



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**

27 de octubre de 2022

C. VÍCTOR MIGUEL SALCEDO ABRAHAM, en mi carácter de representante legal de la empresa **LITROIL, 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]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]; con correo electrónico [REDACTED] con el debido respeto comparezco a exponer:

En fecha **18 de diciembre de 2021**, una unidad propiedad de mi mandante, sufrió una volcadura en el **km. 39+350 Autopista Arco Norte, municipio de Jilotepec, Estado de México**, lo cual originó que se derramara aproximadamente **29,000** litros de **Gasolina** sobre suelo natural.

Asimismo, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 75 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y 146 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y artículo 29 fracción XVI del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, presento a su consideración el Programa de Remediación (PR) el cual se presenta con Formato SEMARNAT-07-035, PROPUESTA DE REMEDIACIÓN, MODALIDAD A. EMERGENCIA AMBIENTAL (**Anexo I. Formato**



SEMARNAT-07-035), (Anexo II. Programa de Remediación) elaborado por nuestro responsable técnico la empresa ISALI, S.A. de C.V., en el que se considera un volumen total de **741.95 m³** de material edáfico que se someterán a tratamiento mediante la técnica de **Bioventeo Aerobio en el sitio contaminado** a realizarse en un plazo de **16 semanas**.

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

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

ÚNICO. -Tenerme por presentando el Programa de Remediación elaborado para el sitio ubicado en el **km. 39+350 Autopista Arco Norte, municipio de Jilotepec, Estado de México**, para su correspondiente evaluación y aprobación, acorde a lo establecido en 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. VÍCTOR MIGUEL SALCEDO ABRAHAM
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
LITROIL, S.A. DE C.V.



PROGRAMA DE REMEDIACIÓN

LITROIL, S.A. DE C.V.

Sin. 1355465-21

Derrame de aproximadamente 29,000 L de Gasolina Regular en el Km. 39 + 350 de la Autopista Arco Norte, municipio de Jilotepec, Estado de México.



“Profesionales y éticos...para su tranquilidad”

Monterrey, Nuevo León, noviembre de 2022

ÍNDICE GENERAL

1. DATOS DE INFORMACIÓN DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN.....	1
1.1. RESUMEN EJECUTIVO.....	1
1.2. ANTECEDENTES DEL DERRAME.....	2
1.2.1. Derrame y diligencias.....	2
1.3. LABORES DE EMERGENCIA	3
1.4. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA CONTAMINACIÓN.....	4
1.5. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE CASTAÑOS.....	5
1.6. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME	6
1.7. PROPIEDADES DE LA SUSTANCIA DERRAMADA – GASOLINA REGULAR.....	8
1.8. USO DE SUELO	9
1.9. EDAFOLOGÍA	11
1.10. CLIMA	13
1.11. HIDROLOGÍA E HIDROGRAFÍA	13
1.12. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	15
1.12.1. Localización del área en estudio.....	16
1.12.2. Cuadro de muestreo.....	16
1.12.3. Isométrico de concentraciones y migración del contaminante.....	16
1.12.4. Cuadro de construcción.....	16
1.12.5. Tira marginal.....	16
1.13. PLAN DE MUESTREO INICIAL.....	17
1.13.1. Objetivo.....	17
1.13.2. Actividades y tiempos de ejecución.....	17
1.13.3. Personal involucrado y sus responsabilidades.....	17
1.13.4. Sitio de muestreo.....	18
1.13.5. Parámetros analizados.....	19
1.13.6. Muestreo.....	19
1.13.7. Recipientes, preservación y transporte de muestras.....	22

1.13.8	Medidas y equipo de seguridad.....	22
1.13.9	Aseguramiento de calidad del muestreo.....	22
1.14.	PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL.....	24
1.15.	RESULTADOS DE LABORATORIO.....	25
1.15.1.	Análisis de resultados.....	29
1.16.	CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN.....	31
2.	DOCUMENTOS ANEXOS DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN.....	32
3.	DATOS DE INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN.....	33
3.1.	DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA REMEDIACIÓN.....	33
3.2.	MARCO TEÓRICO.....	34
3.2.1.	Remediación de suelos contaminados.....	34
3.3.	SELECCIÓN DE TÉCNICA DE BIORREMEDIACIÓN.....	36
3.3.1.	Criterios de selección.....	36
3.4.	DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO.....	37
3.5.	LÍMITES DE LIMPIEZA.....	40
3.6.	USO FUTURO DEL SUELO REMEDIADO.....	40
3.7.	PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES.....	41
3.8.	MUESTREO FINAL COMPROBATORIO.....	42
4.	DOCUMENTOS ANEXOS DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN.....	43

1. DATOS DE INFORMACIÓN DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

1.1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente **Programa de Remediación (PR)** fue elaborado por **ISALI, S.A. de C.V.**, e informa sobre las actividades desarrolladas, las labores de emergencia, los resultados y conclusiones obtenidas en la caracterización de suelo y subsuelo dañado con hidrocarburos, debido al derrame de aproximadamente **29,000 L de Gasolina**. Este derrame se originó por el accidente de una unidad propiedad de la empresa **Litroil, S.A. de C.V.**, mismo que ocurrió el 18 de diciembre del 2021 en el **Km. 39 + 350 de la Autopista Arco Norte, municipio de Jilotepec, Estado de México**.

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 éste se detallan las características del sitio del accidente, los procedimientos empleados para su caracterización, las labores de emergencia, 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** de aproximadamente **159.5 m²** del sitio del derrame, superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL), así como para Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX), límites establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Debido a esta razón, un **volumen estimado de 741.95 m³** de suelo dañado con **Gasolina** debe ser sometido a un proceso de remediación mediante la técnica **Bioventeo Aerobio en el sitio contaminado**, a realizarse en un plazo de **16 semanas**.

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

████████████████████
████████████████████
████████████████████

████████████████████
████████████████████
████████████████████

1.2. ANTECEDENTES DEL DERRAME

1.2.1. Derrame y diligencias.

El accidente ocurrió el día 18 de diciembre de 2021 en el **Km. 39 + 350 de la Autopista Arco Norte, municipio de Jilotepec, estado de México**. En el sitio se derramaron aproximadamente **29,000 L de Gasolina** (*Anexo I. Carta Porte*).

La empresa **Litroil S.A. de C.V.**, dio aviso del derrame a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial (USIVI) 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. LABORES DE EXTRACCIÓN

En el sitio se llevaron a cabo diversas actividades con el objetivo de contener el derrame de Gasolina en el sitio, así como evitar un mayor desplazamiento del hidrocarburo en suelo natural, en el sitio se llevaron a cabo Labores de Emergencia, mismas que se enlistan a continuación:

- 1.3.1 Construcción de barreras de contención:** Se construyó una zanja perimetral al Área afectada para contener el desplazamiento horizontal del hidrocarburo en suelo natural.
- 1.3.2 Colocación de película de polietileno de alta densidad:** Para evitar la posible transferencia de contaminantes a la atmósfera, el Área afectada fue cubierta con una película de polietileno de alta densidad.
- 1.3.3 Colocación de filtros de carbón activado:** Se colocaron filtros de carbón activado en el Área afectada con el objetivo de controlar la emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) hacia la atmósfera.

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

1.4. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA CONTAMINACIÓN

El transportista responsable del derrame es la empresa **Litroil, S.A. de C.V.** Los datos generales son los siguientes:

- Representante legal: Víctor Miguel Salcedo Abraham.

- [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

1.5. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE JILOTEPEC¹

El municipio de Jilotepec se localiza en el Norte del Estado de México, entre los paralelos 19° 52' y 20° 11' de latitud Norte; los meridianos 99° 25' y 99° 44' de longitud Oeste; altitud entre 2,200 y 3,200 msnm.

Jilotepec colinda al Norte con el municipio de Polotitlán, el Estado de Hidalgo y el municipio de Soyaniquilpan de Juárez; al Este con el Estado de Hidalgo y el municipio de Soyaniquilpan de Juárez; al Sur con el Estado de Hidalgo y con los municipios de Chapa de Mota y Timilpan; al Oeste con los municipios de Timilpan, Aculco, Polotitlán y el Estado de Hidalgo. Ocupa el 2.62% de la superficie del estado. Cuenta con 65 localidades y una población total de 83 755 habitantes.

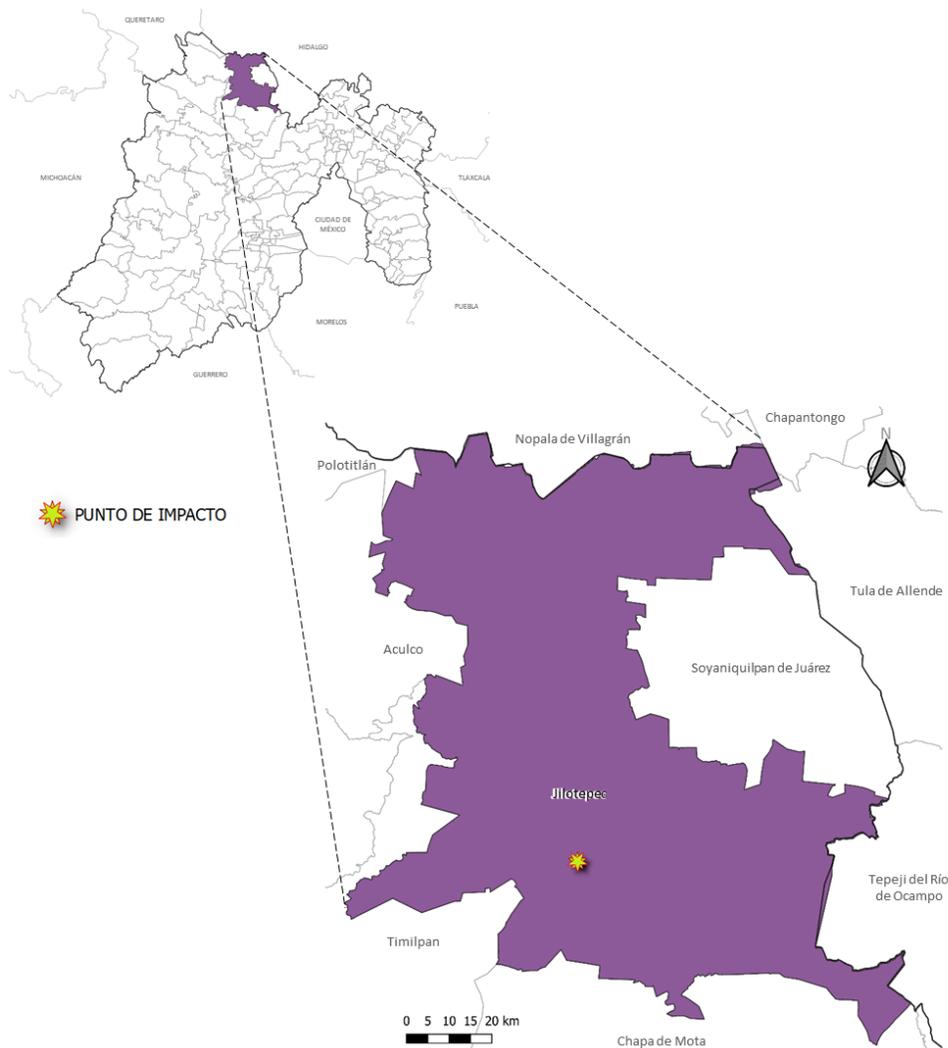


Figura Ilustrativa No. 1.1. Ubicación del municipio de Jilotepec, Estado de México².

¹ INEGI. Compendio de información geográfica municipal 2010. Jilotepec, México. 2010
<https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/default.aspx>

² INEGI. Conjunto de Datos Vectorial División estatal 2008, Escala 1:250 000 (Continuo Nacional)
INEGI. Conjunto de Datos Vectorial División Municipal 2018, Escala 1:250 000 (Continuo Nacional)

1.6. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME

El sitio de derrame se ubica sobre el derecho de vía a la altura del **Km. 39 + 350 de la Autopista Arco Norte, municipio de Jilotepec, estado de México**, donde ocurrió el accidente carretero de una unidad propiedad de la empresa **Litroil, S.A. de C.V.**, derramando aproximadamente **29,000 L de Gasolina**. Su ubicación geográfica se señala en la Tabla No. 1.1.

Tabla No. 1.1. Ubicación geográfica del sitio del accidente (Punto de Impacto)	
Latitud Norte	Longitud Oeste
19° 57' 5.37"	99° 36' 41.69"
UTM³	
14Q 0436005 2206230	

Dicha unidad transportadora transitaba sobre la Autopista Arco Norte, en donde el conductor se impactó con un muro de concreto que se encontraba en el carril de baja, perdiendo el control de la unidad, saliéndose de la superficie de rodamiento provocando la volcadura del segundo remolque e iniciando así el derrame del hidrocarburo (Gasolina) sobre suelo natural perteneciente al mencionado derecho de vía. En función a las características topográficas del sitio, y partir del punto donde dicha sustancia comenzó a afectar suelo natural (Punto de impacto), la sustancia derramada en estudio se desplazó de manera horizontal en direcciones predominantes hacia el Norte y Oeste, afectando suelo natural del derecho de vía del sitio en estudio, además de infiltrarse de manera vertical en el suelo natural del mismo, derivándose de ello la Zona Afectada en estudio.

Es importante mencionar que en el sitio se realizaron labores de emergencia, las cuales consistieron en la construcción de barreras de contención que impiden la migración horizontal de la sustancia contaminante, así como también se cubrió la Zona Afectada con una membrana de polietileno de alta densidad, colocando dentro de la misma tubería PVC con filtros de carbón activado para captación de vapores.

Por otro lado, no se encontró ningún cuerpo de agua aledaño al sitio de estudio, por lo cual se descartó avisar a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Aproximadamente a 13.8 km hacia el Este del punto de impacto se encuentra la cabecera municipal del Jilotepec; así como a 46.8 km hacia el Suroeste se ubica el municipio de Atlacomulco, ambos del Estado de México.

³ Sistemas de Coordenadas Universal Transversal de Mercator.

Asimismo, es importante considerar que De acuerdo con la información obtenida de la capa Edafología (INEGI) del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), indica que el suelo del sitio en estudio presenta una textura media (limosa), sin embargo, durante las visitas realizadas al sitio se observó que el suelo presenta una **textura limosa-arenosa** de color café amarillento (Sistema de color Munsell 10YR 5/6). Asimismo, con base en los metadatos geográficos de hidrología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), se tiene que el sitio presenta una **infiltración alta con material no consolidado**, dicha información fue corroborada durante las visitas realizadas al sitio.

Esta ubicación se ilustra en la Figura No. 1.2.⁴

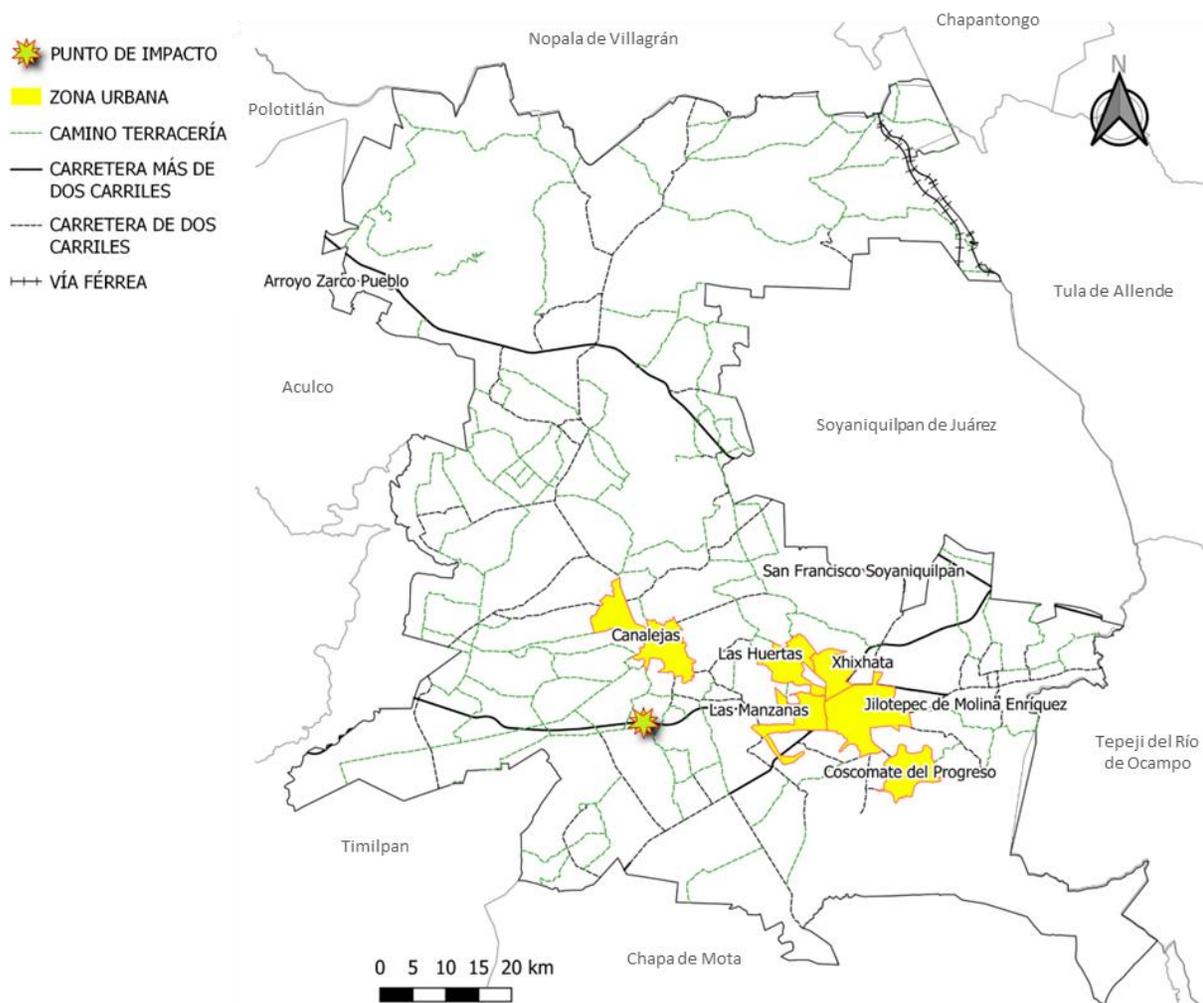


Figura Ilustrativa No. 1.2. Ubicación local del sitio del derrame (Topografía).

 14Q 0436005 2206230

⁴ Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>

1.7. PROPIEDADES DE LA SUSTANCIA DERRAMADA – GASOLINA REGULAR

La **Gasolina Regular** es una mezcla de hidrocarburos alifáticos ligeros derivados del petróleo. Las moléculas de la gasolina regular normalmente tienen entre 7 y 11 átomos de carbono unidos a átomos de hidrógeno. Esta sustancia se utiliza como combustible en motores de combustión interna.

Este material es clasificado como peligroso de acuerdo con los reglamentos de la OSHA, es altamente inflamable. Las emanaciones pueden causar efectos en el sistema nervioso como dolores de cabeza, mareos, somnolencia, inconsciencia. Puede causar irritación en los ojos, nariz, garganta, pulmones y la piel luego de exposición prolongada o reiterada. Dañino o mortal si se ingiere, puede ingresar a los pulmones y causar la muerte. Riesgo de cáncer. Contiene Benceno Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX).

El benceno es un líquido incoloro de aroma dulce. Se evapora al aire rápidamente y es poco soluble en agua. Es sumamente inflamable y se forma tanto de procesos naturales como de actividades humanas. El tolueno es un líquido incoloro con un olor característico. El tolueno ocurre en forma natural en el petróleo crudo y en el árbol tolú. También se produce durante la manufactura de gasolina y de otros combustibles a partir de petróleo crudo y en la manufactura de coque a partir de carbón. El etilbenceno es un líquido inflamable, incoloro, de olor similar a la gasolina. Se le encuentra en productos naturales tal como carbón y petróleo, como también en productos de manufactura como tinturas, insecticidas y pinturas. El xileno es un líquido incoloro, de aroma dulce, que se inflama fácilmente. Ocurre en forma natural en el petróleo y en alquitrán y se forma durante incendios forestales. Se puede oler el xileno a niveles de 0.08 a 3.7 partes de xileno por un millón de partes de aire (ppm) y puede empezar a detectar su sabor en el agua a niveles de 0.53 a 1.8 ppm.

1.8. USO DE SUELO

De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250 000, Serie VII (Conjunto Nacional) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), indica que el sitio de derrame es de uso agrícola en la cual la actividad es **agricultura de temporal anual**.

Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo.

Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola. Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, lo que conforma un mosaico complejo, difícil de separar, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

Durante las visitas realizadas al sitio se corroboró que existe actividad agrícola, con presencia de vegetación de temporal, teniendo un uso de suelo **Agrícola/Forestal**.



Figura Ilustrativa No. 1.3. Imagen satelital de los alrededores del sitio en estudio, donde se observan las zonas de cultivo agrícola, así como el área afectada (Imagen Google Earth).

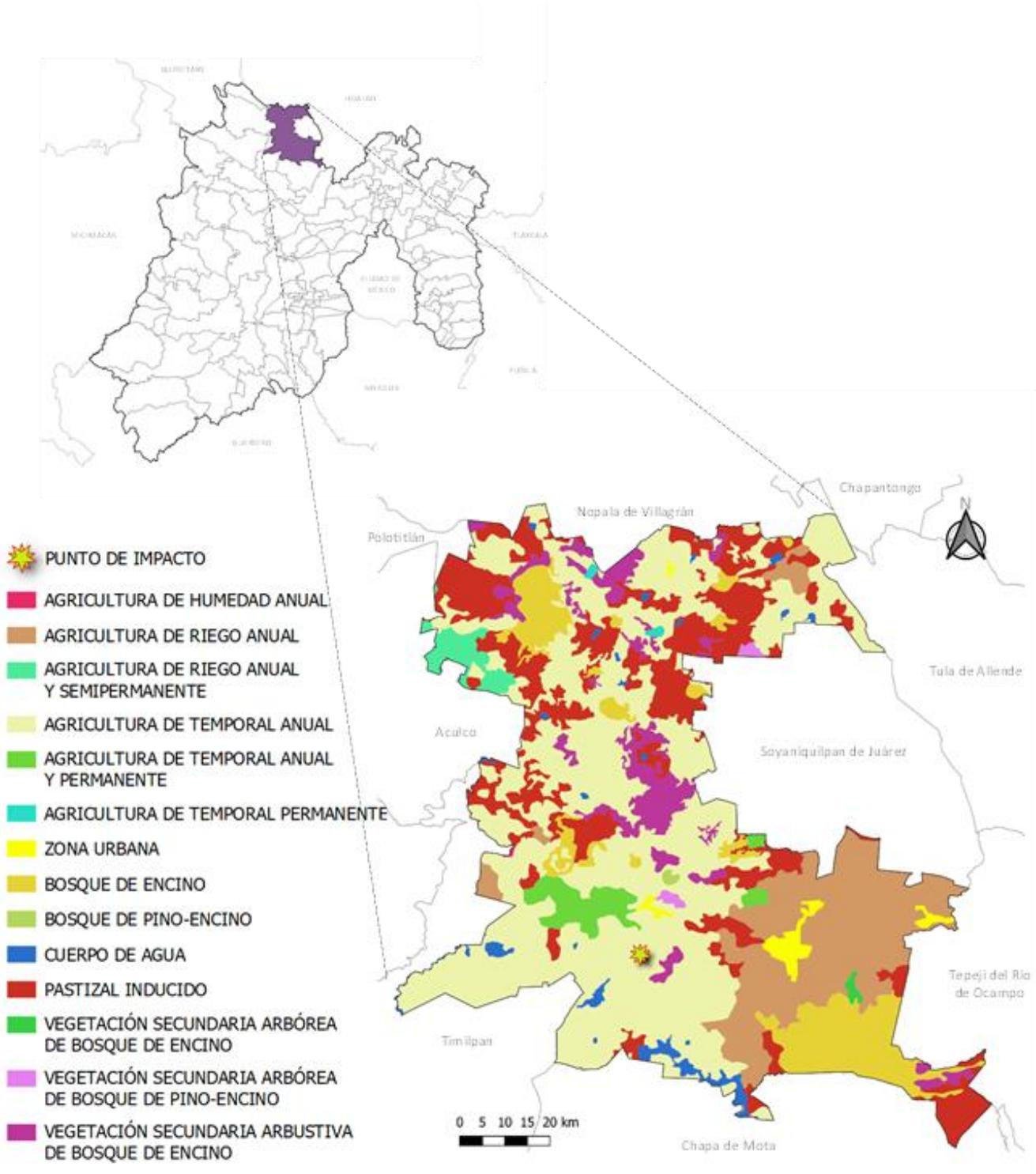


Figura Ilustrativa No. 1.4. Ubicación del sitio de derrame y su correspondiente Uso de suelo y vegetación.⁵

 14Q 0436005 2206230

⁵ INEGI. Conjunto de Datos Vectorial División estatal 2008, Escala 1:250 000 (Continuo Nacional)
 INEGI. Conjunto de Datos Vectorial División Municipal 2018, Escala 1:250 000 (Continuo Nacional)
 INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie VII Escala 1:250 000.

1.9. EDAFOLOGÍA⁶

De acuerdo con la información obtenida de la capa Edafología (INEGI) del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). El sitio del derrame presenta la siguiente clasificación de suelo:

Lc + Vp + Wm/2 NO

Primer grupo de suelo: Luvisol (L), Crómico (c)

Textura del suelo⁷: 2 – Media (Limosa)

Fragmentos de roca: NO

Fase física⁸: No presenta fase física.

Fase química⁹: No presenta fase química.

El término **Luvisol** (LV), deriva del latín “*luere*”, lavar. Suelos rojos, grises o pardos claros, susceptibles a la erosión especialmente aquellos con alto contenido de arcilla y los situados en pendientes fuertes. Los Luvisoles son generalmente fértiles para la agricultura. Son el quinto grupo de suelos más extendido sobre nuestro país y su distribución abarca superficies de bosques de pino en la Sierra Madre Occidental, extensas áreas de profundidad limitada en la Mesa del Centro, así como importantes superficies de pastizal en la llanura costera del Golfo.

En cuanto a la textura del suelo, de acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), indica que el suelo del sitio en estudio presenta una textura media (limosa¹⁰), cuyo contenido de arcilla se encuentra entre 0 y 12 %, limo entre 80 y 100 % y arena entre 0 y 20 %. Sin embargo, durante las visitas realizadas al sitio se observó que el suelo presenta una **textura limosa-arenosa**, presentando además un aspecto de color café amarillento (Sistema de color Munsell 10YR 5/6).

⁶ Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>

⁷ Proporción porcentual de las partículas minerales (arena, limo y arcilla) que constituyen el suelo, en los 30 cm. de profundidad.

⁸ Característica de suelo definida de acuerdo con la presencia y abundancia de grava, piedra o capas fuertemente cementadas, que impiden o limitan el uso agrícola del suelo. Se presentan a profundidades variables, siempre menores a 100 cm.

⁹ Presencia de sales solubles, sodio intercambiable o ambas por lo menos en una parte del suelo, a menos de 125 cm de profundidad.

¹⁰ Tamaño de partícula: entre 0.2 mm y 0.002 mm.

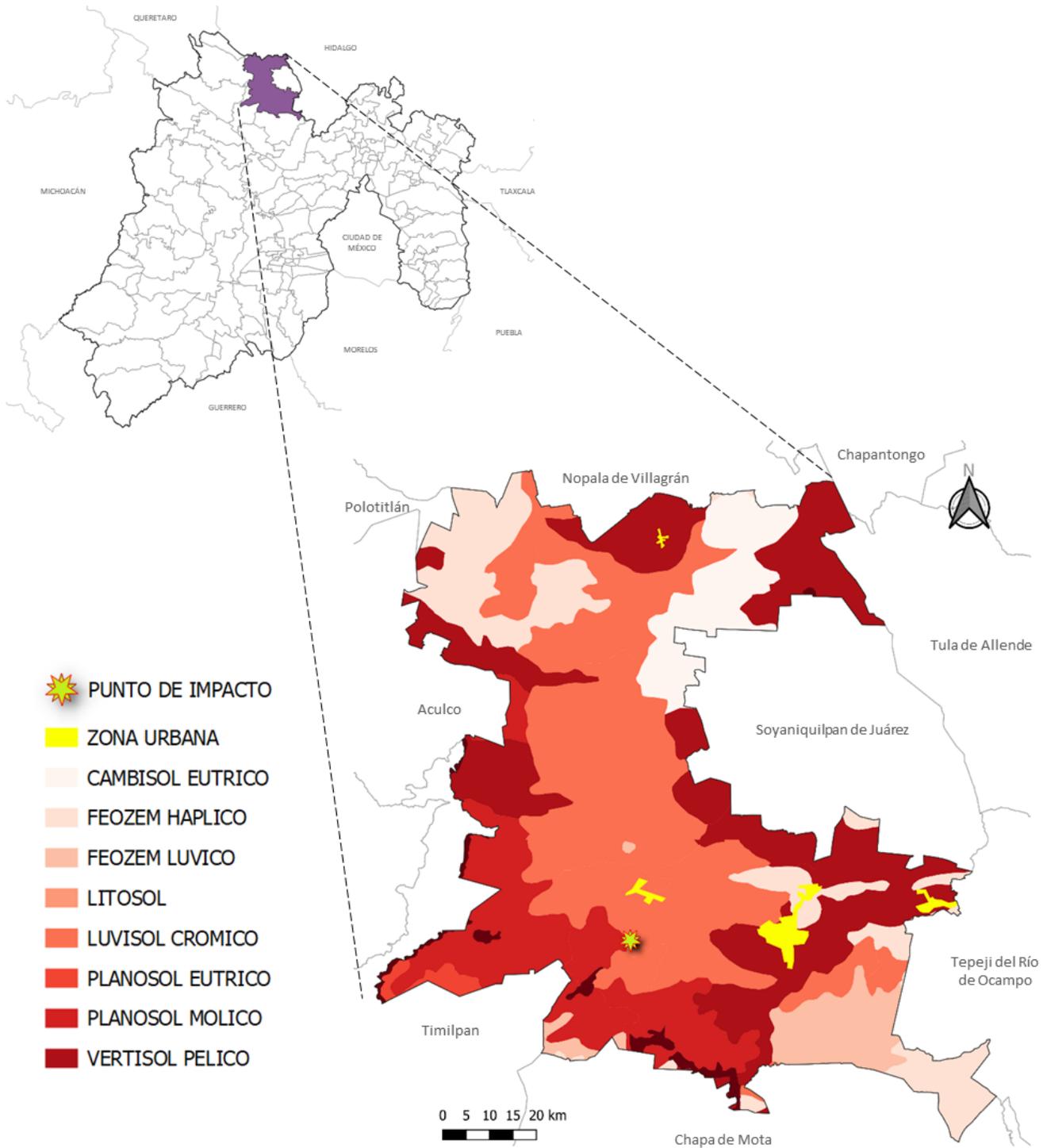


Figura Ilustrativa No. 1.5. Ubicación del sitio de derrame y su correspondiente clasificación de tipo de suelo.¹¹

 14Q 0436005 2206230

¹¹ INEGI. Conjunto de Datos Vectorial División estatal 2008, Escala 1:250 000 (Continuo Nacional)
 INEGI. Conjunto de Datos Vectorial División Municipal 2018, Escala 1:250 000 (Continuo Nacional)
 INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Edafología, Serie III Escala 1:250 000.

1.10. CLIMA

El clima del municipio de Jilotepec es de subtipos Templado subhúmedo; Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (83.85%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (13.93%), semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (1.47%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (0.75%). La temperatura media anual es de 10 °C a 16 °C y la precipitación media anual se encuentra en el rango de los 600 a 1000 mm. Siendo el clima predominante en el sitio de estudio **Templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad**.¹²

1.11. HIDROLOGÍA E HIDROGRAFÍA

El sitio afectado pertenece a la región hidrológica Pánuco y a la cuenca Rio Moctezuma. En el municipio se encuentran las corrientes de agua. Perenne: Piedras Negras, Mexicaltongo, Chiquito, Colorado, Coscomate, Denxhi; Intermitentes: Batha, Hondo, Ahuizote, Depeni, Brazuelos, Arroyo Las Brujas, El Pathe, El Muite, Majuay, Saltillo, La Colorada, El Salto, Tandeje, Arroyo El Tejocote, Colorado, Arroyo Las Tinas, Arroyo Las Lajas, El Sapo, El Jilguero, El Roble, Dexcani, Los Fresnos, Rincón de La Rosa, Cerro Blanco y Peña (*Ver Figura Ilustrativa 1.6.*).¹³

Tal como se mencionó anteriormente, en los alrededores del sitio en estudio no se observan cuerpos de agua que fueran afectados por el derrame, motivo por el que se descarta dar aviso de la emergencia ambiental a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Según los metadatos geográficos de hidrología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), se tiene que el sitio presenta una **infiltración media a alta**¹⁴ con **material no consolidado**, Sin embargo, durante las visitas realizadas al sitio se observó una **infiltración alta y material consolidado sin compactar**.

¹² INEGI. Compendio de información geográfica municipal 2010. Jilotepec, México. 2010. CLIMA

¹³ INEGI. Compendio de información geográfica municipal 2010. Jilotepec, México. 2010. HIDROGRAFÍA
<https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/default.aspx>

¹⁴ Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

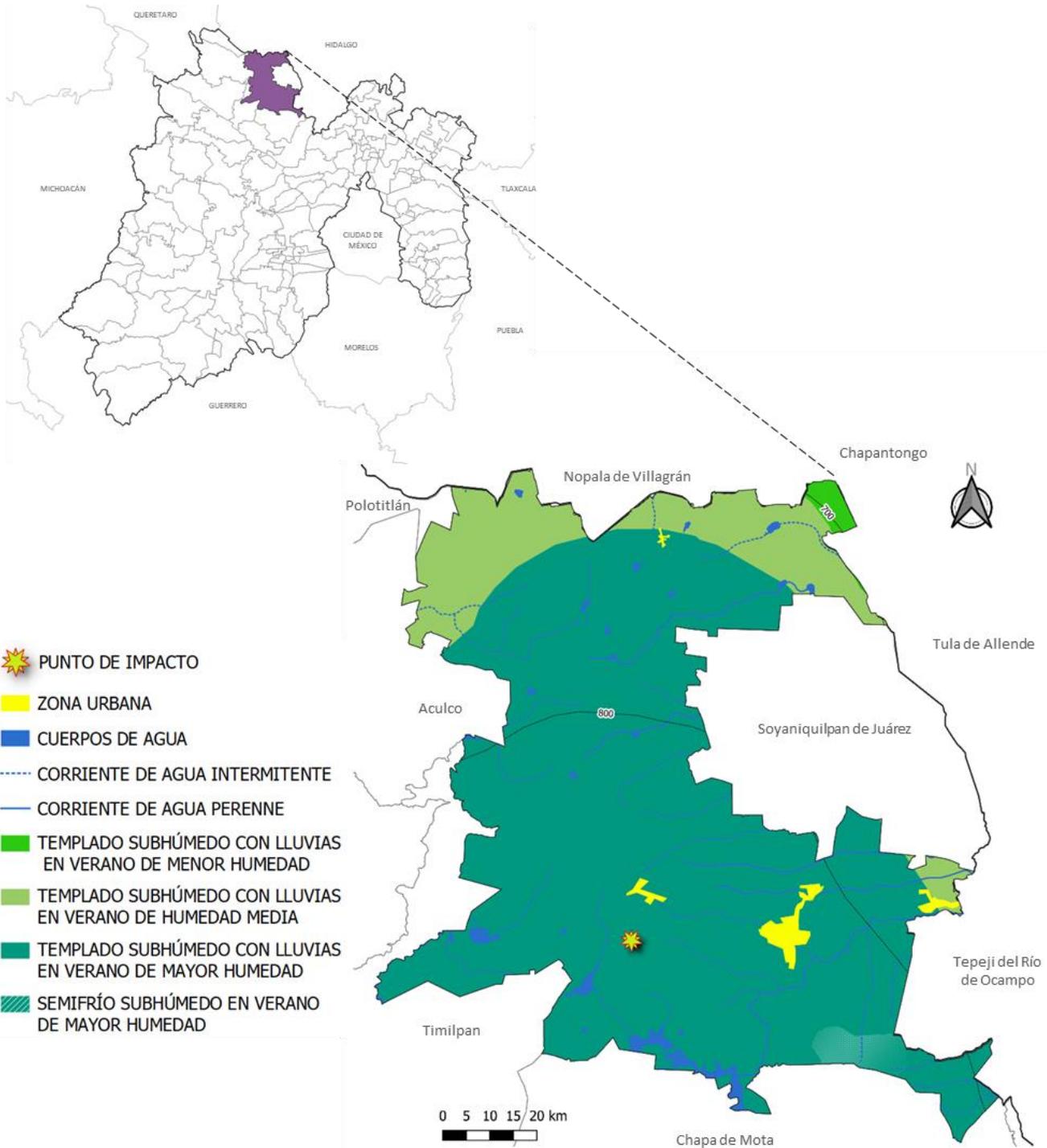


Figura Ilustrativa No. 1.6. Ubicación del sitio de derrame y su correspondiente clima e hidrología.¹⁵

 14Q 0436005 2206230

¹⁵ INEGI. Compendio de información geográfica municipal 2010. Jilotepec, México. 2010
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos vectoriales de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000 serie I.
 INEGI. Conjunto de Datos vectoriales Red Hidrográfica de México, Escala 1:250 000

1.12. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El conjunto de operaciones necesarias para determinar la ubicación geográfica del sitio en estudio, la superficie de la mancha originada por el derrame y los niveles de la superficie de dicho lugar se conoce como Levantamiento Topográfico (LT). La utilidad de la información proporcionada por el LT en la caracterización del sitio 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 19° 57' 5.37" Latitud Norte y 99° 36' 41.69" Longitud Oeste (14R 0436005 2206230), sobre el derecho de vía a la altura del **Km. 39 + 350 de la Autopista Arco Norte, municipio de Jilotepec, estado de México**, con la finalidad de que éste sea localizado por cualquier persona involucrada o interesada en la caracterización y/o remediación.
- Determina la superficie de suelo natural con un **Área Afectada** de **159.5 m²** (0.01595 Ha); la cual se estableció con base en el muestreo llevado a cabo en el sitio en estudio (*Ver Sección 1.15. del presente documento*).
- El movimiento horizontal de la sustancia derramada está determinado por lo accidentado del terreno (curvas de nivel¹⁶), además el comportamiento de la migración del contaminante está en función de las características del sitio, desplazándose en dirección predominante hacia al Norte, Sur y Este.

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

El plano del Levantamiento Topográfico, que incluye la tira marginal, la vista en planta, el plano isométrico de concentraciones y migración del hidrocarburo y las tablas de datos, mismos que forman el *Anexo V*.

En el plano adjunto encontraremos lo siguiente:

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

¹⁶ 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.

1.12.1. 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.
- Carreteras y/o Autopistas que cruzan por el sitio, con divisiones de carril, acotamientos, sentido en el que circulan y próximo destino.
- Desagües pluviales de concreto.
- Intervalos de las curvas de nivel (elevaciones).
- Puntos de muestreo.

1.12.2. 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.

1.12.3. Isométrico de concentraciones y migración del contaminante

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

1.12.4. Cuadro de construcción

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

1.12.5. 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.

1.13. PLAN DE MUESTREO INICIAL

1.13.1. 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 con lo señalado en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

1.13.2. 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	60 minutos	Responsable técnico
Toma de muestra	10 minutos cada muestra**	Laboratorio
Lavado del equipo	170 minutos	Laboratorio
Envasado, etiquetado y sellado de muestras	170 minutos	Laboratorio
Llenado de cadena(s) de custodia y papelería de campo	90 minutos	Laboratorio
Toma de evidencia fotográfica	60 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.

1.13.3. 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 Litroil, S.A. de C.V.:** Fungir como representante y primer interesado de la atención al derrame de **Gasolina**, o en su defecto el representante de la empresa.
- **Personal de ISALI, S.A. de C.V. (ISALI):** Dirigir la toma de muestras con base al presente plan y hacer cumplir las actividades de muestreo establecidas en la Normatividad vigente.
- **Personal de Laboratorio:** Realizar la toma de muestras bajo las especificaciones del presente plan y de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, así como de las recomendaciones de ISALI y la ASEA. El laboratorio cuenta con acreditación ante la entidad mexicana de acreditación a.c. (ema®) así como su respectiva aprobación por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

1.13.4. Sitio de muestreo

Características.

El sitio en estudio se encuentra ubicado a la altura del Km. 39 + 350 de la Autopista Arco Norte, municipio de Jilotepec, estado de México. (Coordenadas UTM del Punto de impacto: 14Q 0436005 2206230), en el cual una unidad de transporte de la empresa Litroil, S.A. de C.V. sufrió una emergencia ambiental derramando aproximadamente 29,000 L de Gasolina sobre suelo natural del derecho de vía.

En función a las características topográficas del sitio, y partir del punto donde dicha sustancia comenzó a afectar suelo natural (Punto de impacto), la sustancia derramada en estudio se desplazó de manera horizontal en direcciones predominantes hacia el Norte y Oeste, afectando suelo natural del derecho de vía del sitio en estudio, además de infiltrarse de manera vertical en el suelo natural del mismo, derivándose de ello la Zona Afectada en estudio.

De acuerdo con la información de Edafología obtenida del conjunto de datos vectoriales (Continuo Nacional) Serie II, indica que el suelo del sitio donde ocurrió el accidente presenta una textura limosa, sin embargo, de acuerdo con las observaciones hechos en campo se observó una textura limosa-arenosa.

Por otro lado, según los metadatos geográficos de Hidrogeología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), señalan que el sitio presenta un tipo de infiltración media a alta y material consolidado, mientras que, en visitas de campo el suelo presenta una infiltración alta y material no consolidado.

Asimismo, acorde a la capa de Uso de Suelo y Vegetación (Serie VII INEGI 2018), se establece que el sitio cuenta con un Uso de Suelo y Vegetación de Agricultura de temporal, con un tipo de vegetación secundaria de Agricultura de temporal anual lo cual concuerda con lo observado durante las visitas realizadas al sitio, poseyendo el sitio de estudio un uso de suelo Agrícola/Forestal.

Aproximadamente a 13.8 km hacia el Este del punto de impacto se encuentra la cabecera municipal del Jilotepec; así como a 46.8 km hacia el Suroeste se ubica el municipio de Atlacomulco, ambos del Estado de México.

Es importante mencionar que en el sitio se realizaron labores de emergencia, las cuales consistieron en la construcción de barreras de contención que impiden la migración horizontal de la sustancia contaminante, así como también se cubrió la Zona Afectada con una membrana de polietileno de alta densidad, colocando dentro de la misma tubería PVC con filtros de carbón activado para captación de vapores.

Por otro lado, es importante mencionar que no se afectó ningún cuerpo de agua, por lo cual, se descartó avisar a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

4.1 Superficie del polígono del sitio

La superficie del polígono del sitio conforma un área total de aproximadamente 159.5 m², misma que fue sometida a labores de emergencia.

4.2 Superficie de la zona o zonas de muestreo

La superficie total de la zona de muestreo corresponde a las Zona Afectada de aproximadamente 159.5 m², y sus periferias.

1.13.5. Parámetros analizados

Los parámetros analizados en función del producto derramado, siendo **Gasolina**, 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

1.13.6. Muestreo

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 área total afectada la cual es de aproximadamente 159.5 m² (Zona Afectada). Los puntos serán determinados por el personal de ISALI, S.A. de C.V., el tipo de muestreo será aleatorio simple y las muestras por tomar será simples.

Puntos de muestreo.

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

No. de muestra	Puntos de muestreo	Identificación	Profundidad (m)	Sitio de la toma de muestra	Parámetros por analizar	Volumen (ml)			
1	1	MI-LIT-JI-01 (0.30 m)	0.30	Dentro de la Zona Afectada	HFL, BTEX, H	110			
2		MI-LIT-JI-01 (0.50 m)	0.50						
3		MI-LIT-JI-01 (0.80 m)	0.80						
4	DUPLICADO	MI-LIT-JI-01D (0.80 m)	0.80						
5	1	MI-LIT-JI-01 (1.20 m)	1.20						
6		MI-LIT-JI-01 (1.70 m)	1.70						
7		MI-LIT-JI-01 (2.30 m)	2.30						
8	1	MI-LIT-JI-01 (3.00 m)	3.00				Dentro de la Zona Afectada		
9		MI-LIT-JI-01 (3.80 m)	3.80						
10		MI-LIT-JI-01 (4.70 m)	4.70						
11	2	MI-LIT-JI-02 (0.30 m)	0.30						
12		MI-LIT-JI-02 (0.50 m)	0.50						
13		MI-LIT-JI-02 (0.80 m)	0.80						
14	DUPLICADO	MI-LIT-JI-02D (0.80 m)	0.80						
15	2	MI-LIT-JI-02 (1.20 m)	1.20						
16		MI-LIT-JI-02 (1.70 m)	1.70						
17		MI-LIT-JI-02 (2.30 m)	2.30						
18		MI-LIT-JI-02 (3.00 m)	3.00						
19		MI-LIT-JI-02 (3.80 m)	3.80						
20		MI-LIT-JI-02 (4.70 m)	4.70						
21	3	MI-LIT-JI-03 (0.30 m)	0.30	Dentro de la Zona Afectada					
22		MI-LIT-JI-03 (0.50 m)	0.50						
23		MI-LIT-JI-03 (0.80 m)	0.80						
24		MI-LIT-JI-03 (1.20 m)	1.20						
25	DUPLICADO	MI-LIT-JI-03D (1.20 m)	1.20						
26	3	MI-LIT-JI-03 (1.70 m)	1.70						
27		MI-LIT-JI-03 (2.30 m)	2.30						
28		MI-LIT-JI-03 (3.00 m)	3.00						
29		MI-LIT-JI-03 (3.80 m)	3.80						
30		MI-LIT-JI-03 (4.70 m)	4.70						
31		4	MI-LIT-JI-04 (0.30 m)	0.30					
32	MI-LIT-JI-04 (0.50 m)		0.50						
33	MI-LIT-JI-04 (0.80 m)		0.80						
34	MI-LIT-JI-04 (1.20 m)		1.20						
35	MI-LIT-JI-04 (1.70 m)		1.70						
36	MI-LIT-JI-04 (2.30 m)		2.30						
37	DUPLICADO	MI-LIT-JI-04D (2.30 m)	2.30	Periferia de la Zona Afectada					
38	4	MI-LIT-JI-04 (3.00 m)	3.00						
39		MI-LIT-JI-04 (3.80 m)	3.80						
40		MI-LIT-JI-04 (4.70 m)	4.70						
41	5	MI-LIT-JI-05 (1.60 m)	1.60						
42		MI-LIT-JI-05 (3.30 m)	3.30						
43		MI-LIT-JI-05 (4.70 m)	4.70						
44	6	MI-LIT-JI-06 (1.40 m)	1.40						
45		MI-LIT-JI-06 (2.40 m)	2.40						
46	7	MI-LIT-JI-07 (1.10 m)	1.10						
47	DUPLICADO	MI-LIT-JI-07D (1.10 m)	1.10						
48	7	MI-LIT-JI-07 (2.00 m)	2.00						
49	8	MI-LIT-JI-08 (0.30 m)	0.30						

50		MI-LIT-JI-08 (0.90 m)	0.90			
51	9	MI-LIT-JI-09 (2.20 m)	2.20			
52		MI-LIT-JI-09 (3.10 m)	3.10			
53		10	MI-LIT-JI-10 (1.80 m)	1.80		
54	MI-LIT-JI-10 (3.50 m)		3.50			
55	MI-LIT-JI-10 (4.20 m)		4.20			
56	TESTIGO	MI-LT-JI-T (SUP)	Superficial	Fuera del área afectada	pH, H	

Superficial 0 – 0.05 m

Con base en la información obtenida en campo y la de la Tabla No. 4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se determinó un total de 56 (cincuenta y seis) muestras simples a recolectar distribuidas en 10 (diez) puntos de muestreo. La distribución de las muestras fue la siguiente: 36 (treinta y seis) muestras simples y 04 (cuatro) duplicados dentro de la Zona Afectada; así como 14 (catorce) muestras simples y 01 (un) duplicado en la periferia de esta; por último, 01 (una) muestra testigo fuera del área afectada. Las muestras duplicado cumplen el objetivo de asegurar la calidad de los resultados.

La distribución y la profundidad de las muestras a recolectar de forma manual está basada en función a las observaciones realizadas en campo, la cuales indican la presencia de un tipo de textura limosa-arenosa con material no consolidado y con infiltración alta.

Plano georreferenciado.

Ver Anexo V del presente.

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.

1.13.7. 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 eran nuevos, y se preservaron en hielo (4 °C). La transportación desde el sitio de la toma de muestras al laboratorio corrió a cargo del personal del laboratorio, las muestras se transportaron en hieleras plásticas.

Cada muestra fue sellada y etiquetada inmediatamente después de ser tomada y fue entregada para su análisis, todos los sellos contaron con el número o clave única de la muestra. Todas las etiquetas llevaron la siguiente información: iniciales de la persona que tomó la muestra las cuales 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.

1.13.8. Medidas y equipo de seguridad

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

1.13.9. Aseguramiento de calidad del muestreo

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

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

Con el objetivo de que las muestras fueran recibidas de forma íntegra por el laboratorio que les practicó los ensayos químicos correspondientes, las medidas de seguridad en la calidad en la toma de ellas fueron de suma importancia. De forma general, los criterios

que se tomaron en el aseguramiento de calidad y que el personal del laboratorio realizó son los siguientes:

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

Para este muestreo se tienen los siguientes documentos:

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

Lugar y fecha de elaboración: Monterrey, N
Nombre y firma del responsable de la elaboración: 

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

1.14. PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL

El muestreo inicial se ejecutó en los días 17 y 18 de mayo de 2022, dando aviso previo a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial (USIVI) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) mediante ingreso de escrito ante esta H. Dependencia en fecha de 06 de abril de 2022 (*Anexo VI. Invitación a Muestreo Inicial – ASEA*).

