's, H, pH | 235 |
| 02 | | MF-TC-GRO-01-CEL (0.80M) | | | |
| 03 | DUPLICADO | MF-TC-GRO-01D-CEL (0.80M) | | | |
| 04 | 2* | MF-TC-GRO-02-CEL (0.40M) | | | |
| 05 | | MF-TC-GRO-02-CEL (0.80M) | | | |
| 06 | 3* | MF-TC-GRO-03-CEL (0.40M) | | | |
| 07 | | MF-TC-GRO-03-CEL (0.80M) | | | |
| 08 | 4* | MF-TC-GRO-04-CEL (0.40M) | | | |
| 09 | | MF-TC-GRO-04-CEL (0.80M) | | | |
| 10 | 5* | MF-TC-GRO-05-CEL (0.40M) | | | |
| 11 | | MF-TC-GRO-05-CEL (0.80M) | | | |

* Puntos de muestreo adicionales solicitados por la ASEA mediante Oficio No. ASEA/UGSIVC/DGGC/12788/2022.



Lugar y fecha de elaboración

Monterrey, N.L. a 28 de abril de 2021

MOD. Monterrey, N.L. a 16 de diciembre de 2022

PUT 000A/2017 QZ00SCAJOUUUP0Z0 U00FAUVEFFI AJ7 ÜÜ0ZUÄ ÜÜQ ÖUUÄ00SCASÖV0WÜÄ FFHÜÜ000G PÄÜ00SCASÖV0W



Km. 166 + 700 de la Carretera Federal No. 16, tramo La Junta – Tomochi, municipio de Guerrero, estado de Chihuahua.

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 a 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.

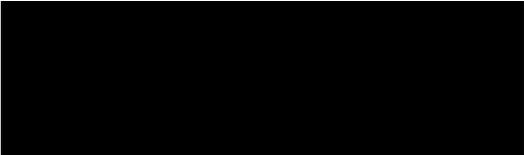
El personal de laboratorio utilizará el equipo de protección personal adecuado según las condiciones que se requieran en el sitio, con el fin de proporcionar las condiciones básicas de seguridad necesarias al personal que participará en la toma y manejo de las muestras.

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 a utilizar en este muestreo será 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.

PUT ÓUÓÁ'AZOT CÍOÁSCEJÓUÚU P CÍO ÚOCEÁ
CEÚVEFFÍ Á7 ÚÚCEU ÁÚQ ÒUU ÁOÁSCEŠÓVCEÚÁÁ
FFHÁÚCEÓÓG P ÁOÁSCEŠÓVCEÚ





Km. 166 + 700 de la Carretera Federal No. 16, tramo La Junta – Tomochi, municipio de Guerrero, estado de Chihuahua.

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 a realizar según Plan de Muestreo | Desviación de la actividad según Plan de Muestreo |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Motivo: |
|---------|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

PUT ÓUÒÁ/ÀÛT ÇEÒÒSCÁÛÒÛÛÛP ÇEÒ ÛÒÇEÁÛVÈ
FFI ÁÛ7 ÛÛÇEÛÁÛÛÇ ÒÛÛÁÒÒSCÁÛÒVÒEÛÁ ÁFFHÁ
ÛÛÇEÒÇ PÁÒÒSCÁÛÒVÒEÛ

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