Debido a que la autoridad no estuvo presente durante la toma de muestras, en fecha 22 de junio de 2022 se ingresaron las evidencias correspondientes a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial (USIVI) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) (*Anexo VII. Ingreso de Evidencias Muestreo Inicial – ASEA*).

Por otro lado, personal de ISALI, S.A. de C.V., plasmó las actividades realizadas en bitácora de campo (*Anexo VIII. Bitácora de Campo – Muestreo Inicial*), así como en memoria fotográfica (*Anexo IX. Fotográfico – Muestreo Inicial*). El total de muestras fueron 56 (cincuenta y seis), esta información quedó registrada en las cadenas de custodia (*Anexo X. Cadenas de Custodia e identificaciones*) correspondientes, elaboradas por el personal de laboratorio al momento del muestreo.

Es importante mencionar que, durante la ejecución del muestreo, se contaba con póliza No. 111100001 con vigencia desde el 13 de mayo de 2022 hasta el 13 de mayo de 2023 estando vigente al momento de realizar el muestreo (*Anexo XI. Póliza 111100001*).

1.15. RESULTADOS DE LABORATORIO

Los parámetros (hidrocarburos) que se analizaron en función del producto derramado (Gasolina) fueron Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL), y Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX), lo anterior con base en 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.¹⁷ (ema®), así como su respectiva aprobación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) como laboratorio de pruebas (*Anexo XII. Acreditación y Aprobación EHS Labs*).

Los métodos empleados por el laboratorio para los diferentes parámetros se enlistan en la Tabla 1.2., tal como lo indican los reportes emitidos por el laboratorio para suelo (*Anexo XIII. Resultados de Laboratorio, Hojas de campo y Cromatogramas*).

Tabla No. 1.2. Métodos utilizados por EHS Labs de México, S.A. de C.V.		
Parámetros	Métodos	Matriz
HFL	NMX-AA-105-SCFI-2014	Suelo
BTEX	NMX-AA-141-SCFI-2014	
% 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 describen a continuación en la Tabla No. 1.3.

Tabla No. 1.3. Identificación, características y ubicación geográfica de las muestras tomadas				
Identificación	Profundidad (m)	Características	Coordenadas UTM	Sitio de toma de muestras
MI-LIT-JI-01 (0.30 m)	0.30	Seco ¹⁸ , color café amarillento ¹⁹ , textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435981 2206238	Dentro del Área Afectada
MI-LIT-JI-01 (0.50 m)	0.50	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435981 2206238	
MI-LIT-JI-01 (0.80 m)	0.80	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435981 2206238	
MI-LIT-JI-01D (0.80 m)	0.80	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435981 2206238	

¹⁷ www.ema.org.mx

¹⁸ Guidelines For Estimating Soil Moisture Conditions – Natural Resources Conservation Service, USDA.

¹⁹ Sistema de color Munsell 10YR 5/6.

MI-LIT-JI-01 (1.20 m)	1.20	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435981 2206238	Dentro del Área Afectada
MI-LIT-JI-01 (1.70 m)	1.70	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435981 2206238	
MI-LIT-JI-01 (2.30 m)	2.30	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435981 2206238	
MI-LIT-JI-01 (3.00 m)	3.00	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435981 2206238	
MI-LIT-JI-01 (3.80 m)	3.80	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435981 2206238	
MI-LIT-JI-01 (4.70 m)	4.70	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0435981 2206238	
MI-LIT-JI-02 (0.30 m)	0.30	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435989 2206238	
MI-LIT-JI-02 (0.50 m)	0.50	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435989 2206238	
MI-LIT-JI-02 (0.80 m)	0.80	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435989 2206238	
MI-LIT-JI-02D (0.80 m)	0.80	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435989 2206238	
MI-LIT-JI-02 (1.20 m)	1.20	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435989 2206238	
MI-LIT-JI-02 (1.70 m)	1.70	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0435989 2206238	
MI-LIT-JI-02 (2.30 m)	2.30	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435989 2206238	
MI-LIT-JI-02 (3.00 m)	3.00	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435989 2206238	
MI-LIT-JI-02 (3.80 m)	3.80	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435989 2206238	
MI-LIT-JI-02 (4.70 m)	4.70	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0435989 2206238	
MI-LIT-JI-03 (0.30 m)	0.30	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435993 2206236	
MI-LIT-JI-03 (0.50 m)	0.50	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435993 2206236	
MI-LIT-JI-03 (0.80 m)	0.80	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435993 2206236	
MI-LIT-JI-03 (1.20 m)	1.20	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435993 2206236	
MI-LIT-JI-03D (1.20 m)	1.20	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435993 2206236	
MI-LIT-JI-03 (1.70 m)	1.70	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435993 2206236	
MI-LIT-JI-03 (2.30 m)	2.30	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435993 2206236	
MI-LIT-JI-03 (3.00 m)	3.00	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435993 2206236	
MI-LIT-JI-03 (3.80 m)	3.80	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435993 2206236	
MI-LIT-JI-03 (4.70 m)	4.70	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0435993 2206236	
MI-LIT-JI-04 (0.30 m)	0.30	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0436001 2206236	

MI-LIT-JI-04 (0.50 m)	0.50	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0436001 2206236	Dentro del Área Afectada	
MI-LIT-JI-04 (0.80 m)	0.80	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0436001 2206236		
MI-LIT-JI-04 (1.20 m)	1.20	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0436001 2206236		
MI-LIT-JI-04 (1.70 m)	1.70	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0436001 2206236		
MI-LIT-JI-04 (2.30 m)	2.30	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0436001 2206236		
MI-LIT-JI-04D (2.30 m)	2.30	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0436001 2206236		
MI-LIT-JI-04 (3.00 m)	3.00	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0436001 2206236		
MI-LIT-JI-04 (3.80 m)	3.80	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0436001 2206236		
MI-LIT-JI-04 (4.70 m)	4.70	Húmedo, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0436001 2206236		
MI-LIT-JI-05 (1.60 m)	1.60	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, con olor a hidrocarburo.	14Q 0435979 2206238		Periferia del Área Afectada
MI-LIT-JI-05 (3.30 m)	3.30	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0435979 2206238		
MI-LIT-JI-05 (4.70 m)	4.70	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0435979 2206238		
MI-LIT-JI-06 (1.40 m)	1.40	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 1435986 2206234		
MI-LIT-JI-06 (2.40 m)	2.40	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 1435986 2206234		
MI-LIT-JI-07 (1.10 m)	1.10	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0435999 2206233		
MI-LIT-JI-07D (1.10 m)	1.10	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0435999 2206233		
MI-LIT-JI-07 (2.00 m)	2.00	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0435999 2206233		
MI-LIT-JI-08 (0.30 m)	0.30	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0436005 2206235		
MI-LIT-JI-08 (0.90 m)	0.90	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0436005 2206235		
MI-LIT-JI-09 (2.20 m)	2.20	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0435999 2206240		
MI-LIT-JI-09 (3.10 m)	3.10	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0435999 2206240		
MI-LIT-JI-10 (1.80 m)	1.80	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0435987 2206241		
MI-LIT-JI-10 (3.50 m)	3.50	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0435987 2206241		
MI-LIT-JI-10 (4.20 m)	4.20	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0435987 2206241		
MI-LT-JI-T (SUP)	Superficial	Seco, color café amarillento, textura limosa-arenosa, sin olor a hidrocarburo.	14Q 0436037 2206229	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. 1.4.

Tabla No. 1.4. Resultados de Muestreo Inicial							
Identificación	HFL (mg/Kg)	Humedad (%)	pH (U)	BTEX (mg/Kg)			
				Benceno	Tolueno	Etilbenceno	Xilenos
MI-LIT-JI-01 (0.30 m)	12902	12.80	A.N.R.	162.9079	168.4848	27.4625	285.9585
MI-LIT-JI-01 (0.50 m)	75534	13.50	A.N.R.	305.6436	340.435	30.9894	234.2593
MI-LIT-JI-01 (0.80 m)	46485	12.90	A.N.R.	269.209	134.6401	28.9526	249.2184
MI-LIT-JI-01D (0.80 m)	82861	13.60	A.N.R.	319.4539	171.9858	29.5477	322.745
MI-LIT-JI-01 (1.20 m)	31055	13.60	A.N.R.	157.8083	153.705	17.7407	159.3389
MI-LIT-JI-01 (1.70 m)	9412	13.20	A.N.R.	111.8439	145.4515	17.0988	152.4728
MI-LIT-JI-01 (2.30 m)	5967.5	17.80	A.N.R.	75.3458	176.5693	13.3754	60.3267
MI-LIT-JI-01 (3.00 m)	86561	14.40	A.N.R.	337.4415	343.8989	23.8294	190.1326
MI-LIT-JI-01 (3.80 m)	17620	17.40	A.N.R.	75.8589	177.7717	13.4665	60.7376
MI-LIT-JI-01 (4.70 m)	<4.39	7.93	A.N.R.	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-LIT-JI-02 (0.30 m)	6421	17.80	A.N.R.	75.9922	181.8082	16.9864	147.2261
MI-LIT-JI-02 (0.50 m)	11358	17.70	A.N.R.	96.8175	177.3082	12.694	72.8113
MI-LIT-JI-02 (0.80 m)	45576	17.70	A.N.R.	233.1759	329.7027	24.9145	144.7709
MI-LIT-JI-02D (0.80 m)	21083.7	17.50	A.N.R.	89.2903	177.5194	22.0815	195.1322
MI-LIT-JI-02 (1.20 m)	102251	17.50	A.N.R.	337.2265	261.9602	52.2742	379.3147
MI-LIT-JI-02 (1.70 m)	132	8.11	A.N.R.	0.2156	0.326	0.0555	0.3943
MI-LIT-JI-02 (2.30 m)	12679	17.50	A.N.R.	149.544	176.289	13.1574	106.1558
MI-LIT-JI-02 (3.00 m)	4284	17.50	A.N.R.	104.4281	179.361	12.5617	101.6833
MI-LIT-JI-02 (3.80 m)	2448	16.50	A.N.R.	105.1443	158.7793	15.2268	113.6673
MI-LIT-JI-02 (4.70 m)	<4.39	7.99	A.N.R.	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-LIT-JI-03 (0.30 m)	7185	53.00	A.N.R.	158.6958	169.9427	19.0354	156.387
MI-LIT-JI-03 (0.50 m)	29616.3	52.30	A.N.R.	258.1107	360.4272	30.0758	232.5481
MI-LIT-JI-03 (0.80 m)	32002	51.40	A.N.R.	297.157	351.2936	66.6569	439.9469
MI-LIT-JI-03 (1.20 m)	1536	50.60	A.N.R.	61.7925	199.2575	26.1697	162.4593
MI-LIT-JI-03D (1.20 m)	3943	51.90	A.N.R.	149.7402	203.3651	23.6196	154.5596
MI-LIT-JI-03 (1.70 m)	4005	52.30	A.N.R.	74.3189	190.2787	63.561	255.7995
MI-LIT-JI-03 (2.30 m)	3633.00	51.90	A.N.R.	107.6557	163.7115	29.946	191.7445
MI-LIT-JI-03 (3.00 m)	4181.00	51.90	A.N.R.	90.89	178.7497	31.2474	164.646
MI-LIT-JI-03 (3.80 m)	6572	52.60	A.N.R.	140.7231	185.2601	23.7829	154.9442
MI-LIT-JI-03 (4.70 m)	<4.39	56.10	A.N.R.	0.1357	0.318	0.0241	0.1086
MI-LIT-JI-04 (0.30 m)	10340	52.90	A.N.R.	111.2218	358.6486	47.1035	292.4146
MI-LIT-JI-04 (0.50 m)	22053	52.80	A.N.R.	166.7142	129.5049	25.8427	187.5213
MI-LIT-JI-04 (0.80 m)	58199	52.90	A.N.R.	225.145	299.0446	77.7513	583.962
MI-LIT-JI-04 (1.20 m)	11277	52.70	A.N.R.	188.1444	310.6676	42.6155	294.0821
MI-LIT-JI-04 (1.70 m)	16877	53.00	A.N.R.	227.2513	343.6974	58.5531	415.7256
MI-LIT-JI-04 (2.30 m)	19350	52.30	A.N.R.	287.8069	340.24	64.5595	426.1039
MI-LIT-JI-04D (2.30 m)	6213	52.80	A.N.R.	178.1524	288.0625	26.7376	180.8065
MI-LIT-JI-04 (3.00 m)	3706	53.10	A.N.R.	66.3435	173.433	19.2741	161.0086
MI-LIT-JI-04 (3.80 m)	20796	52.2	A.N.R.	169.9292	324.2342	24.0891	179.1849
MI-LIT-JI-04 (4.70 m)	26.6	52.3	A.N.R.	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-LIT-JI-05 (1.60 m)	30.8	13.1	A.N.R.	27.0405	13.5238	2.9181	25.0325
MI-LIT-JI-05 (3.30 m)	48.9	7.67	A.N.R.	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075

MI-LIT-JI-05 (4.70 m)	72.9	20.9	A.N.R.	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-LIT-JI-06 (1.40 m)	31.6	12.6	A.N.R.	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-LIT-JI-06 (2.40 m)	7.31	16.9	A.N.R.	5.2013	<0.024	<0.024	5.5206
MI-LIT-JI-07 (1.10 m)	<4.39	9.6	A.N.R.	0.151	0.3251	0.1286	0.5134
MI-LIT-JI-07D (1.10 m)	32.3	8.58	A.N.R.	0.3043	0.3249	0.1132	0.6595
MI-LIT-JI-07 (2.00 m)	<4.39	8.02	A.N.R.	0.2353	0.2705	0.093	0.1572
MI-LIT-JI-08 (0.30 m)	22.3	8.42	A.N.R.	0.2385	0.3209	0.1642	0.6139
MI-LIT-JI-08 (0.90 m)	<4.39	9.31	A.N.R.	0.2579	0.2965	0.1031	0.5992
MI-LIT-JI-09 (2.20 m)	43.1	8.78	A.N.R.	0.2553	0.2893	0.0951	0.4892
MI-LIT-JI-09 (3.10 m)	<4.39	9.25	A.N.R.	0.3001	0.3997	0.2055	0.8276
MI-LIT-JI-10 (1.80 m)	<4.39	17.6	A.N.R.	<0.025	<0.0.24	<0.024	<0.075
MI-LIT-JI-10 (3.50 m)	40.7	8.21	A.N.R.	0.3465	0.1484	0.1484	0.6571
MI-LIT-JI-10 (4.20 m)	<4.39	8.41	A.N.R.	0.1624	0.0805	0.0805	0.282
MI-LT-JI-T (SUP)	A.N.R.	7.8	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.

1.15.1. Análisis de resultados

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) en suelo de Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL), correspondientes a la sustancia derramada (Gasolina)²⁰, se señalan en la Tabla No. 1.5.

Tabla No. 1.5. Límites Máximos Permisibles Hidrocarburos Fracción Ligera		
Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)		
Agrícola²¹	Residencial²²	Industrial²³
200	200	500

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) para hidrocarburos específicos en el suelo, en este caso Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX), se indican en la Tabla 1.6.

Tabla No. 1.6. Límites Máximos Permisibles para hidrocarburos específicos en suelo			
Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)			
BTEX	Agrícola²⁴	Residencial²⁵	Industrial²⁶
Benceno	6	6	15
Tolueno	40	40	100
Etilbenceno	10	10	25
Xilenos	40	40	100

²⁰ Tabla No. 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

²¹ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

²² Incluye suelo recreativo.

²³ Incluye comercial.

²⁴ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

²⁵ Incluye recreativo.

²⁶ Incluye comercial.

Para determinar si las concentraciones de hidrocarburos en suelo superan los Límites Máximos Permisibles, debe hacerse una comparación entre las Tablas No. 1.4., 1.5. y 1.6.

Como se puede observar en la Tabla 1.4, las muestras de suelo tomadas dentro del Área Afectada en estudio presentan concentraciones que superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX), de igual manera la muestra identificada como MI-LIT-JI-05 (1.60 m), presenta concentraciones que superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX), misma que pertenece al punto de muestreo 5 (ubicado en una de las periferias del Área Afectada).

- El sitio en donde se ubica los puntos de muestreo del 1 al 4, como se puede observar en el informe de resultados se determinó que a una profundidad de 3.8 m aún presenta valores por encima de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX), sin embargo, las muestras tomadas a 4.70 m de profundidad presentan valores por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP).

Tal como se comentó anteriormente, una de las muestras de periferia presenta valores que superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX), por lo que ésta también será sometida a tratamiento, tal como se señala en lo siguiente:

- Se observa que la muestra identificada como **MI-LIT-JI-05 (1.60 m)** misma que pertenece al punto de muestreo 5 (ubicado en una de las periferias del Área Afectada) mostró concentraciones por encima de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX); sin embargo, es menester señalar que la muestra identificada como **MI-LIT-JI-05 (3.30 m)**, la cual fue tomada de misma forma en el punto de muestreo 5 y a una profundidad de **3.30 m**, no presentó presencia del contaminante. Cabe señalar que el punto de muestreo 5 se localiza en la periferia Oeste de la Zona Afectada, de aproximadamente **5.5 m²**, y obteniendo un volumen de **18.15 m³**.

Lo anterior es considerando un uso de suelo **Agrícola / Forestal**. Además, el suelo del sitio se puede clasificar como **medianamente alcalino**²⁷, esto de acuerdo con el valor de pH.

²⁷ De acuerdo con la NOM-021-SEMARNAT-2000.

1.16. CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN

Tomando en cuenta la información recabada durante las visitas realizadas al sitio donde ocurrió la emergencia ambiental, ubicada en el derecho de vía a la altura del **Km. 39 + 350 de la Autopista Arco Norte, municipio de Jilotepec, Estado de México**, donde se derramaron aproximadamente 29,000 L de Gasolina sobre suelo natural; se obtuvo una Zona dañada de aproximadamente 159.5 m², observando que el suelo afectado presenta una textura limo-arenosa, de coloración café amarillento e infiltración alta. Derivado de lo anterior, y tomando en cuenta las características fisicoquímicas del hidrocarburo derramado (siendo este una sustancia de fracción ligera) y los resultados obtenidos de los análisis de las muestras recolectadas en el sitio se determinó que un **Área Afectada total de 159.5 m²** presenta concentraciones de Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) y Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX) que superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) señalados en las tablas 2 y 3 de la NOM-SEMARNAT/SSA1-2012 (*Ver Anexo XIII*).

Es importante mencionar que el Área Afectada total es de aproximadamente 159.5 m², la cual está integrada por el Área Afectada A con 154 m² y el Área Afectada B con 5.5 m², misma que es perteneciente al punto de muestreo 5 (ubicado en una de las periferias del Área Afectada) en la cual la muestra recolectada identificada como **MI-LIT-JI-05 (1.60 m)** mostró concentraciones por encima de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos (BTEX), establecidos en la NOM-SEMARNAT/SSA1-2012; sin embargo, es menester señalar que la muestra identificada como **MI-LIT-JI-05 (3.30 m)**, la cual fue tomada de misma forma en el punto de muestreo 5 y a una profundidad de 3.30 m, no presentó presencia del contaminante

En resumen, de lo anteriormente expuesto se proyecta que un volumen total de **741.95 m³** será sometido a un proceso de remediación, desglosándose de la siguiente manera:

Tabla No. 1.8. Proyección de la pluma del contaminante				
Identificación del Área Afectada²⁸		Área (m²)	Profundidad (m) de la pluma del contaminante (valores por debajo de los LMP)	Volumen de material edáfico con concentraciones por encima de los LMP (m³)
Zona dañada	A	154	4.70	723.8
	B	5.5	3.30	18.15
Área de suelo natural que se someterá a tratamiento:		159.5 m²	Volumen total por remediar:	741.95 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 afectado **sí debe ser sometido a un proceso de remediación.**

²⁸ Ver Anexo V 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 XIV. 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 Contribuyentes (R.F.C.): ISA080822QS1.
- d) No. de autorización para el tratamiento de suelos contaminados: ASEA-ATT-SCH-0076-19 (*Anexo XV. 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 físicas²⁹. 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 modificarlos³⁰...”.

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)³¹. En la figura No. 3.1 se ilustran las posibles reacciones para un medio y otro.

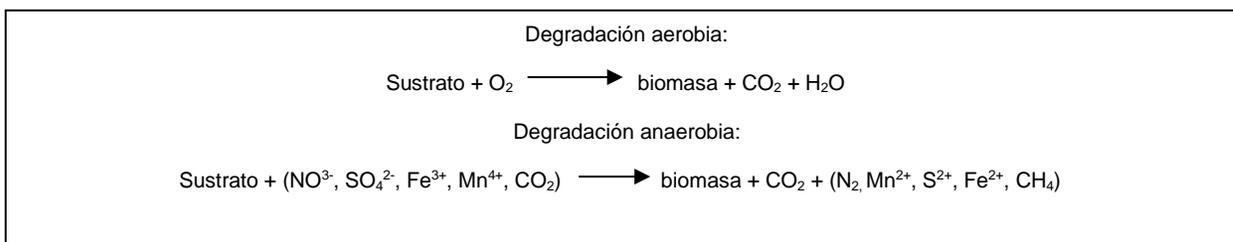


Figura Ilustrativa No. 3.1. Esquema de reacciones en la biorremediación

²⁹ 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.

³⁰ Fracción XXVIII del artículo 5 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. SEMARNAT. México 2003

³¹ 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 siguiente³².

- *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*).

³² Tecnologías de remediación... *Op. cit.*

3.3. SELECCIÓN DE TÉCNICA DE BIORREMEDIACIÓN

3.3.1. Criterios de selección

Con base en la metodología interna de ISALI, S.A. de C.V., para seleccionar una u otra técnica de remediación, se tiene que **Bioventeo Aerobio en el sitio contaminado** es la adecuada de acuerdo con los siguientes argumentos:

1. Las concentraciones de Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL), y Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX) encontradas en el suelo durante el muestreo realizado, superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.
2. Considerando que el combustible derramado es Gasolina, esta técnica es la adecuada para el tratamiento de suelos contaminados con Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL), y Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX), ya que ofrece un mejor control de la transferencia suelo-atmósfera de los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's).
3. El sitio de tratamiento es viable para acoplar las condiciones de un tratamiento biológico (temperatura, humedad, etc.).
4. Las características y composición del hidrocarburo derramado, observándose una infiltración alta en la Zona Dañada con base en los resultados del muestreo realizado.
5. La profundidad a la cual se proyecta que se encontrarán concentraciones menores a los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 es de 4.70 m Zona Dañada A y 3.30m Zona dañada B.

3.4. DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO

Tal y como se mencionó en apartados anteriores la topografía del sitio, la accesibilidad del terreno y la sustancia derramada, son factores que ayudaron a determinar la técnica de remediación más adecuada para obtener concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Tomando en cuenta lo anterior, se procederá a desarrollar lo siguiente:

- El tratamiento se realizará en el sitio donde se encuentra el suelo contaminado, por lo que no se deberá remover o transferir a un sitio diferente al original.
- Con perforación manual o maquinaria de perforación se perforarán pozos de 4" a 12" de diámetro, a diferentes profundidades, dependiendo de la extensión de la pluma contaminante y de los requerimientos específicos del sitio. Para el caso que nos ocupa, se colocarán tentativamente 06 (seis) tubos de bioventeo distribuidos en las Zonas A y B, a una profundidad de 5.00 m en la **Zona A**, y a una profundidad de 5.00 m en la **Zona B** (Ver Anexo V del presente documento).

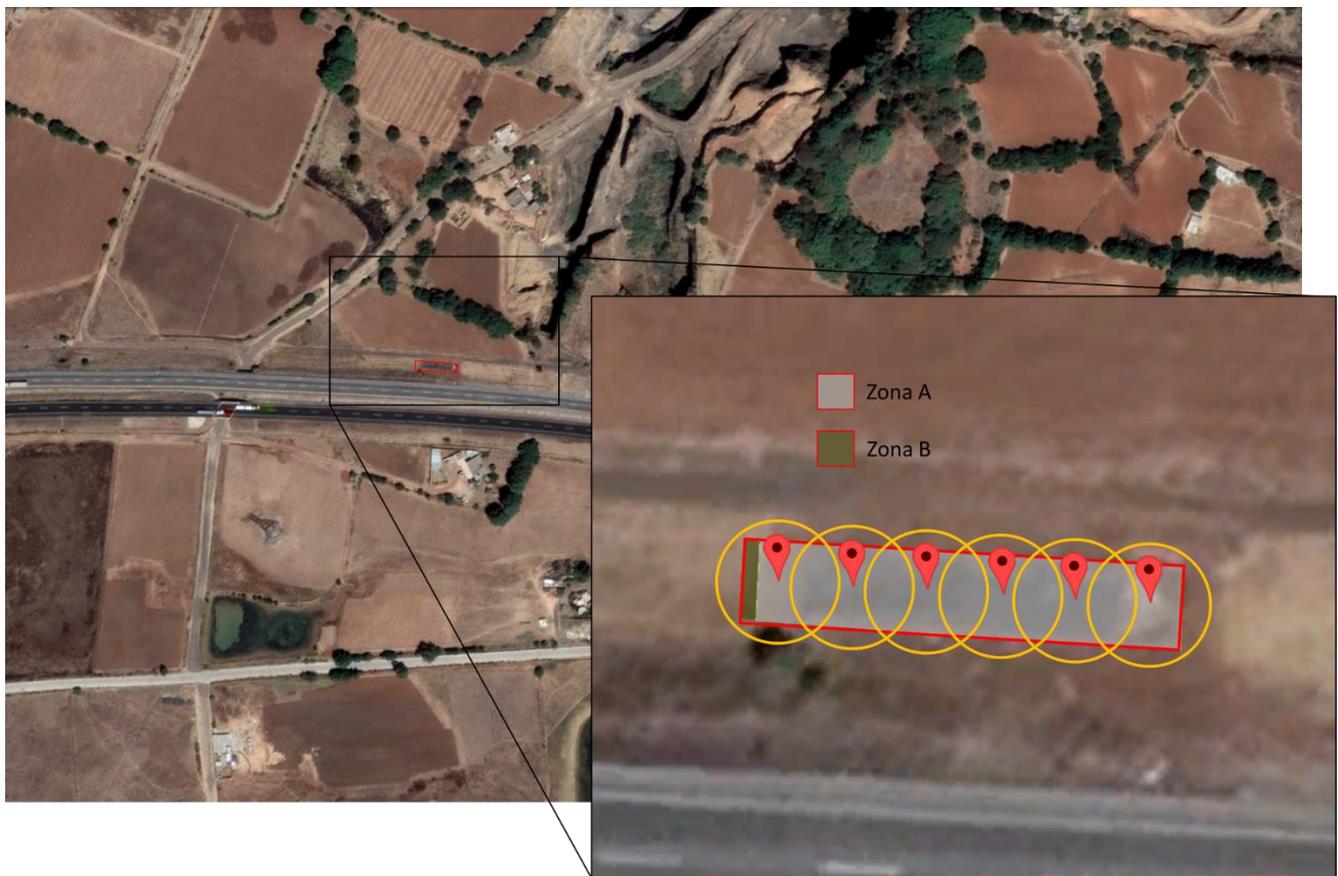


Figura Ilustrativa No. 3.1. Propuesta de pozos.

- Terminada la perforación, se instalará dentro del pozo una tubería de PVC hidráulico cédula 40 de 2" a 4" de diámetro, con tramos ranurados y tramos lisos dependiendo de las características específicas del sitio, dejando un diámetro que permita tener por lo menos 2" de espacio anular libre entre la tubería y la pared del pozo de inyección.
- En el extremo inferior de la tubería se instalará un tapón sello de PVC hermético.
- En el extremo superior de la tubería se instalará una conexión tipo Cruz o tipo "T".
- En la parte superior de la Cruz o "T" se instalará un tapón de hule hermético y en un extremo lateral de la Cruz o "T" se instalará una válvula de paso o de cierre para interconectar cada pozo a un cabezal. Ver Figura No. 3.2.

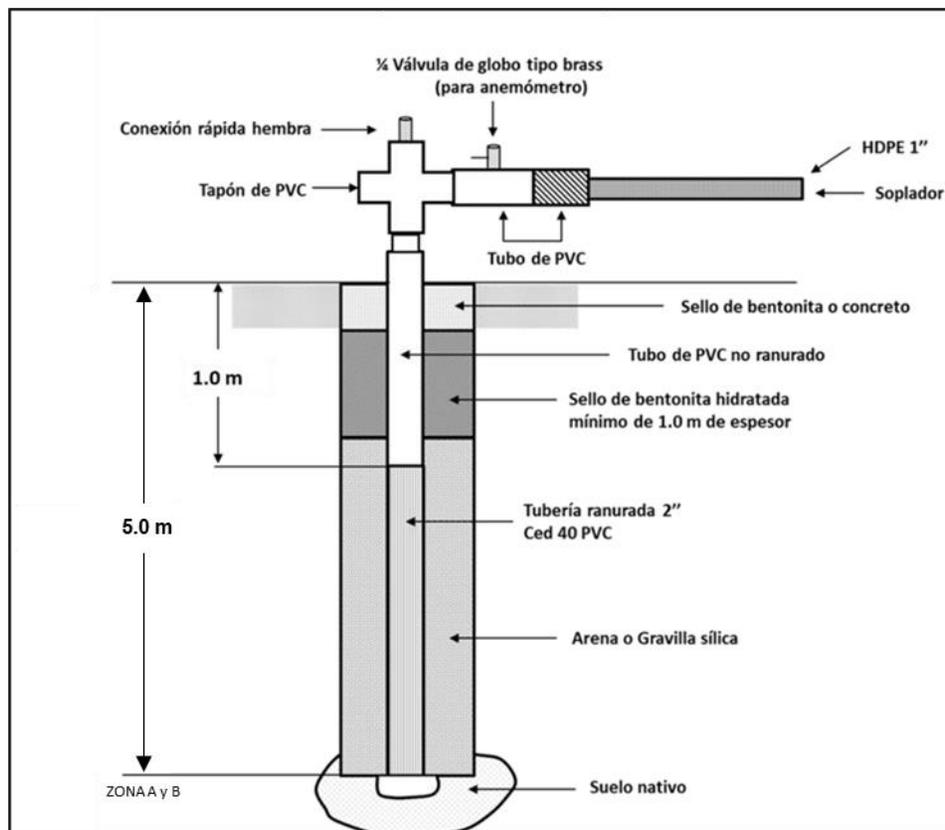


Figura Ilustrativa No. 3.2. Diseño de pozos (Zonas A y B).

- El espacio anular se rellenará con gravilla o arena sílica, seguido de un sello de bentonita y a nivel de piso se colocará un sello de bentonita-cemento.
- Los pozos de inyección se conectarán entre sí a través de un ramal de interconexión superficial, construido con tubería de PVC hidráulica de 2" a 4" de diámetro con accesorios necesarios (Tes, coples, niples, codos, válvulas, etc.).
- El ramal de interconexión superficial se conectará a un compresor de presión/vacío el cual suministrará aire por inyección a baja velocidad de flujo.
- Se colocará una membrana de polietileno de alta densidad para evitar la infiltración de agua de lluvia e incrementar el radio de influencia generado por el compresor.
- El número, ubicación y profundidad de los pozos dependerá del tamaño del sitio contaminado y volumen del suelo contaminado.
- La inyección de aire se realizará de manera continua durante el proceso de tratamiento hasta alcanzar los niveles de limpieza requeridos.
- A través de los pozos de inyección, se realizará la aplicación de los microorganismos *Solibac IP Soil*, previamente activados en agua. De igual manera se adicionarán los insumos.
- 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.
- Cada 15 días, se realizará un monitoreo de los flujos de bombeo para determinar las concentraciones de los vapores: Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's.), Dióxido de Carbono (CO₂) y Oxígeno.
- Durante todo el proceso de tratamiento se controlarán las condiciones de temperatura, pH y humedad.
- En caso de requerirse y que se generen por la inyección de aire una descarga de vapores, estos serán controlados y limpiados por medio de un filtro de carbón activado con capacidad suficiente para la retención total de ellos. Una vez saturado o terminado el tratamiento, será desconectado y se extraerá para ser enviado a disposición final por medio de una empresa especializada y autorizada para estos trabajos.
- 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 (e.m.a.®) y aprobado ante la autoridad competente.
- Una vez concluido el tratamiento se procederá al sellado de pozos.

3.5. LÍMITES DE LIMPIEZA

Como se ha mencionado en el presente documento, la sustancia derramada (Gasolina) tiene como productos asociados a los Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL), y Benceno Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX), 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 uso de suelo es de **Agricultura de Temporal Anual**, lo cual en términos de la Norma citada es un tipo de suelo Agrícola/Forestal. Los Límites Máximos Permisibles (LMP) para el tipo de sustancia derramada y el tipo de suelo se señalan en la siguiente tabla:

Tabla 3.1. Límites Máximos Permisibles para limpieza³³					
Parámetro	HFL	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	Xilenos
LMP³⁴	200	6	40	10	40

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

3.6. USO FUTURO DEL SUELO REMEDIADO

La vocación del suelo que será sometido al proceso de remediación mediante la técnica Bioventeo Aerobio en el sitio contaminado, no será modificada debido a que es una técnica *in-situ*, conservando su uso de suelo Agrícola/Forestal.

³³ Concentración expresada en mg/kg.

³⁴ Límite Máximo permisible, expresado en mg/kg base seca.

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) correspondiente, presentando copia de dicha Aprobación para que en el ámbito de sus respectivas atribuciones vigile su cumplimiento.

Los trabajos de remediación estarán sujetos al calendario propuesto (*Anexo XVI. Programa Calendarizado de Actividades de Remediación*).

De éste, es pertinente hacer algunas aclaraciones.

1. Para este caso, en cada fase habrá un periodo mínimo de seis semanas sin la aplicación de microorganismos (reposo), esto tiene como objeto que el proceso de remediación se lleve a cabo y los microorganismos degraden el contaminante.
2. Los monitoreos intermedios se realizarán utilizando un equipo medidor de gases y equipo Petroflag Hydrocarbon Test Kit for Soil (*Anexo XVII. Plan de Monitoreo del Seguimiento de la Remediación del Sitio*).
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.
4. En caso de que los resultados que arroje el análisis de las muestras tomadas en el Muestreo Final Comprobatorio superen los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la Norma, se volverá al proceso descrito en las fases hasta que se alcancen los resultados deseados.
5. Los trabajos finales (restablecer las condiciones originales del sitio) estarán en función de la fecha de la emisión de la Aprobación de la conclusión del Programa de Remediación por parte de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

Los residuos generados durante el proceso de remediación serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente.

3.8. MUESTREO FINAL COMPROBATORIO

Una vez concluidos los trabajos de remediación en el sitio, y los monitoreos intermedios arrojen concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se procederá a dar aviso de ello a la autoridad ambiental competente en el cual se notificará por escrito con 15 días hábiles de anticipación a la fecha prevista para la realización del muestreo, en el cual se incluirá el plan de muestreo final comprobatorio y el plano georreferenciado en donde se indicarán los puntos de muestreo.

Es importante mencionar que la toma de muestras finales comprobatorias y el análisis de las mismas serán realizados por un laboratorio debidamente acreditado por la ema® (Entidad Mexicana de Acreditación, A.C.) y aprobado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Por último, se anexa el plan de muestreo final comprobatorio a efectuarse en el sitio (*Anexo XVIII. Plan de Muestreo Final Comprobatorio*).

Fotográfico – Visita Inicial (1/2)



1. El sitio de derrame se ubica a la altura del **Km. 39 + 350** de la Autopista Arco Norte, municipio de Jilotepec, estado de México.

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



2. Se determinó el área afectada, con ayuda de un flexómetro.



3. Se realizaron sondeos con apoyo de recurso humano.



4. Con apoyo de una pocera se realizaron los sondeos para determinar la infiltración de la sustancia.



5. Se determino la infiltración de la sustancia con apoyo de un flexómetro.

Fotográfico – Visita Inicial (2/2)



6. Las coordenadas de los vértices de la mancha provocada por el contaminante fueron determinados con apoyo de un GPS.



7. Se realizaron sondeos dentro y fuera del área afectada para determinar y delimitar la afectación.



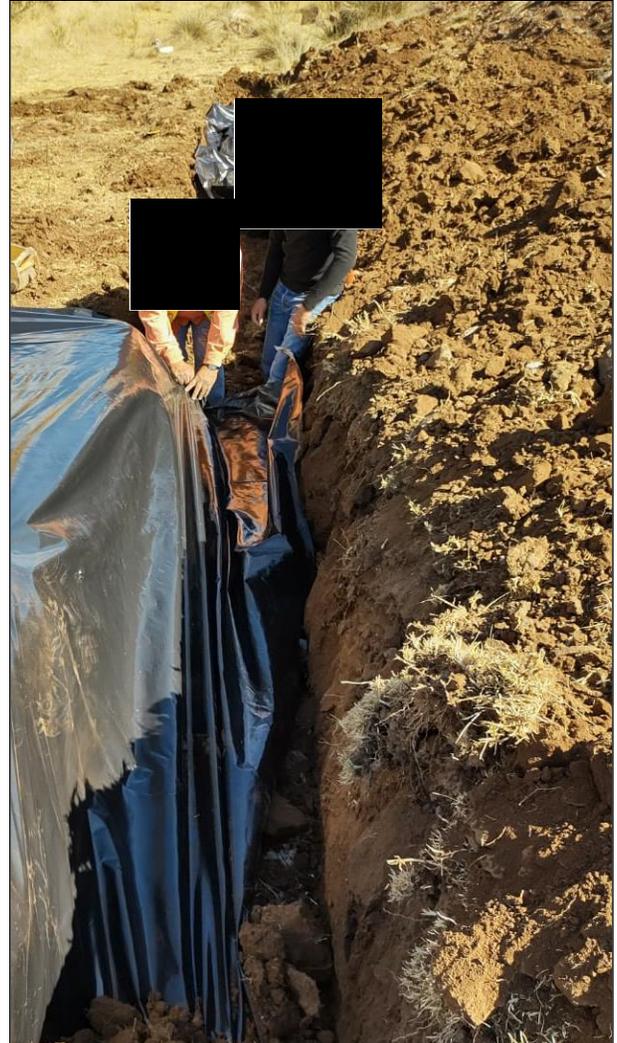
8. Se realizaron sondeos en la periferia del Área afectada.

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

Fotográfico – Labores de contención (1/2)



01. Con apoyo de una retroexcavadora se realizó la zanja perimetral para colocar la barrera de contención en el perímetro de la Zona afectada.



03. Colocación de Membrana de polietileno de alta densidad.



02. Con apoyo de recurso humano se colocó una membrana de polietileno de alta densidad sobre la Zona afectada. .



04. Sellado de las uniones de la membrana de polietileno de alta densidad.



05. Preparación de los tubos para los filtros de carbón activado.

Fotográfico – Labores de contención (2/2)



07. Ranuración de los tubos para la instalación de los filtros de carbón activado.



08. Colocación de los tubos para los filtros de carbón activado.



09. Preparación de los filtros de carbón activado para evitar emisiones a la atmósfera.



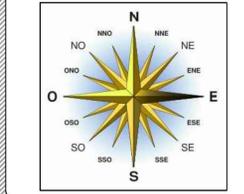
10. Instalación de los filtros de carbón activado.



11. Vista de la Zona afectada cubierta con la película de polietileno de alta densidad y los filtros de carbón activado instalados.

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
21 DE OCTUBRE DEL 2022

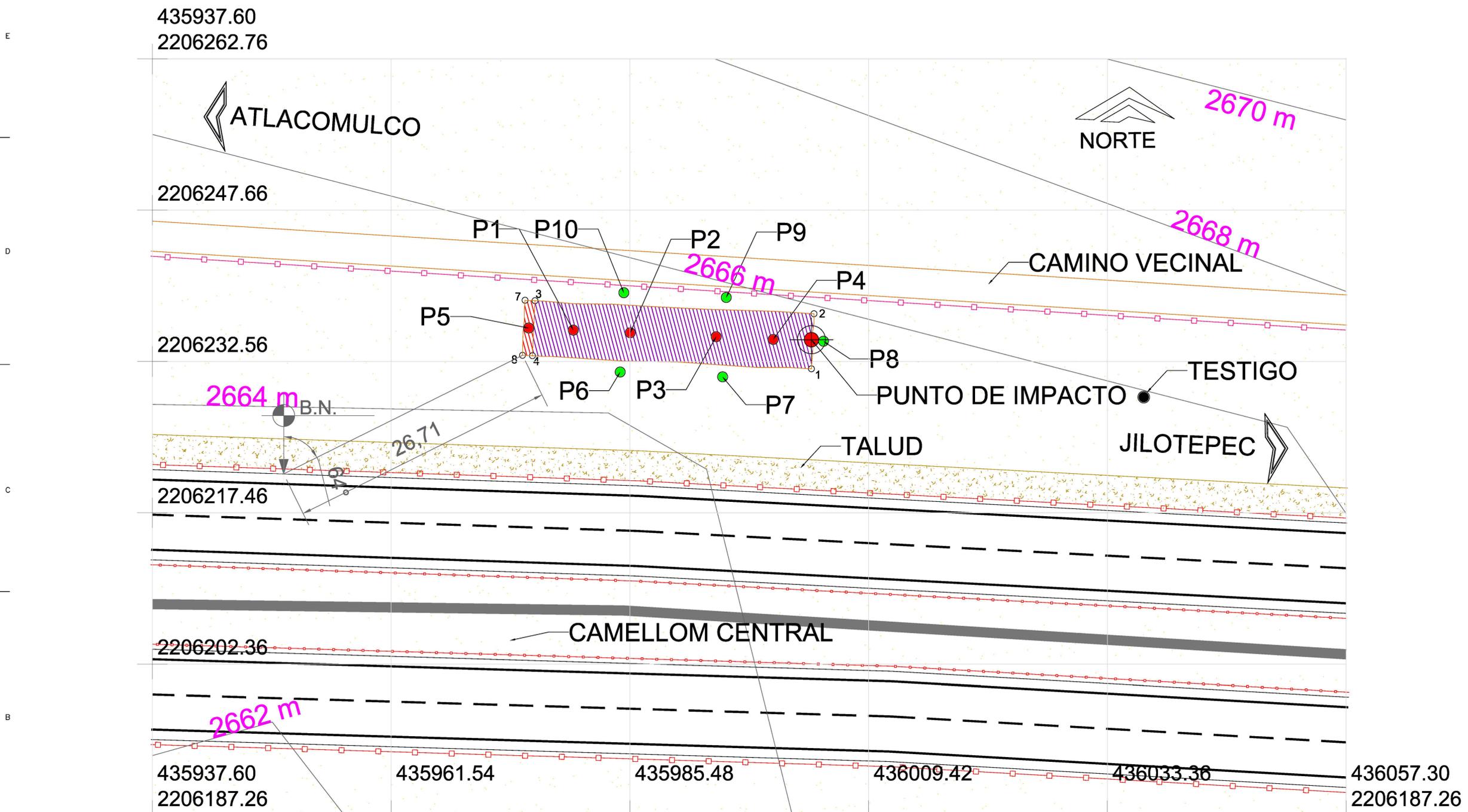
DIRECCION:
KM. 39 + 350 DE LA AUTOPISTA ARCO NORTE, MUNICIPIO DE JILOTEPEC, ESTADO DE MEXICO.



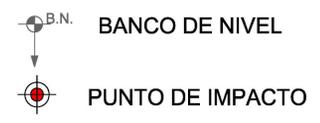
TRANSPORTISTA:
LITROIL, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
GASOLINA

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 14
PROGRAMA DE REMEDIACION



ESCALA NUMERICA (M) **23,94**



ZONA UTM: 14Q	COORDENADAS UTM
PUNTO DE IMPACTO	14Q 0436005 2206230
BANCO DE NIVEL	14Q 0435950 2200692

VISTA EN PLANTA
 Escala Gráfica 1:200

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

435937.60
2206262.76

2206247.66

2206232.56

2206217.46

2206202.36

435937.60
2206187.26

POZO 1
Tubería a instalar a
5.00 m de profundidad

POZO 2
Tubería a instalar a
5.00 m de profundidad

POZO 3
Tubería a instalar a
5.00 m de profundidad

POZO 6
Tubería a instalar a
5.00 m de profundidad

POZO 4
Tubería a instalar a
5.00 m de profundidad

POZO 5
Tubería a instalar a
5.00 m de profundidad

2664 m
B.N.

26.71

2670 m

NORTE

2668 m

CAMINO VECINAL

2666 m

JILOTEPEC

CAMELLOM CENTRAL

2662 m

435961.54

435985.48

436009.42

436033.36

436057.30

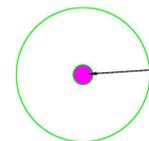
2206187.26

VISTA EN PLANTA
Escala Gráfica 1:200

23,94

ESCALA NUMERICA (M)

ÁREA DAÑADA A
ÁREA DAÑADA B



POZO DE BIOVENTENO
RADIO DE INFLUENCIA 4.00 M

PROTECTOR METALICO
CERCO PERIMETRAL
CANALETA DE CONCRETO

B.N. BANCO DE NIVEL
PUNTO DE IMPACTO

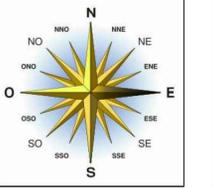
ZONA UTM: 14Q	COORDENADAS UTM
PUNTO DE IMPACTO	14Q 0436005 2206230
BANCO DE NIVEL	14Q 0435950 2200692

NOMBRE DEL PLANO: 1355465-21

NOTAS

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

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE

AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISEÑO		

FECHA

21 DE OCTUBRE DEL 2022

DIRECCION:

**KM. 39 + 350 DE LA
AUTOPISTA ARCO NORTE,
MUNICIPIO DE JILOTEPEC,
ESTADO DE MEXICO.**

TRANSPORTISTA:

LITROIL, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA

GASOLINA

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 24

PROGRAMA DE REMEDIACION

RESULTADOS DE MUESTREO INICIAL EN SUELOS										
PUNTO DE MUESTREO	IDENTIFICACIÓN	PROFUNDIDAD (M)	HFL (MG/KG)	HUMEDAD	PH	BTEX (MG/KG)				COORDENADAS
						BENCENO	TOLUENO	ETILBENCENO	XILENOS	
P1	MI-LIT-JI-01 (0.30 M)	0.30	12902	12.80	A.N.R.	162.9079	168.4848	27.4625	285.9585	14Q 0435981 2206238
	MI-LIT-JI-01 (0.50 M)	0.50	75534	13.50	A.N.R.	305.6436	340.435	30.9894	234.2593	14Q 0435981 2206238
	MI-LIT-JI-01 (0.80 M)	0.80	46485	12.90	A.N.R.	269.209	134.6401	28.9526	249.2184	14Q 0435981 2206238
DUPLICADO	MI-LIT-JI-01D (0.80 M)	0.80	82861	13.60	A.N.R.	319.4539	171.9858	29.5477	322.745	14Q 0435981 2206238
P1	MI-LIT-JI-01 (1.20 M)	1.20	31055	13.60	A.N.R.	157.8083	153.705	17.7407	159.3389	14Q 0435981 2206238
	MI-LIT-JI-01 (1.70 M)	1.70	9412	13.20	A.N.R.	111.8439	145.4515	17.0988	152.4728	14Q 0435981 2206238
	MI-LIT-JI-01 (2.30 M)	2.30	5967.5	17.80	A.N.R.	75.3458	176.5693	13.3754	60.3267	14Q 0435981 2206238
	MI-LIT-JI-01 (3.00 M)	3.00	86561	14.40	A.N.R.	337.4415	343.8989	23.8294	190.1326	14Q 0435981 2206238
	MI-LIT-JI-01 (3.80 M)	3.80	17620	17.40	A.N.R.	75.8589	177.7717	13.4665	60.7376	14Q 0435981 2206238
	MI-LIT-JI-01 (4.70 M)	4.70	<4.39	7.93	A.N.R.	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075	14Q 0435981 2206238
P2	MI-LIT-JI-02 (0.30 M)	0.30	6421	17.80	A.N.R.	75.9922	181.8082	16.9864	147.2261	14Q 0435989 2206238
	MI-LIT-JI-02 (0.50 M)	0.50	11358	17.70	A.N.R.	96.8175	177.3082	12.694	72.8113	14Q 0435989 2206238
DUPLICADO	MI-LIT-JI-02D (0.80 M)	0.80	45576	17.70	A.N.R.	233.1759	329.7027	24.9145	144.7709	14Q 0435989 2206238
P2	MI-LIT-JI-02 (1.20 M)	1.20	102251	17.50	A.N.R.	337.2265	261.9602	52.2742	379.3147	14Q 0435989 2206238
	MI-LIT-JI-02 (1.70 M)	1.70	132	8.11	A.N.R.	0.2156	0.326	0.0555	0.3943	14Q 0435989 2206238
	MI-LIT-JI-02 (2.30 M)	2.30	12679	17.50	A.N.R.	149.544	176.289	13.1574	106.1558	14Q 0435989 2206238
	MI-LIT-JI-02 (3.00 M)	3.00	4284	17.50	A.N.R.	104.4281	179.361	12.5617	101.6833	14Q 0435989 2206238
	MI-LIT-JI-02 (3.80 M)	3.80	2448	16.50	A.N.R.	105.1443	158.7793	15.2268	113.6673	14Q 0435989 2206238
	MI-LIT-JI-02 (4.70 M)	4.70	<4.39	7.99	A.N.R.	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075	14Q 0435989 2206238
P3	MI-LIT-JI-03 (0.30 M)	0.30	7185	53.00	A.N.R.	158.6958	169.9427	19.0354	156.387	14Q 0435993 2206236
	MI-LIT-JI-03 (0.50 M)	0.50	29616.3	52.30	A.N.R.	258.1107	360.4272	30.0758	232.5481	14Q 0435993 2206236
	MI-LIT-JI-03 (0.80 M)	0.80	32002	51.40	A.N.R.	297.157	351.2936	66.6569	439.9469	14Q 0435993 2206236
DUPLICADO	MI-LIT-JI-03D (1.20 M)	1.20	1536	50.60	A.N.R.	61.7925	199.2575	26.1697	162.4593	14Q 0435993 2206236
P3	MI-LIT-JI-03 (1.70 M)	1.70	4005	52.30	A.N.R.	74.3189	190.2787	63.561	255.7995	14Q 0435993 2206236
	MI-LIT-JI-03 (2.30 M)	2.30	3633	51.90	A.N.R.	107.6557	163.7115	29.946	191.7445	14Q 0435993 2206236
	MI-LIT-JI-03 (3.00 M)	3.00	4181	51.90	A.N.R.	90.89	178.7497	31.2474	164.646	14Q 0435993 2206236
	MI-LIT-JI-03 (3.80 M)	3.80	6572	52.60	A.N.R.	140.7231	185.2601	23.7829	154.9442	14Q 0435993 2206236
	MI-LIT-JI-03 (4.70 M)	4.70	<4.39	56.10	A.N.R.	0.1357	0.318	0.0241	0.1086	14Q 0435993 2206236
	MI-LIT-JI-04 (0.30 M)	0.30	10340	52.90	A.N.R.	111.2218	358.6486	47.1035	292.4146	14Q 0436001 2206236
P4	MI-LIT-JI-04 (0.50 M)	0.50	22053	52.80	A.N.R.	166.7142	129.5049	25.8427	187.5213	14Q 0436001 2206236
	MI-LIT-JI-04 (0.80 M)	0.80	58199	52.90	A.N.R.	225.145	299.0446	77.7513	583.962	14Q 0436001 2206236
	MI-LIT-JI-04 (1.20 M)	1.20	11277	52.70	A.N.R.	188.1444	310.6676	42.6155	294.0821	14Q 0436001 2206236
	MI-LIT-JI-04 (1.70 M)	1.70	16877	53.00	A.N.R.	227.2513	343.6974	58.5531	415.7256	14Q 0436001 2206236
	MI-LIT-JI-04 (2.30 M)	2.30	19350	52.30	A.N.R.	287.8069	340.24	64.5595	426.1039	14Q 0436001 2206236
	DUPLICADO	MI-LIT-JI-04D (2.30 M)	2.30	6213	52.80	A.N.R.	178.1524	288.0625	26.7376	180.8065
P4	MI-LIT-JI-04 (3.00 M)	3.00	3706	53.10	A.N.R.	66.3435	173.433	19.2741	161.0086	14Q 0436001 2206236
	MI-LIT-JI-04 (3.80 M)	3.80	20796	52.20	A.N.R.	169.9292	324.2342	24.0891	179.1849	14Q 0436001 2206236
	MI-LIT-JI-04 (4.70 M)	4.70	26.6	52.30	A.N.R.	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075	14Q 0436001 2206236
P5	MI-LIT-JI-05 (1.60 M)	1.60	30.8	13.10	A.N.R.	27.0405	13.5238	2.9181	25.0325	14Q 0435979 2206238
	MI-LIT-JI-05 (3.30 M)	3.30	48.9	7.67	A.N.R.	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075	14Q 0435979 2206238
	MI-LIT-JI-05 (4.70 M)	4.70	72.9	20.90	A.N.R.	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075	14Q 0435979 2206238
P6	MI-LIT-JI-06 (1.40 M)	1.40	31.6	12.60	A.N.R.	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075	14Q 1435986 2206234
	MI-LIT-JI-06 (2.40 M)	2.40	7.31	16.90	A.N.R.	5.2013	<0.024	<0.024	5.5206	14Q 1435986 2206234
P7	MI-LIT-JI-07 (1.10 M)	1.10	<4.39	9.60	A.N.R.	0.151	0.3251	0.1286	0.5134	14Q 0435999 2206233
DUPLICADO	MI-LIT-JI-07D (1.10 M)	1.10	32.3	8.58	A.N.R.	0.3043	0.3249	0.1132	0.6595	14Q 0435999 2206233
P7	MI-LIT-JI-07 (2.00 M)	2.00	<4.39	8.02	A.N.R.	0.2353	0.2705	0.093	0.1572	14Q 0435999 2206233
P8	MI-LIT-JI-08 (0.30 M)	0.30	22.3	8.42	A.N.R.	0.2385	0.3209	0.1642	0.6139	14Q 0436005 2206235
	MI-LIT-JI-08 (0.90 M)	0.90	<4.39	9.31	A.N.R.	0.2579	0.2965	0.1031	0.5992	14Q 0436005 2206235
P9	MI-LIT-JI-09 (2.20 M)	2.20	43.1	8.78	A.N.R.	0.2553	0.2893	0.0951	0.4892	14Q 0435999 2206240
	MI-LIT-JI-09 (3.10 M)	3.10	<4.39	9.25	A.N.R.	0.3001	0.3997	0.2055	0.8276	14Q 0435999 2206240
P10	MI-LIT-JI-10 (1.80 M)	1.80	<4.39	17.60	A.N.R.	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075	14Q 0435987 2206241
	MI-LIT-JI-10 (3.50 M)	3.50	40.7	8.21	A.N.R.	0.3465	0.1484	0.1484	0.6571	14Q 0435987 2206241
TESTIGO	MI-LT-JI-T (SUP)	SUPERFICIAL	A.N.R.	7.80	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	14Q 0436037 2206229

DATOS DEL POLIGONO

LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
2	3	N 87°20'20" W	28.00	3	14Q 0435977.79 2206241.31	
3	4	S 02°39'40" W	5.50	4	14Q 0435976.93 2206236.03	
4	1	S 87°20'20" E	28.00	1	14Q 0436004.90 2206232.97	

ZONA AFECTADA 1 = 154.00 M2

DATOS DEL POLIGONO

LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
3	7	N 87°20'20" W	1.00	7	14Q 0435977.79 2206241.31	
7	8	S 02°39'40" W	5.50	8	14Q 0435976.00 2206236.00	
8	4	S 87°20'20" E	1.00	4	14Q 0435976.93 2206236.03	

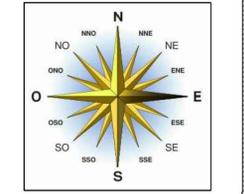
ZONA AFECTADA 2 = 5.50 M2

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

NOMBRE DEL PLANO: **1355465-21**

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

LOCALIZACION


FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE		
AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISENO		

FECHA
21 DE OCTUBRE DEL 2022

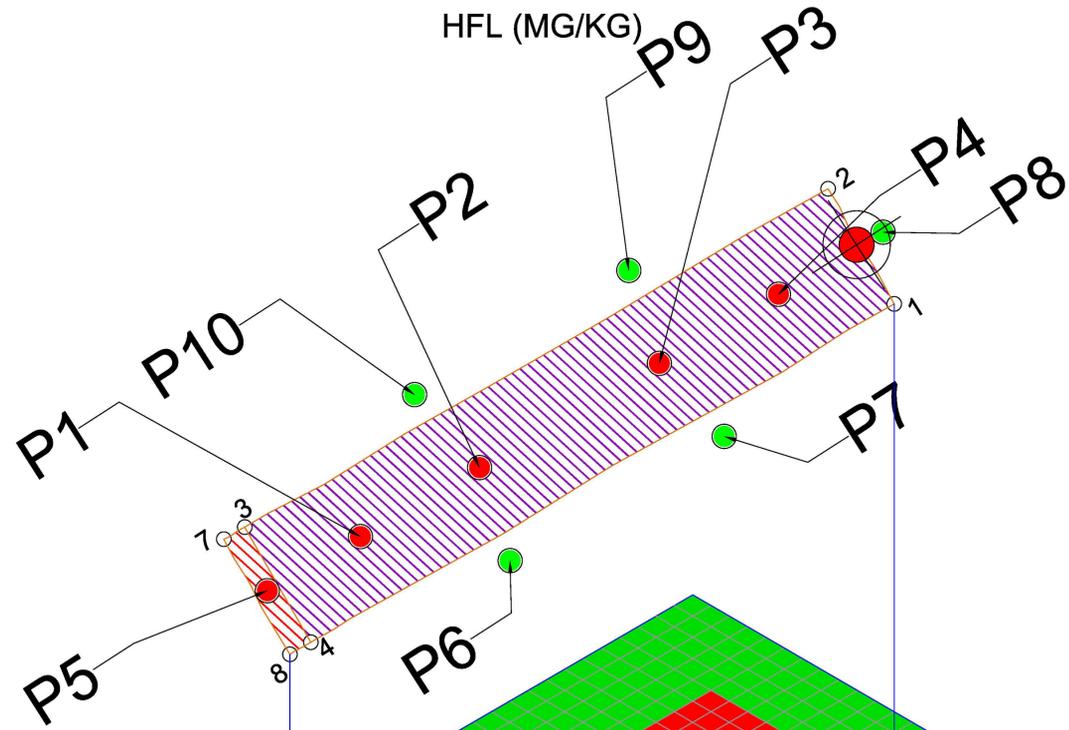
DIRECCION:
KM. 39 + 350 DE LA AUTOPISTA ARCO NORTE, MUNICIPIO DE JILOTEPEC, ESTADO DE MÉXICO.

TRANSPORTISTA:
LITROIL, S.A. DE C.V.

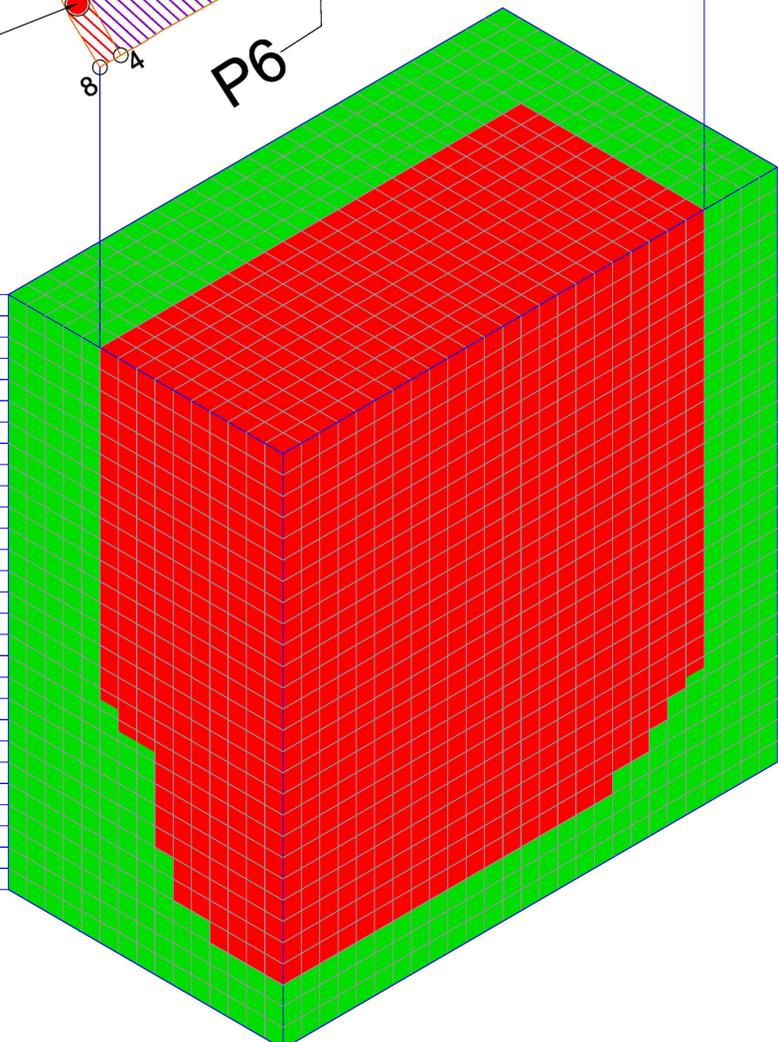
SUSTANCIA DERRAMADA
GASOLINA

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 34
PROGRAMA DE REMEDIACION

PROYECCIÓN DE CONCENTRACIONES
HFL (MG/KG)



0.00 M
0.20 M
0.40 M
0.60 M
0.80 M
1.00 M
1.20 M
1.30 M
1.40 M
1.60 M
1.80 M
2.00 M
2.20 M
2.40 M
2.60 M
2.80 M
3.00 M
3.20 M
3.40 M
3.60 M
3.80 M
4.00 M
4.20 M
4.40 M
4.60 M
4.80 M
5.00 M
5.20 M
5.40 M

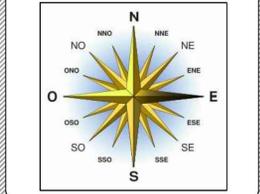


■ <200 mg/Kg
■ >200 mg/Kg

NOMBRE DEL PLANO: 1355465-21

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

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE		
AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISENO		

FECHA
21 DE OCTUBRE DEL 2022

DIRECCION:
KM. 39 + 350 DE LA AUTOPISTA ARCO NORTE, MUNICIPIO DE JILOTEPEC, ESTADO DE MÉXICO.

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



TRANSPORTISTA:
LITROIL, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
GASOLINA

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 44
PROGRAMA DE REMEDIACION

Inicial Intermedio Final

 Siniestro: 1355465-21

 Fecha: 17 y 18 de mayo

 Ubicación: Km. 39 + 350 de la Autopista Arco Norte,
municipio de Jilotepec, Estado de México.
de 2022

 Empresa: Litroil, S.A. de C.V.

 Material derramado: Diesel Gasolina Turbosina Combustóleo Otro: _____

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

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

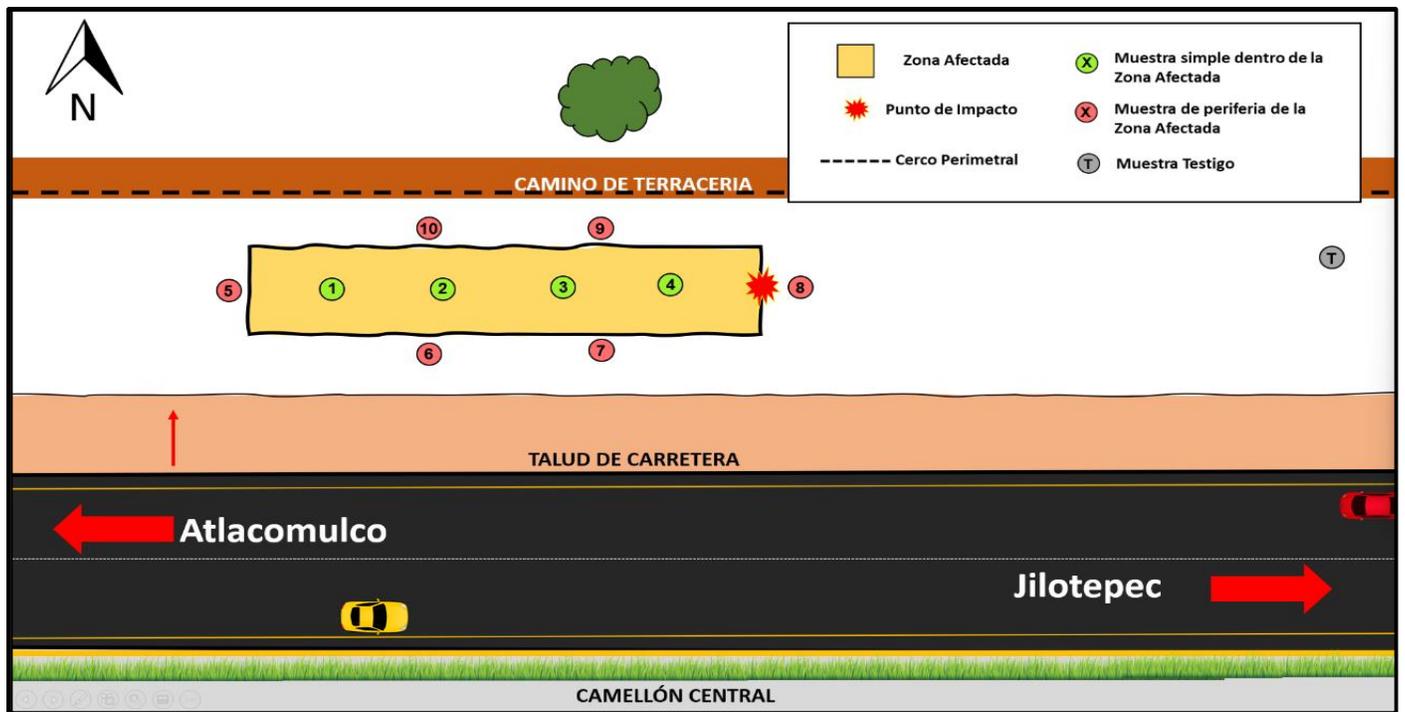
No.	Identificación	Profundidad (m)	Ubicación geográfica	Parámetros a analizar
1	MI-LIT-JI-01 (0.30 m)	0.30	14R 0264761 2895600	HFL, BTEX, H
2	MI-LIT-JI-01 (0.50 m)	0.50	14R 0264761 2895600	
3	MI-LIT-JI-01 (0.80 m)	0.80	14R 0264761 2895600	
4	MI-LIT-JI-01D (0.80 m)	0.80	14R 0264761 2895600	
5	MI-LIT-JI-01 (1.20 m)	1.20	14R 0264761 2895600	
6	MI-LIT-JI-01 (1.70 m)	1.70	14R 0264761 2895600	
7	MI-LIT-JI-01 (2.30 m)	2.30	14R 0264761 2895600	
8	MI-LIT-JI-01 (3.00 m)	3.00	14R 0264761 2895600	
9	MI-LIT-JI-01 (3.80 m)	3.80	14R 0264761 2895600	
10	MI-LIT-JI-01 (4.70 m)	4.70	14R 0264761 2895600	
11	MI-LIT-JI-02 (0.30 m)	0.30	14R 0264761 2895600	
12	MI-LIT-JI-02 (0.50 m)	0.50	14R 0264761 2895600	
13	MI-LIT-JI-02 (0.80 m)	0.80	14R 0264761 2895600	
14	MI-LIT-JI-02D (0.80 m)	0.80	14R 0264765 2895601	
15	MI-LIT-JI-02 (1.20 m)	1.20	14R 0264765 2895601	
16	MI-LIT-JI-02 (1.70 m)	1.70	14R 0264765 2895601	
17	MI-LIT-JI-02 (2.30 m)	2.30	14R 0264765 2895601	
18	MI-LIT-JI-02 (3.00 m)	3.00	14R 0264765 2895601	
19	MI-LIT-JI-02 (3.80 m)	3.80	14R 0264765 2895601	

20	MI-LIT-JI-02 (4.70 m)	4.70	14R 0264765 2895601	HFL, BTEX, H
21	MI-LIT-JI-03 (0.30 m)	0.30	14R 0264765 2895601	
22	MI-LIT-JI-03 (0.50 m)	0.50	14R 0264765 2895601	
23	MI-LIT-JI-03 (0.80 m)	0.80	14R 0264765 2895601	
24	MI-LIT-JI-03 (1.20 m)	1.20	14R 0264765 2895601	
25	MI-LIT-JI-03D (1.20 m)	1.20	14R 0264765 2895601	
26	MI-LIT-JI-03 (1.70 m)	1.70	14R 0264765 2895601	
27	MI-LIT-JI-03 (2.30 m)	2.30	14R 0264757 2895616	
28	MI-LIT-JI-03 (3.00 m)	3.00	14R 0264757 2895616	
29	MI-LIT-JI-03 (3.80 m)	3.80	14R 0264757 2895616	
30	MI-LIT-JI-03 (4.70 m)	4.70	14R 0264757 2895616	
31	MI-LIT-JI-04 (0.30 m)	0.30	14R 0264757 2895616	
32	MI-LIT-JI-04 (0.50 m)	0.50	14R 0264757 2895616	
33	MI-LIT-JI-04 (0.80 m)	0.80	14R 0264757 2895616	
34	MI-LIT-JI-04 (1.20 m)	1.20	14R 0264757 2895616	
35	MI-LIT-JI-04 (1.70 m)	1.70	14R 0264757 2895616	
36	MI-LIT-JI-04 (2.30 m)	2.30	14R 0264757 2895616	
37	MI-LIT-JI-04D (2.30 m)	2.30	14R 0264757 2895616	
38	MI-LIT-JI-04 (3.00 m)	3.00	14R 0264757 2895616	
39	MI-LIT-JI-04 (3.80 m)	3.80	14R 0264757 2895616	
40	MI-LIT-JI-04 (4.70 m)	4.70	14R 0264760 2895619	
41	MI-LIT-JI-05 (1.60 m)	1.60	14R 0264760 2895619	
42	MI-LIT-JI-05 (3.30 m)	3.30	14R 0264760 2895619	
43	MI-LIT-JI-05 (4.70 m)	4.70	14R 0264760 2895619	
44	MI-LIT-JI-06 (1.40 m)	1.40	14R 0264760 2895619	
45	MI-LIT-JI-06 (2.40 m)	2.40	14R 0264760 2895619	
46	MI-LIT-JI-07 (1.10 m)	1.10	14R 0264760 2895619	
47	MI-LIT-JI-07D (1.10 m)	1.10	14R 0264760 2895619	
48	MI-LIT-JI-07 (2.00 m)	2.00	14R 0264760 2895619	
49	MI-LIT-JI-08 (0.30 m)	0.30	14R 0264760 2895619	
50	MI-LIT-JI-08 (0.90 m)	0.90	14R 0264760 2895619	
51	MI-LIT-JI-09 (2.20 m)	2.20	14R 0264760 2895619	
52	MI-LIT-JI-09 (3.10 m)	3.10	14R 0264760 2895619	

53	MI-LIT-JI-10 (1.80 m)	1.80	14R 0264758 2895622	HFL, BTEX, H
54	MI-LIT-JI-10 (3.50 m)	3.50	14R 0264758 2895622	
55	MI-LIT-JI-10 (4.20 m)	4.20	14R 0264764 2895618	
56	MI-LT-JI-T (SUP)	Superficial	14R 0264764 2895618	pH, H

Con base en la información obtenida en campo y la de la Tabla No. 4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se determinó un total de 56 (cincuenta y seis) muestras simples a recolectar distribuidas en 10 (diez) puntos de muestreo. La distribución de las muestras es la siguiente: 36 (treinta y seis) muestras y 04 (cuatro) duplicados dentro de la Zona Afectada; así como 14 (catorce) muestras y 01 (un) duplicado en la periferia de esta; por último, 01 (una) muestra testigo fuera del área afectada. Las muestras duplicado cumplen el objetivo de asegurar la calidad de los resultados.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS PUNTOS DE MUESTREO



OBSERVACIONES

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

La muestra testigo se tomó fuera del área afectada.

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

[Espacio reservado para la firma]

Nombre y firma

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

Fotográfico – Muestreo Inicial (1/3)



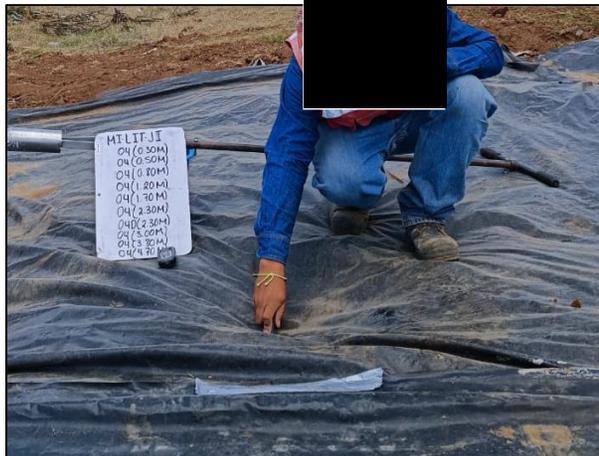
01. Se utilizaron guantes de nitrilo al inicio y entre cada toma de muestras para evitar la contaminación cruzada de las mismas.



02. Se lavó el equipo de muestreo al inicio de la toma de muestras.



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



04. Se realizaron cortes en la película de polietileno de alta densidad para la toma de muestras dentro de la Zona Afectada.



05. Toma de muestras dentro de la Zona Afectada.



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

Fotográfico – Muestreo Inicial (2/3)



07. Se llevó a cabo la toma de muestras a diferentes profundidades con apoyo del Hand Auger.



08. Efectuadas la toma de muestras dentro de la Zona Afectada, las incisiones realizadas fueron debidamente selladas con apoyo de cinta.



09. Se lavó el equipo de muestreo utilizado, entre cada toma de muestras, para evitar la contaminación cruzada de las mismas.



10. Se realizó el cambio de guantes entre cada toma de muestras.



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



12. Con apoyo del Hand Auger de acero inoxidable se realizó la toma de muestra en la periferia de la Zona Afectada.

Fotográfico – Muestreo Inicial (3/3)



13. Se realizó el depósito de muestra en frasco de vidrio.



14. Las muestras fueron debidamente etiquetadas y selladas.



15. Las muestras fueron colocadas en frascos de vidrio, debidamente etiquetados y sellados.



16. Se realizó la toma de la muestra Testigo, con apoyo de un cucharón de acero inoxidable.



17. Los puntos de muestreo se ubicaron con apoyo de un GPS.



18. Las muestras se preservaron con hielo, a 4 °C.



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 1 de 8

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: Fletes Veintemil S.A. de C.V.

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 285 de la Carr. Fed.

54 Saltillo - Zacatecos, municipio de Saltillo Coahuila de Zaragoza

No. DE PROYECTO: [Redacted]

MUESTREADOR: [Redacted]

RESPONSABLE DEL: [Redacted]

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SICALAB

ANALISIS									
HFL	BTEX	H							AOB
FIRMA DEL CLIENTE									

FOLIO: **289551**

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> Kg			NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP	EHS ID*
							MP	MC					
MI-FV-SAL-01-PI(0.30m) _{PI}	2022/02/15	8:30	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-1
MI-FV-SAL-01-PI(0.30m) _{PI}	2022/02/15	8:30	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-2
MI-FV-SAL-02D-PI(0.30m) _{PI}	2022/02/15	8:32	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-3
MI-FV-SAL-02D-PI(0.30m) _{PI}	2022/02/15	8:32	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-4
MI-FV-SAL-03-PI(0.60m) _{PI}	2022/02/15	8:40	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-5
MI-FV-SAL-03-PI(0.60m) _{PI}	2022/02/15	8:40	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-6
MI-FV-SAL-04-PI(1.00m) _{PI}	2022/02/15	8:45	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-7
MI-FV-SAL-04-PI(1.00m) _{PI}	2022/02/15	8:45	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-8
MI-FV-SAL-05-PI(1.40m) _{PI}	2022/02/15	8:58	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-9
MI-FV-SAL-05-PI(1.40m) _{PI}	2022/02/15	8:58	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-10

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS Labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: Adecuadas T°C*: 40

FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
2022-02-18	8:00	2022-02-18	8:00	Non-138-SEALMANA/SN1-2022
2022-02-18	11:50	2022-02-18	11:50	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 12
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros, SP: Sobre Papel Manila) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO₃, 3: H₂SO₄, 4: NaOH, 5: Na₂S₂O₃, 6: H₂SO₄-CuSO₄, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C,
 13: HNO₃ suprapuro o equivalente/K₂Cr₂O₇, 14: HNO₃ suprapuro o equivalente). CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 2 de 8

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: Fletes Veintemil S.A de cv.
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 285 de la Car. Fed. N° 54 Saltillo - Coatepec municipio de Saltillo Estado de Coahuila de Zaragoza
 No. DE PROYECTO: 2022-02-18
 MUESTREADOR: [Redacted]
 RESPONSABLE DE: [Redacted]
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS									
HFL	H	BTEX	ACB						

FOLIO: **289552**

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	L	Kg	NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP	EHS ID*
							MP	MC					
MI-FV-SAL-06-PI(1.80m)	2022/02/15	9:13	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	[Redacted]	98629-11
MI-FV-SAL-06-PI(1.80m)	2022/02/15	9:13	S	1	FV	7	✓	-	125ml		✓	[Redacted]	98629-12
MI-FV-SAL-07-PI(2.20m)	2022/02/15	9:29	S	1	FV	7	✓	-	125	✓	✓	[Redacted]	98629-13
MI-FV-SAL-07-PI(2.20m)	2022/02/15	9:29	S	1	FV	7	✓	-	125ml		✓	[Redacted]	98629-14
MI-FV-SAL-08-P2(0.30m)	2022/02/15	10:36	S	1	FV	7	✓	-	125	✓	✓	[Redacted]	98629-15
MI-FV-SAL-08-P2(0.30m)	2022/02/15	10:36	S	1	FV	7	✓	-	125ml		✓	[Redacted]	98629-16
MI-FV-SAL-09-P2(0.60m)	2022/02/15	10:43	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	[Redacted]	98629-17
MI-FV-SAL-09-P2(0.60m)	2022/02/15	10:43	S	1	FV	7	✓	-	125ml		✓	[Redacted]	98629-18
MI-FV-SAL-10-P2(1.00m)	2022/02/15	10:55	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	[Redacted]	98629-19
MI-FV-SAL-10-P2(1.00m)	2022/02/15	10:55	S	1	FV	7	✓	-	125ml		✓	[Redacted]	98629-20

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS Labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: Adecuados T°C*: 40

FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
2022-02-18	08:00	[Redacted]	2022-02-18	08:00	Non-138-SEMAMAT/SSA2 2022
2022-02-18	11:50	[Redacted]	2022-02-18	11:50	

Observaciones: [Redacted]

Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 12

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

P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suprapuro o equivalente/K2Cr2O7, 14: HNO3 suprapuro o equivalente) CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.

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 8

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: Fletes Veintemil SA de CV
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 205 de la Carretera Fed. SA Soltillo - Zacatecas, municipio de Soltillo Estado de Coahuila de Zaragoza
 No. DE PROYECTO: 022 G393 ÁREA: SAL EF A B S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: [Redacted] (Código) LABORAL

ANÁLISIS										FOLIO: 289553		
HFL	H	BTEX	AcB									

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	✓	✓	NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP	EHS ID*
							MP	MC					
MI-FV-SAL-11-P2 (1.40m)	2022/02/15	11:14	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	[Redacted]	98629-21
MI-FV-SAL-11-P2 (1.40m)	2022/02/15	11:14	S	1	FV	7	✓	-	125ml		✓	[Redacted]	98629-22
MI-FV-SAL-12D-P2 (1.40m)	2022/02/15	11:16	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	[Redacted]	98629-23
MI-FV-SAL-12D-P2 (1.40m)	2022/02/15	11:16	S	1	FV	7	✓	-	125ml		✓	[Redacted]	98629-24
MI-FV-SAL-13-P2 (1.80m)	2022/02/15	11:24	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	[Redacted]	98629-25
MI-FV-SAL-13-P2 (1.80m)	2022/02/15	11:24	S	1	FV	7	✓	-	125ml		✓	[Redacted]	98629-26
MI-FV-SAL-14-P2 (2.20m)	2022/02/15	11:31	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	[Redacted]	98629-27
MI-FV-SAL-14-P2 (2.20m)	2022/02/15	11:31	S	1	FV	7	✓	-	125ml		✓	[Redacted]	98629-28
MI-FV-SAL-15-P3 (0.30m)	2022/02/15	11:36	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	[Redacted]	98629-29
MI-FV-SAL-15-P3 (0.30m)	2022/02/15	11:36	S	1	FV	7	✓	-	125ml		✓	[Redacted]	98629-30

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: [Redacted] CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: [Redacted] T°C*: [Redacted]

ENTREGADO POR:	FECHA:	HORA:	RECEBIDO POR:	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2022-02-18	08:00	[Redacted]	2022-02-18	08:00	Non 130 SEMANAL/SAL-2012
[Redacted]	2022-02-18	11:50	[Redacted]			

FR: Frasco de Vidrio; H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h); NR: Número de recipientes; 4-SCA-018-2A, versión 12
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros, SP: Sobre Papel Manila) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suprapuro o equivalente/K2Cr2O7, 14: HNO3 suprapuro o equivalente). CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

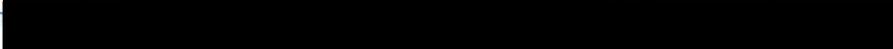
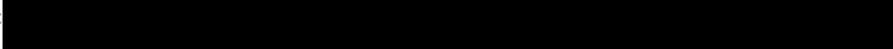
Pág: 1 de 8

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

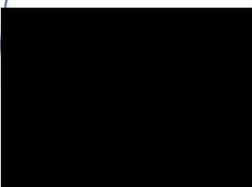
ehs@ehslabs.com

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Flotes Veintemil SA de CV
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 285 de la Car. Fed. No. 54
Saltillo - Zacatecas Municipio de Saltillo Estado de Coahuila de Zaragoza
 No. DE PROYECTO: 
 MUESTREADOR:  (e iniciales)
 RESPONSABLE:  (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS

FOLIO: **289554**

HPL	H	BTA	PA
PA			


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			NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP	EHS ID*
							MP	MC					
M1-FV-SAL-16-P3 (0.60m)	2022/02/15	11:40	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-31
M1-FV-SAL-16-P3 (0.60m)	2022/02/15	11:40	S	1	FV	7	✓	-	125ml		✓		98629-32
M1-FV-SAL-17-P3 (1.00m)	2022/02/15	11:45	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-33
M1-FV-SAL-17-P3 (1.00m)	2022/02/15	11:45	S	1	FV	7	✓	-	125ml		✓		98629-34
M1-FV-SAL-18-P3 (1.40m)	2022/02/15	11:49	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-35
M1-FV-SAL-18-P3 (1.40m)	2022/02/15	11:49	S	1	FV	7	✓	-	125ml		✓		98629-36
M1-FV-SAL-19-P3 (1.80m)	2022/02/15	11:54	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-37
M1-FV-SAL-19-P3 (1.80m)	2022/02/15	11:54	S	1	FV	7	✓	-	125ml		✓		98629-38
M1-FV-SAL-20-P3 (2.20m)	2022/02/15	12:11	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-39
M1-FV-SAL-20-P3 (2.20m)	2022/02/15	12:11	S	1	FV	7	✓	-	125ml		✓		98629-40

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: Adecuadas T°C*: 40

FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS	
	2022-02-18	08:00		2022-02-18	08:00	Non-138-SEMUNAR/SSA1/2022
	2022-02-18	11:50		2022-02-18	11:50	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 12
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros, SP: Sobre Papel Manila) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO₃, 3: H₂SO₄, 4: NaOH, 5: Na₂S₂O₃, 6: H₂SO₄-CuSO₄, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C,
 13: HNO₃ suprapuro o equivalente/K₂Cr₂O₇, 14: HNO₃ suprapuro o equivalente). CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 5 de 8

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: Fleets Veintemil SA de CV

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 285 de la Carretera Federal N° 54 Saltillo - Zacatecas, municipio de Saltillo Estado de Coahuila de Zaragoza

No. DE PROYECTO: D22-6392 ÁREA: AL EE Ag. Res. Ag. Det. S R

MUESTREADOR: [Redacted] (Nombre e iniciales)

RESPONSABLE: [Redacted] (Nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: [Redacted]

ANALISIS

FOLIO: **289555**

HPL
HA
BTEX
AgB

[Redacted Signature]
FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> Kg	ANALISIS		NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP	EHS ID*
							MP	MC					
M1-FV-SAL-21-PA (0.30m)	2022/02/15	12:18	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	[Redacted]	98629-41
M1-FV-SAL-21-PA (0.30m)	2022/02/15	12:18	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	[Redacted]	98629-42
M1-FV-SAL-22D-PA (0.30m)	2022/02/15	12:19	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	[Redacted]	98629-43
M1-FV-SAL-22D-PA (0.30m)	2022/02/15	12:19	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	[Redacted]	98629-44
M1-FV-SAL-23-PA (0.60m)	2022/02/15	12:24	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	[Redacted]	98629-45
M1-FV-SAL-23-PA (0.60m)	2022/02/15	12:24	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	[Redacted]	98629-46
M1-FV-SAL-24-PA (1.00m)	2022/02/15	12:30	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	[Redacted]	98629-47
M1-FV-SAL-24-PA (1.00m)	2022/02/15	12:30	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	[Redacted]	98629-48
M1-FV-SAL-25-PA (1.40m)	2022/02/15	12:36	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	[Redacted]	98629-49
M1-FV-SAL-25-PA (1.40m)	2022/02/15	12:36	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	[Redacted]	98629-50

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS Labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: Adecuado T°C*: 40

OBSERVACIONES:

FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR:	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
2022-02-18	08:00	[Redacted]	2022-02-18	08:00	DOM 138-SEMARNAT / 55AL-2022
2022-02-18	11:50	[Redacted]	2022-02-18	11:50	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 12
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros, SP: Sobre Papel Manila) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 13: HNO3 suprapuro o equivalente/K2Cr2O7, 14: HNO3 suprapuro o equivalente). CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

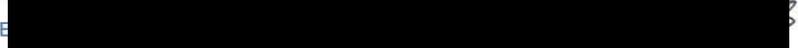
Pág: 6 de 8

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

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

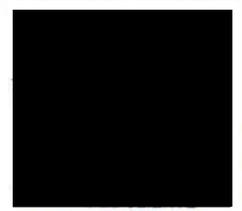
R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Flates Veintemil s.a. de c.v
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 283 de la Carr. Fed. No 54 Solihillo
Zacarias, municipio de Solihillo Estado de Coahuila de Zaragoza
 No. DE PROYECTO: P32-6303 ÁREA: AL EF AS PA PS R
 MUESTREADOR:  (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DE:  (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: ANÁLISIS (código)

ANALISIS FOLIO: **289556**

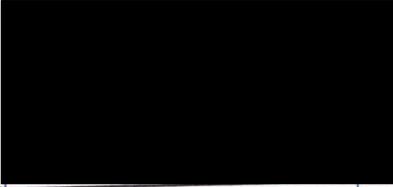
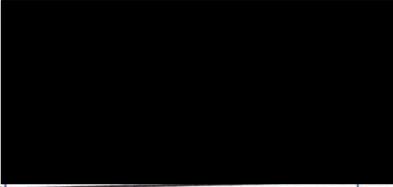
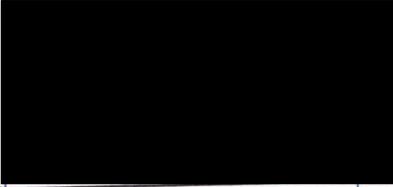
HPL
H
B7Tex
DCS



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM			NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP	EHS ID*
							MP	MC					
M1-FV-SAL-26-PA (1.80m)	2022/02/15	12:48	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>DCS</i>	98679-51
M1-FV-SAL-26-PA (1.80m)	2022/02/15	12:48	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		98679-52
M1-FV-SAL-27-PA (2.20m)	2022/02/15	13:05	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		98679-53
M1-FV-SAL-27-PA (2.20m)	2022/02/15	13:05	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		98679-54
M1-FV-SAL-28-PS (0.50m)	2022/02/15	13:10	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		98679-55
M1-FV-SAL-28-PS (0.50m)	2022/02/15	13:10	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		98679-56
M1-FV-SAL-29-PS (1.20m)	2022/02/15	13:19	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		98679-57
M1-FV-SAL-29-PS (1.20m)	2022/02/15	13:19	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		98679-58
M1-FV-SAL-30-PS (2.20m)	2022/02/15	13:28	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		98679-59
M1-FV-SAL-30-PS (2.20m)	2022/02/15	13:28	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125ml	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		98679-60

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS Labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: Adecuadas T°C*: 90

OBSERVACIONES:

FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR:	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS	
	2022-02-18	08:00		2-02-18	08:00	<i>NON-138-SEMANA NAT / SSM 1</i>
	2022-02-18	11:50		2-02-18	11:50	
						

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 12
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros, SP: Sobre Papel Manila) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suprapuro o equivalente/K2Cr2O7, 14: HNO3 suprapuro o equivalente). CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 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: 7 de 8

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: Fletes Veintemil SA de CV
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 285 de la Carretera Fed. N° SA Soltilla-Zacatecas, municipio de Soltilla Estado de Coahuila de Zaragoza
 No. DE PROYECTO: [REDACTED] ot. S R
 MUESTREADOR: [REDACTED] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DE: [REDACTED] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS

FOLIO: **289557**

[REDACTED SIGNATURE]

FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM		✓	✓	NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP	EHS ID*
							MP	MC	L	Kg				
MI-FV-SAL-31-P6 (0.90m)	2022/02/15	13:37	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	[REDACTED SIGNATURE]	98629-61	
MI-FV-SAL-31-P6 (0.90m)	2022/02/15	13:37	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-62	
MI-FV-SAL-32D-P6 (0.90m)	2022/02/15	13:38	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-63	
MI-FV-SAL-32D-P6 (0.90m)	2022/02/15	13:38	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-64	
MI-FV-SAL-33-P7 (0.30m)	2022/02/15	13:46	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-65	
MI-FV-SAL-33-P7 (0.30m)	2022/02/15	13:46	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-66	
MI-FV-SAL-34-P8 (0.40m)	2022/02/15	13:58	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-67	
MI-FV-SAL-34-P8 (0.40m)	2022/02/15	13:58	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-68	
MI-FV-SAL-35-P9 (1.10m)	2022/02/15	14:17	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-69	
MI-FV-SAL-35-P9 (1.10m)	2022/02/15	14:17	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓		98629-70	

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS Labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: Adecuadas T°C*: 40

FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[REDACTED]	08:00	[REDACTED]	2022-02-18	08:00	Non-136-SEMUNUA7/SSAL-2022
[REDACTED]	11:50	[REDACTED]	2022-02-18	11:50	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 12
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros, SP: Sobre Papel Manila) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO₃, 3: H₂SO₄, 4: NaOH, 5: Na₂S₂O₃, 6: H₂SO₄-CuSO₄, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: < 2°C,
 13: HNO₃ suprapuro o equivalente/K₂Cr₂O₇, 14: HNO₃ suprapuro o equivalente). CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 8 de 8

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

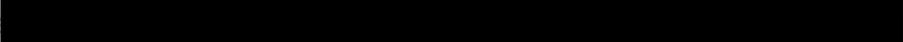
ehs@ehslabs.com

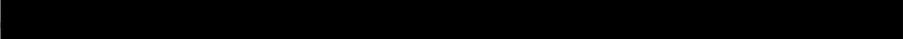
NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Fletes Veintemil Sadesu

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 285 de la Carretera Federal N° 54 Saltillo-Zacatecas municipio de Saltillo Estado de Coahuila de Zaragoza

No. DE PROYECTO: 032-6393 ÁREA: AL EE Ag Res Ag Pot AS P

MUESTREADOR: 

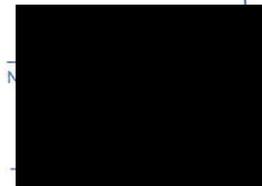
RESPONSABLE DE: 

TIPO DE SERVICIO: 

ANALISIS

FOLIO: **289558**

HPL	BTex	H	PH	ACB
-----	------	---	----	-----



IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> Kg							NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP	EHS ID*
							MP	MC									
MI-FV-SAL-36-P10 (1.60m)	2022/02/15	14:49	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓						98629-71
MI-FV-SAL-36-P10 (1.60m)	2022/02/15	14:49	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓						98629-72
MI-FV-SAL-37-P10 (2.00m)	2022/02/15	15:17	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓						98629-73
MI-FV-SAL-37-P10 (2.00m)	2022/02/15	15:17	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓						98629-74
MI-FV-SAL-38-T (sup)	2022/02/15	15:45	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓						98629-75

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS Labs

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: Adecuadas

T°C*: 40

OBSERVACIONES:

FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
<u>2022-02-18</u>	<u>08:00</u>	<u>2022-02-18</u>	<u>08:00</u>	<u>NOM-138-SEMOWRT/SCAL</u>
<u>2022-02-18</u>	<u>11:50</u>	<u>2022-02-18</u>	<u>11:50</u>	

M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 12
 C: Contenedor (B: Bolsa Tedlar, C: Caja Pet, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidro Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros, SP: Sobre Papel Manila) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C,
 13: HNO3 suprapuro o equivalente/K2Cr2O7, 14: HNO3 suprapuro o equivalente). CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 T°C*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. Derechos Reservados. EHS Labs®

FLETES VEINTEMIL, S.A. DE C.V.

Km. 285 de la Carretera Federal No. 54 Saltillo - Zacatecas,
municipio de Saltillo, estado de Coahuila de Zaragoza

INFORME DE RESULTADOS SUELOS

P22-6393

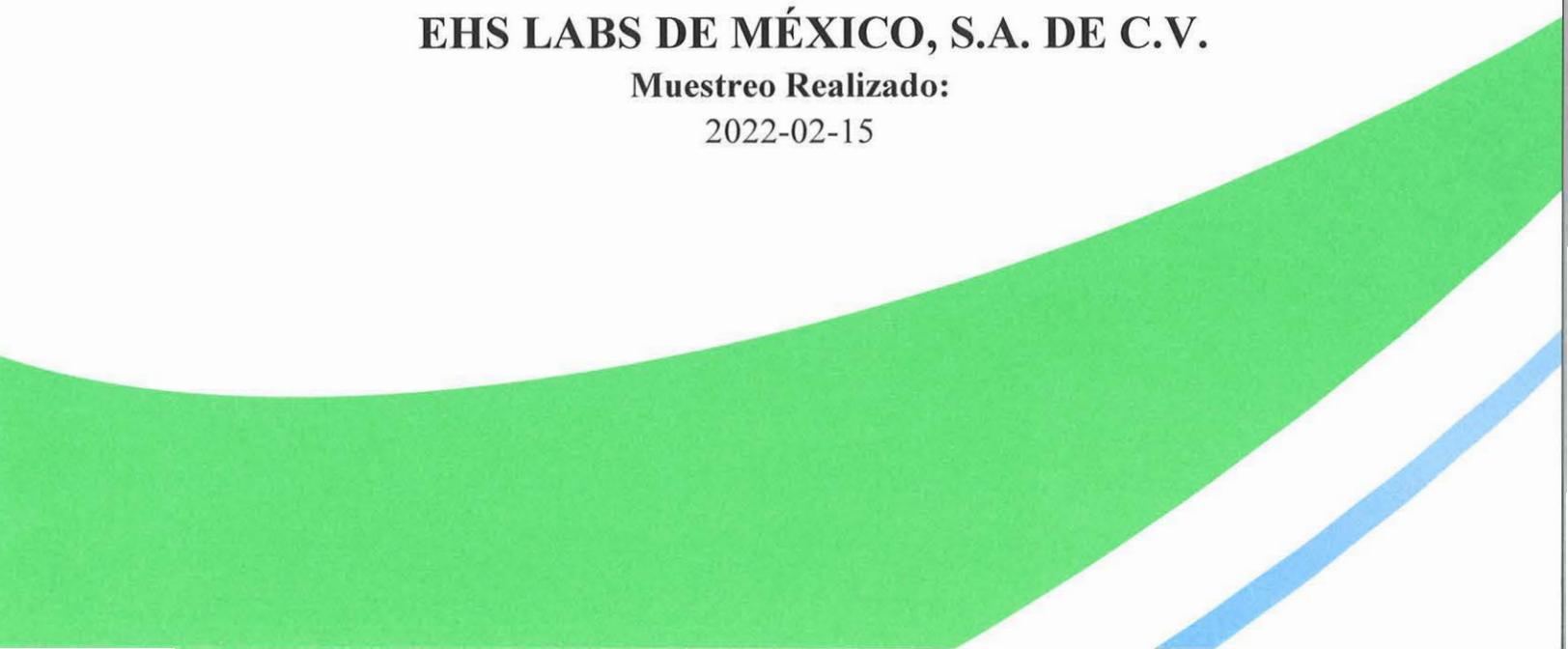
Realizado por:



EHS LABS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Muestreo Realizado:

2022-02-15





INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Fletes Veintemil, S.A. de C.V.

1. DATOS DEL SOLICITANTE

Empresa:	Fletes Veintemil, S.A. de C.V.
Dirección:	Juan Manuel Ruvalcaba No. 1460, colonia Poblado de Nextipac,
Entidad:	municipio de Zapopan, estado de Jalisco, C.P.45220
Atención:	C. Martha Elizabeth Damián Guerrero

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. 285 de la Carretera Federal No. 54 Saltillo - Zacatecas, municipio de Saltillo, estado de Coahuila de Zaragoza
Fecha de muestreo:	2022-02-15
Número de muestras en estudio:	38
Anexos:	Registro del Muestreo de Suelos Cadena de Custodia Folio: 289551 a 289558
Método de Muestreo:	NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012

3. DATOS DEL MUESTREO

Identificación del cliente:	Fecha de recepción de las muestras:
Sin. 1173638-21	2022-02-18
	Fecha de inicio de análisis:
	2022-02-18
	Fecha término de análisis:
	2022-03-29
Identificación EHS Labs:	98629-1 a 98629-75
Descripción física de las muestras:	38 muestras matriz suelo
Empresa responsable del análisis:	EHS Labs de México, S.A. de C.V.
Dirección:	Matamoros 1441 Pte Col, María Luisa, Monterrey, Nuevo León



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Fletes Veintemil, S.A. de C.V.

4. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HUMEDAD

No. de proyecto: P22-6393

Fecha de Recepción: 2022-02-18

Fecha de muestreo: 2022-02-15

Folio de cadena de Custodia: 289551 a 289558

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-FV-SAL-01-P1(0.30M)	98629-1	4.89	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-02D-P1(0.30M)	98629-3	4.92	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-03-P1(0.60M)	98629-5	4.73	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-04-P1(1.00M)	98629-7	4.36	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-05-P1(1.40M)	98629-9	4.38	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-06-P1(1.80M)	98629-11	4.31	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-07-P1(2.20M)	98629-13	11.5	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-08-P2(0.30M)	98629-15	4.47	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-09-P2(0.60M)	98629-17	4.17	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-10-P2(1.00M)	98629-19	4.66	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-11-P2(1.40M)	98629-21	4.22	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-12D-P2(1.40M)	98629-23	4.46	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-13-P2(1.80M)	98629-25	4.81	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-14-P2(2.20M)	98629-27	14.6	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-15-P3(0.30M)	98629-29	4.75	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-16-P3(0.60M)	98629-31	4.87	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-17-P3(1.00M)	98629-33	4.42	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-18-P3(1.40M)	98629-35	4.88	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-19-P3(1.80M)	98629-37	4.54	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-20-P3(2.20M)	98629-39	10.7	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-21-P4(0.30M)	98629-41	4.81	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-22D-P4(0.30M)	98629-43	4.26	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-23-P4(0.60M)	98629-45	4.39	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-24-P4(1.00M)	98629-47	3.21	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-25-P4(1.40M)	98629-49	4.55	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-26-P4(1.80M)	98629-51	4.72	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-27-P4(2.20M)	98629-53	10.9	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-28-P5(0.50M)	98629-55	14.5	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-29-P5(1.20M)	98629-57	13.8	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-30-P5(2.20M)	98629-59	13.2	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-31-P6(0.90M)	98629-61	10.9	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-32D-P6(0.90M)	98629-63	11.8	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-33-P7(0.30M)	98629-65	10.9	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-34-P8(0.40M)	98629-67	13.1	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-35-P9(1.10M)	98629-69	13.6	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-36-P10(1.60M)	98629-71	12.5	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-37-P10(2.00M)	98629-73	8.01	6	2022-02-19	LB
MI-FV-SAL-38-T(SUP)	98629-75	7.97	6	2022-02-19	LB

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



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Fletes Veintemil, S.A. de C.V.

5. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HFL

No. de proyecto: P22-6393

Fecha de Recepción: 2022-02-18

Fecha de muestreo: 2022-02-15

Folio de cadena de Custodia: 289551 a 289558

Parámetro: HIDROCARBUROS FRACCIÓN LIGERA EN SUELOS (Acreditado)

Método analítico NMX-AA-105-SCFI-2014

ID del cliente	ID EHS Labs	Resultados (mg/kgBS)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kgBS)	Fecha de extracción	Fecha de análisis	Analista
MI-FV-SAL-01-P1 (0.30M)	98629-1	767	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-02D-P1(0.30M)	98629-3	469	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-03-P1(0.60M)	98629-5	322	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-04-P1(1.00M)	98629-7	128	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-05-P1(1.40M)	98629-9	658	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-06-P1(1.80M)	98629-11	307	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-07-P1(2.20M)	98629-13	<4.39	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-08-P2(0.30M)	98629-15	785	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-09-P2(0.60M)	98629-17	624	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-10-P2(1.00M)	98629-19	314	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-11-P2(1.40M)	98629-21	597	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-12D-P2(1.40M)	98629-23	519	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-13-P2(1.80M)	98629-25	350	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-14-P2(2.20M)	98629-27	<4.39	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-15-P3(0.30M)	98629-29	1051	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-16-P3(0.60M)	98629-31	633	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-17-P3(1.00M)	98629-33	501	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-25	OG
MI-FV-SAL-18-P3(1.40M)	98629-35	547	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-25	OG
MI-FV-SAL-19-P3(1.80M)	98629-37	490	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-25	OG
MI-FV-SAL-20-P3(2.20M)	98629-39	<4.39	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-25	OG
MI-FV-SAL-21-P4(0.30M)	98629-41	639	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-25	OG
MI-FV-SAL-22D-P4(0.30M)	98629-43	885	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-25	OG
MI-FV-SAL-23-P4(0.60M)	98629-45	359	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-25	OG
MI-FV-SAL-24-P4(1.00M)	98629-47	290	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-25	OG
MI-FV-SAL-25-P4(1.40M)	98629-49	491	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-25	OG
MI-FV-SAL-26-P4(1.80M)	98629-51	857.13	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-25	OG
MI-FV-SAL-27-P4(2.20M)	98629-53	6.40	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-25	OG
MI-FV-SAL-28-P5(0.50M)	98629-55	5	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-25	OG
MI-FV-SAL-29-P5(1.20M)	98629-57	<4.39	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-25	OG
MI-FV-SAL-30-P5(2.20M)	98629-59	<4.39	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-25	OG
MI-FV-SAL-31-P6(0.90M)	98629-61	<4.39	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-25	OG
MI-FV-SAL-32D-P6(0.90M)	98629-63	<4.39	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-25	OG
MI-FV-SAL-33-P7(0.30M)	98629-65	<4.39	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-34-P8(0.40M)	98629-67	<4.39	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-35-P9(1.10M)	98629-69	<4.39	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-36-P10(1.60M)	98629-71	<4.39	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG
MI-FV-SAL-37-P10(2.00M)	98629-73	<4.39	4.39	3.36	2022-02-25	2022-02-26	OG



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Fletes Veintemil, S.A. de C.V.

6. RESULTADOS ANALÍTICOS DE BTEX

No. De proyecto: P22-6393
 Fecha de Recepción: 2022-02-18
 Fecha de muestreo: 2022-02-15
 Folio de cadena de Custodia: 289551 a 289558
 Parámetro: BENCENO, TOLUENO, ETILBENCENO Y XILENOS (BTEX) EN SUELOS (Acreditado)
 Método analítico NMX-AA-141-SCFI-2014
 Analista: KG

ID del cliente	ID EHS Labs	Fecha de extracción	Fecha de análisis	RESULTADOS (mg/kg BS)			
				Benceno	Tolueno	Etilbenceno	Xilenos
MI-FV-SAL-01-P1(0.30M)	98629-2	2022-02-23	2022-02-23	20.941	45.899	11.343	73.606
MI-FV-SAL-02D-P1(0.30M)	98629-4	2022-02-23	2022-02-23	14.133	10.568	12.748	37.065
MI-FV-SAL-03-P1(0.60M)	98629-6	2022-02-23	2022-02-23	13.112	14.549	14.432	44.121
MI-FV-SAL-04-P1(1.00M)	98629-8	2022-02-23	2022-02-23	11.148	12.168	12.440	39.478
MI-FV-SAL-05-P1(1.40M)	98629-10	2022-02-23	2022-02-23	17.369	24.609	22.550	67.594
MI-FV-SAL-06-P1(1.80M)	98629-12	2022-02-23	2022-02-23	14.683	24.497	14.272	93.677
MI-FV-SAL-07-P1(2.20M)	98629-14	2022-02-23	2022-02-23	0.032	0.060	0.035	0.076
MI-FV-SAL-08-P2(0.30M)	98629-16	2022-02-23	2022-02-23	51.647	21.280	29.491	93.117
MI-FV-SAL-09-P2(0.60M)	98629-18	2022-02-23	2022-02-23	61.343	34.080	16.602	57.568
MI-FV-SAL-10-P2(1.00M)	98629-20	2022-02-23	2022-02-23	31.025	21.376	14.241	52.628
MI-FV-SAL-11-P2(1.40M)	98629-22	2022-02-23	2022-02-23	13.443	34.992	11.436	71.736
MI-FV-SAL-12D-P2(1.40M)	98629-24	2022-02-23	2022-02-23	11.915	38.014	11.475	73.232
MI-FV-SAL-13-P2(1.80M)	98629-26	2022-02-23	2022-02-23	12.829	54.908	11.536	74.521
MI-FV-SAL-14-P2(2.20M)	98629-28	2022-02-23	2022-02-23	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-FV-SAL-15-P3(0.30M)	98629-30	2022-02-23	2022-02-23	13.081	51.754	11.062	67.173
MI-FV-SAL-16-P3(0.60M)	98629-32	2022-02-23	2022-02-23	11.774	45.398	15.842	58.878
MI-FV-SAL-17-P3(1.00M)	98629-34	2022-02-23	2022-02-23	11.694	29.652	14.739	52.163
MI-FV-SAL-18-P3(1.40M)	98629-36	2022-02-23	2022-02-23	12.278	24.605	13.052	46.738
MI-FV-SAL-19-P3(1.80M)	98629-38	2022-02-23	2022-02-23	14.869	61.609	11.105	68.441
MI-FV-SAL-20-P3(2.20M)	98629-40	2022-02-23	2022-02-23	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-FV-SAL-21-P4(0.30M)	98629-42	2022-02-23	2022-02-23	14.795	45.487	10.690	65.790
MI-FV-SAL-22D-P4(0.30M)	98629-44	2022-02-23	2022-02-23	11.090	37.279	12.633	53.935
MI-FV-SAL-23-P4(0.60M)	98629-46	2022-02-23	2022-02-23	12.383	22.313	11.870	41.045
MI-FV-SAL-24-P4(1.00M)	98629-48	2022-02-23	2022-02-23	36.356	44.229	14.644	81.132
MI-FV-SAL-25-P4(1.40M)	98629-50	2022-02-23	2022-02-23	27.453	104.380	16.176	79.192
MI-FV-SAL-26-P4(1.80M)	98629-52	2022-02-23	2022-02-23	26.775	60.422	14.221	101.245
MI-FV-SAL-27-P4(2.20M)	98629-54	2022-02-23	2022-02-23	<0.025	<0.024	0.028	0.114
MI-FV-SAL-28-P5(0.50M)	98629-56	2022-02-23	2022-02-24	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-FV-SAL-29-P5(1.20M)	98629-58	2022-02-23	2022-02-24	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-FV-SAL-30-P5(2.20M)	98629-60	2022-02-23	2022-02-24	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-FV-SAL-31-P6(0.90M)	98629-62	2022-02-23	2022-02-24	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-FV-SAL-32D-P6(0.90M)	98629-64	2022-02-23	2022-02-24	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-FV-SAL-33-P7(0.30M)	98629-66	2022-02-23	2022-02-24	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-FV-SAL-34-P8(0.40M)	98629-68	2022-02-23	2022-02-24	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-FV-SAL-35-P9(1.10M)	98629-70	2022-02-23	2022-02-24	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-FV-SAL-36-P10(1.60M)	98629-72	2022-02-23	2022-02-24	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
MI-FV-SAL-37-P10(2.00M)	98629-74	2022-02-23	2022-02-24	<0.025	<0.024	<0.024	<0.075
LC (mg/kgBS)				0.025	0.024	0.024	0.075
U (mg/kg BS)				0.012	0.009	0.007	0.011



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Fletes Veintemil, S.A. de C.V.

7. RESULTADOS ANALÍTICOS DE pH

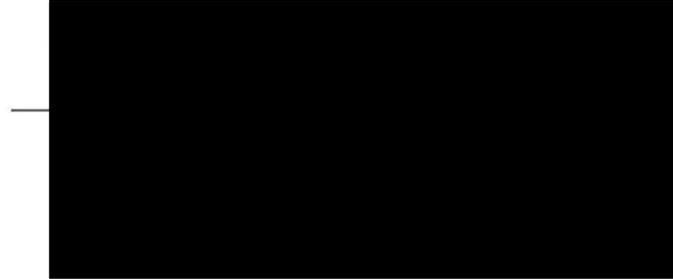
No. de proyecto: P22-6393
Fecha de Recepción: 2022-02-18
Fecha de muestreo: 2022-02-15
Folio de cadena de Custodia: 289551 a 289558
Parámetro: pH EN SUELO (Acreditado)
Método analítico NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Anexo B.1

ID del cliente	ID EHS Labs	Resultados (U de pH)	U (U de pH)	Fecha de análisis	Analista
MI-FV-SAL-38-T(SUP)	98629-75	7.85	0.12	2022-02-21	LB



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Fletes Veintemil, S.A. de C.V.

Comentarios: Ninguno



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

SIMBOLOGÍA:

- LC** Límite de Cuantificación, concentración mínima del analito que puede determinarse con un nivel de confianza predeterminado en condiciones rutinarias de operación.
- <LC** Menor al Límite de Cuantificación.
- % U** Porcentaje de incertidumbre estimada con un factor de cobertura igual a 2, que representa un intervalo de confianza de aproximadamente 95%. Para su aplicación, la incertidumbre se divide entre 100 y se multiplica por el resultado reportado, el valor obtenido representará el rango de incertidumbre expandida +/- en cada parámetro.
- U** incertidumbre estimada con un factor de cobertura igual a 2, que representa un intervalo de confianza de aproximadamente 95%. El valor obtenido representará el rango de incertidumbre expandida +/- en cada parámetro.
- mg/kg BS** Concentración expresada en miligramos por kilogramo en Base Seca.



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Fletes Veintemil, S.A. de C.V.

ANEXOS

- Registro del Muestreo de Suelos
- Cadena de Custodia Folio: 289551 a 289558



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Fletes Veintemil, S.A. de C.V.

	EHS Labs de Mexico, S. A de C V	4-SCO-3600-3D
	REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Version 07
		Emision: 2014/12/05
		Pagina 2 de 3

Numero de proyecto: P22-6393

Descripción de muestras extraídas:

Identificación	Profundidad de extracción (m)	Tipo de envase		Ubicación en UTM y presión del GPS
		Frasco de Vidrio	Cartucho	
71 MI-FV-SAL-07-P1(2.20m)	2.20m	✓	—	14R0289853 UTM 2752358
81 MI-FV-SAL-08-P2(0.30m)	0.30m	✓	—	14R0289861 UTM 2752344
91 MI-FV-SAL-09-P2(0.60m)	0.60m	✓	—	14R0289861 UTM 2752344
101 MI-FV-SAL-10-P2(1.00m)	1.00m	✓	—	14R0289861 UTM 2752344
111 MI-FV-SAL-11-P2(1.40m)	1.40m	✓	—	14R0289861 UTM 2752344
121 MI-FV-SAL-12-P2(1.40m)	1.40m	✓	—	14R0289861 UTM 2752344
131 MI-FV-SAL-13-P2(1.80m)	1.80m	✓	—	14R0289861 UTM 2752344
141 MI-FV-SAL-14-P2(2.20m)	2.20m	✓	—	14R0289861 UTM 2752344
151 MI-FV-SAL-15-P3(0.30m)	0.30m	✓	—	14R0289863 UTM 2752334
161 MI-FV-SAL-16-P3(0.60m)	0.60m	✓	—	14R0289863 UTM 2752334
171 MI-FV-SAL-17-P3(1.00m)	1.00m	✓	—	14R0289863 UTM 2752334
181 MI-FV-SAL-18-P3(1.40m)	1.40m	✓	—	14R0289863 UTM 2752334
191 MI-FV-SAL-19-P3(1.80m)	1.80m	✓	—	14R0289863 UTM 2752334
201 MI-FV-SAL-20-P3(2.20m)	2.20m	✓	—	14R0289863 UTM 2752334
211 MI-FV-SAL-21-P4(0.30m)	0.30m	✓	—	12R0289867 UTM 2752323
221 MI-FV-SAL-22-P4(0.30m)	0.30m	✓	—	12R0289867 UTM 2752323
231 MI-FV-SAL-23-P4(0.60m)	0.60m	✓	—	12R0289867 UTM 2752323
241 MI-FV-SAL-24-P4(1.00m)	1.00m	✓	—	12R0289867 UTM 2752323
251 MI-FV-SAL-25-P4(1.40m)	1.40m	✓	—	12R0289867 UTM 2752323
261 MI-FV-SAL-26-P4(1.80m)	1.80m	✓	—	12R0289867 UTM 2752323
271 MI-FV-SAL-27-P4(2.20m)	2.20m	✓	—	12R0289867 UTM 2752323
281 MI-FV-SAL-28-P5(0.50m)	0.50m	✓	—	12R0289869 UTM 2752317
291 MI-FV-SAL-29-P5(0.20m)	1.20m	✓	—	12R0289869 UTM 2752317
301 MI-FV-SAL-30-P5(2.20m)	2.20m	✓	—	12R0289869 UTM 2752317
311 MI-FV-SAL-31-P6(0.90m)	0.90m	✓	—	12R0289867 UTM 2752324
321 MI-FV-SAL-32-P6(0.90m)	0.90m	✓	—	12R0289867 UTM 2752324

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



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



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Fletes Veintemil, 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: 3 de 5
		Número de proyecto: P22-6393

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-FV-SAL-33-P7(0.30m)	0.30 m	✓	—	14R0289859 UTM 2752 353
8) MI-FV-SAL-34-P8(0.40m)	0.40 m	✓	—	14R0289853 UTM 2752 363
9) MI-FV-SAL-35-P9(1.10m)	1.10 m	✓	—	14R0289859 UTM 2752 349
10) MI-FV-SAL-36-P10(1.60m)	1.60 m	✓	—	14R0289861 UTM 2752 330
11) MI-FV-SAL-37-P10(2.00m)	2.00 m	✓	—	14R0289861 UTM 2752 330
12) MI-FV-SAL-38-T(SUP)	0.10 m	✓	—	14R0289877 UTM 2752 393
13)				
14)				
15)				
16)				
17)				
18)				
19)				
20)				
21)				
22)				
23)				
24)				
25)				
26)				
27)				
28)				
29)				
30)				
31)				
32)				

Responsable del Mue
Revisó Registro del Muestreo de S

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



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Fletes Veintemil, S.A. de C.V.

	EHS Labs de Mexico, S A de C V	I-SCO-3600-3D
	REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS	Version 07
		Emision 2014/12/05
		Pagina 1 de 5

Número de proyecto **P22-6393**

Verificación de las actividades realizadas en el sitio

Extracción y recolección de material

	Responsable
<input checked="" type="checkbox"/> Ubicación del transecto de muestreo	I. SALI
<input checked="" type="checkbox"/> Ubicación de los puntos de muestreo	I. SALI
<input checked="" type="checkbox"/> Manejo el equipo de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Indico profundidad	I. SALI
<input checked="" type="checkbox"/> Medicion de la profundidad	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Extraccion de la muestra	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Envasado de muestras	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Realizó duplicados de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Ubicación con GPS de muestras	EHS

Integridad de las muestras

<input checked="" type="checkbox"/> Lavado inicial del equipo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Lavado del equipo entre toma de muestras	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Espacio mínimo sin muestra en parámetros aplicables	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Identificación y sellado de muestras	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Conservación adecuada	EHS

Llenado de registros

<input checked="" type="checkbox"/> Registro de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Croquis de ubicación de puntos de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Desviaciones al plan de muestreo	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Cadena de Custodia	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Solicitud de firmas	EHS

Control de calidad realizados

<input checked="" type="checkbox"/> Muestra Duplicada (MD)	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Muestra Duplicada para autoridad (MD)	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Blanco de transporte (BT)	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Blanco de campo (BC)	EHS
<input checked="" type="checkbox"/> Blanco de equipo de muestreo (BEM)	EHS

Resumen de actividades realizadas y equipo utilizado:

Se realizó el muestreo de acuerdo al plan de muestreo previamente elaborado.

NOMBRE Y FIRMAS DE LOS INVOLUCRADOS

Solicitante del servicio:	I. SALI c.n. de c.v.
Cliente:	Fletes Veintemil
Nombre de la dependencia:	[Redacted]
Responsable del muestreo:	[Redacted]
Técnico de muestreo:	[Redacted]

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

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



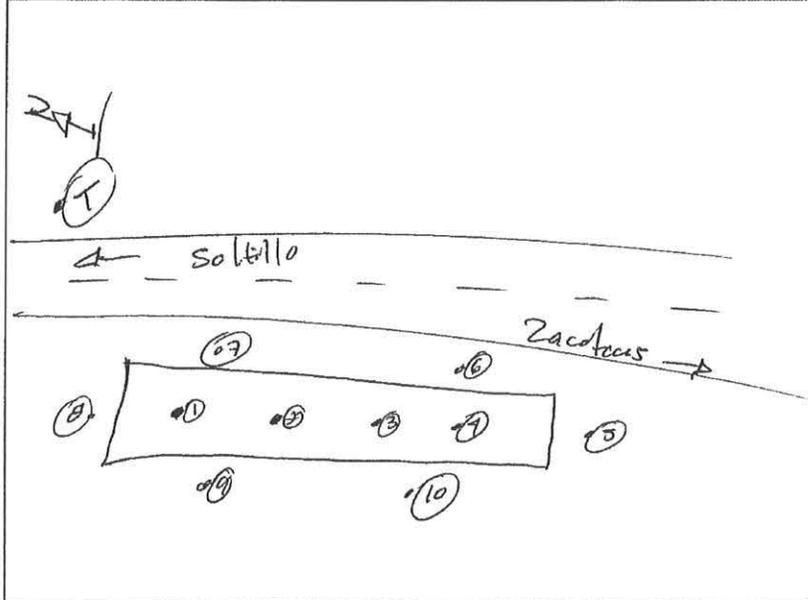
INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Fletes Veintemil, S.A. de C.V.

	EHS Labs de Mexico, S A de C V	I-SCO-3600-3D
	REGISTRO DEL MUESTREO: SUELOS	Version 07 Emision 2014/12/05 Pagina 5 de 5

Numero de proyecto **P22-6393**

CROQUIS DEL SITIO DE MUESTREO Y PUNTOS DE EXTRACCIÓN



Nombre y dirección del sitio de muestreo
 Km. 285 de la Carr. Federal N° 51 Saltillo-Zacatecas;
 municipio de Saltillo estado de Coahuila Zaragoza

Identificación-Ubicación de los puntos de muestreo

MI-FV-SAL-01-P1 (0.30m)	MI-FV-SAL-13-P2 (1.80m)	MI-FV-SAL-25-P4 (1.40m)
MI-FV-SAL-02-P1 (0.30m)	MI-FV-SAL-14-P2 (2.20m)	MI-FV-SAL-26-P4 (1.80m)
MI-FV-SAL-03-P1 (0.60m)	MI-FV-SAL-15-P3 (0.30m)	MI-FV-SAL-27-P4 (2.20m)
MI-FV-SAL-04-P1 (1.00m)	MI-FV-SAL-16-P3 (0.60m)	MI-FV-SAL-28-P5 (0.50m)
MI-FV-SAL-05-P1 (1.40m)	MI-FV-SAL-17-P3 (1.00m)	MI-FV-SAL-29-P5 (1.20m)
MI-FV-SAL-06-P1 (1.80m)	MI-FV-SAL-18-P3 (1.40m)	MI-FV-SAL-30-P5 (2.20m)
MI-FV-SAL-07-P1 (2.20m)	MI-FV-SAL-19-P3 (1.80m)	MI-FV-SAL-31-P6 (0.90m)
MI-FV-SAL-08-P2 (0.30m)	MI-FV-SAL-20-P3 (2.20m)	MI-FV-SAL-32-P6 (0.90m)
MI-FV-SAL-09-P2 (0.60m)	MI-FV-SAL-21-P4 (0.30m)	MI-FV-SAL-33-P7 (0.30m)
MI-FV-SAL-10-P2 (1.00m)	MI-FV-SAL-22-P4 (0.30m)	MI-FV-SAL-34-P8 (0.40m)
MI-FV-SAL-11-P2 (1.40m)	MI-FV-SAL-23-P4 (0.30m)	
MI-FV-SAL-12-P2 (1.40m)	MI-FV-SAL-24-P4 (0.30m)	
MI-FV-SAL-17-P2 (1.40m)	MI-FV-SAL-24-P4 (0.30m)	
MI-FV-SAL-37-P10 (2.00m)	MI-FV-SAL-24-P4 (0.30m)	

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

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

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



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 1 de 8

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



Informe: P22-6393
Fecha de emisión: 2022-05-16

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

Página: 13
No. de Hojas: 20
(Incluye portada)

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Plates Veintemil S.A. de C.V.
DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 205 de la Carr. Fed. 54 Soltilo - Zacatecas municipio de Soltilo Coahuila de Zaragoza
No. DE PROYECTO: P22-6393 ÁREA: AL EF Ag Res Ag Pot S R
MUESTREADOR: [Redacted]
RESPONSABLE: [Redacted]
TIPO DE SERVICIO: [Redacted]

ANALISIS FOLIO: 289551

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	L	Kg	EHS ID*
							MP	MC				
M1-FV-SAL-01-PI(0.30m)		2022/02/15	8:30	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-1
M1-FV-SAL-01-PI(0.30m)		2022/02/15	8:30	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-2
M1-FV-SAL-02-PI(0.30m)		2022/02/15	8:32	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-3
M1-FV-SAL-02-PI(0.30m)		2022/02/15	8:32	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-4
M1-FV-SAL-03-PI(0.60m)		2022/02/15	8:40	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-5
M1-FV-SAL-03-PI(0.60m)		2022/02/15	8:40	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-6
M1-FV-SAL-04-PI(1.00m)		2022/02/15	8:45	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-7
M1-FV-SAL-04-PI(1.00m)		2022/02/15	8:45	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-8
M1-FV-SAL-05-PI(1.40m)		2022/02/15	8:58	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-9
M1-FV-SAL-05-PI(1.40m)		2022/02/15	8:58	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-10

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS Labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: Adecuadas T°C: 40

FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR:	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
<u>2022-02-18</u>	<u>8:00</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2022-02-18</u>	<u>8:00</u>	<u>Non-130-SEMANA 17-2011-2012</u>
<u>2022-02-18</u>	<u>11:50</u>	<u>[Redacted]</u>	<u>2022-02-18</u>	<u>11h50</u>	

FM: Fecha de muestreo (año/mes/día) 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-012-2A, versión 12
C: Contenedor (B: Bolsa Teflón; C: Caja Petri; T: Tubos; FV: Frasco Vidrio; FP: Frasco Plástico; BE: Bolsa Esteril; V: Vial; FVO: Frasco de Vidrio Obscuro; CA: Cartucho; D: Otros; SP: Sobre Papel Manila) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
P: Preservador (1: HCl; 2: HNO₃; 3: H₂SO₄; 4: NaOH; 5: Na₂S-O₂; 6: H₂SO₄+CuSO₄; 7: ≤ 4°C; 8: Acetato de Zinc; 9: Otro; 10: NA; 11: Buffer/NaOH; 12: <2°C)
13: HNO₃ suprapuro o equivalente/Ag₂O₂; 14: HNO₃ suprapuro o equivalente) CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teflón) *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
T°C: Temperatura de la preservación en las que se recoben las muestras. Derechos Reservados. EHS Labs®

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Plates Veintemil, S.A. de C.V.

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



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 2 de 8

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



Informe: P22-6393
Fecha de emisión: 2022-05-16

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

Página: 14
No. de Hojas: 20
(Incluye portada)

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Fletes Veintemil S.A de cv.
DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 285 de la Carz Fed. N° 54 Soltim- Zateuca municipio de Soltim Estado de Coahuila de Zaragoza
No. DE PROYECTO: P22-6393 ÁREA: AL EE Ag. Res. Ag. Pet. S R
MUESTREADOR: [Redacted]
RESPONSABLE DEL: [Redacted]
TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANÁLISIS		FOLIO: 289552
HFL	H	[Redacted Signature]
PTER		
ACB		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	L	Kg	EHS ID*
							MP	MC				
MI-FV-SAL-06-P1(1.80m)	2022/02/15	9:13	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-11
MI-FV-SAL-06-P1(1.80m)	2022/02/15	9:13	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-12
MI-FV-SAL-07-P1(2.20m)	2022/02/15	9:29	S	1	FV	7	✓	-	125	✓	✓	98629-13
MI-FV-SAL-07-P1(2.20m)	2022/02/15	9:29	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-14
MI-FV-SAL-08-P2(0.30m)	2022/02/15	10:36	S	1	FV	7	✓	-	125	✓	✓	98629-15
MI-FV-SAL-08-P2(0.30m)	2022/02/15	10:36	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-16
MI-FV-SAL-09-P2(0.60m)	2022/02/15	10:43	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-17
MI-FV-SAL-09-P2(0.60m)	2022/02/15	10:43	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-18
MI-FV-SAL-10-P2(1.00m)	2022/02/15	10:55	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-19
MI-FV-SAL-10-P2(1.00m)	2022/02/15	10:55	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-20

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS Labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: Adecuadas T°C: 40

FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR:	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
2022-02-18	08:00	[Redacted]	2022-02-18	08:00	NON-135-SERIAL/2502-2010
2022-02-18	11:50	[Redacted]	2022-02-18	11:50	

FM: Fecha de muestreo (dd/mm/aa) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 12
C: Contenedor (B: Bolsa Teflar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros, SP: Sobre Papel Manila) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
P: Preservador (1: HCl, 2: HNO₃, 3: H₂SO₄, 4: NaOH, 5: Na₂SO₄, 6: H₂SO₄-CuSO₄, 7: a 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11 Buffer/NaOH, 12: <2°C)
13: HNO₃ suprapuro o equivalente/K₂Cr₂O₇, 14: HNO₃ suprapuro o equivalente) CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teflar)
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 SUELOS
Fletes Veintemil, S.A. de C.V.

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



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 3 de 9

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



Informe: P22-6393
Fecha de emisión: 2022-05-16

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

Página: 15
No. de Hojas: 20
(Incluye portada)

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Fletes Veintemil SA. de CV
DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 2895 de la Carri. Fed. SA Soltillo-Zacatecas, municipio de Soltillo Estado de Coahuila de Zaragoza
No DE PROYECTO: [REDACTED] R
MUESTREADOR: [REDACTED] (apellido e iniciales)
RESPONSABLE: [REDACTED] (nombre y firma)
TIPO DE SERVICIO: AB

ANALISIS		FOLIO: 289553
HPL	H	[REDACTED]
BTEX		
PCB		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	Kg	EHS ID*
							MP	MC			
MI-FV-SAL-11-P2 (1.40m)	2022/02/15	11:14	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-21
MI-FV-SAL-11-P2 (1.40m)	2022/02/15	11:14	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-22
MI-FV-SAL-12D-P2 (1.40m)	2022/02/15	11:16	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-23
MI-FV-SAL-12D-P2 (1.40m)	2022/02/15	11:16	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-24
MI-FV-SAL-13-P2 (1.80m)	2022/02/15	11:24	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-25
MI-FV-SAL-13-P2 (1.80m)	2022/02/15	11:24	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-26
MI-FV-SAL-14-P2 (2.20m)	2022/02/15	11:31	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-27
MI-FV-SAL-14-P2 (2.20m)	2022/02/15	11:31	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-28
MI-FV-SAL-15-P3 (0.30m)	2022/02/15	11:36	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-29
MI-FV-SAL-15-P3 (0.30m)	2022/02/15	11:36	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	98629-30

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: [REDACTED] CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: [REDACTED] T°C: [REDACTED]

FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[REDACTED]	08:00	[REDACTED]	08:00	NOVA ¹²⁰ SEMINART/SAL-2012
[REDACTED]	11:50	[REDACTED]		

FM: Fecha de muestreo (año/mes/día) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 12
C: Contenedor (B: Bolsa Teflon, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartucho, O: Otra, SP: Sobre Papel Mante) MP: Muestra Purificada MC: Muestra Compuesta
P: Preservador (1: HCl, 2: HNO₃, 3: H₂SO₄, 4: NaOH, 5: Na₂SiO₃, 6: H₂SO₄-CuSO₄, 7: s 4%, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11 Buffer/NaOH, 12: <2°C,
13: HNO₃ suprapuro o equivalente/2GrO₂, 14: HNO₃ suprapuro o equivalente) CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teflon)
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 SUELOS
Fletes Veintemil, S.A. de C.V.

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



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 4 de 8

EHS Labs de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pta. Col. María Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64640

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (51) 8047-6480

ehs@ehslabs.com



Informe: P22-6393
Fecha de emisión: 2022-05-16

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

Página: 16
No. de Hojas: 20
(Incluye portada)

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Flotes Veintemil SA de CV
DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 285 de la Car. Fed. No. 54 Saltillo - Zacatecos Municipio de Saltillo Estado de Coahuila de Zaragoza
No. DE PROYECTO: P22-6393 AREA: CAL EF EP EPC EPL EPR EPT EPU EPL EPR EPT EPU EPL EPR EPT EPU

ANALISIS										FOLIO: 289554	
											 FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	L	Kg	EHS ID*
							MP	MC				
MI-FV-SAL-16-P3 (0.60m)	2022/02/15	11:40	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-31
MI-FV-SAL-16-P3 (0.60m)	2022/02/15	11:40	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-32
MI-FV-SAL-17-P3 (1.00m)	2022/02/15	11:45	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-33
MI-FV-SAL-17-P3 (1.00m)	2022/02/15	11:45	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-34
MI-FV-SAL-18-P3 (1.40m)	2022/02/15	11:49	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-35
MI-FV-SAL-18-P3 (1.40m)	2022/02/15	11:49	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-36
MI-FV-SAL-19-P3 (1.80m)	2022/02/15	11:54	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-37
MI-FV-SAL-19-P3 (1.80m)	2022/02/15	11:54	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-38
MI-FV-SAL-20-P3 (2.20m)	2022/02/15	12:11	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-39
MI-FV-SAL-20-P3 (2.20m)	2022/02/15	12:11	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-40

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS Labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: Adecuadas T°C: 40

FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
2022-02-18	08:00		2-02-18	08:00	Non-130-5-FAV/RR/SSA/2/02
2022-02-18	11:50		2-20-18	11:50	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (DD:00 a 24:00h) M: Mezcla (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión: 12
C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Estéril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) SP: Sobre Papel Meralin) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
P: Preservador (1: HCL 2: HNO3 3: H2SO4 4: NaOH 5: Na2S2O5 6: H2SO4-CuSO4 7: 4°C 8: Acetato de Zinc 9: Otro 10: NA 11: Buffer/NaOH 12: <2°C
EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
13: HNO3 suprapuro o equivalente/20Cr2O3 14: HNO3 suprapuro o equivalente) CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros: TGA y Bolsa Teldar) *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras Derechos Reservados. EHS Labs®

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Flotes Veintemil, S.A. de C.V.

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



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 6 de 8

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

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

R.F.C. ELM039924-R83; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com



Fecha de emisión: 2022-05-16

Informe: P22-6393

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.

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09

Aprobación: PPA-APR-LP-RS-007A/2018

PEPA-APR-LP-RS-007-SC/2018

Página: 18
No. de Hojas: 20
(Incluye portada)

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Plates Veintemil sa. de cv

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 205 de la Car. Fed. De SA Saltillo - Zedras, municipio de Saltillo Estado de Coahuila de Zaragoza

No. DE PROYECTO: P22-6393 ÁREA: AL EF Ao Res Ao Pol S R

MUESTREADOR: [Redacted] (nombre y iniciales)

RESPONSABLE DE: [Redacted] (nombre y firma)

TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRILAB

ANÁLISIS: HPL H BTEX PCB

FOLIO: 289556

FIRMA DEL CLIENTE: [Redacted]

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	✓	✓	EHS ID*
							MP	MC				
M1-FV-SAL-26-PA (1.00m)	2022/02/15	13:48	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-51
M1-FV-SAL-26-PA (1.00m)	2022/02/15	13:48	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-52
M1-FV-SAL-27-PA (2.20m)	2022/02/15	13:05	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-53
M1-FV-SAL-27-PA (2.20m)	2022/02/15	13:05	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-54
M1-FV-SAL-28-PS (0.50m)	2022/02/15	13:10	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-55
M1-FV-SAL-28-PS (0.50m)	2022/02/15	13:10	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-56
M1-FV-SAL-29-PS (1.20m)	2022/02/15	13:19	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-57
M1-FV-SAL-29-PS (1.20m)	2022/02/15	13:19	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-58
M1-FV-SAL-30-PS (2.20m)	2022/02/15	13:28	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-59
M1-FV-SAL-30-PS (2.20m)	2022/02/15	13:28	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98679-66

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS Labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: Adecuado T°C: 90

OBSERVACIONES:

FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma):	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
2022-02-18	08:00	[Redacted]	2022-02-18	08:00	NON-138-SEMANA/R/2022
2022-02-18	11:50	[Redacted]	2022-02-18	11:50	

*M: Fecha de muestreo (aniammdd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 12
 Z: Contenedor (B: Bolsa Teidar, C: Caja Petri, T: Tribos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Estéril, Y: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Carluetto, O: Otros, SP: Sobre Papel Marilla) MP: Muestra Pushball MC: Muestra Compuesta
 ? : Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O8, 6: H2SO4-CuSO4, 7: a 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11 Buffer/NaOH, 12: <2°C.
 (3: HNO3 suprapuro o equivalente/K2Cr2O7, 14: HNO3 suprapuro o equivalente) CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Négrames, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teidar)
 *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 SUELOS
Plates Veintemil, S.A. de C.V.

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



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 7 de 8

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

Matamoros 1441 Pta. Col. Maria Luisa, Monterrey, N. L. C. P. 64040

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

ehs@ehslabs.com



Informe: P22-6393
Fecha de emisión: 2022-05-16

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

Página: 19
No. de Hojas: 20
(Incluye portada)

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Fletes Veintemil SA de CV
DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 285 de la Carretera Fed. N°54 Saltillo-Zacatecas, municipio de Saltillo Estado de Coahuila de Zaragoza
No. DE PROYECTO: P22-6393 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
RESPONSABLE DEL [Redacted] (nombre y firma)
TIPO DE SERVICIO: NORMAL URLENTE [Redacted] SIRALAB

ANALISIS		FOLIO: <u>289557</u>
<u>HPZ</u>	<u>BZEX</u>	[Redacted Signature]
<u>H</u>	<u>PCB</u>	
FIRMA DEL CLIENTE		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	L	Kg	EHS ID*
							MP	MC				
M1-FV-SAL-31-P6 (0.90m)	2022/02/15	13:37	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-61
M1-FV-SAL-31-P6 (0.90m)	2022/02/15	13:37	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-67
M1-FV-SAL-32-D-P6 (0.90m)	2022/02/15	13:38	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-63
M1-FV-SAL-32-D-P6 (0.90m)	2022/02/15	13:38	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-64
M1-FV-SAL-33-P7 (0.30m)	2022/02/15	13:46	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-65
M1-FV-SAL-33-P7 (0.30m)	2022/02/15	13:46	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-66
M1-FV-SAL-34-P8 (0.40m)	2022/02/15	13:58	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-67
M1-FV-SAL-34-P8 (0.40m)	2022/02/15	13:58	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-68
M1-FV-SAL-35-P9 (1.10m)	2022/02/15	14:17	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-69
M1-FV-SAL-35-P9 (1.10m)	2022/02/15	14:17	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-70

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS Labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: Adecuadas T°C: 40

OBSERVACIONES: [Redacted]

FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
02-02-18	08:00	[Redacted]	02-02-18	08:00	Non-136-SEMAMU7/SSML-2018
02-02-18	11:50	[Redacted]	02-02-18	11:50	

FM: Fecha de muestreo (año/mes/día) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00H) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 12
C: Contenedor (B: Bolsa Teflón, C: Cazo Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, PP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVD: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Carlucho, O: Otro, SP: Sobre Papel Marfil) MP: Muestra Purificada MC: Muestra Compuesta EHS ID*: identificación interna de cada muestra
P: Preservador (1: HCl, 2: HNO₃, 3: H₂SO₄, 4: NaOH, 5: Na₂S₂O₈, 6: H₂SO₄-CuSO₄, 7: 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2 °C)
13: HNO₃ estabilizado o equivalente/K₂Cr₂O₇, 14: HNO₃ estabilizado o equivalente) CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TGA y Bolsa Teflón) *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
T°C: Temperatura de la preservación en la que se reciben las muestras. Derechos Reservados. EHS Labs®

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Fletes Veintemil, S.A. de C.V.

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



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 8 de 8

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) 8047-8480
ehs@ehslabs.com



NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Fletes Veintemil Sadesu
DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 285 de la Carretera Federal N° 54 Saltillo-Zacatecas municipio de Saltillo Estado de Coahuila de Zaragoza
No. DE PROYECTO: 23) 6302 AREA: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R
MUESTREADOR: [Redacted] (Apellido e iniciales)
RESPONSABLE: [Redacted] (Nombre y firma)
TIPO DE SERVICIO: [Redacted]

ANALISIS		FOLIO: 289558
LFL	BTEX	[Redacted]
H	PH	
/		
/		
/		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM L Kg	✓	✓	EHS ID*
							MP	MC				
MI-FV-SAL-36-P10 (1.60m) 2022/02/15		14:49	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-71
MI-FV-SAL-36-P10 (1.60m) 2022/02/15		14:44	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-72
MI-FV-SAL-37-P10 (2.00m) 2022/02/15		13:17	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-73
MI-FV-SAL-37-P10 (2.00m) 2022/02/15		15:17	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-74
MI-FV-SAL-38-T (sup) 2022/02/15		15:45	S	1	FV	7	✓	-	125ml	✓	✓	98629-75
/												
/												
/												
/												

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS Labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: Adecuadas T°C: 40

FECHA:	HORA:	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2022-02-18 08:00	[Redacted]	2022-02-18 08:00	Nom-138-SEMAMAT/SSAL [Redacted]
[Redacted]	2022-02-18 11:50	[Redacted]	2022-02-18 11:50	
[Redacted]		[Redacted]		

FM: Fecha de muestreo (año/mes/día) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Matriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 12
C: Contenedor (B: Bolsa Teflar, C: Gajita Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Botas Esteril, V: Vial FVD: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros, SP: Sobre Papel Manila) MP: Muestra Puntal MC: Muestra Compuesta
P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O8, 6: H2SO4-CuSO4 7: 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: 42°C, EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
13: HNO3 suprapuro o equivalente/K2Cr2O7, 14: HNO3 suprapuro o equivalente) CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TOA y Boiso Teflar) *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. Derechos Reservados. EHS Labs®

FIN DEL INFORME

Informe: P22-6393
Fecha de emisión: 2022-05-16

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

Página: 20
No. de Hojas: 20
(Incluye portada)

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

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Fletes Veintemil, S.A. de C.V.



Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-2 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 23/02/2022 09:19:14 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 23/02/2022 08:49:12 p. m.	Fecha de adquisición	: 23/02/2022 09:19:12 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-2
Muestra	: BTEX 220223

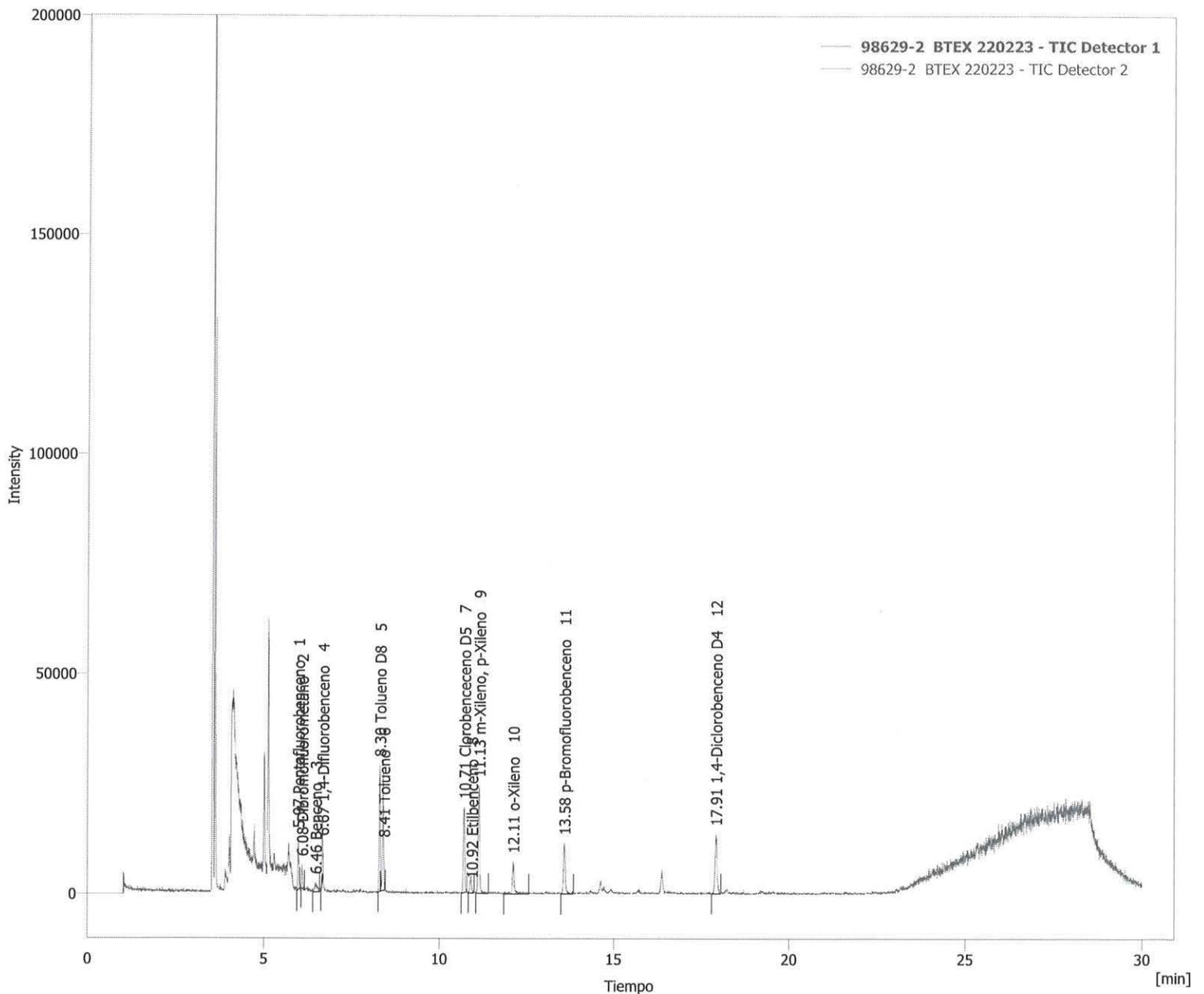
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 08/03/2022 04:19 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-4 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 23/02/2022 09:54:26 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 23/02/2022 09:24:24 p. m.	Fecha de adquisición	: 23/02/2022 09:54:24 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-4
Muestra	: BTEX 220223

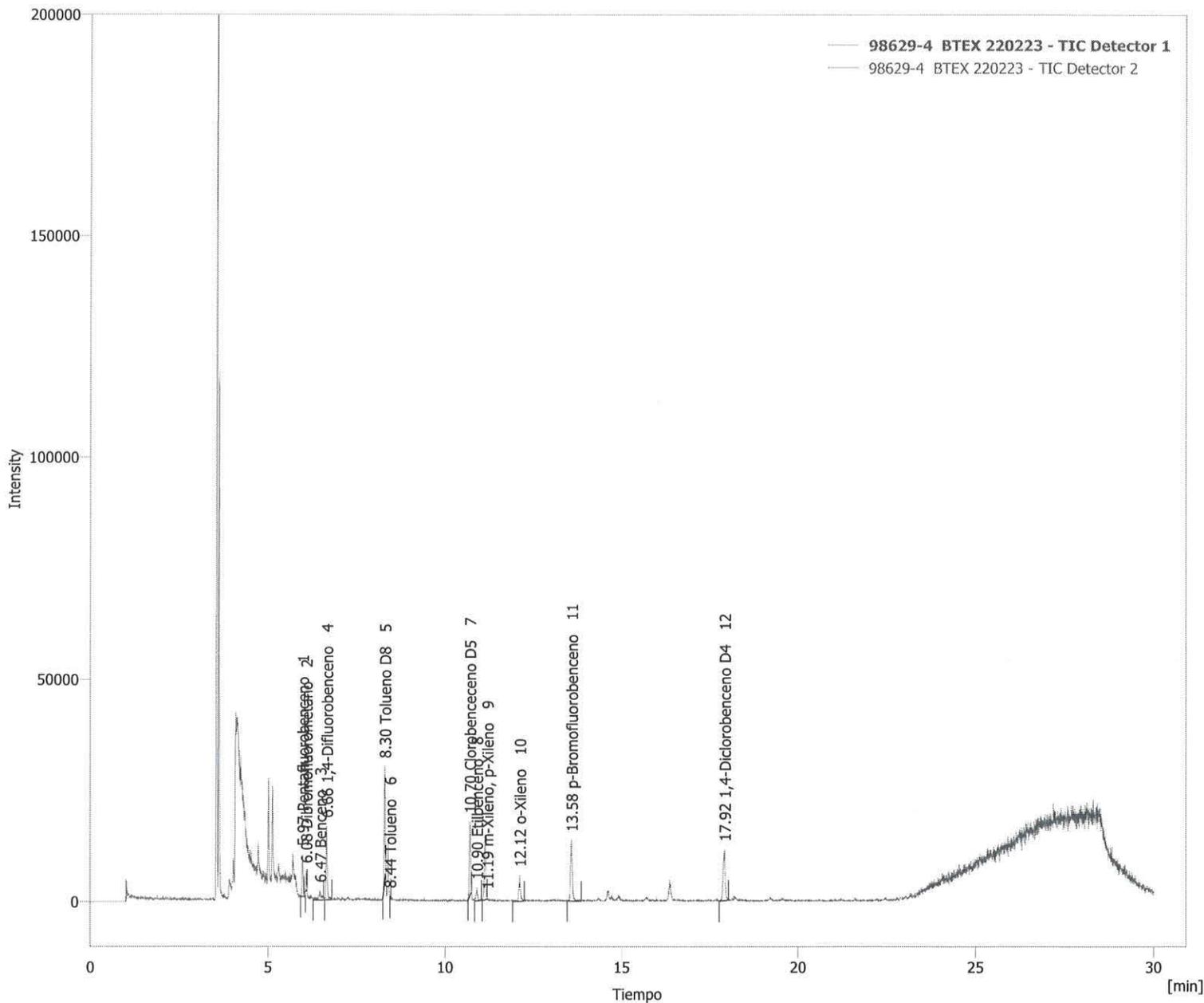
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 08/03/2022 04:24 p. m.



**Clarity - Chromatography SW**

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-6 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 23/02/2022 10:29:40 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 23/02/2022 09:59:38 p. m.	Fecha de adquisición	: 23/02/2022 10:29:38 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-6
Muestra	: BTEX 220223

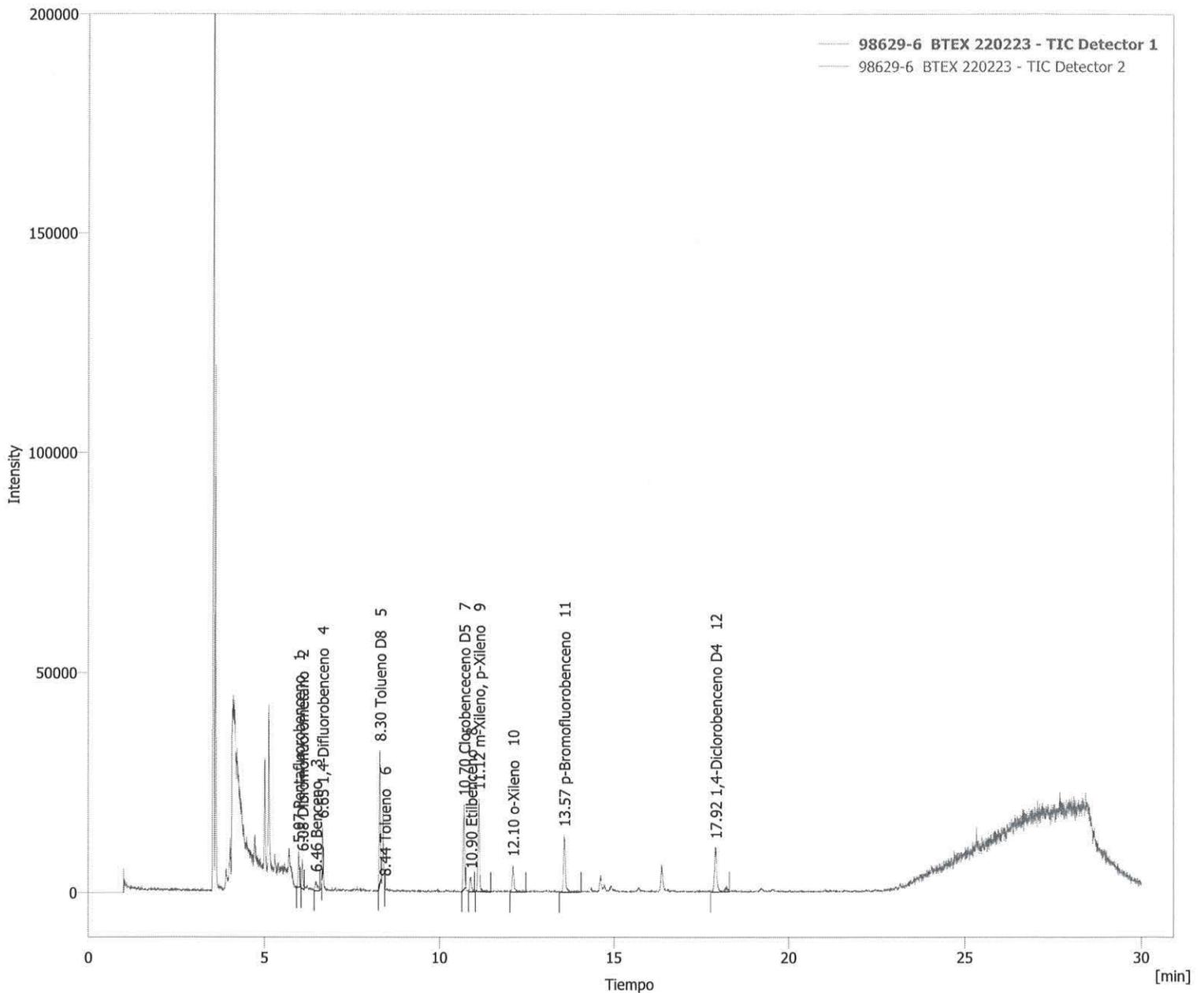
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 08/03/2022 04:17 p. m.



**Clarity - Chromatography SW**

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-8 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 23/02/2022 11:04:53 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 23/02/2022 10:34:51 p. m.	Fecha de adquisición	: 23/02/2022 11:04:51 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-8
Muestra	: BTEX 220223

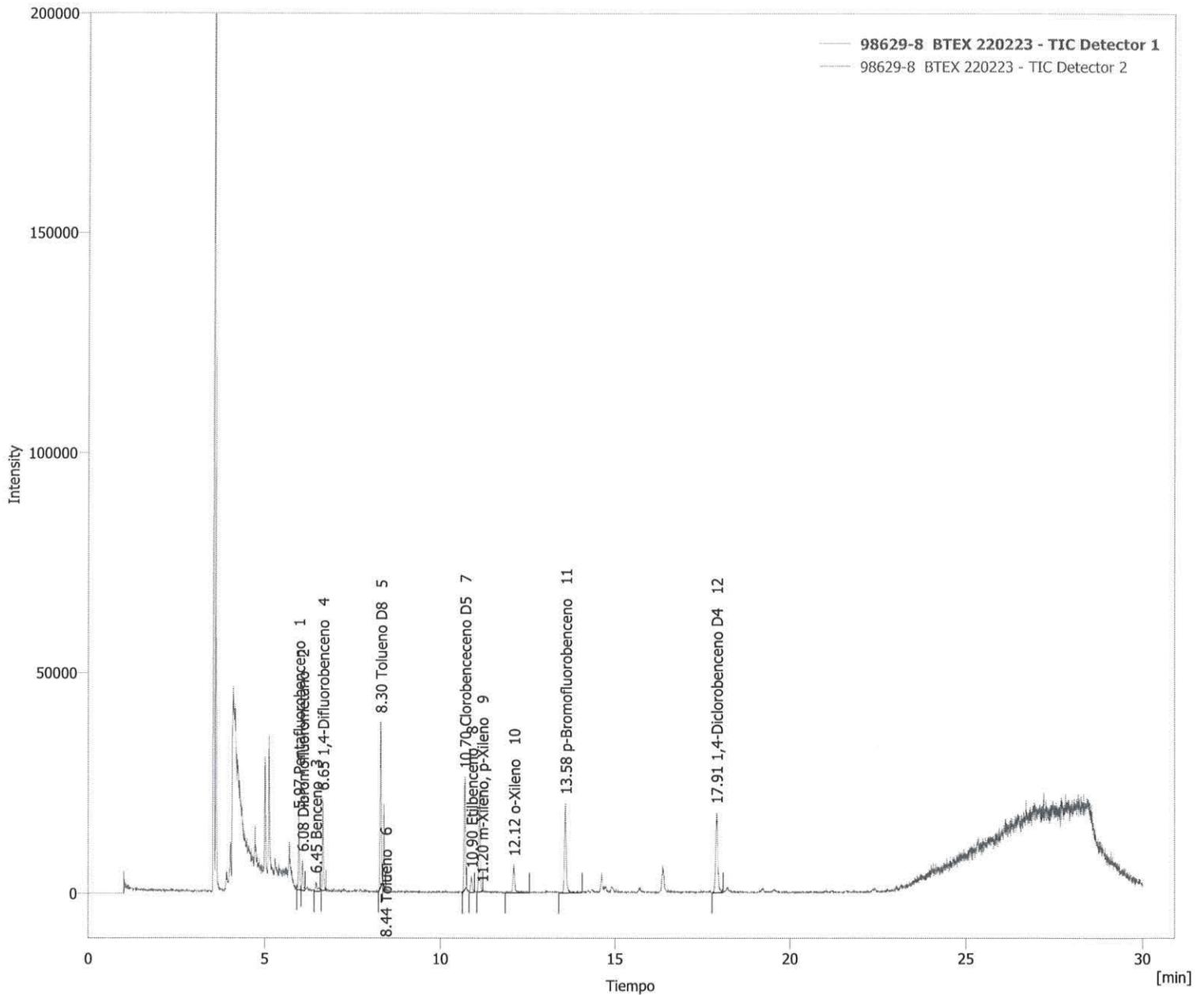
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 08/03/2022 05:27 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

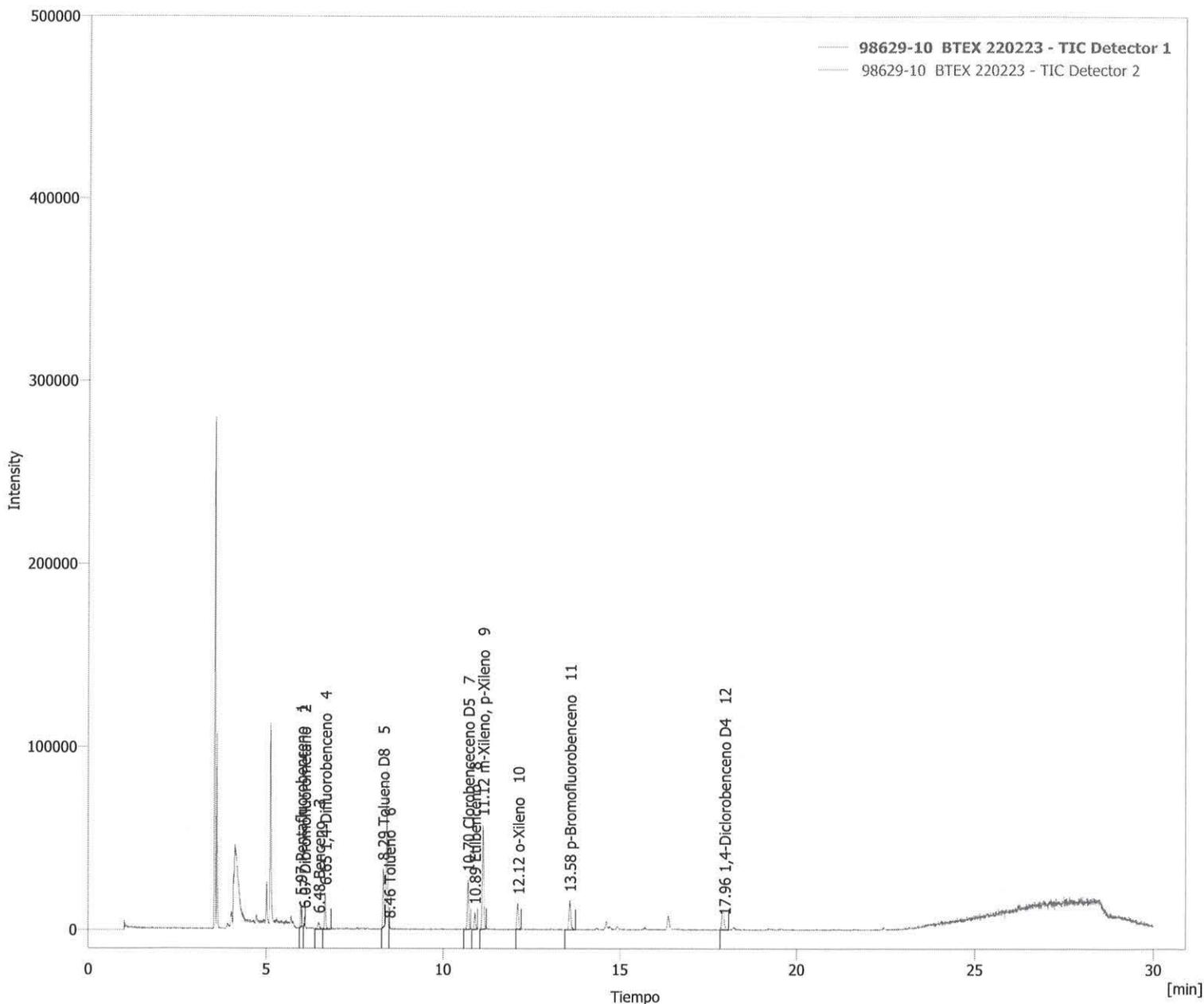
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-10 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 23/02/2022 11:39:47 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 23/02/2022 11:34:45 p. m.	Fecha de adquisición	: 23/02/2022 11:39:45 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-10
Muestra	: BTEX 220223

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:	Modificado	: 08/03/2022 05:27 p. m.
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.		





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-12 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 01:25:45 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 12:55:43 a. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 01:25:43 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-12
Muestra	: BTEX 220223

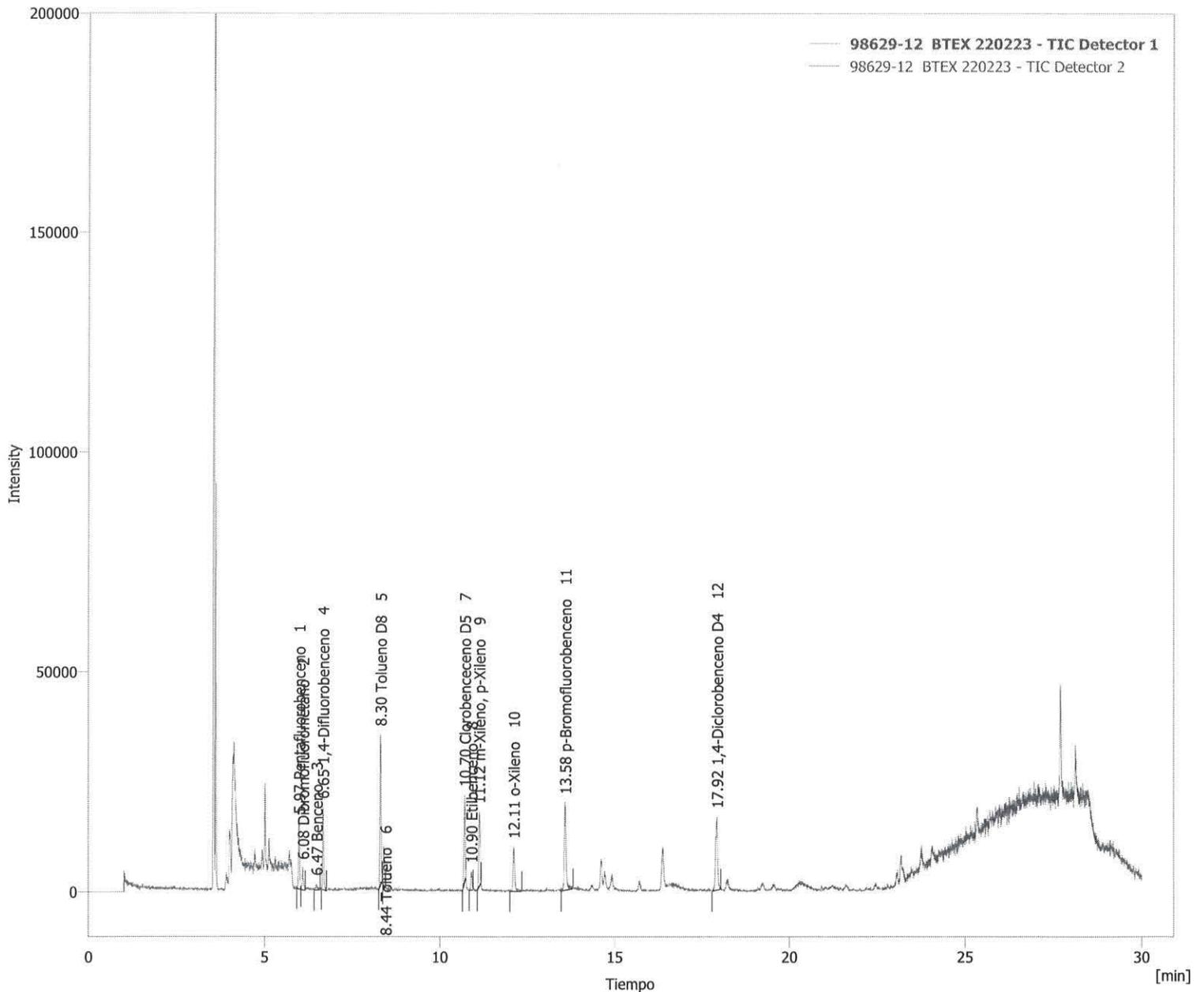
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 08/03/2022 05:44 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-14 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 06:42:26 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 06:12:24 a. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 06:42:24 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-14
Muestra	: BTEX 220223

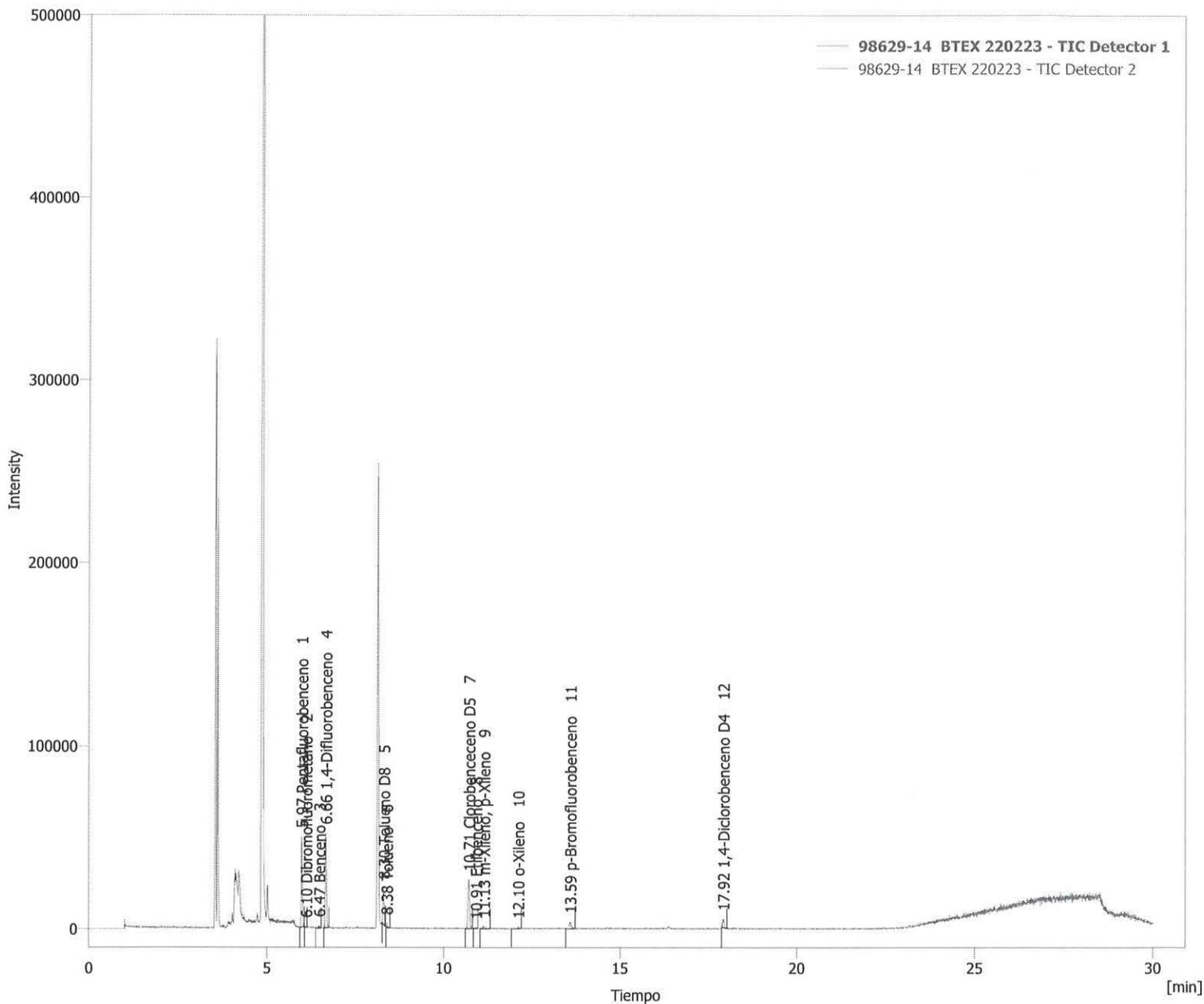
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 08/03/2022 06:06 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-16 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 02:00:58 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 01:30:56 a. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 02:00:56 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-16
Muestra	: BTEX 220223

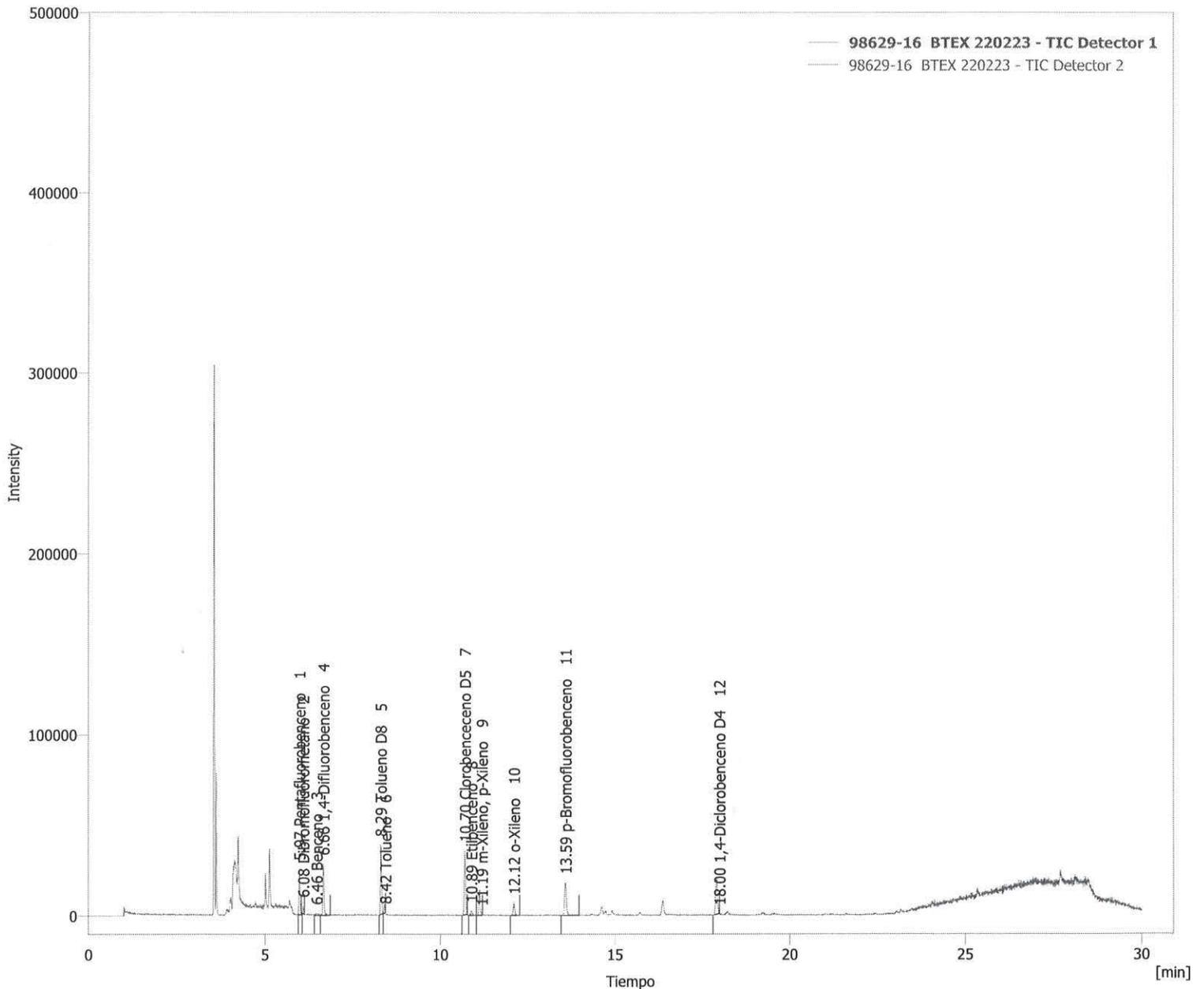
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 08/03/2022 06:59 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-18 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 02:36:10 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 02:06:08 a. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 02:36:08 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-18
Muestra	: BTEX 220223

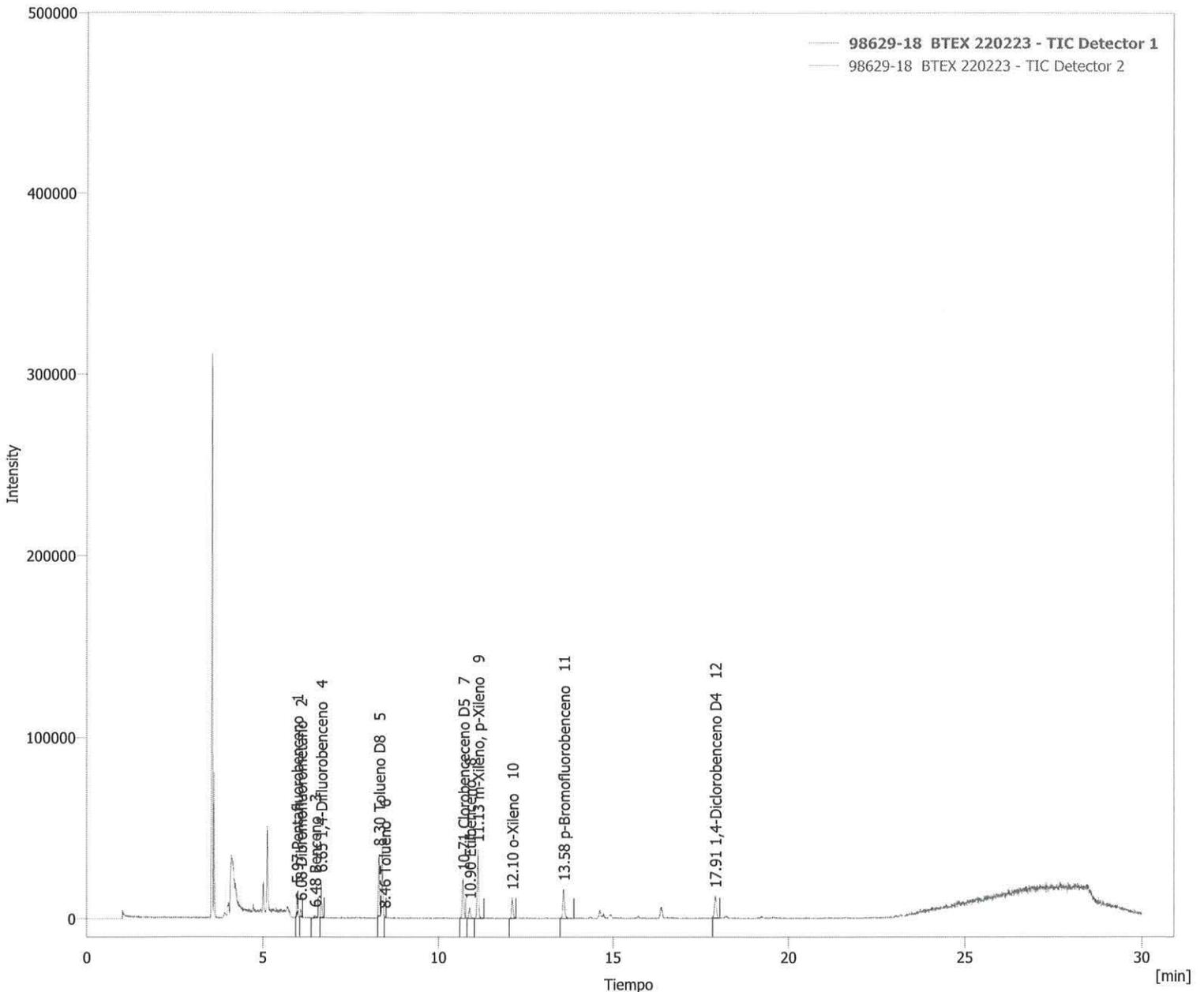
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 02/03/2022 10:56 a. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-20 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 03:11:20 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 02:41:18 a. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 03:11:18 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

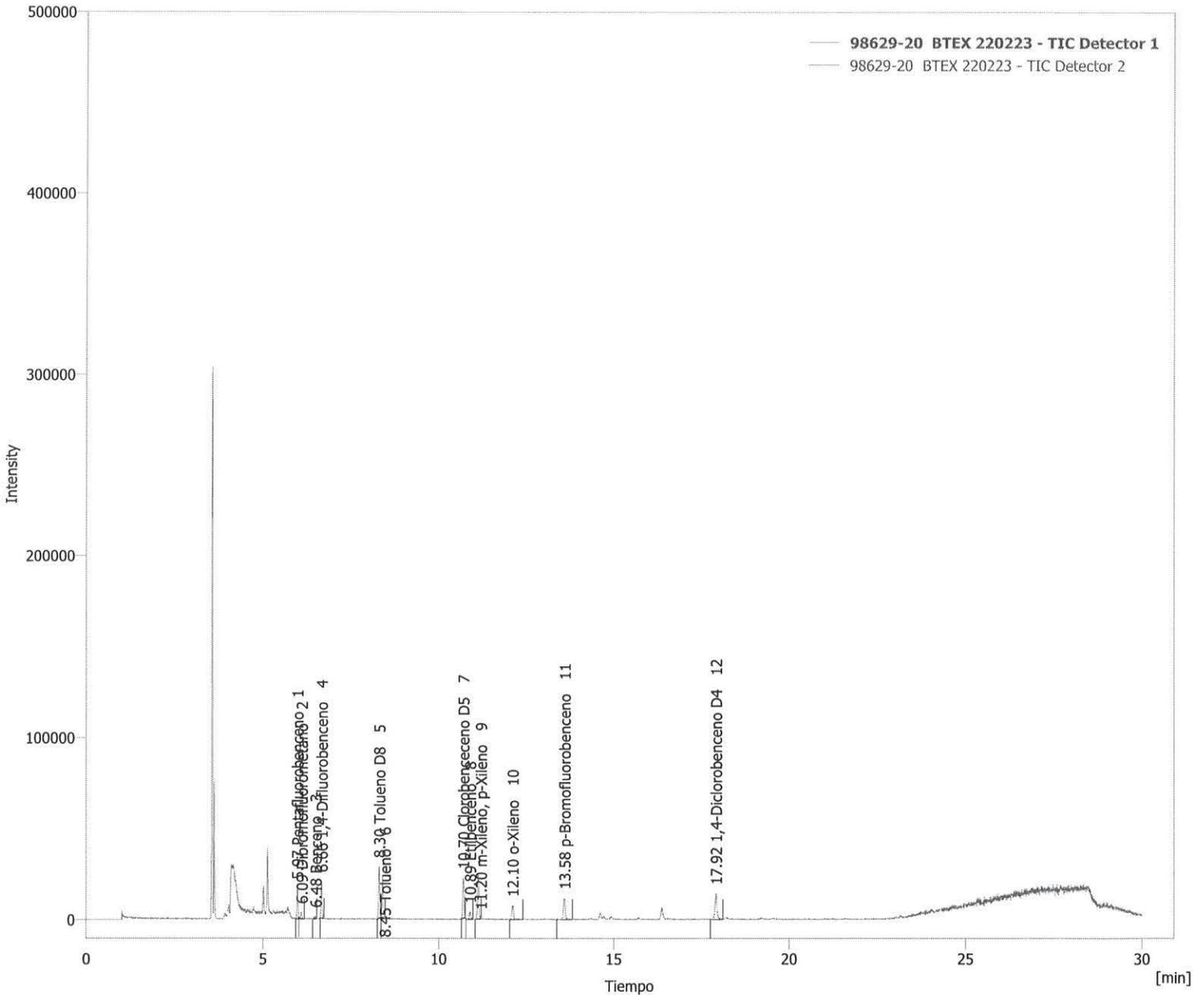
Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-20
Muestra	: BTEX 220223

Método : BTEX Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m. Modificado : 09/03/2022 11:46 a. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-22 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 03:46:31 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 03:16:28 a. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 03:46:29 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-22
Muestra	: BTEX 220223

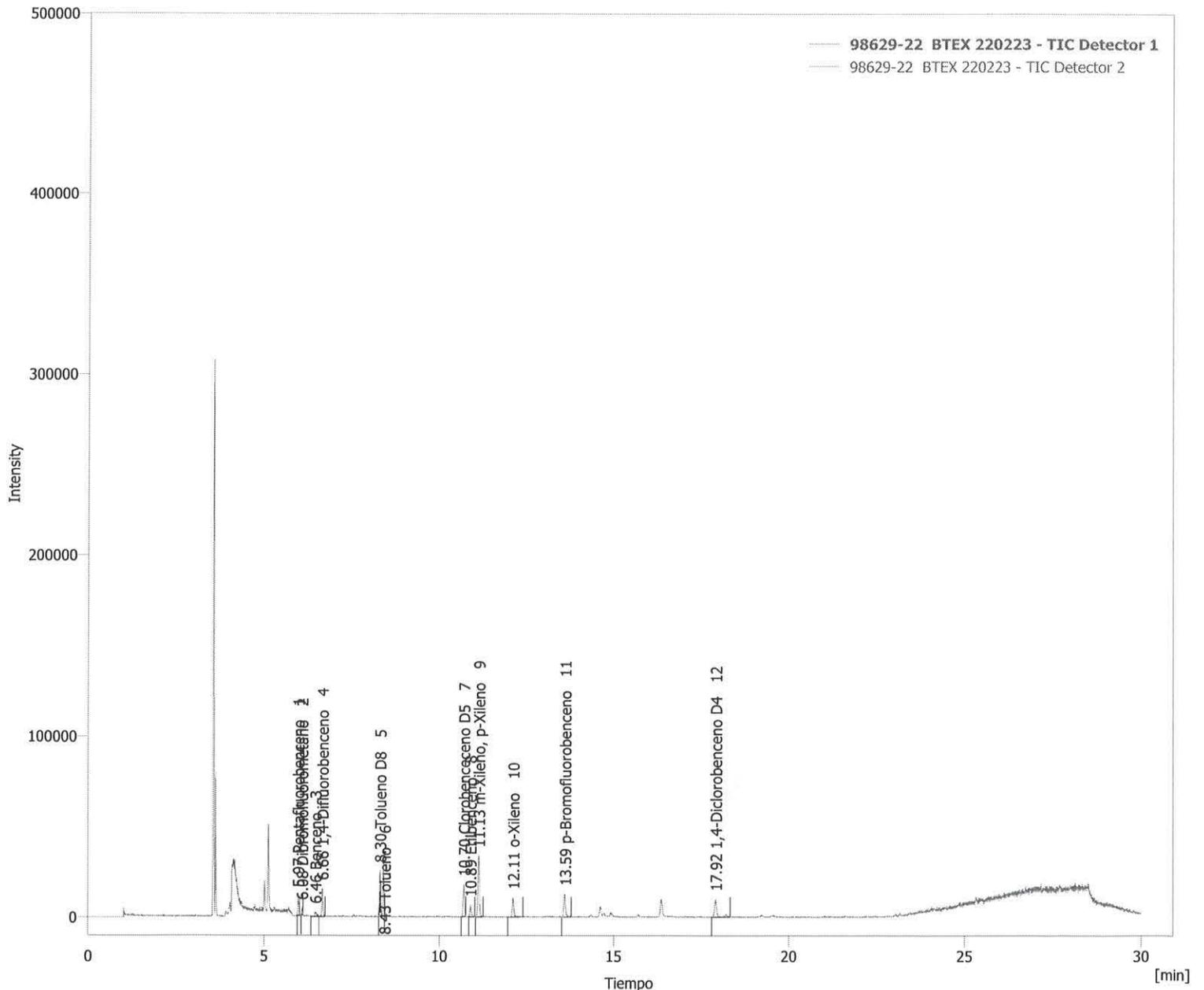
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 02/03/2022 01:02 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-24 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 04:21:42 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 03:51:39 a. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 04:21:40 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-24
Muestra	: BTEX 220223

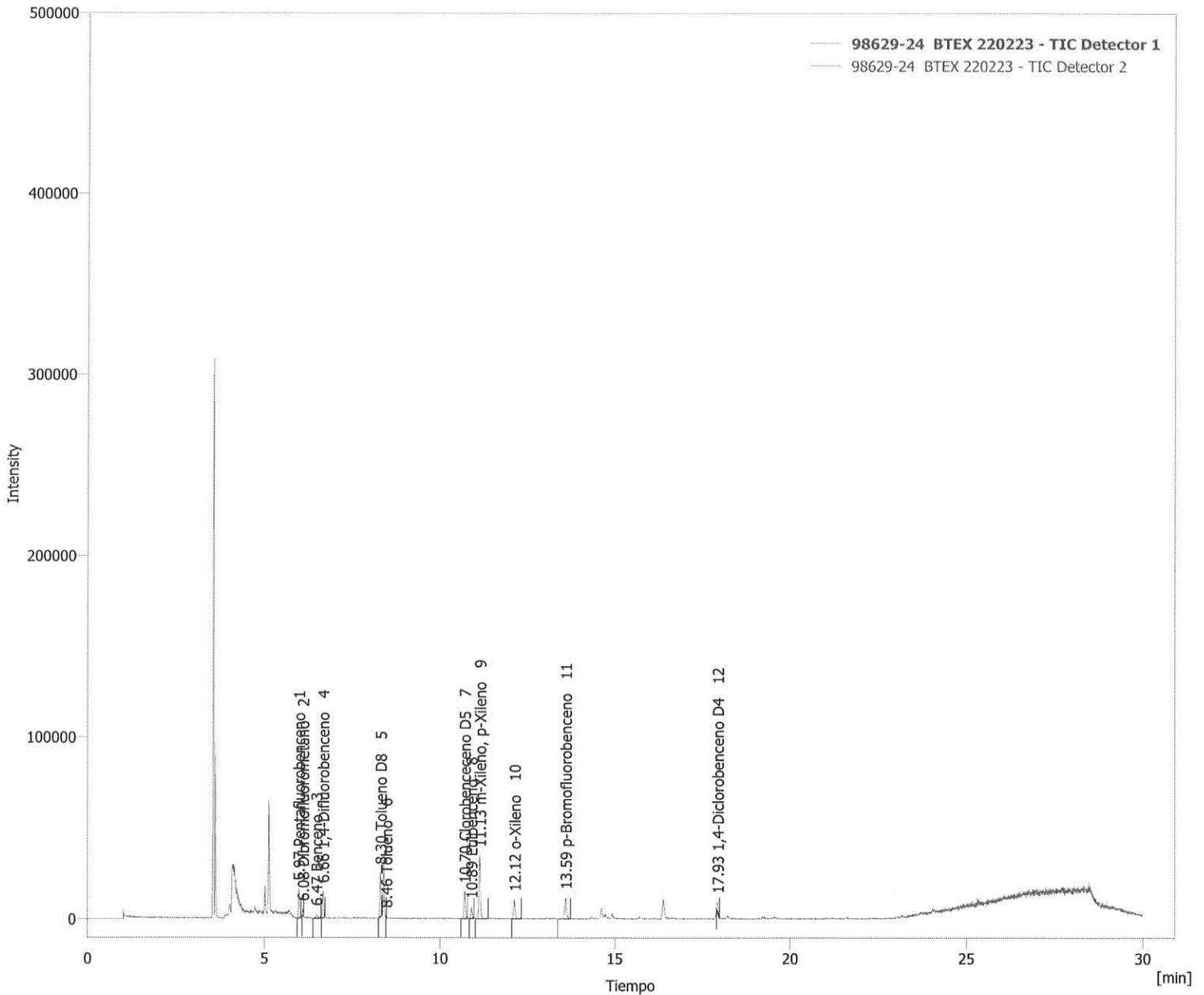
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 02/03/2022 01:13 p. m.



**Clarity - Chromatography SW**

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-26 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 08:28:07 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 07:58:05 a. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 08:28:05 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-26
Muestra	: BTEX 220223

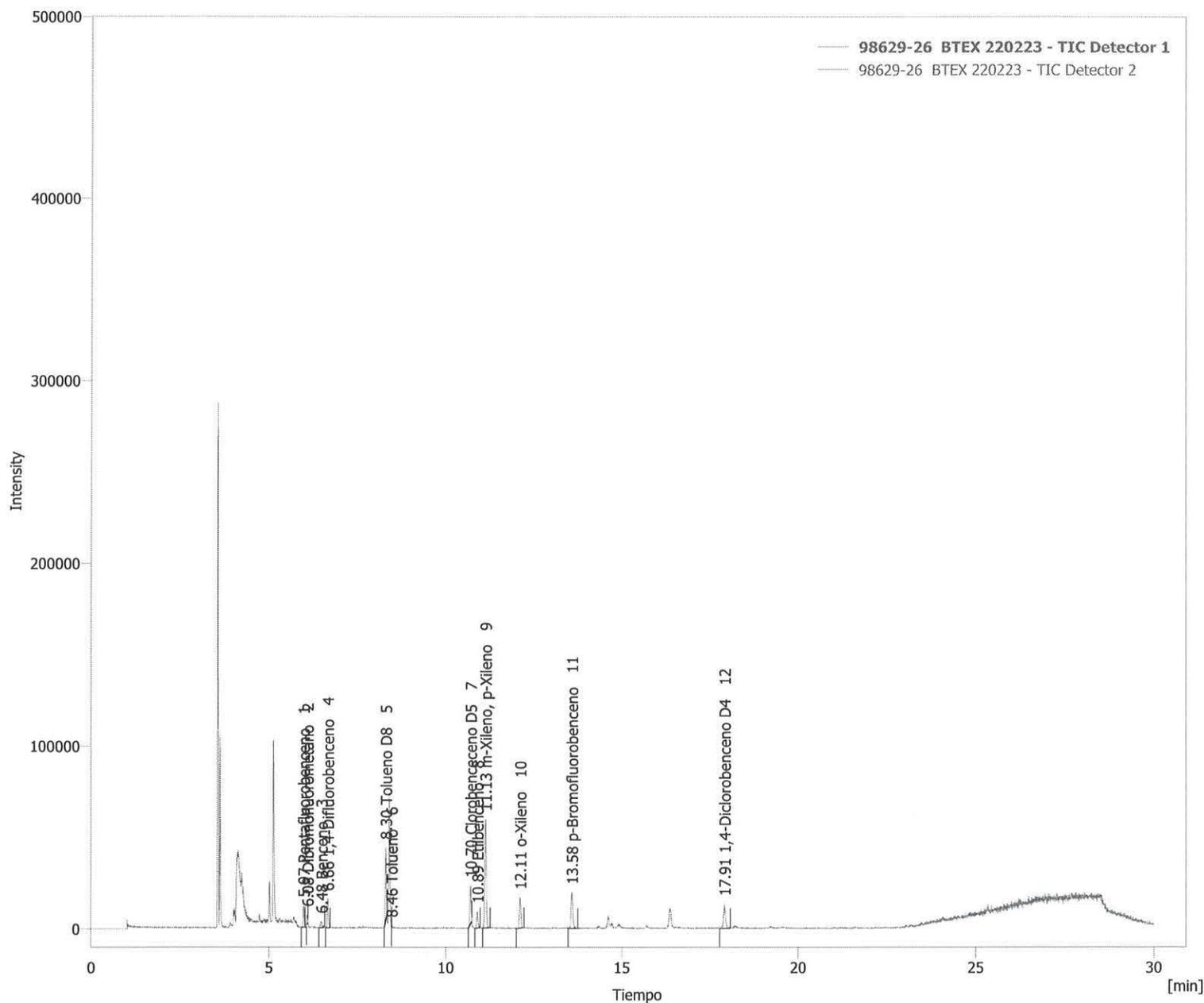
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 02/03/2022 01:19 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

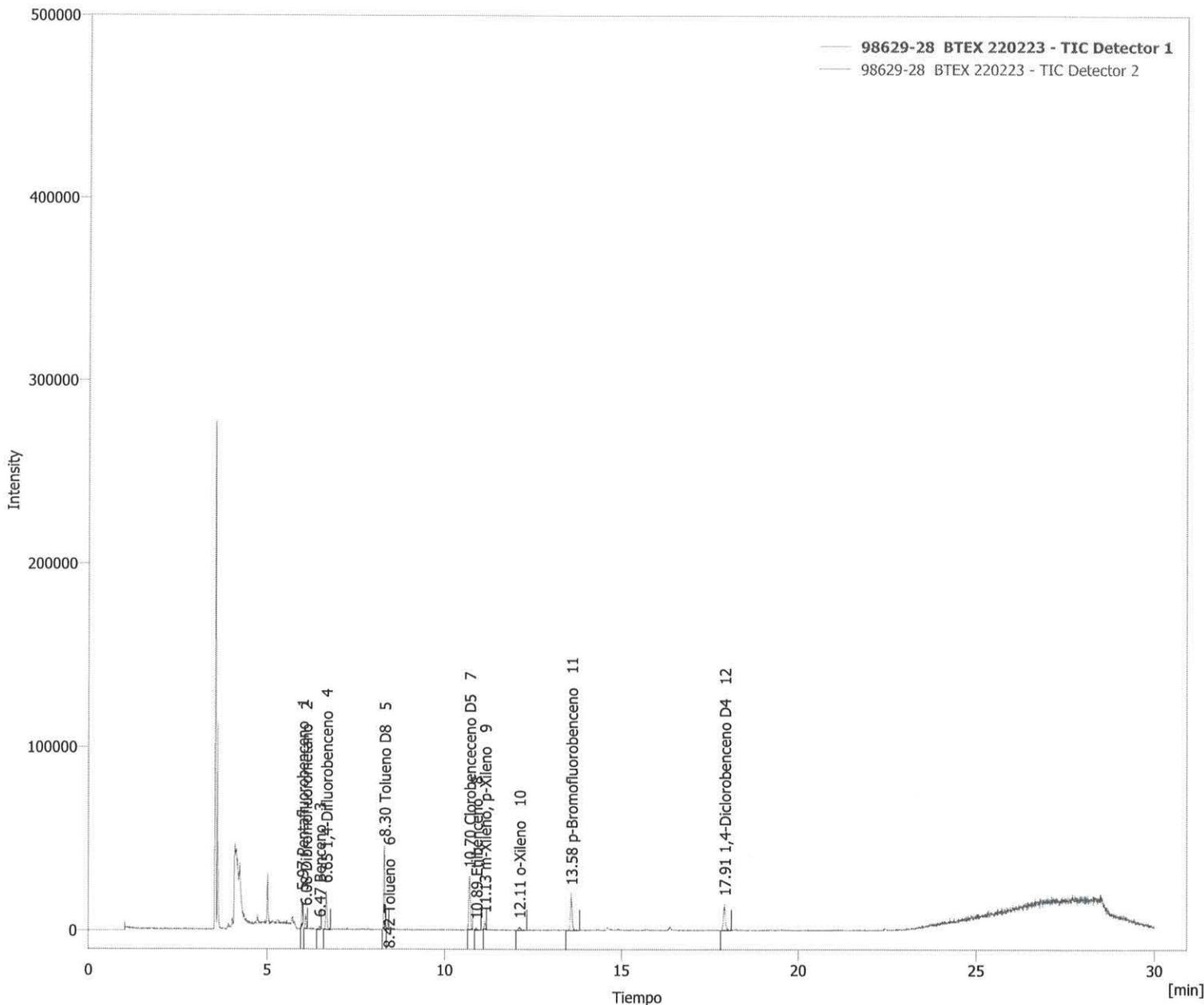
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-28 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 09:03:21 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 08:33:19 a. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 09:03:19 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-28
Muestra	: BTEX 220223

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 02/03/2022 01:36 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

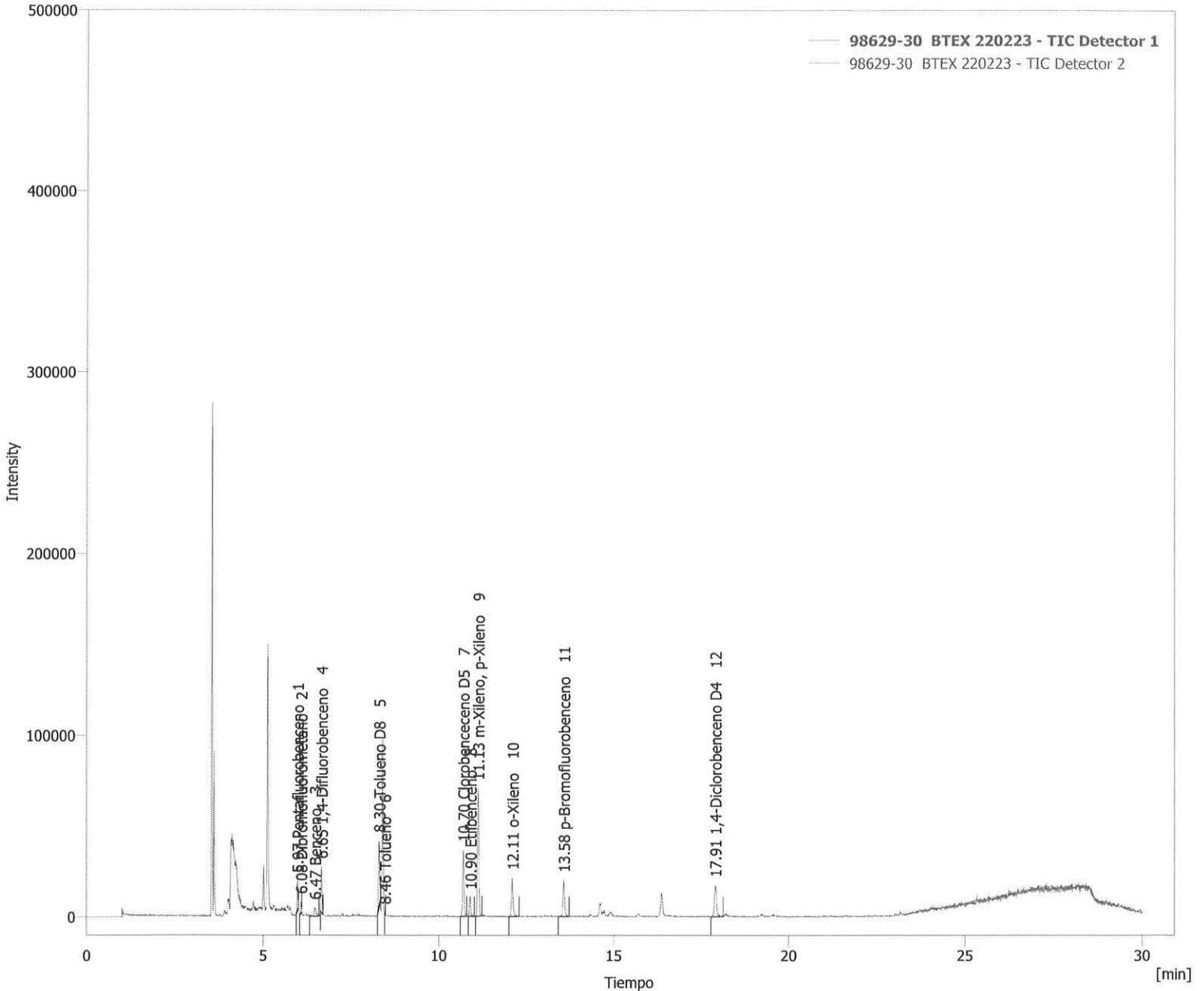
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-30 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 09:38:36 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 09:08:34 a. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 09:38:34 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-30
Muestra	: BTEX 220223

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 02/03/2022 02:44 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

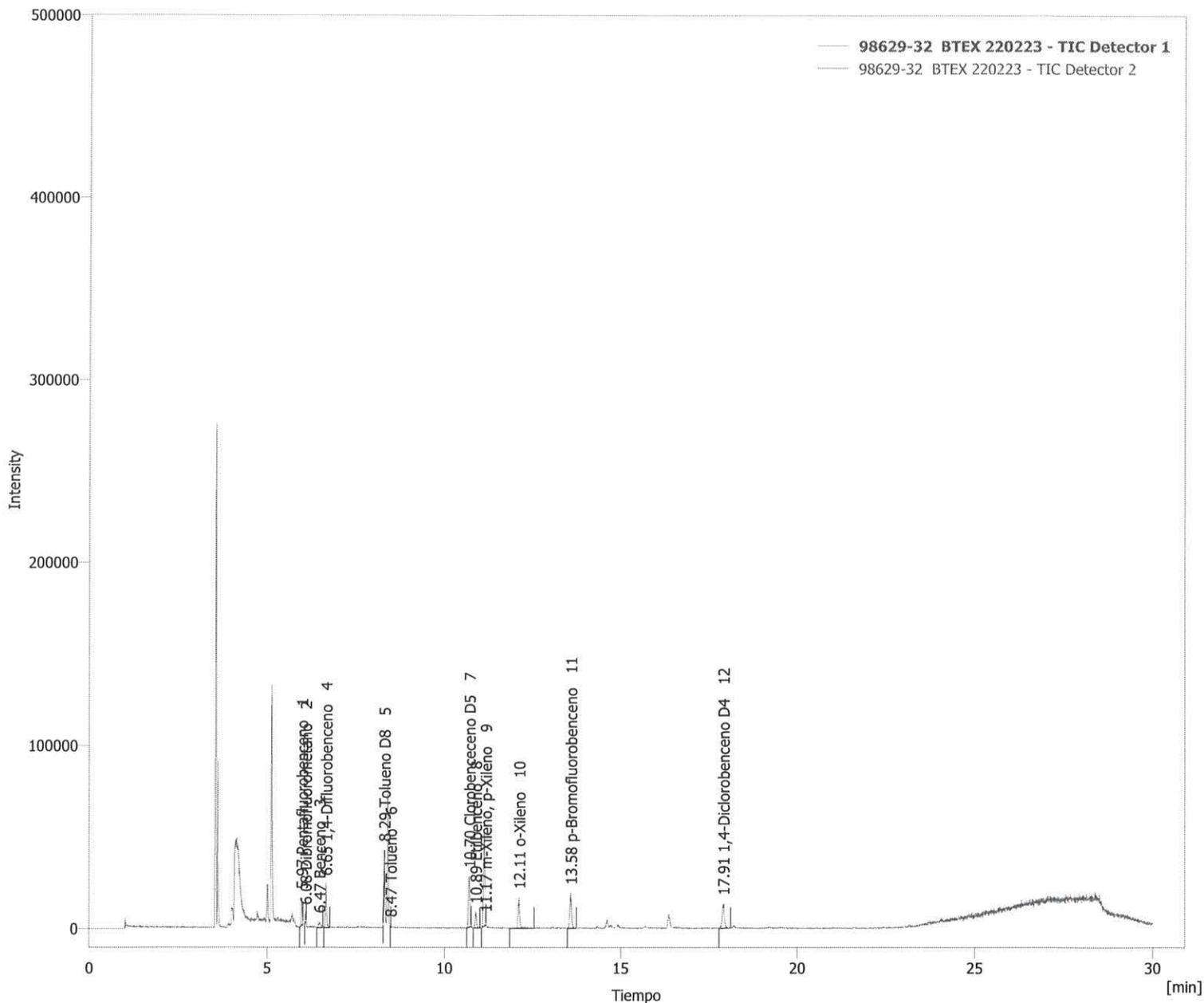
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-32 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 10:13:53 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 09:43:51 a. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 10:13:51 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-32
Muestra	: BTEX 220223

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 02/03/2022 02:50 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

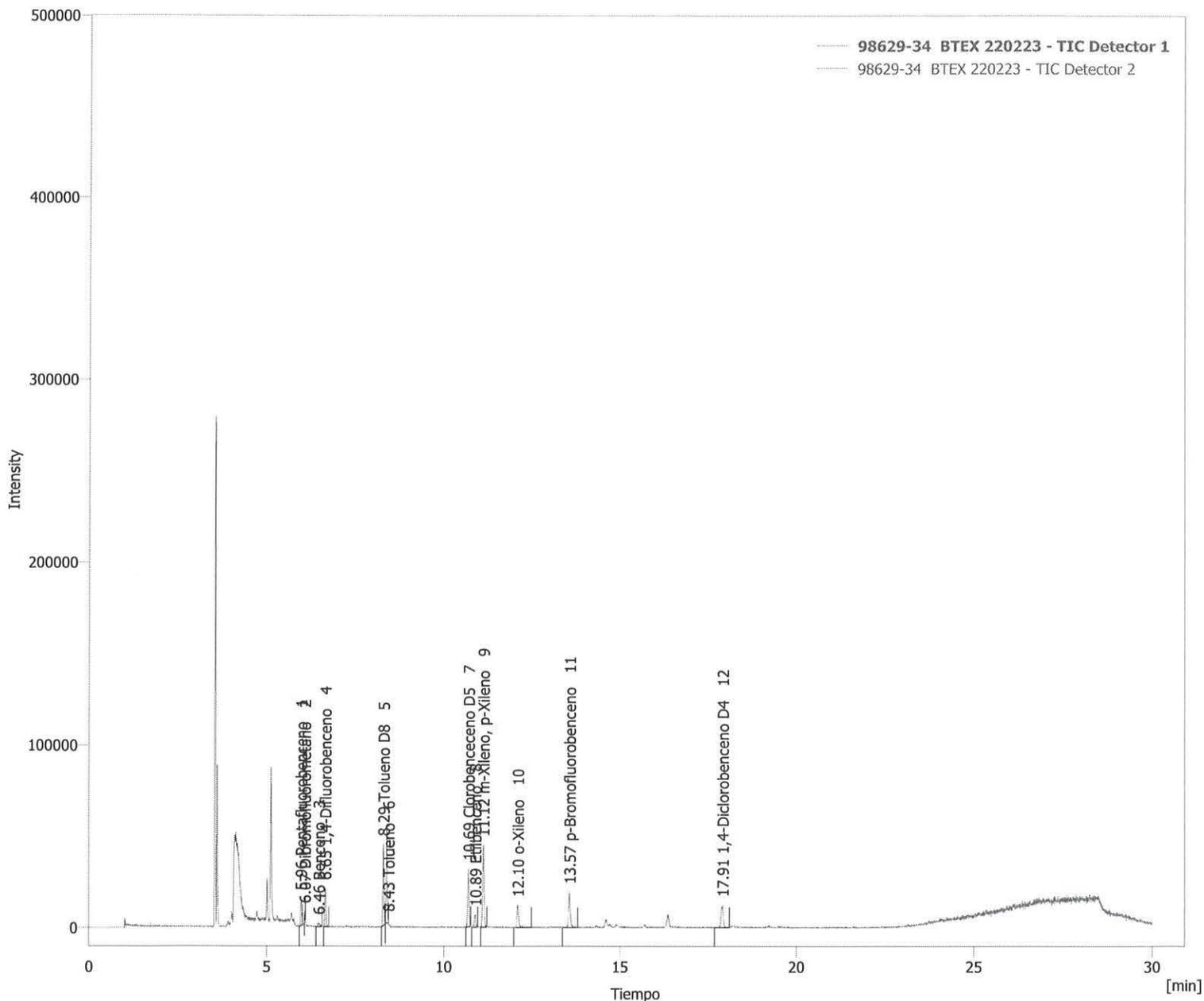
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-34 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 10:49:12 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 10:19:09 a. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 10:49:10 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 98629-34
 Muestra : BTEX 220223

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 02/03/2022 03:08 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

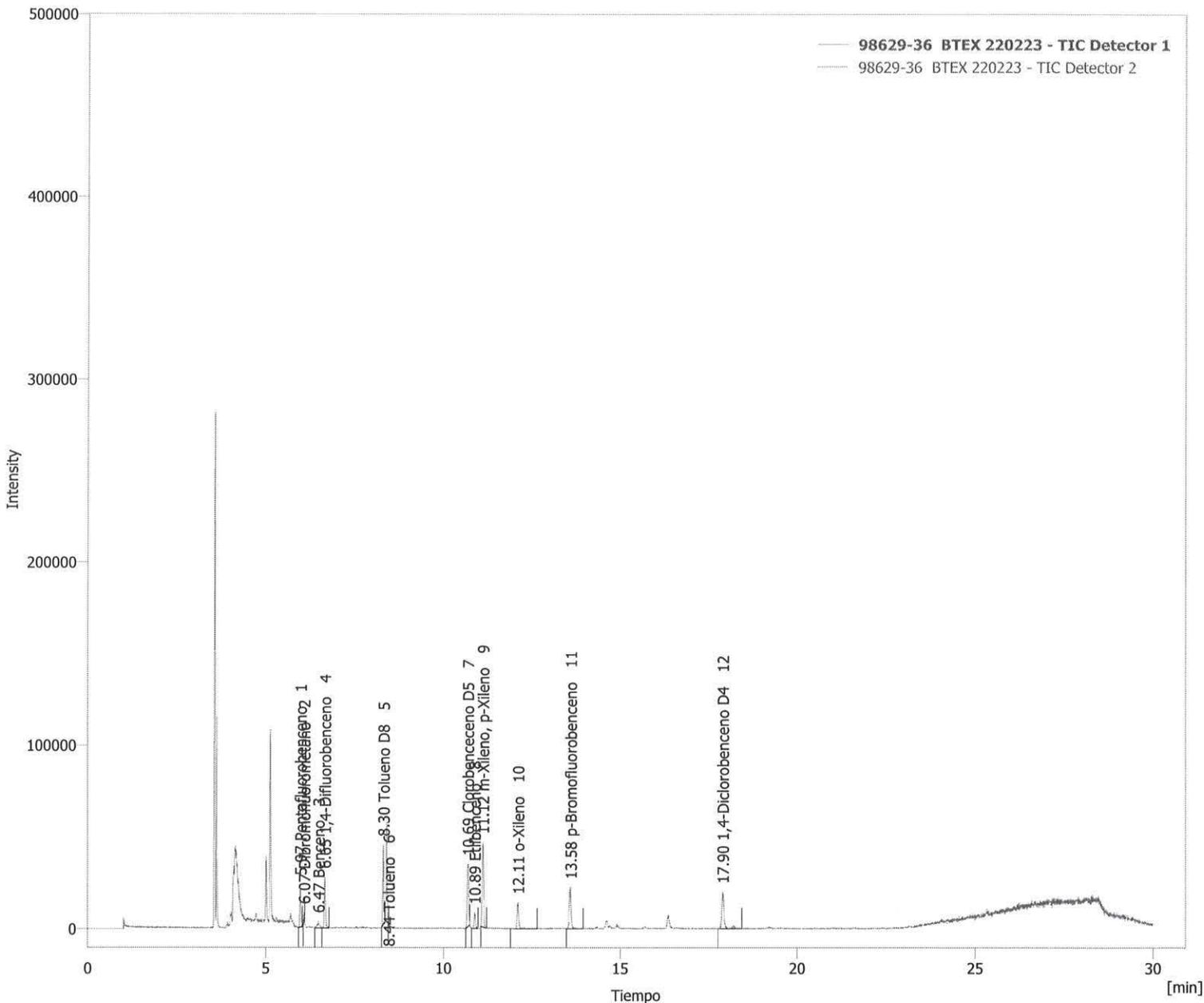
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-36 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 11:24:31 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 10:54:28 a. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 11:24:29 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-36
Muestra	: BTEX 220223

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:	Modificado	: 02/03/2022 03:33 p. m.
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.		





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-38 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 11:59:47 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 11:29:45 a. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 11:59:45 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-38
Muestra	: BTEX 220223

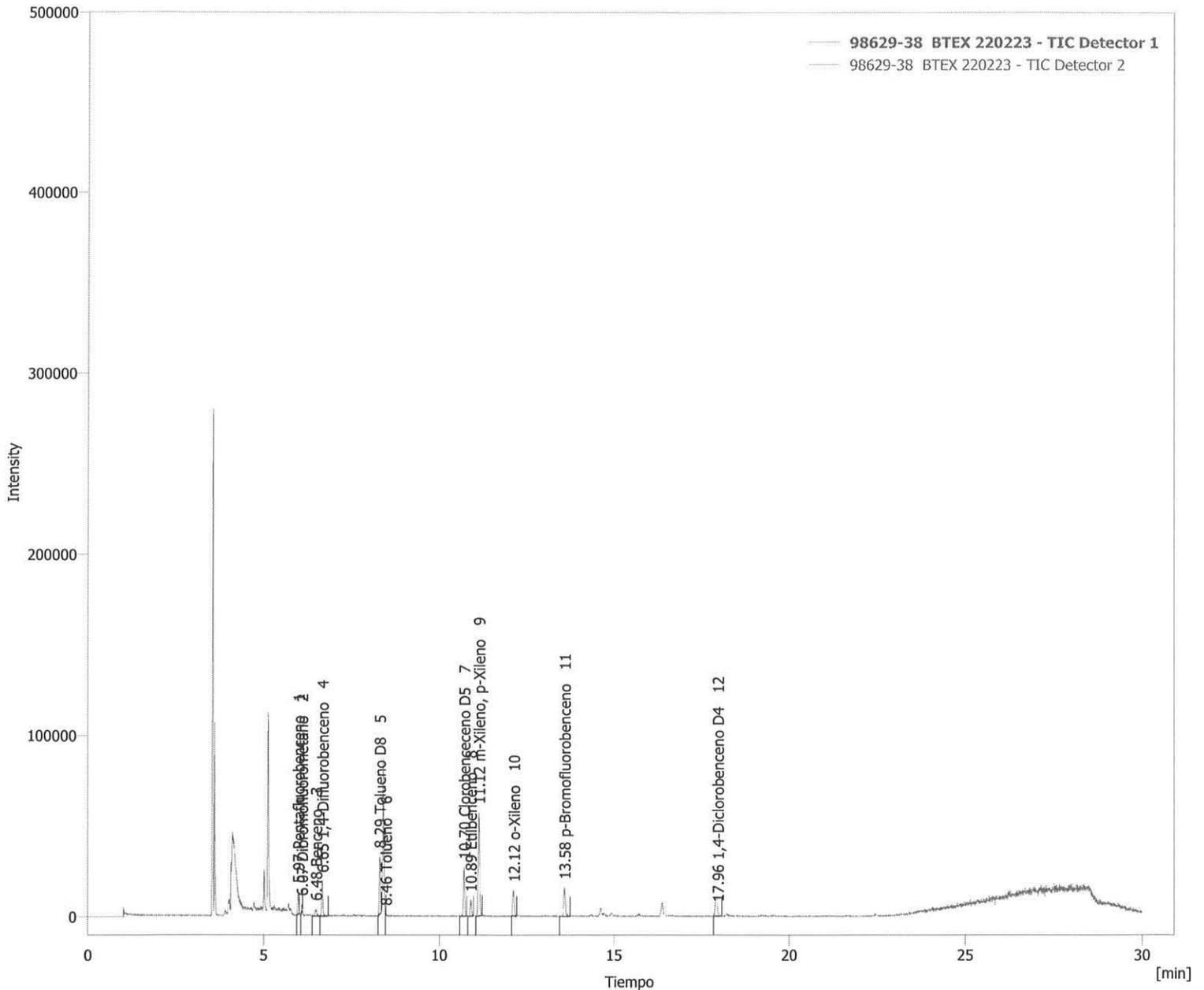
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 02/03/2022 03:38 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

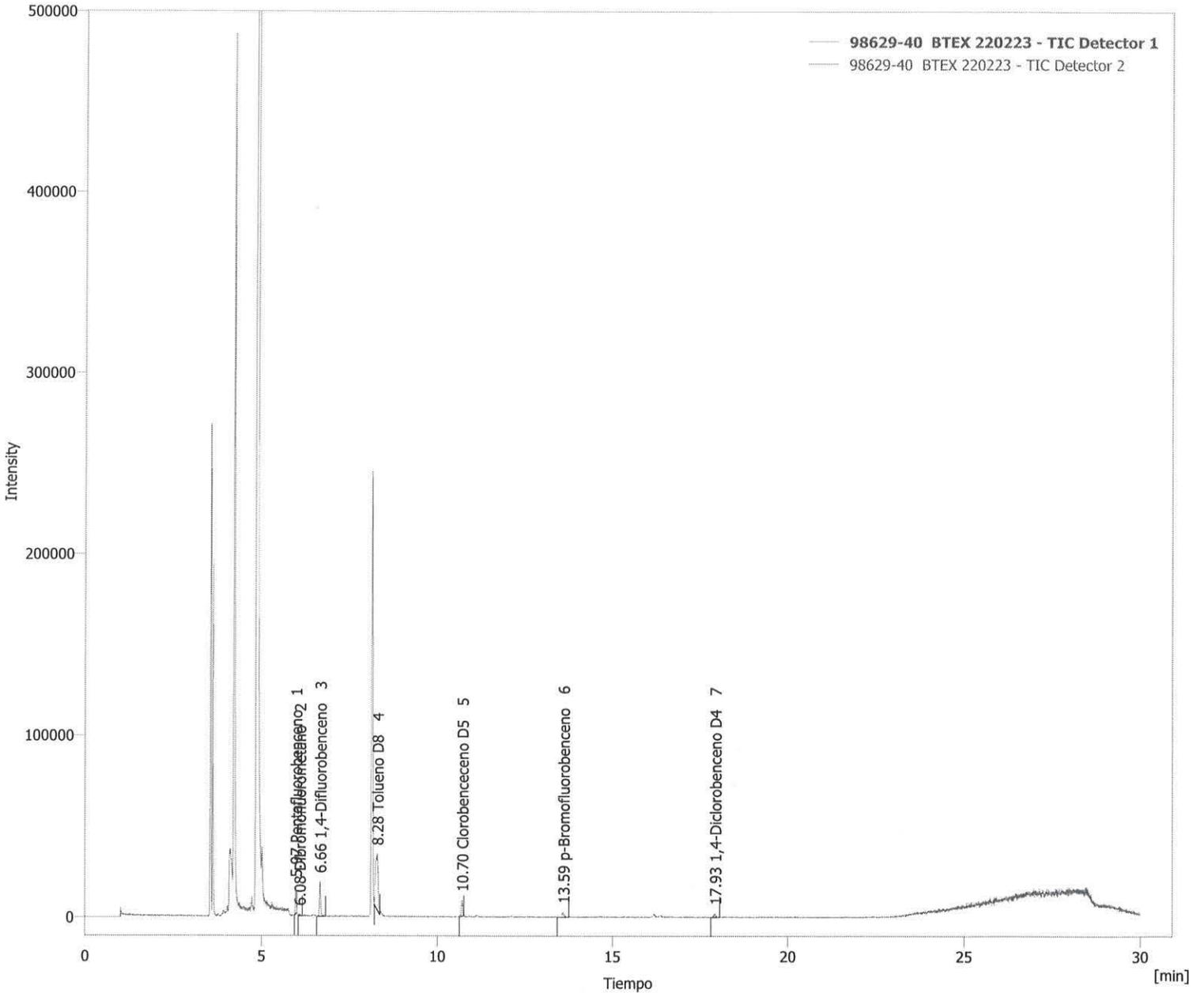
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-40 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 12:35:06 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 12:05:05 p. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 12:35:06 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-40
Muestra	: BTEX 220223

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 03/03/2022 09:13 p. m.



**Clarity - Chromatography SW**

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-44 BTEX 220223.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 01:45:43 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 01:15:41 p. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 01:45:41 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-44
Muestra	: BTEX 220223

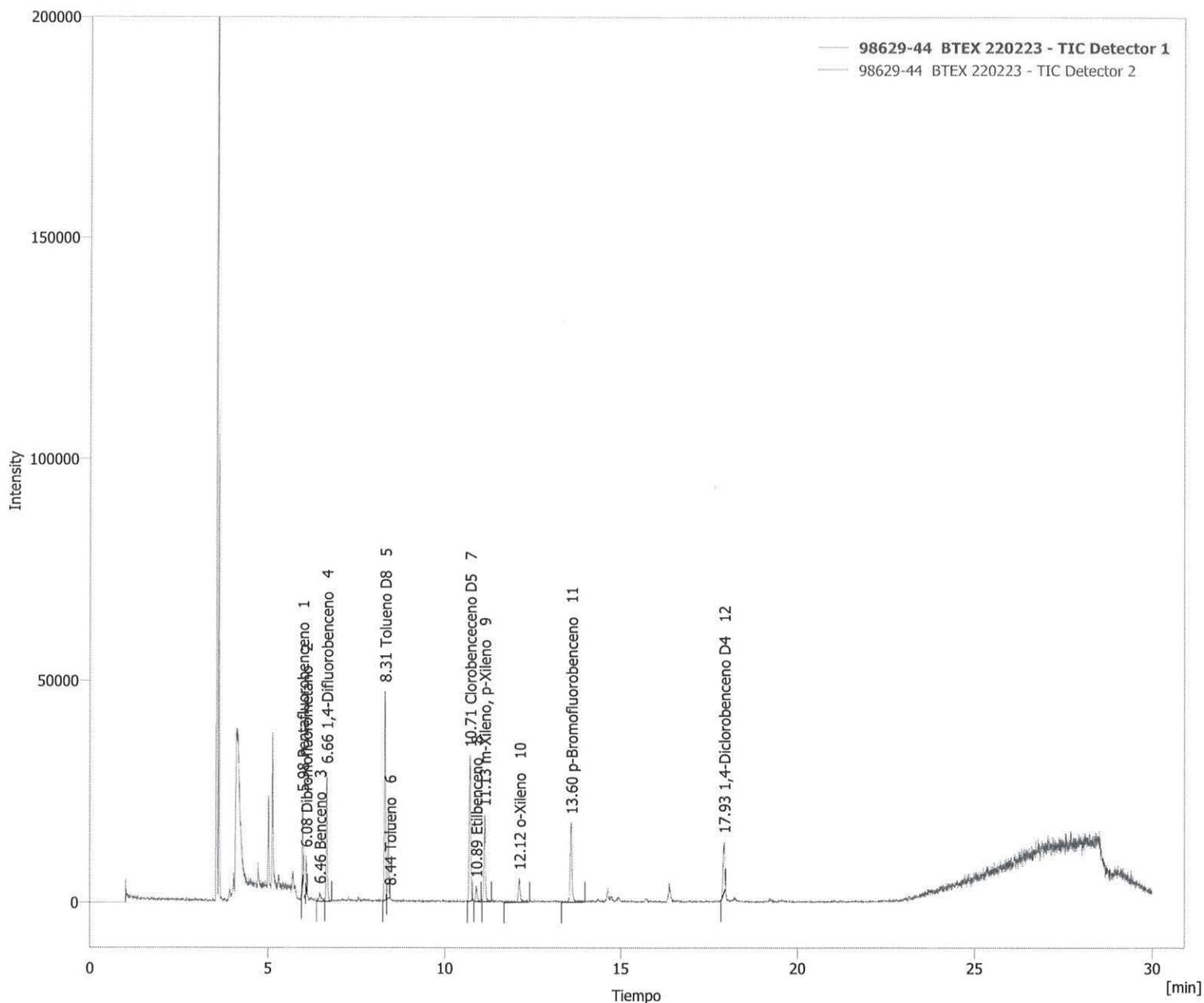
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 03/03/2022 11:21 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

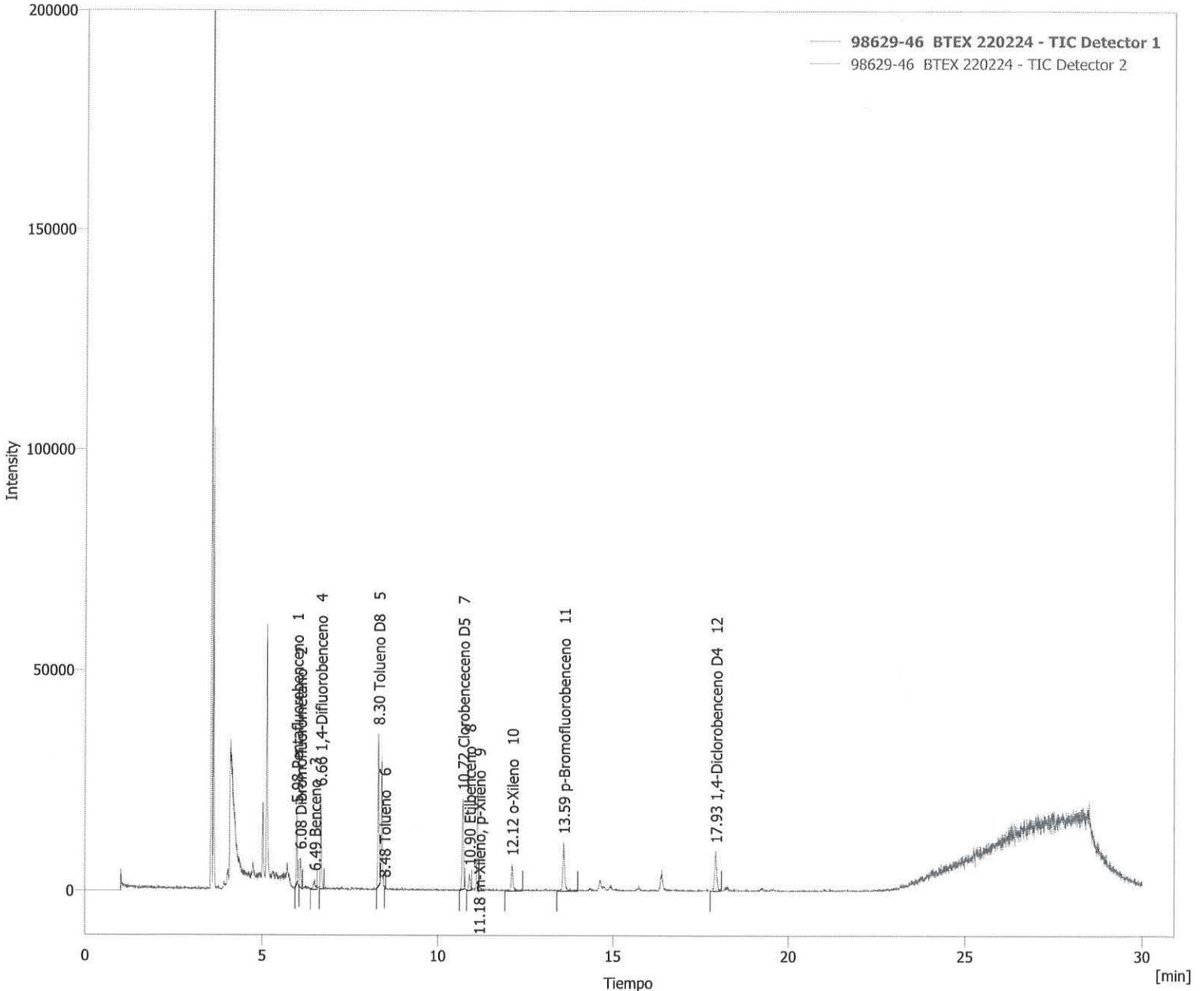
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-46 BTEX 220224.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 09:25:32 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 08:55:29 p. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 09:25:30 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-46
Muestra	: BTEX 220224

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 03/03/2022 11:31 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-48 BTEX 220224.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 09:49:40 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 09:46:38 p. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 09:49:38 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-48
Muestra	: BTEX 220224

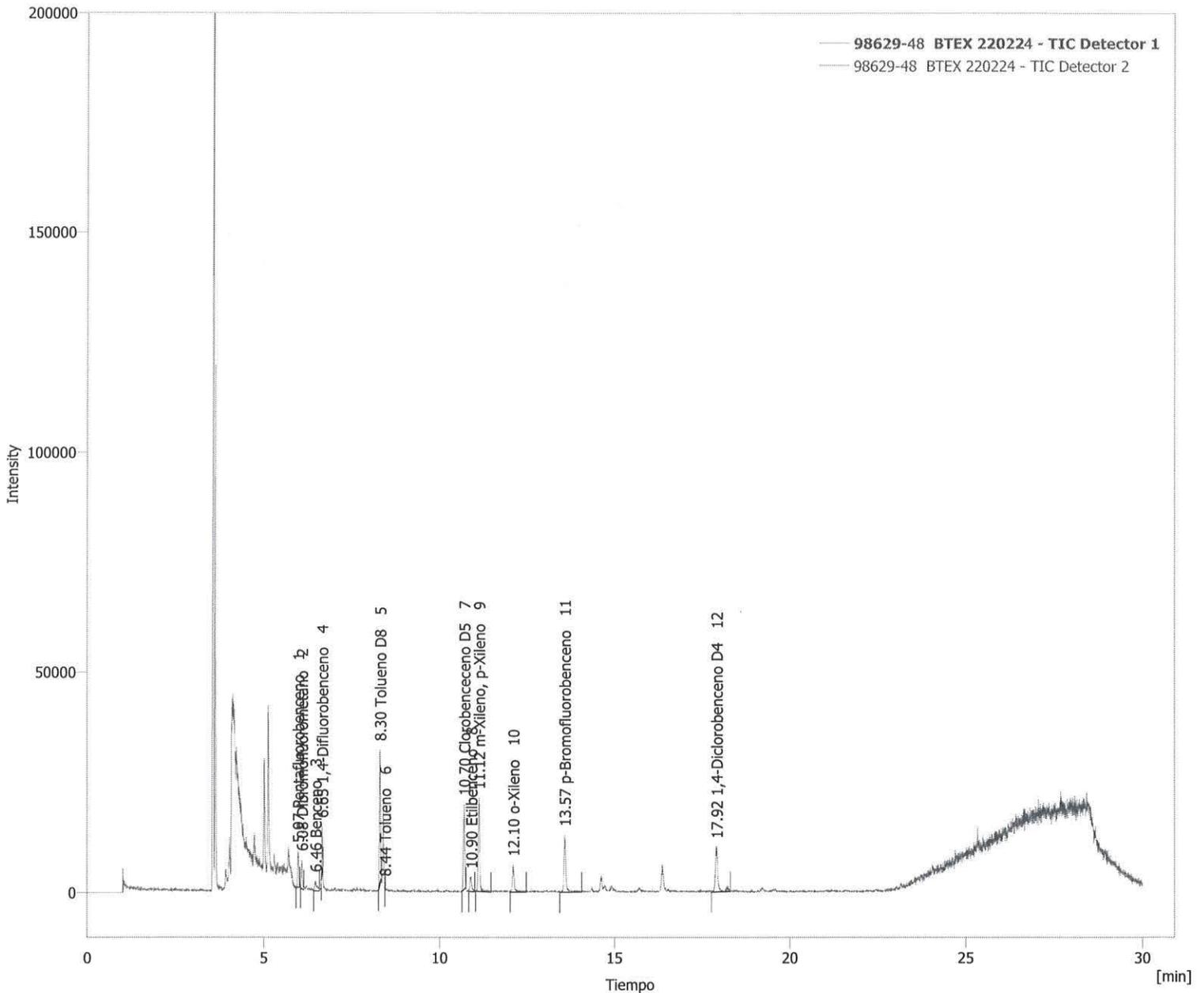
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 08/03/2022 04:17 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-50 BTEX 220224.prm	Archivo creado	: 24/02/2022 10:24:53 p. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 10:20:51 p. m.	Fecha de adquisición	: 24/02/2022 10:24:51 p. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 98629-50
Muestra : BTEX 220224

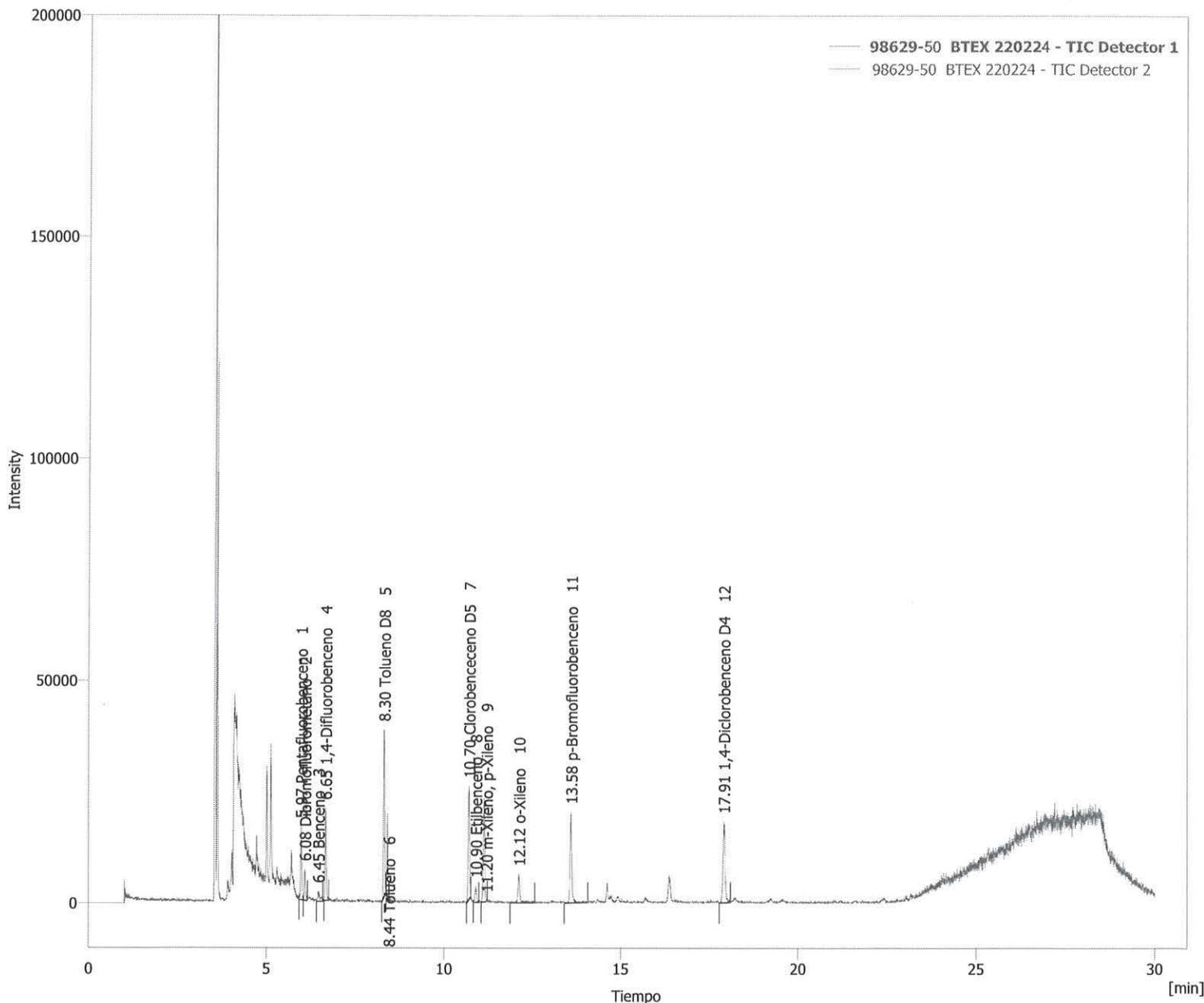
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 08/03/2022 05:27 p. m.



**Clarity - Chromatography SW**

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-52 BTEX 220224.prm	Archivo creado	: 25/02/2022 12:21:30 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 24/02/2022 11:51:28 p. m.	Fecha de adquisición	: 25/02/2022 12:21:28 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-52
Muestra	: BTEX 220224

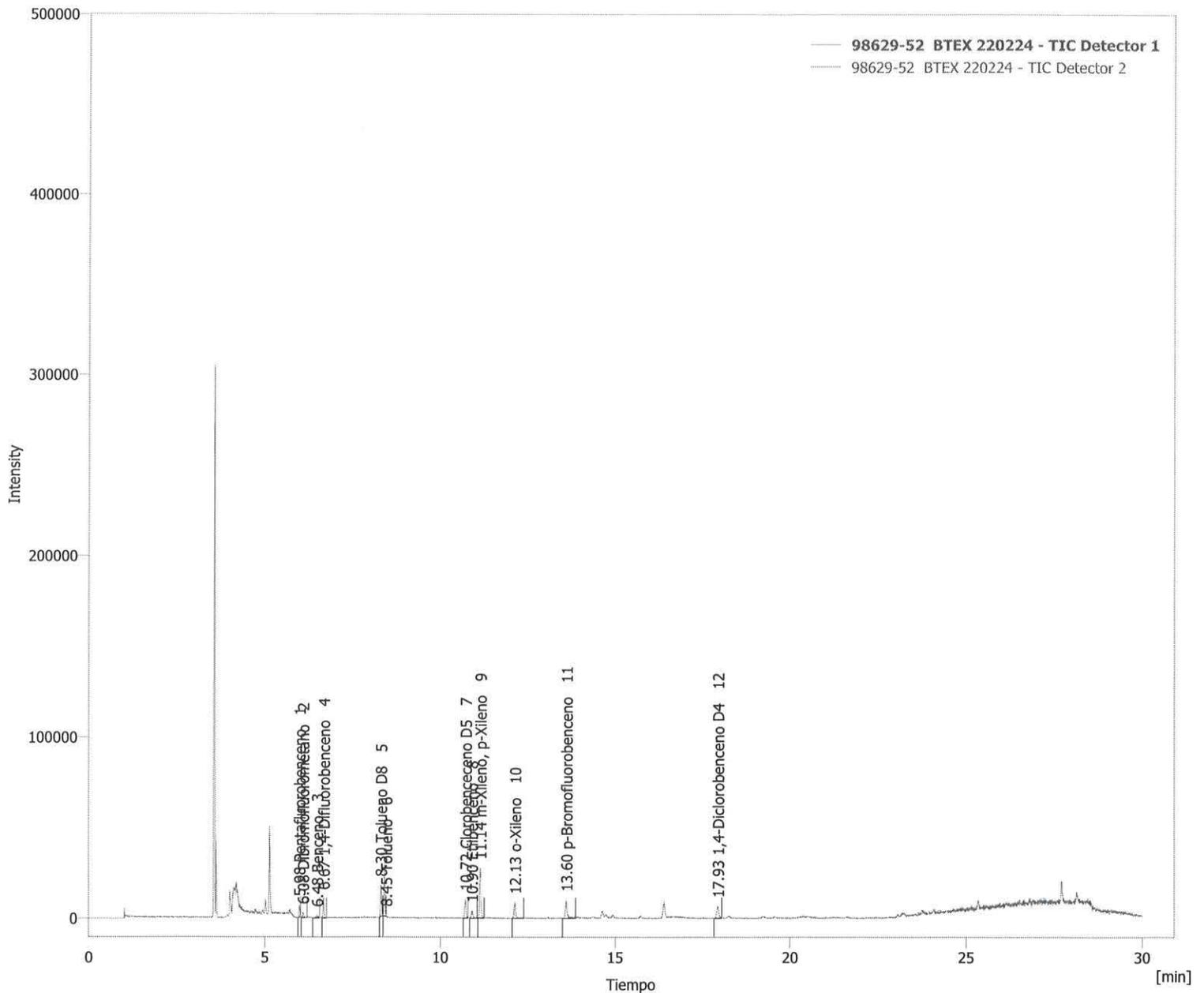
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 04/03/2022 07:26 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-54 BTEX 220224.prm	Archivo creado	: 25/02/2022 12:56:42 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 25/02/2022 12:26:39 a. m.	Fecha de adquisición	: 25/02/2022 12:56:40 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra : 98629-54
Muestra : BTEX 220224

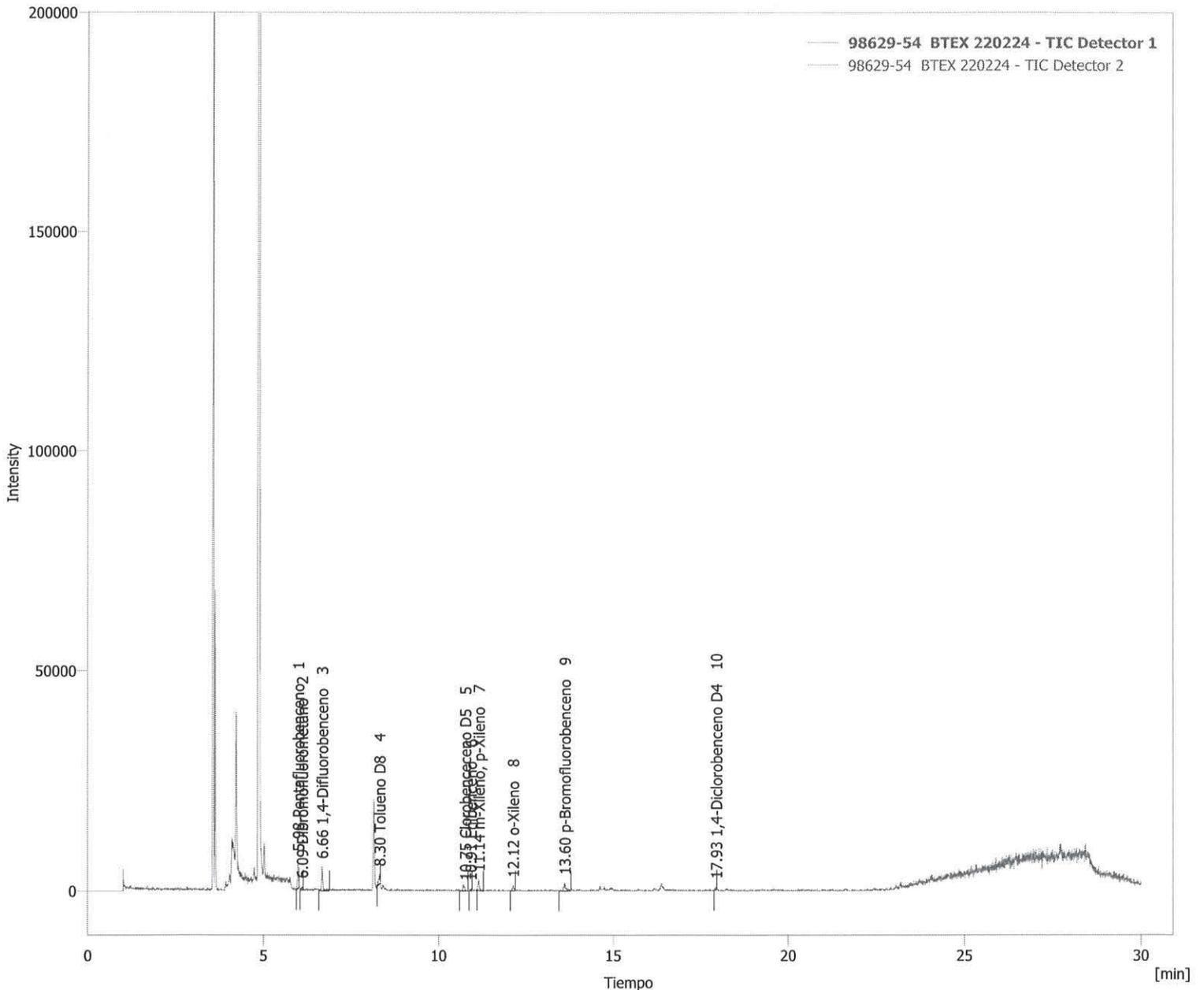
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 04/03/2022 07:38 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-56 BTEX 220224.prm	Archivo creado	: 25/02/2022 01:31:54 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 25/02/2022 01:01:51 a. m.	Fecha de adquisición	: 25/02/2022 01:31:52 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

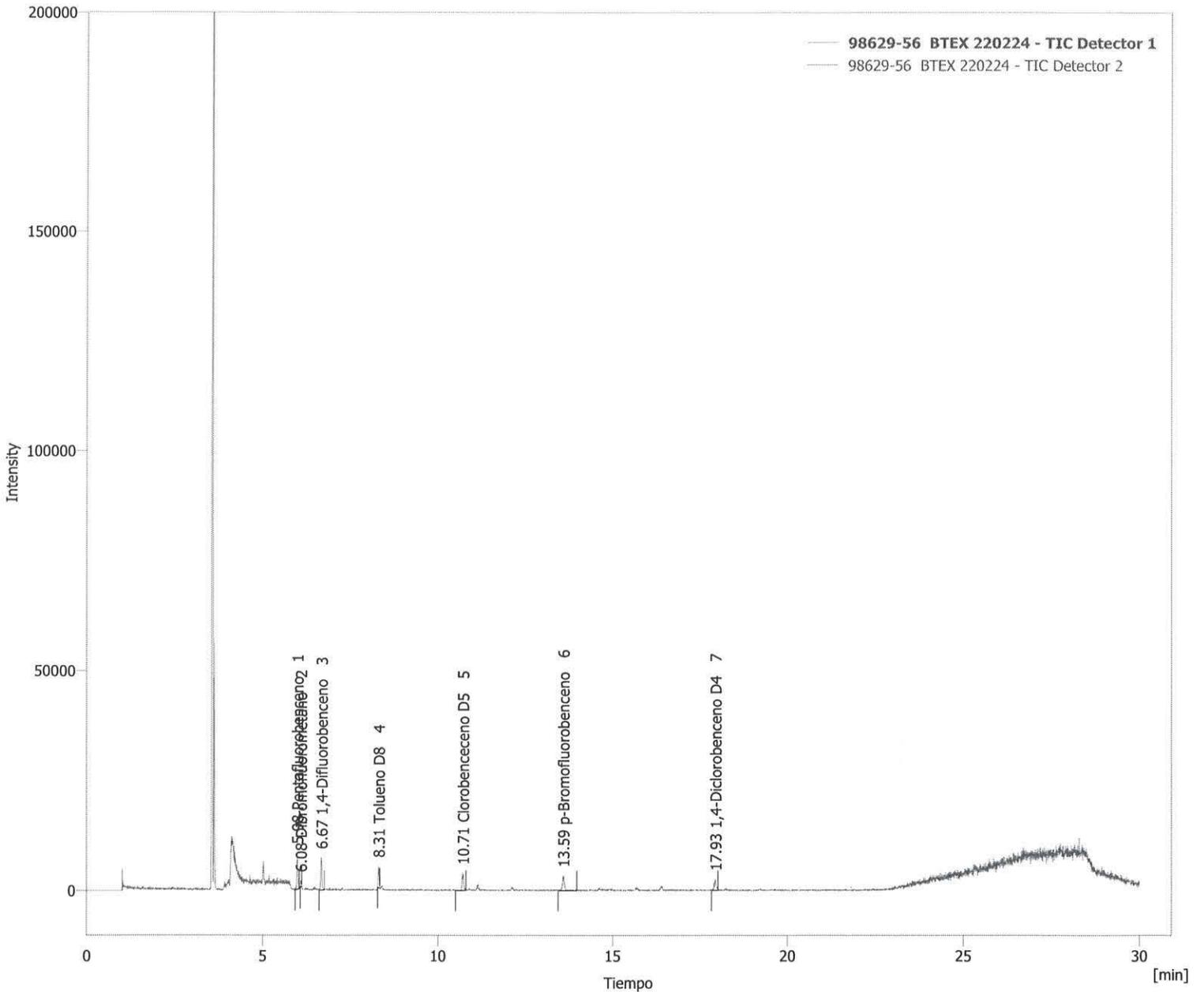
Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-56
Muestra	: BTEX 220224

Método : BTEX Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m. Modificado : 04/03/2022 08:28 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-58 BTEX 220224.prm	Archivo creado	: 25/02/2022 02:07:04 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 25/02/2022 01:37:02 a. m.	Fecha de adquisición	: 25/02/2022 02:07:02 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-58
Muestra	: BTEX 220224

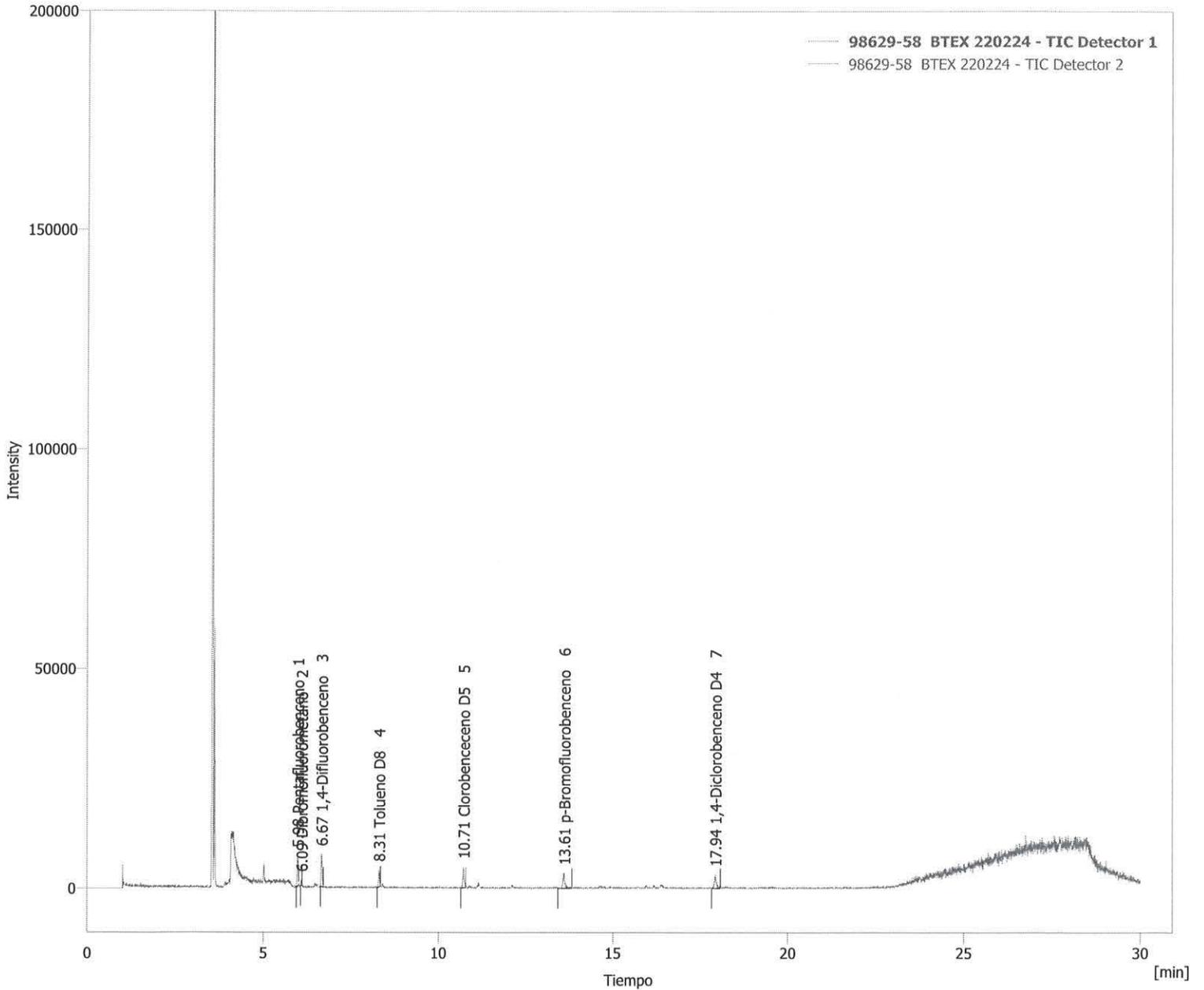
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 04/03/2022 08:04 p. m.



**Clarity - Chromatography SW**

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-60 BTEX 220224.prm	Archivo creado	: 25/02/2022 02:42:16 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 25/02/2022 02:12:14 a. m.	Fecha de adquisición	: 25/02/2022 02:42:14 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-60
Muestra	: BTEX 220224

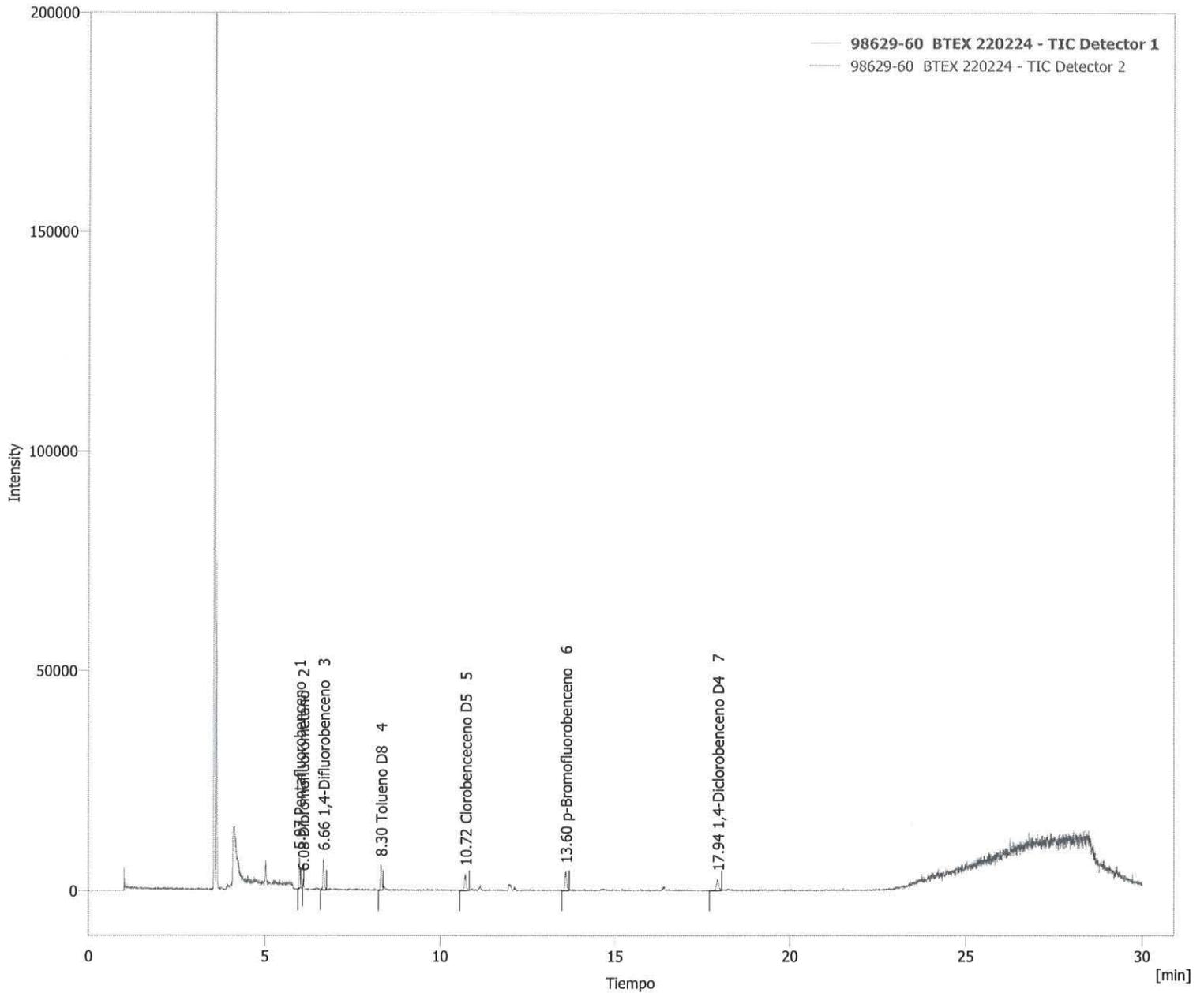
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 04/03/2022 08:35 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-62 BTEX 220224.prm	Archivo creado	: 25/02/2022 05:02:59 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 25/02/2022 04:32:56 a. m.	Fecha de adquisición	: 25/02/2022 05:02:57 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-62
Muestra	: BTEX 220224

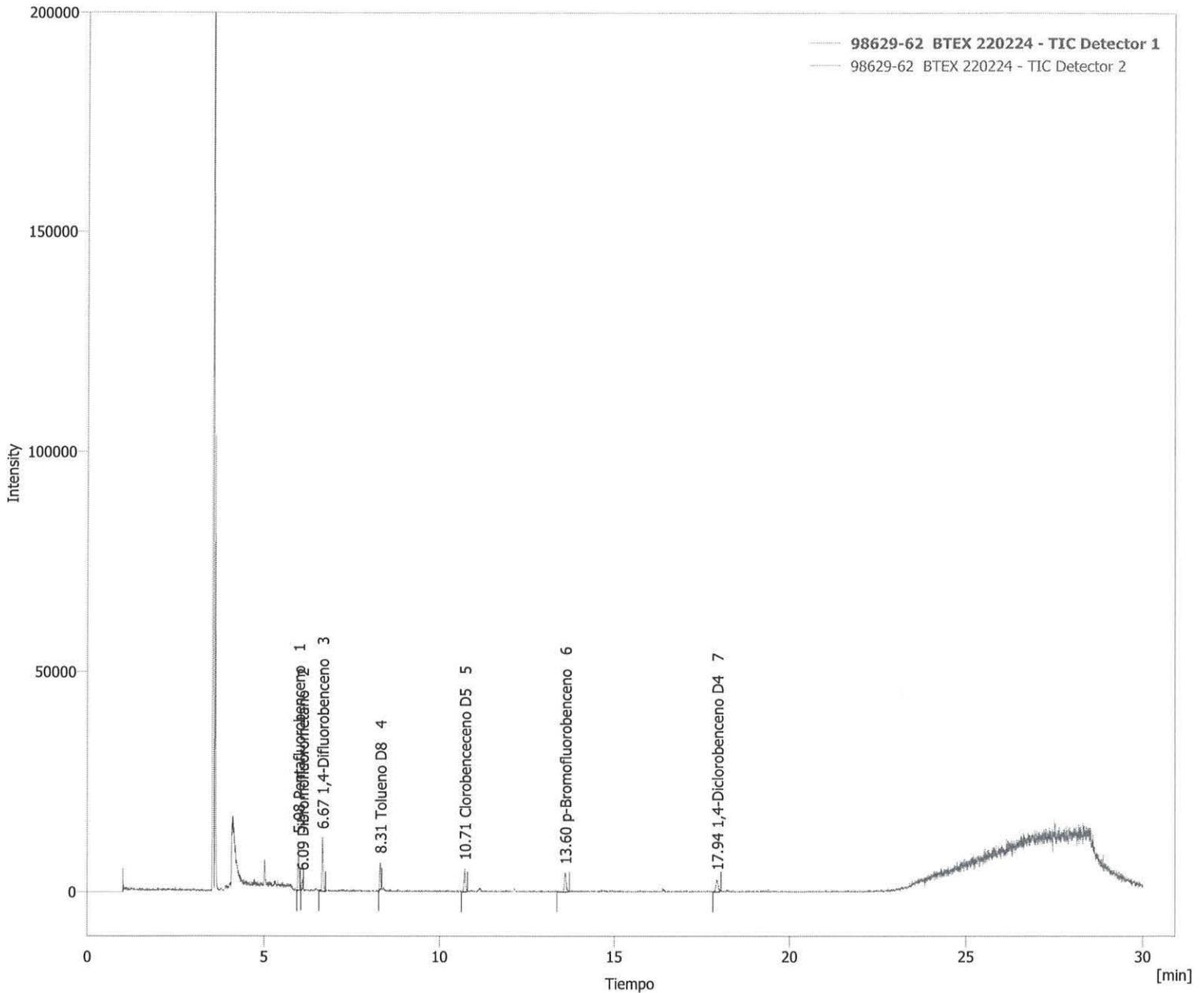
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 04/03/2022 08:40 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

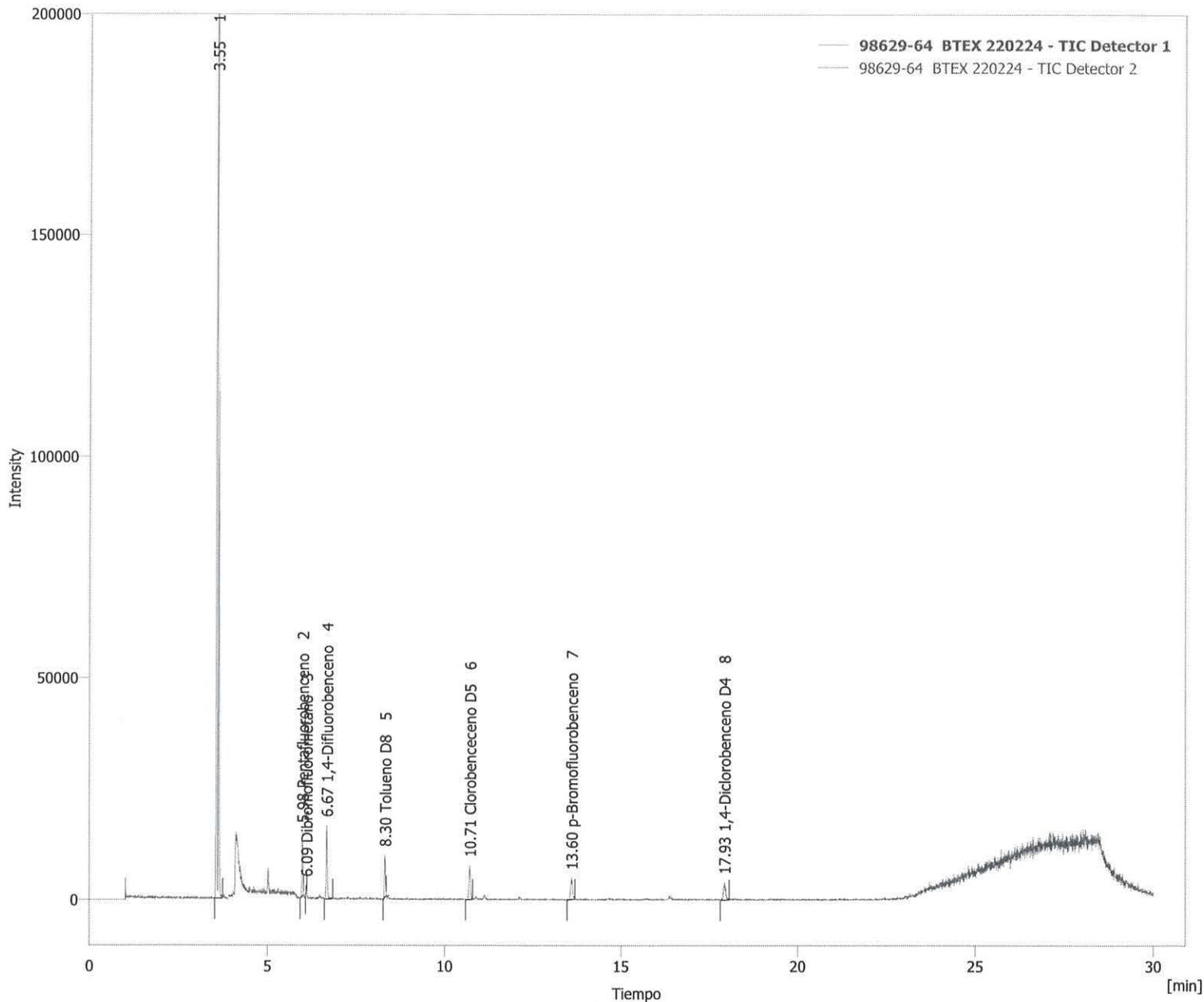
Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-64 BTEX 220224.prm	Archivo creado	: 25/02/2022 05:38:09 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 25/02/2022 05:08:06 a. m.	Fecha de adquisición	: 25/02/2022 05:38:07 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-64
Muestra	: BTEX 220224

Método	: BTEX	Por	: Administrator
Descripción	:		
Creado	: 04/04/2019 03:48 p. m.	Modificado	: 04/03/2022 08:50 p. m.



**Clarity - Chromatography SW**

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-66 BTEX 220224.prm	Archivo creado	: 25/02/2022 06:13:21 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 25/02/2022 05:43:19 a. m.	Fecha de adquisición	: 25/02/2022 06:13:19 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-66
Muestra	: BTEX 220224

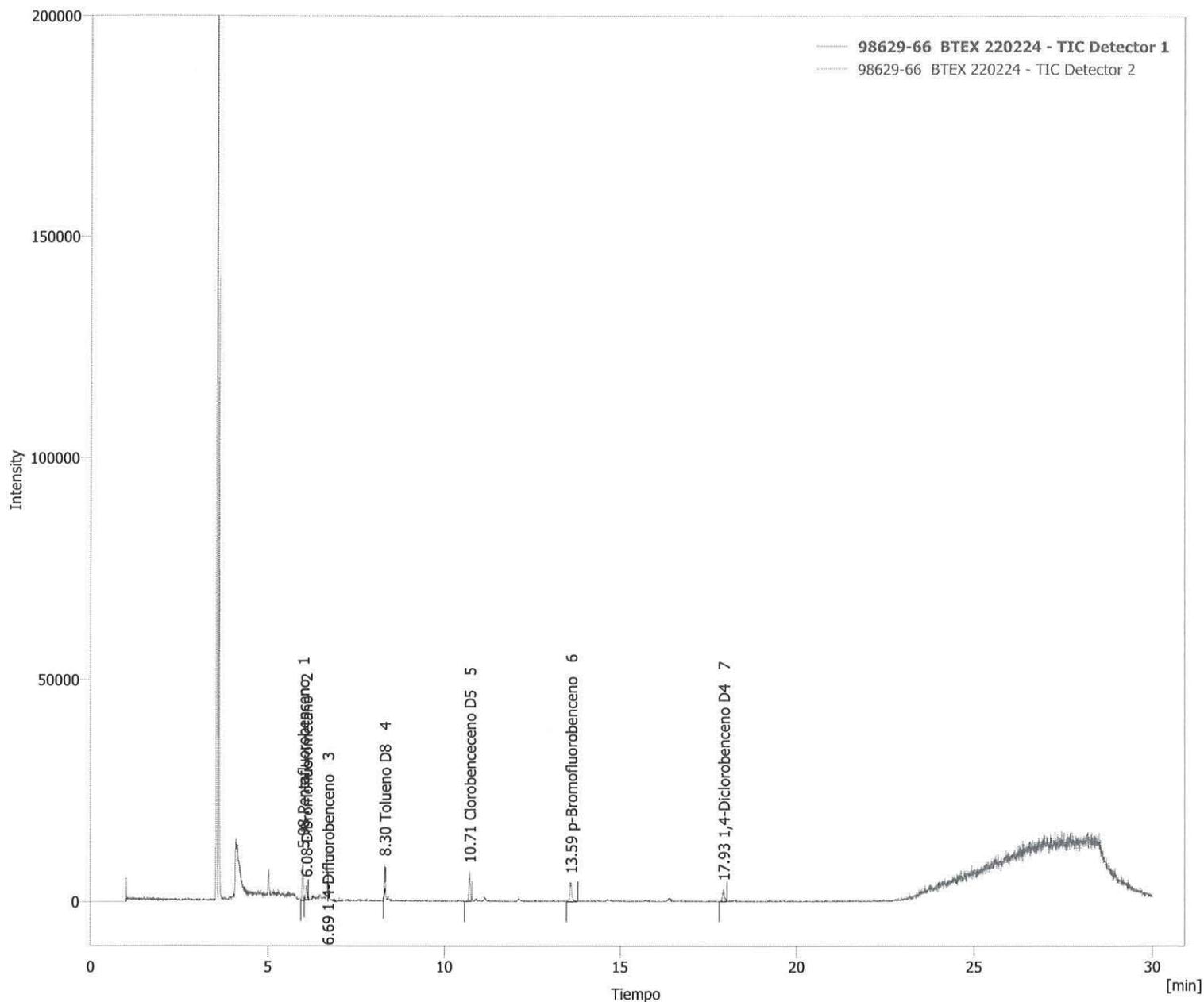
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 04/03/2022 09:02 p. m.



**Clarity - Chromatography SW**

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-68 BTEX 220224.prm	Archivo creado	: 25/02/2022 06:48:32 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 25/02/2022 06:18:30 a. m.	Fecha de adquisición	: 25/02/2022 06:48:30 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-68
Muestra	: BTEX 220224

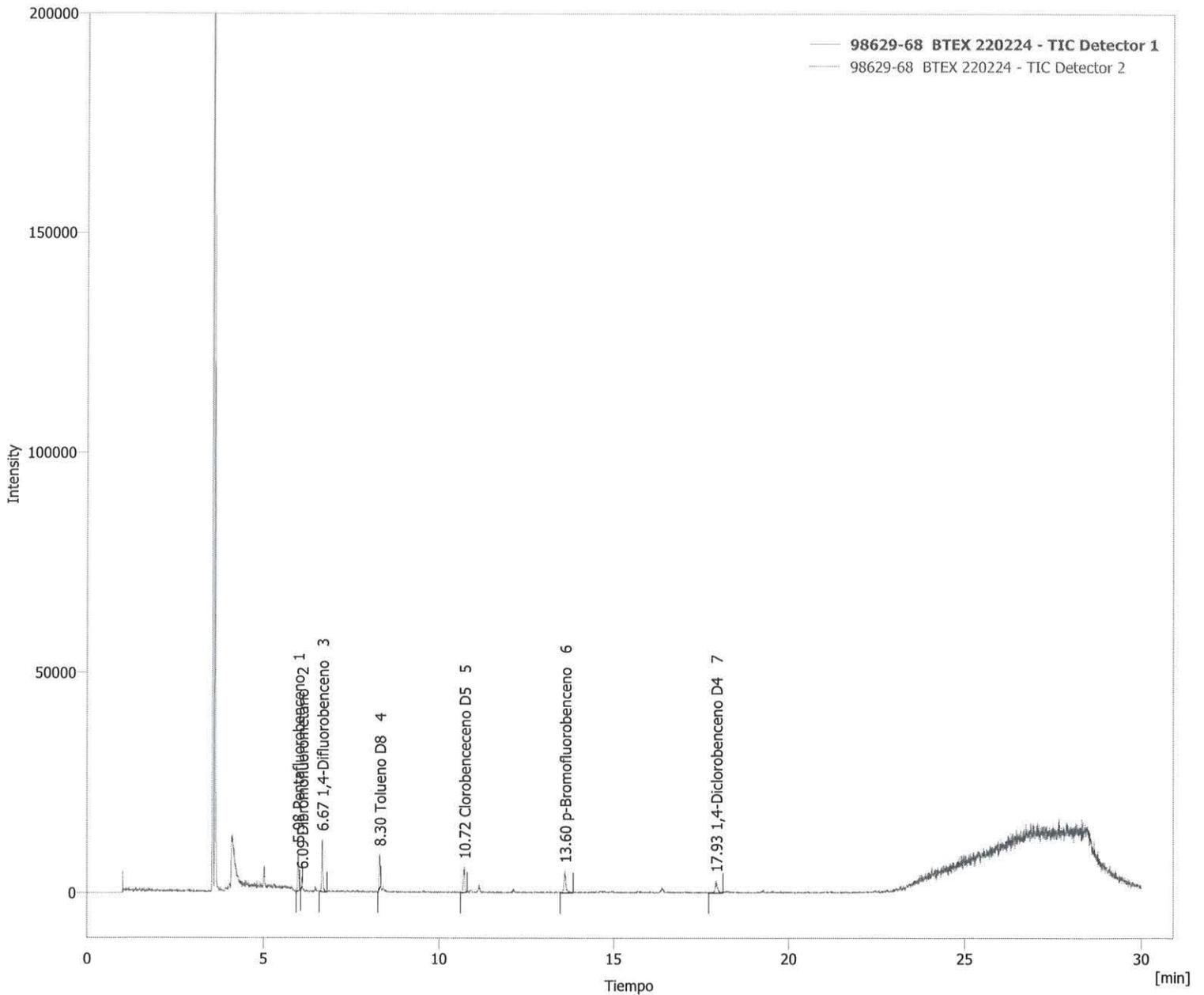
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 04/03/2022 09:31 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-70 BTEX 220224.prm	Archivo creado	: 25/02/2022 08:34:15 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 25/02/2022 08:04:12 a. m.	Fecha de adquisición	: 25/02/2022 08:34:13 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

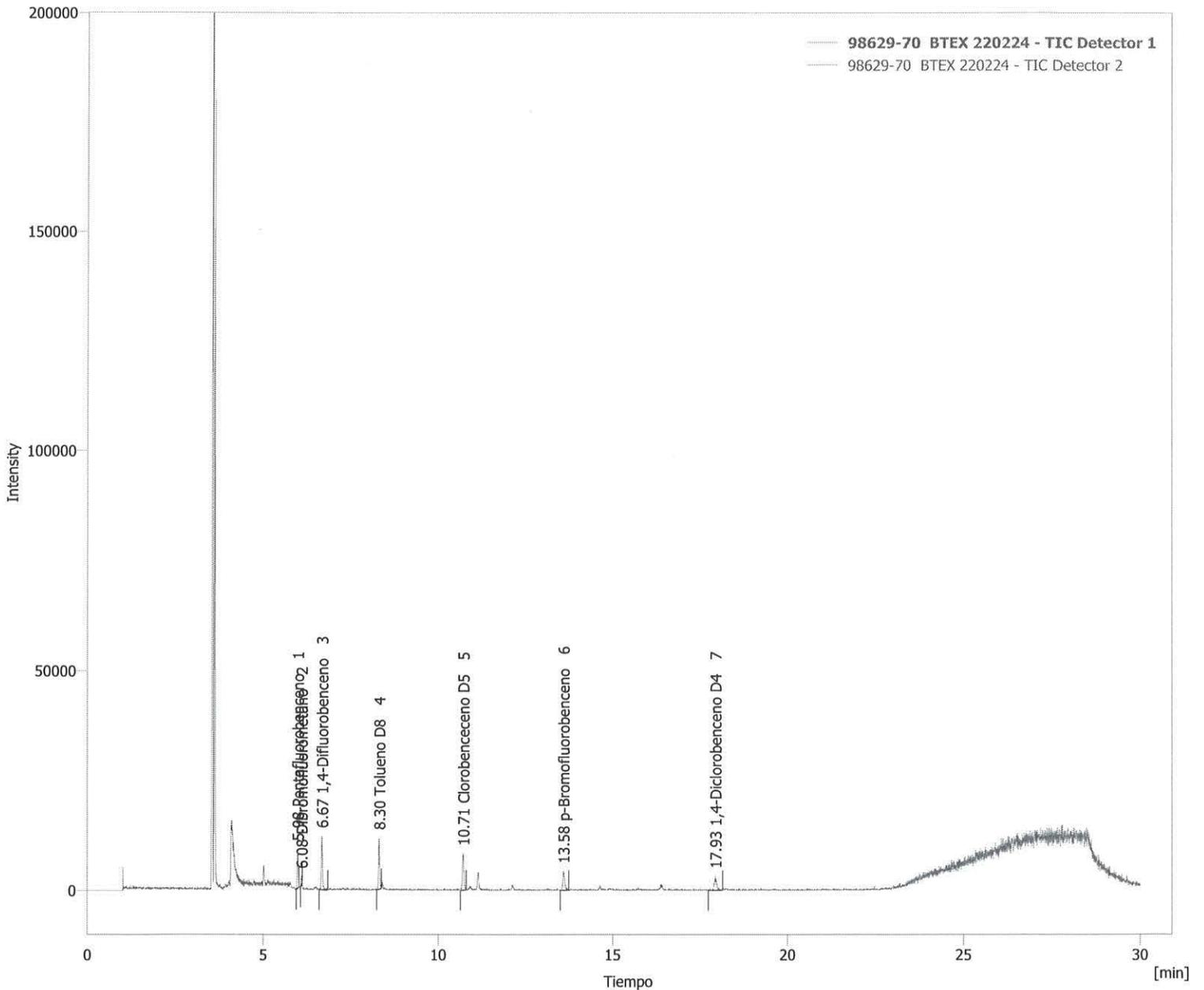
Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-70
Muestra	: BTEX 220224

Método : BTEX Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m. Modificado : 04/03/2022 09:40 p. m.



**Clarity - Chromatography SW**

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-72 BTEX 220224.prm	Archivo creado	: 25/02/2022 09:09:30 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 25/02/2022 08:39:27 a. m.	Fecha de adquisición	: 25/02/2022 09:09:28 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-72
Muestra	: BTEX 220224

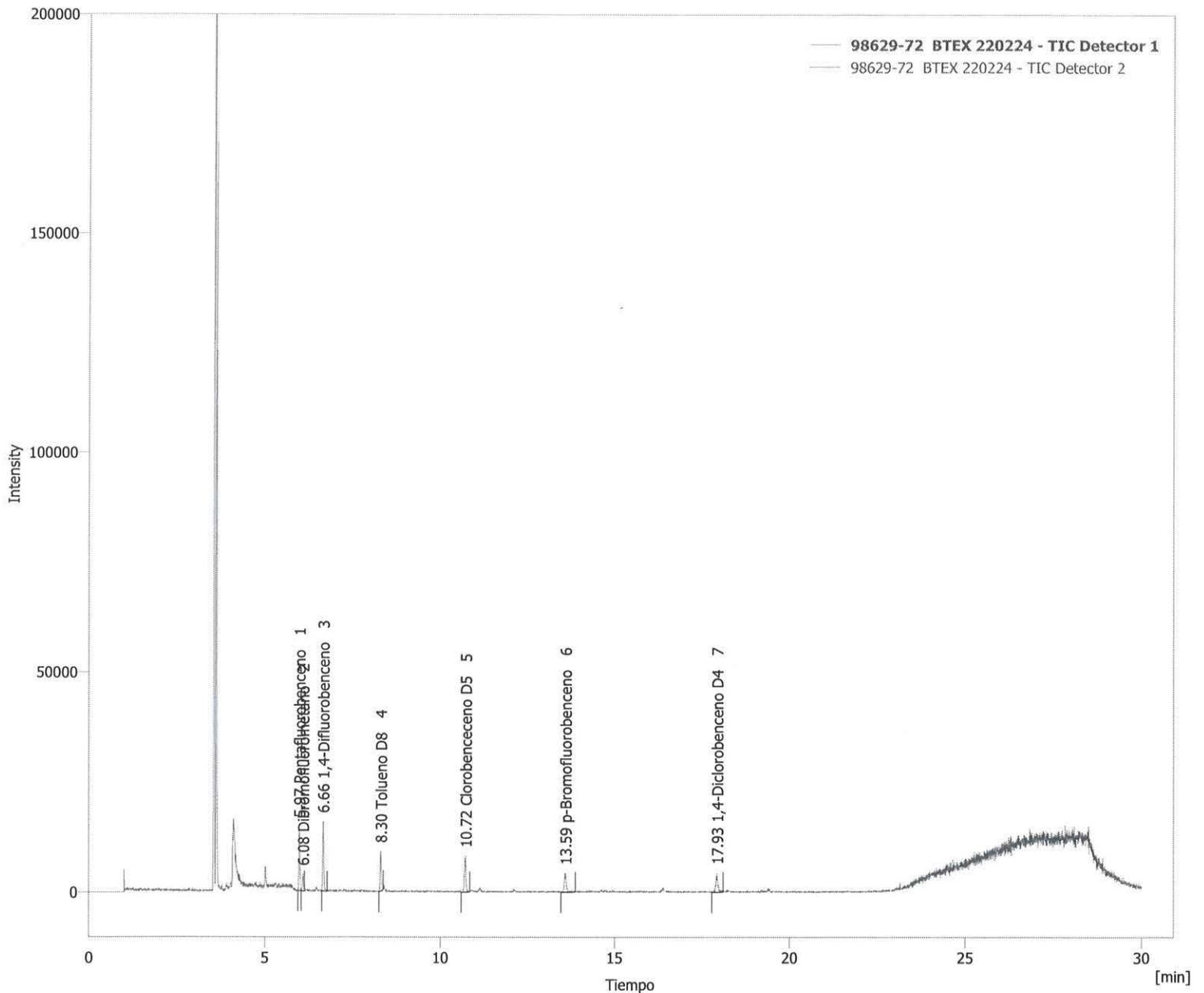
Método : BTEX

Por : Administrator

Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

Modificado : 04/03/2022 10:06 p. m.





Clarity - Chromatography SW

DataApex

www.dataapex.com

Información del cromatograma:

Nombre archivo	: D:\GC-MSD\WORK1\Data\98629-74 BTEX 220224.prm	Archivo creado	: 25/02/2022 09:44:43 a. m.
Origen	: Adquirida, la adquisición ha comenzado 25/02/2022 09:14:41 a. m.	Fecha de adquisición	: 25/02/2022 09:44:41 a. m.
Proyecto	: D:\GC-MSD\Projects\WORK1.prj	Por	: Administrator

Descripción de la muestra:

Id. de la muestra	: 98629-74
Muestra	: BTEX 220224

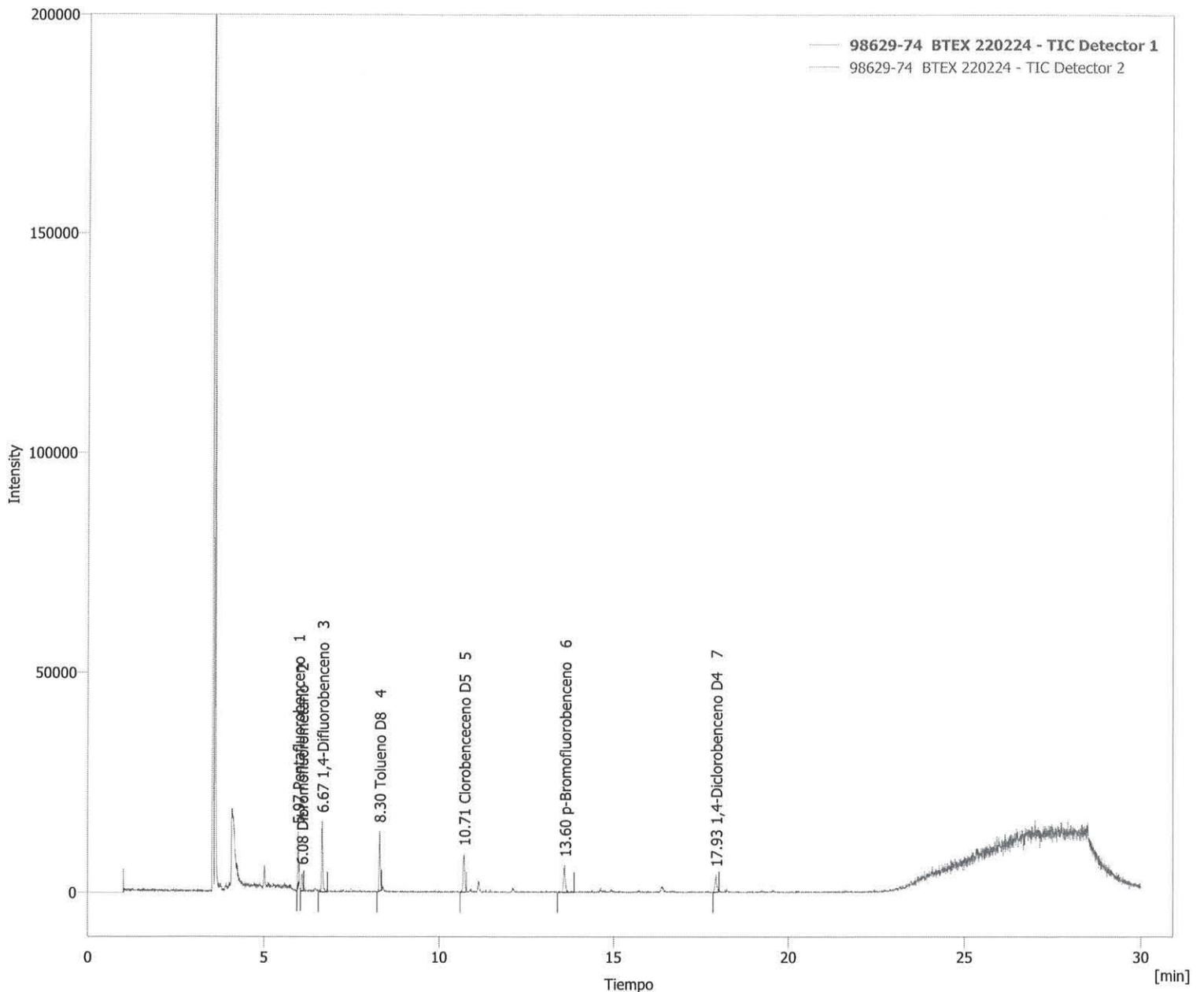
Método : BTEX

Por : Administrator

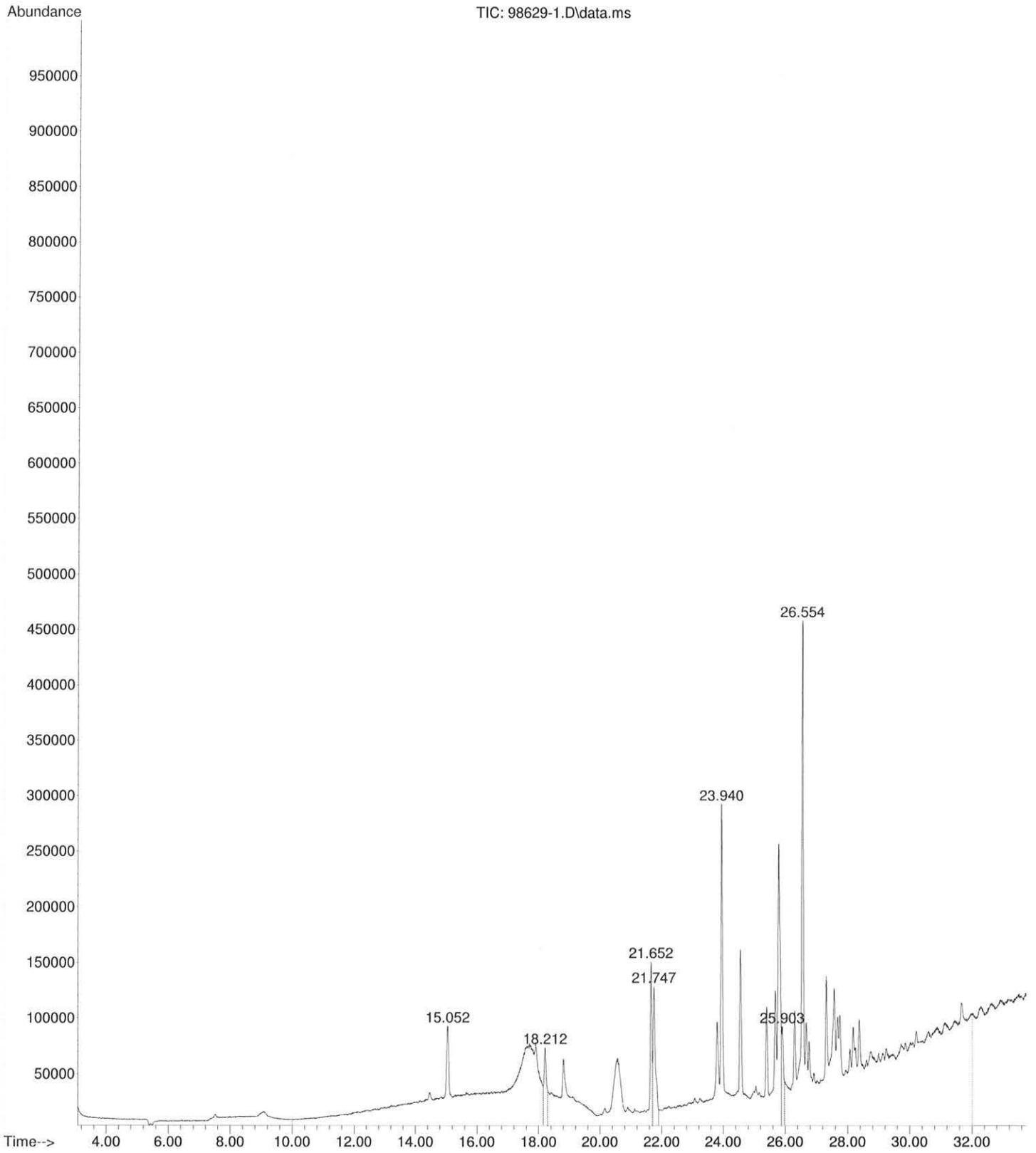
Descripción :

Creado : 04/04/2019 03:48 p. m.

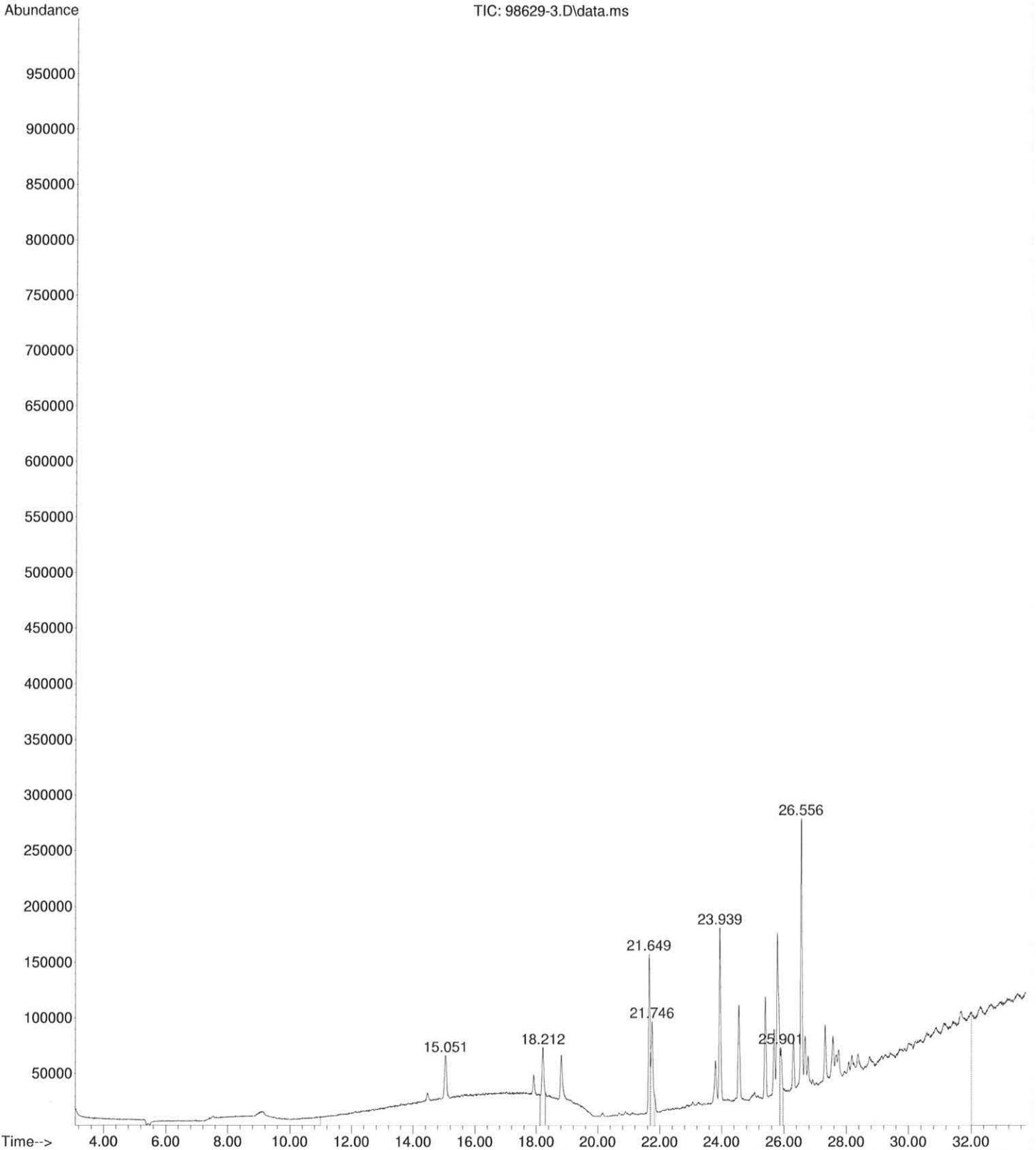
Modificado : 04/03/2022 10:15 p. m.



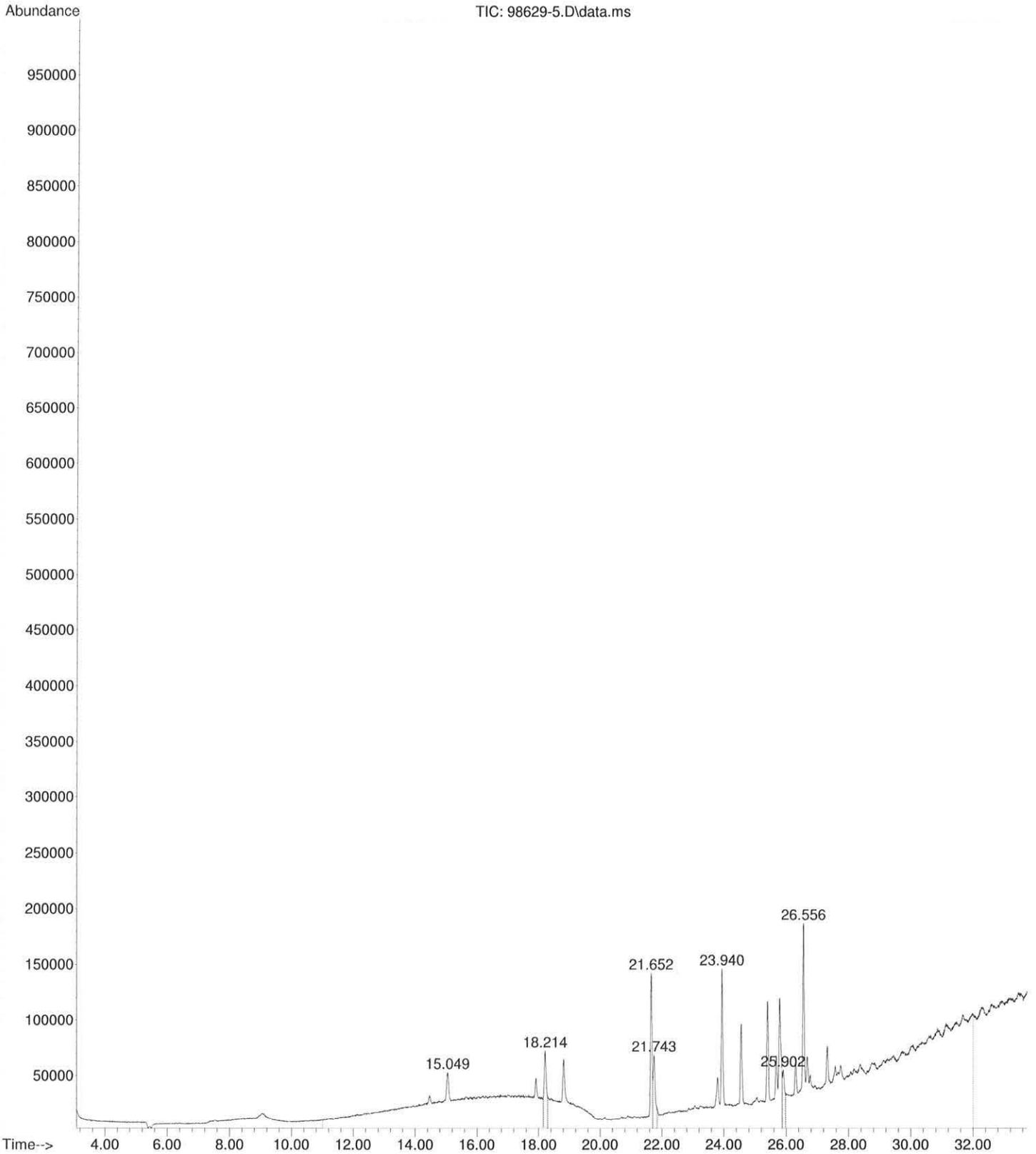
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220224 FL\98629-1.D
Operator :
Acquired : 24 Feb 2022 4:54 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-1
Misc Info : FL
Vial Number: 9



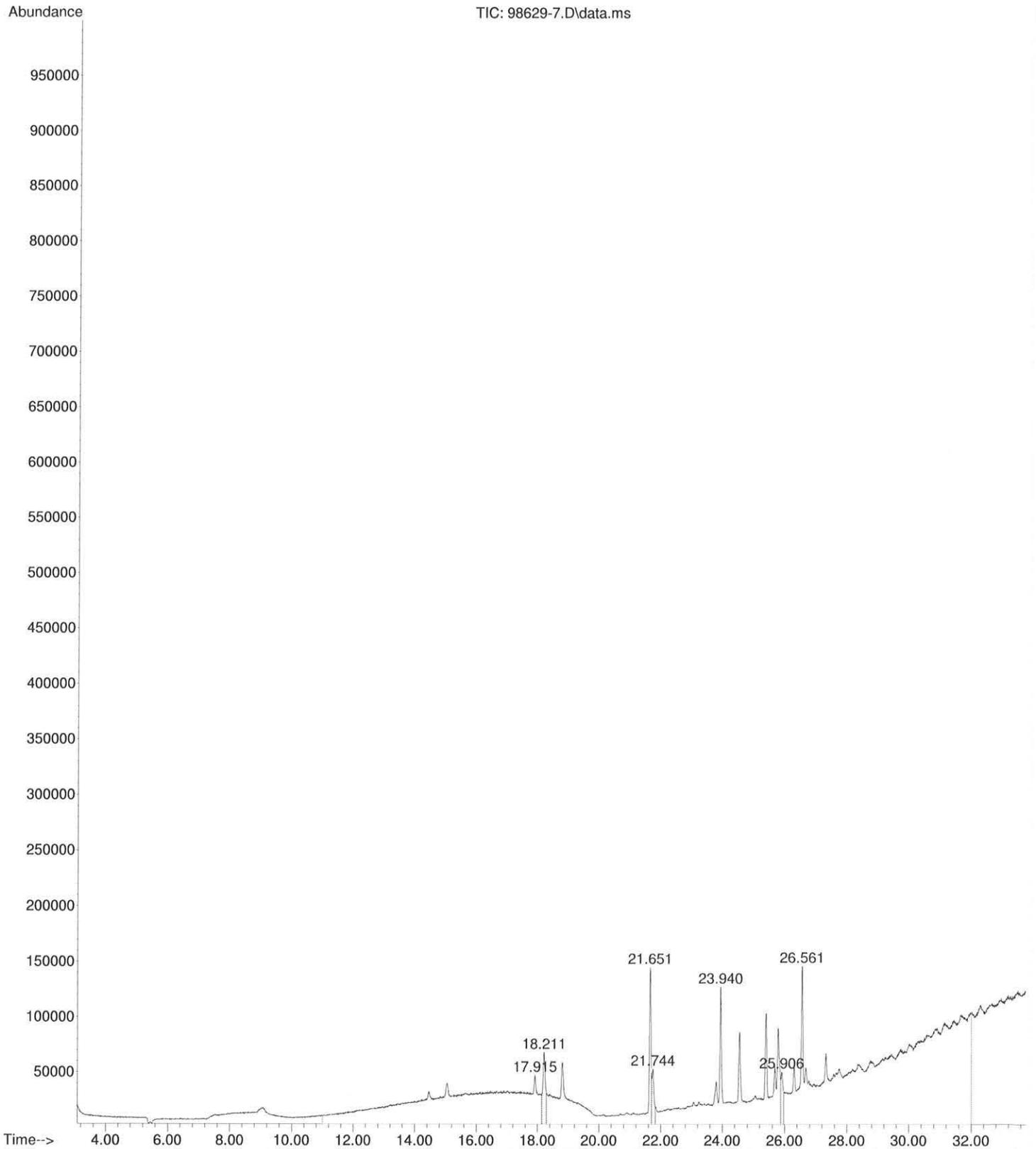
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220224 FL\98629-3.D
Operator :
Acquired : 24 Feb 2022 5:37 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-3
Misc Info : FL
Vial Number: 10



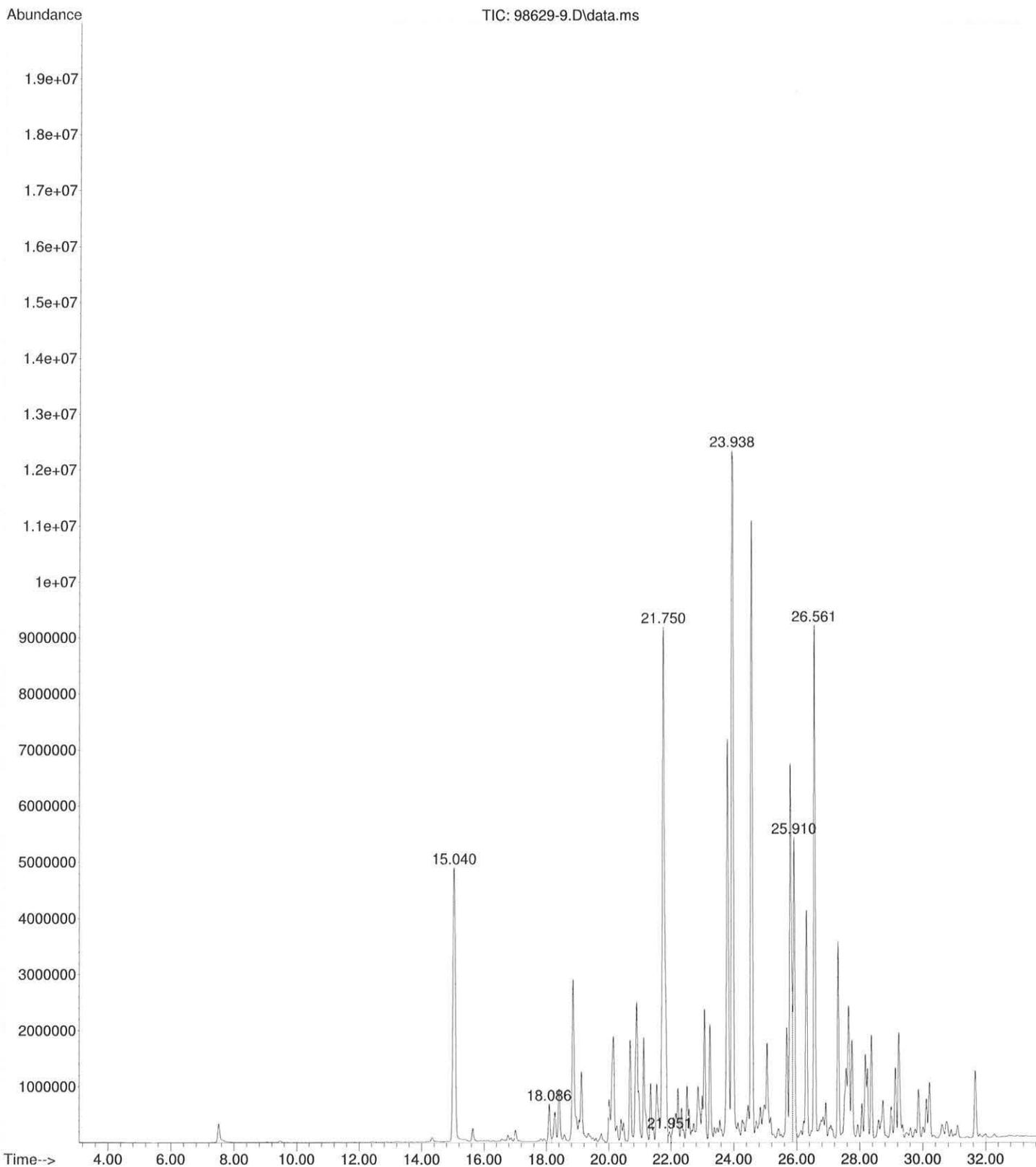
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220224 FL\98629-5.D
Operator :
Acquired : 24 Feb 2022 6:19 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-5
Misc Info : FL
Vial Number: 11



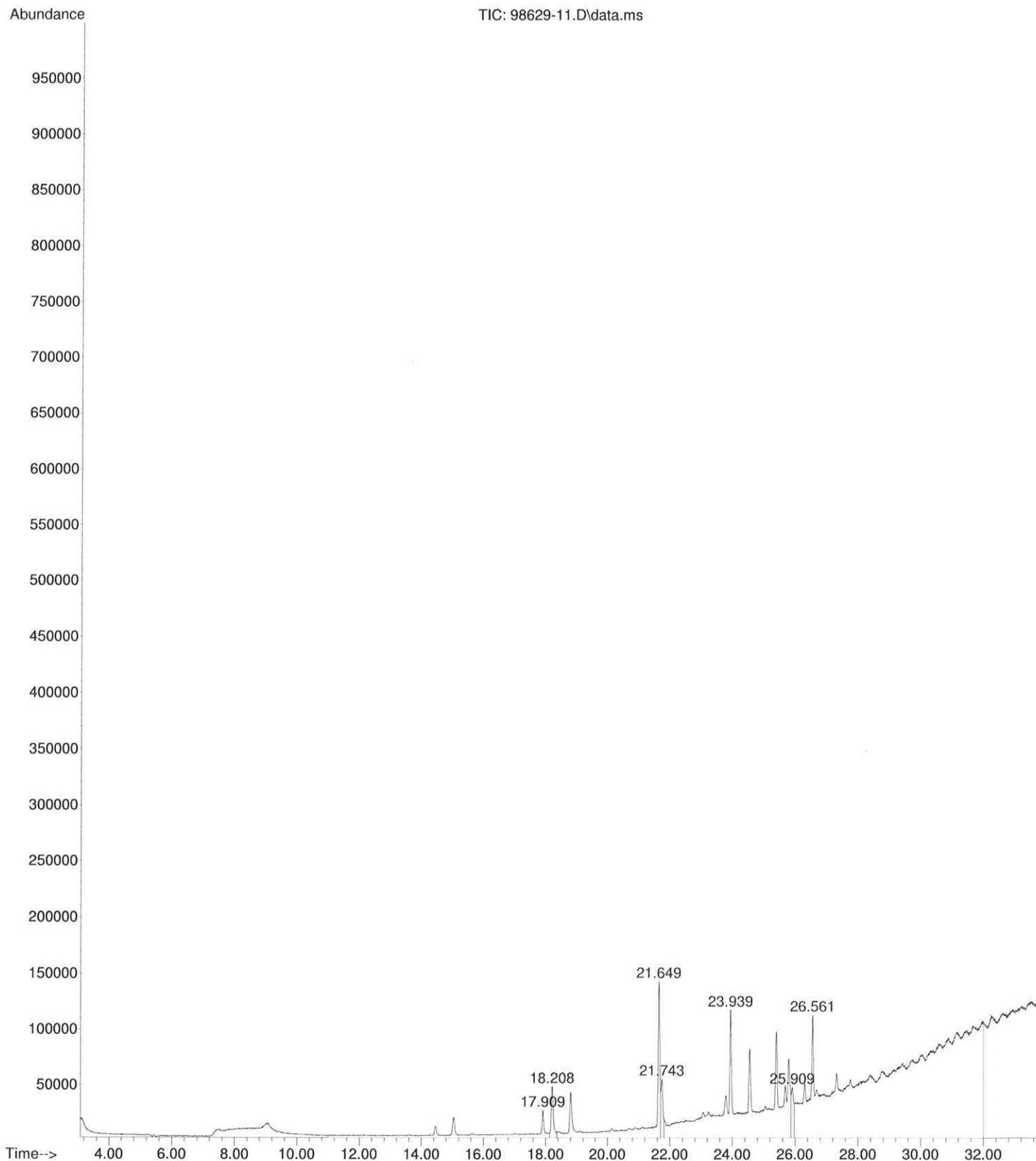
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220224 FL\98629-7.D
Operator :
Acquired : 24 Feb 2022 7:02 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-7
Misc Info : FL
Vial Number: 12



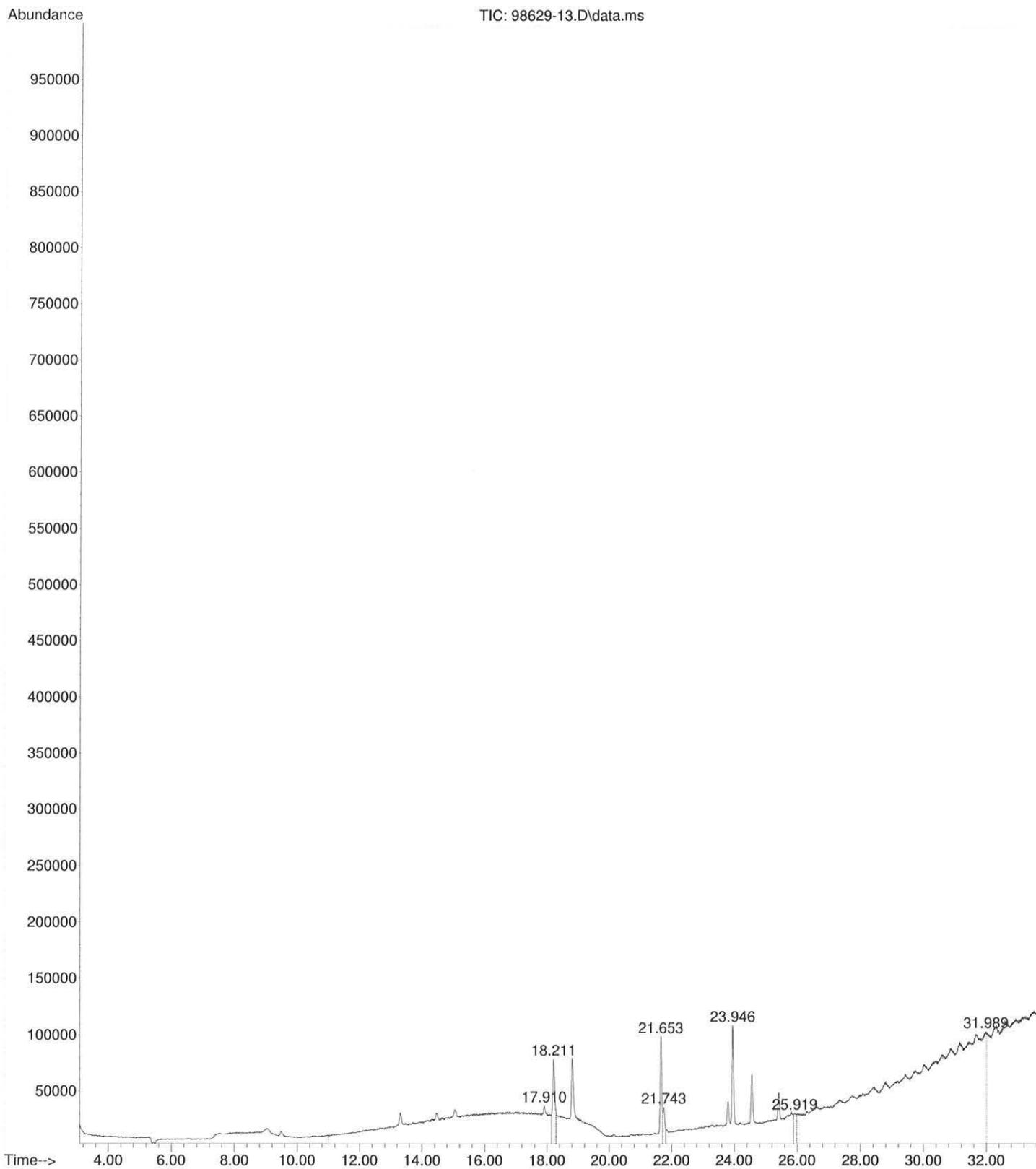
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220224 FL\98629-9.D
Operator :
Acquired : 24 Feb 2022 2:46 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-9
Misc Info : FL
Vial Number: 6



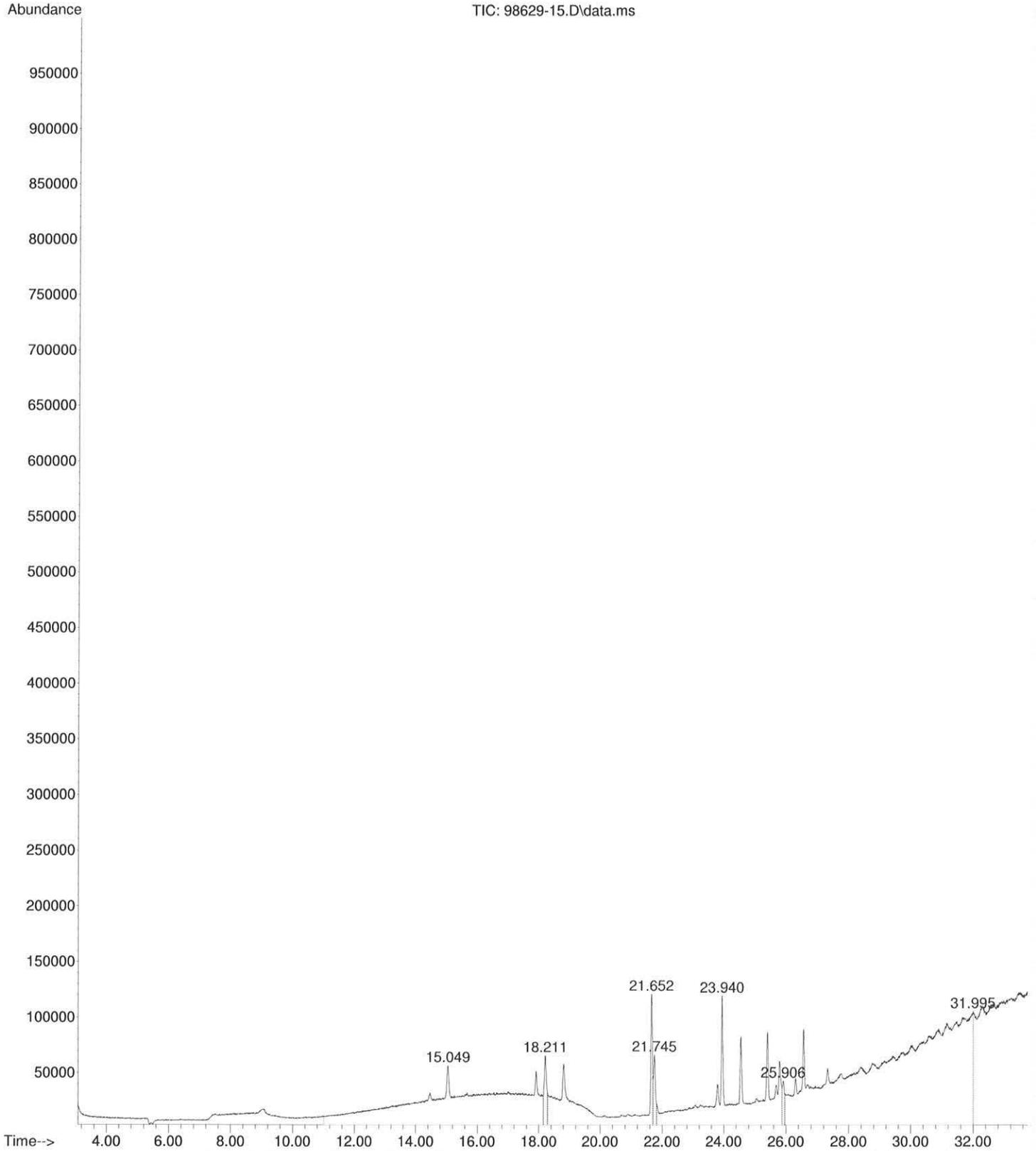
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220224 FL\98629-11.D
Operator :
Acquired : 24 Feb 2022 8:01 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-11
Misc Info : FL
Vial Number: 13



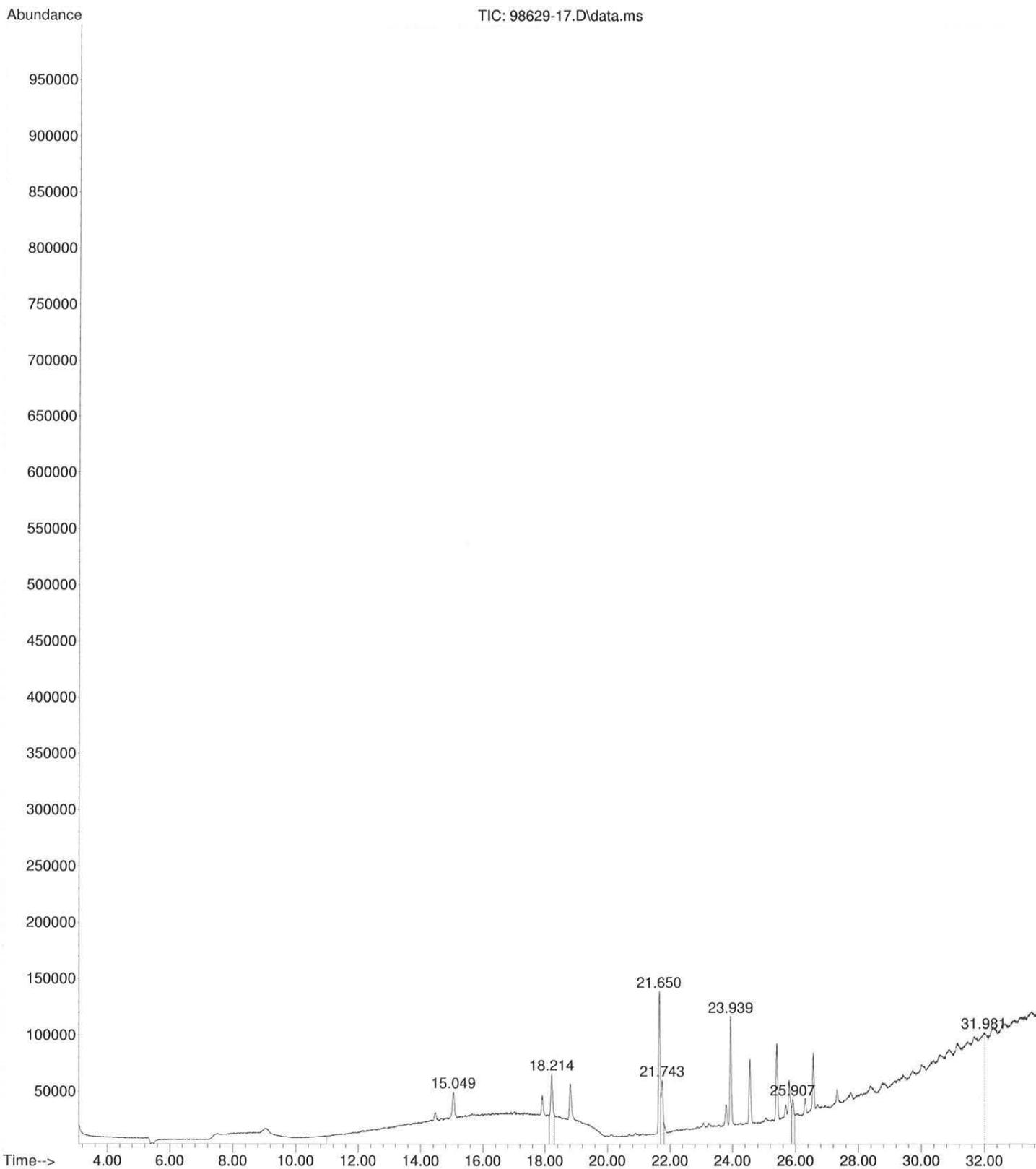
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220224 FL\98629-13.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 12:16 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-13
Misc Info : FL
Vial Number: 19



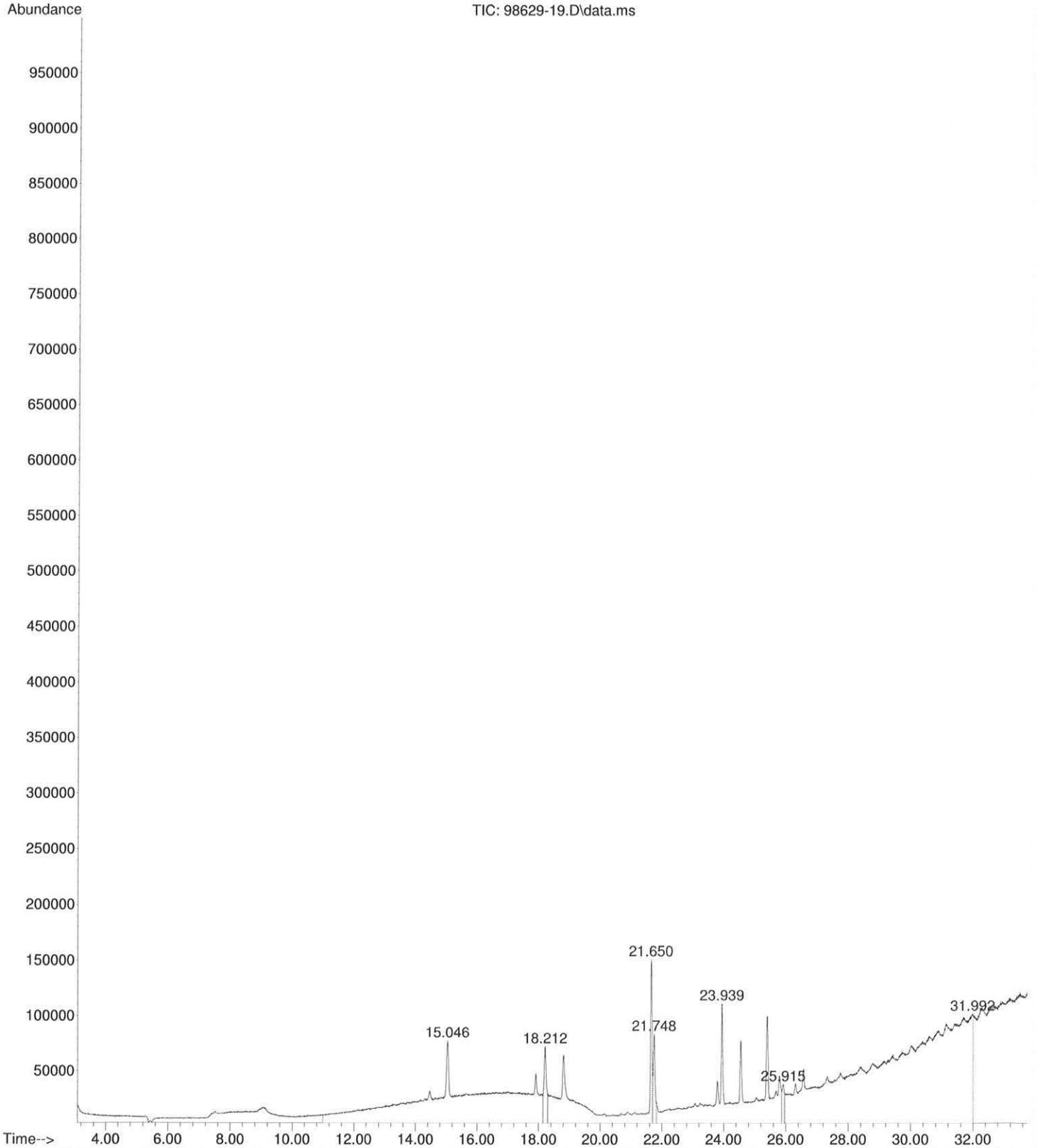
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220224 FL\98629-15.D
Operator :
Acquired : 24 Feb 2022 8:43 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-15
Misc Info : FL
Vial Number: 14



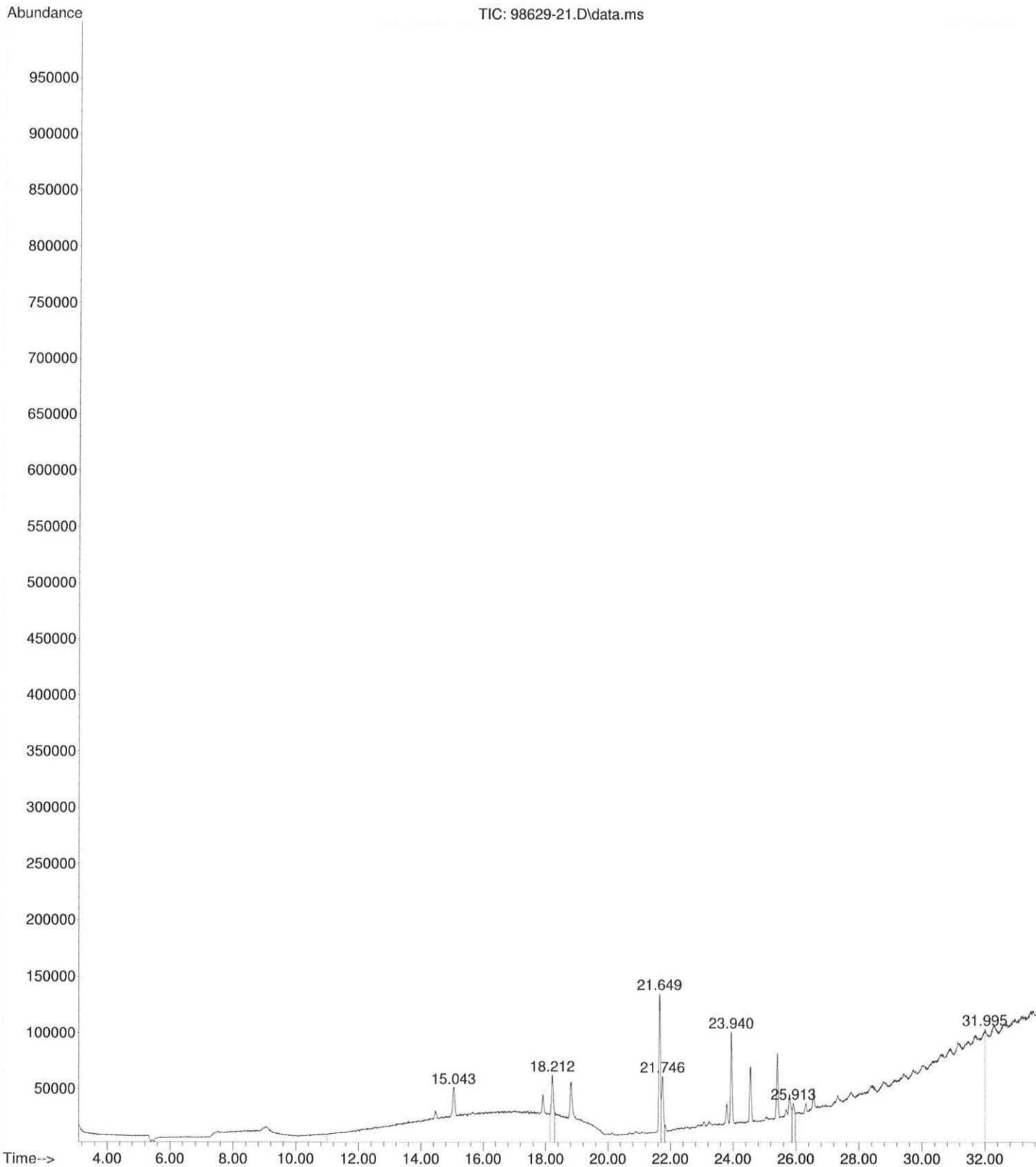
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220224 FL\98629-17.D
Operator :
Acquired : 24 Feb 2022 9:26 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-17
Misc Info : FL
Vial Number: 15



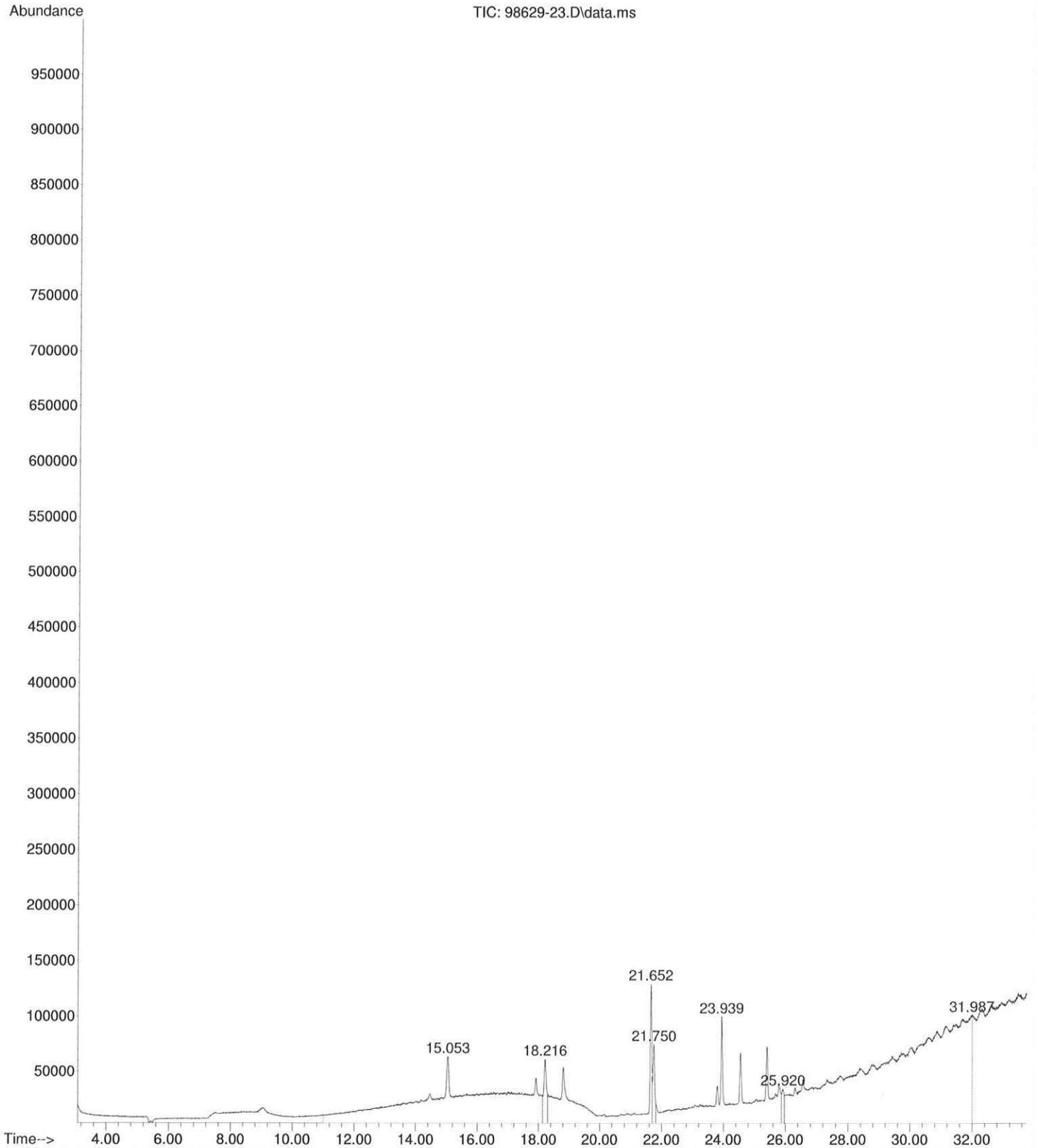
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220224 FL\98629-19.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 2:24 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-19
Misc Info : FL
Vial Number: 22



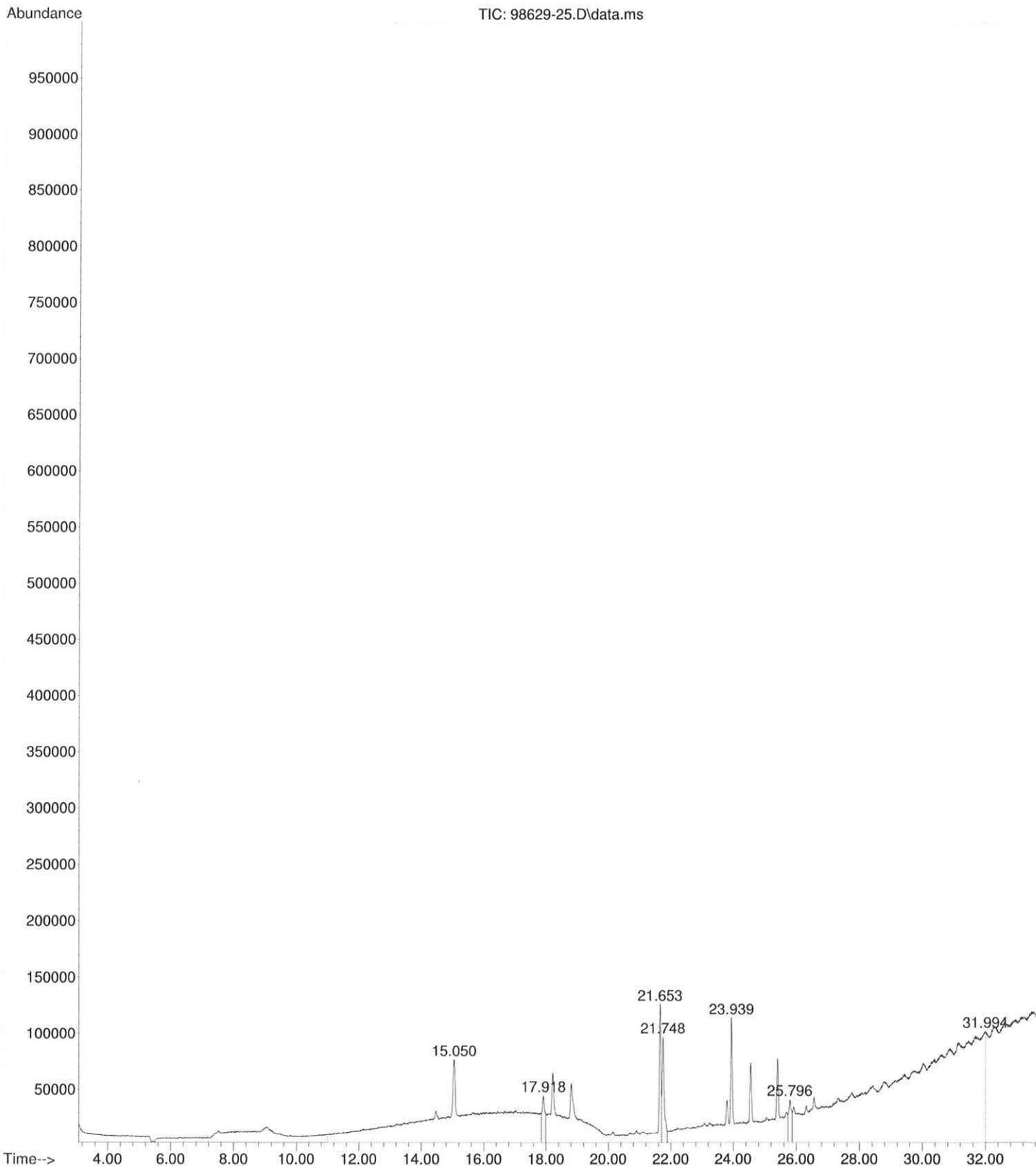
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220224 FL\98629-21.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 3:06 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-21
Misc Info : FL
Vial Number: 23



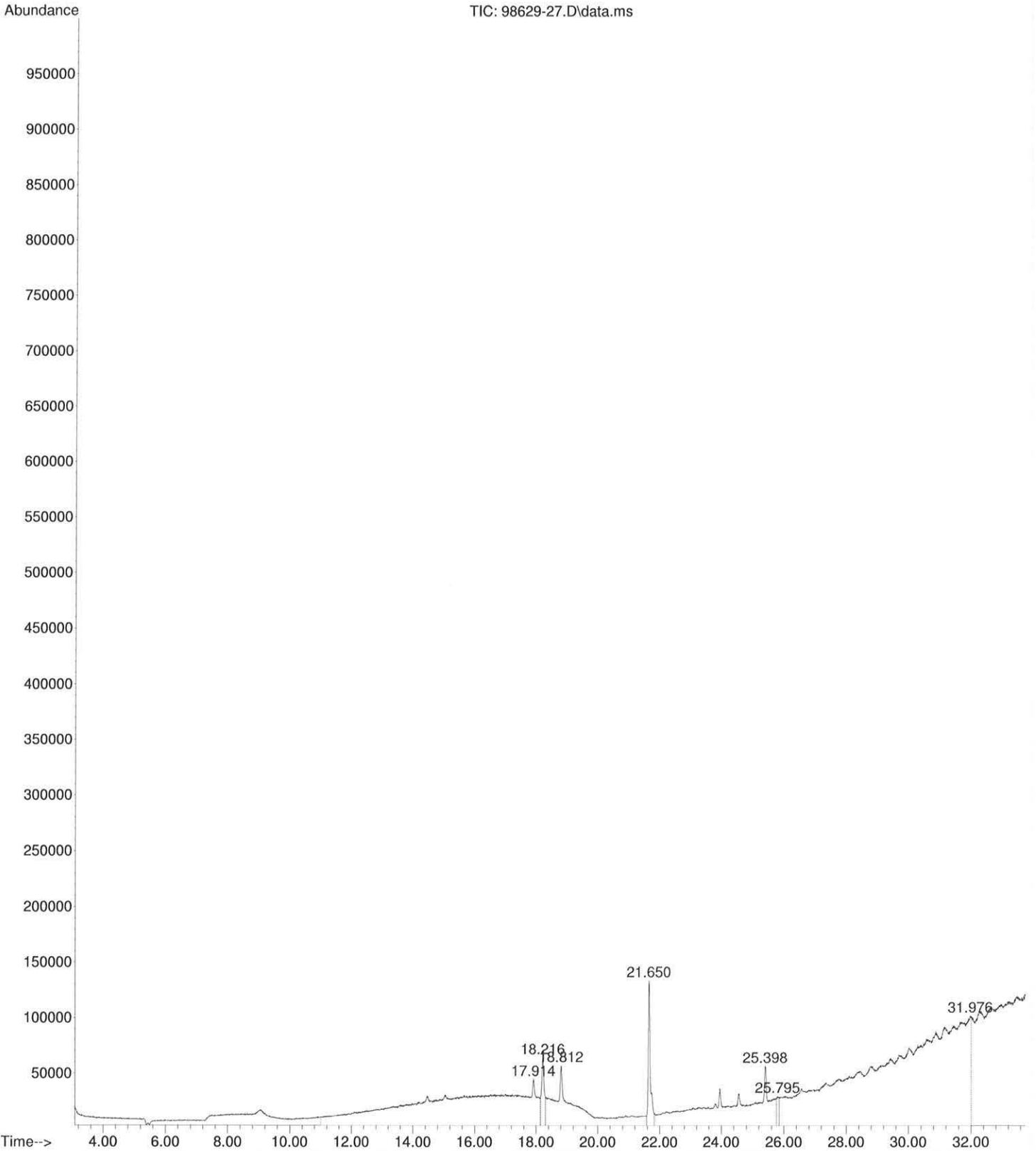
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220224 FL\98629-23.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 3:49 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-23
Misc Info : FL
Vial Number: 24



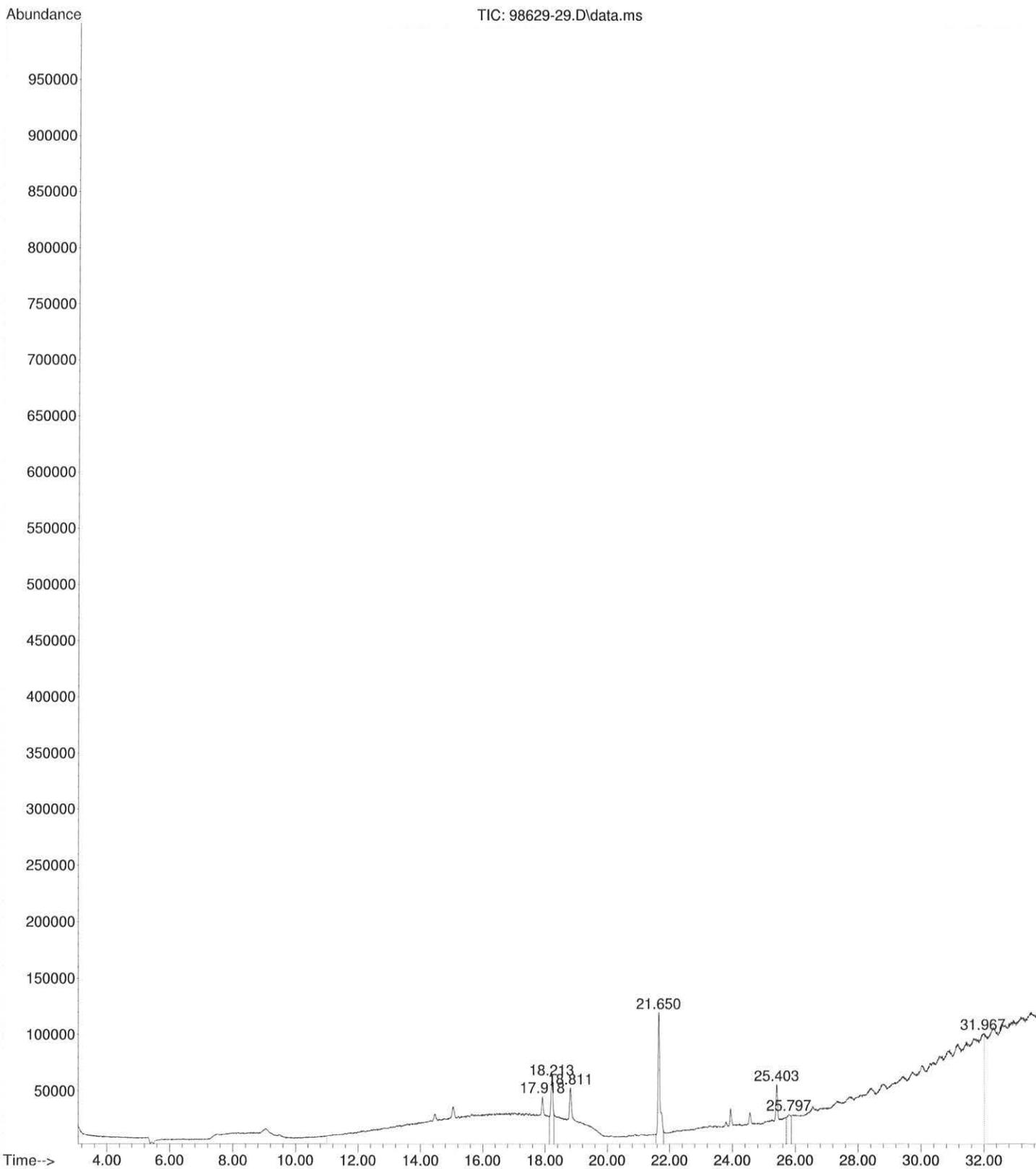
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220224 FL\98629-25.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 4:31 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-25
Misc Info : FL
Vial Number: 25



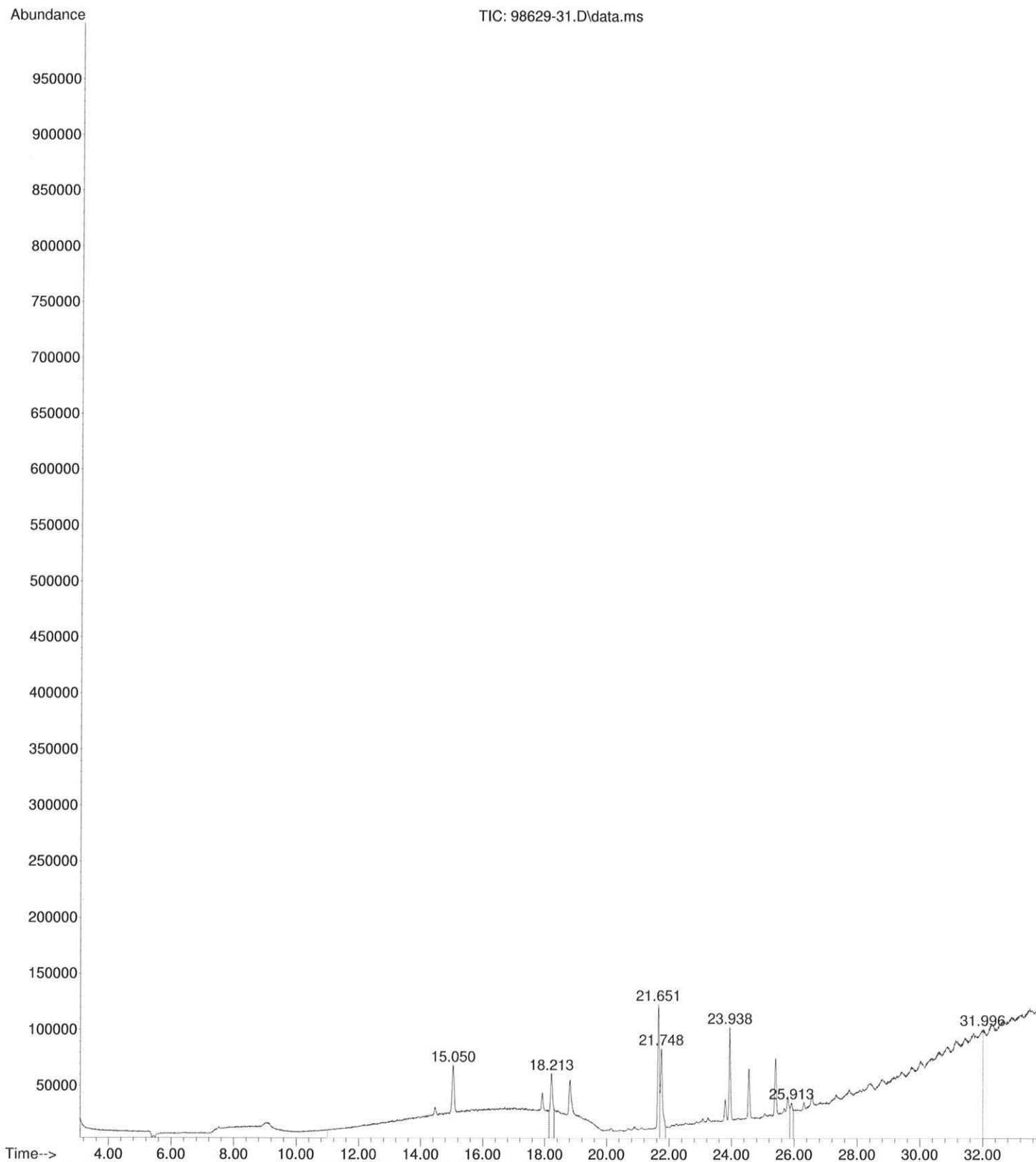
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220224 FL\98629-27.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 5:14 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-27
Misc Info : FL
Vial Number: 26



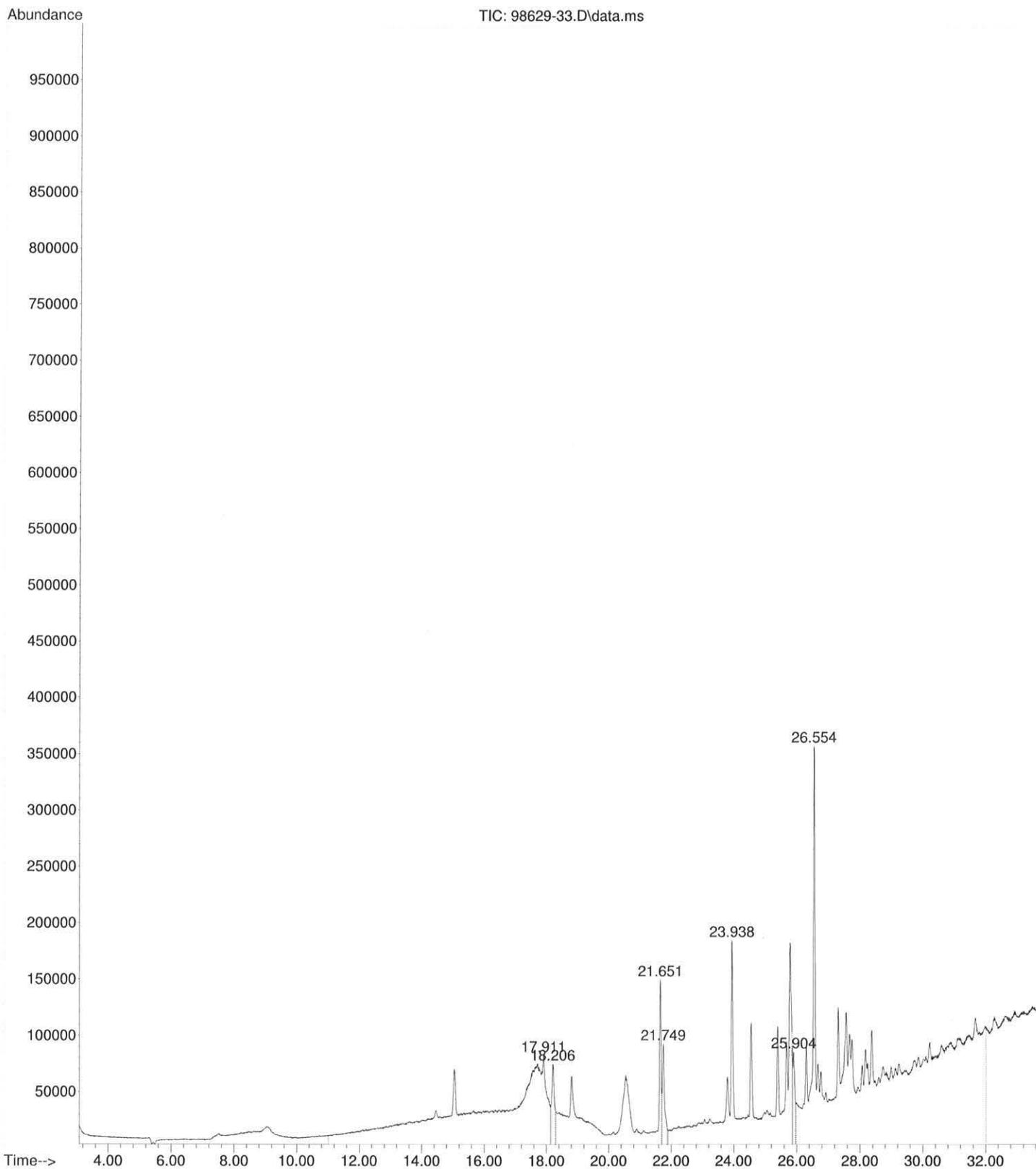
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220224 FL\98629-29.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 5:56 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-29
Misc Info : FL
Vial Number: 27



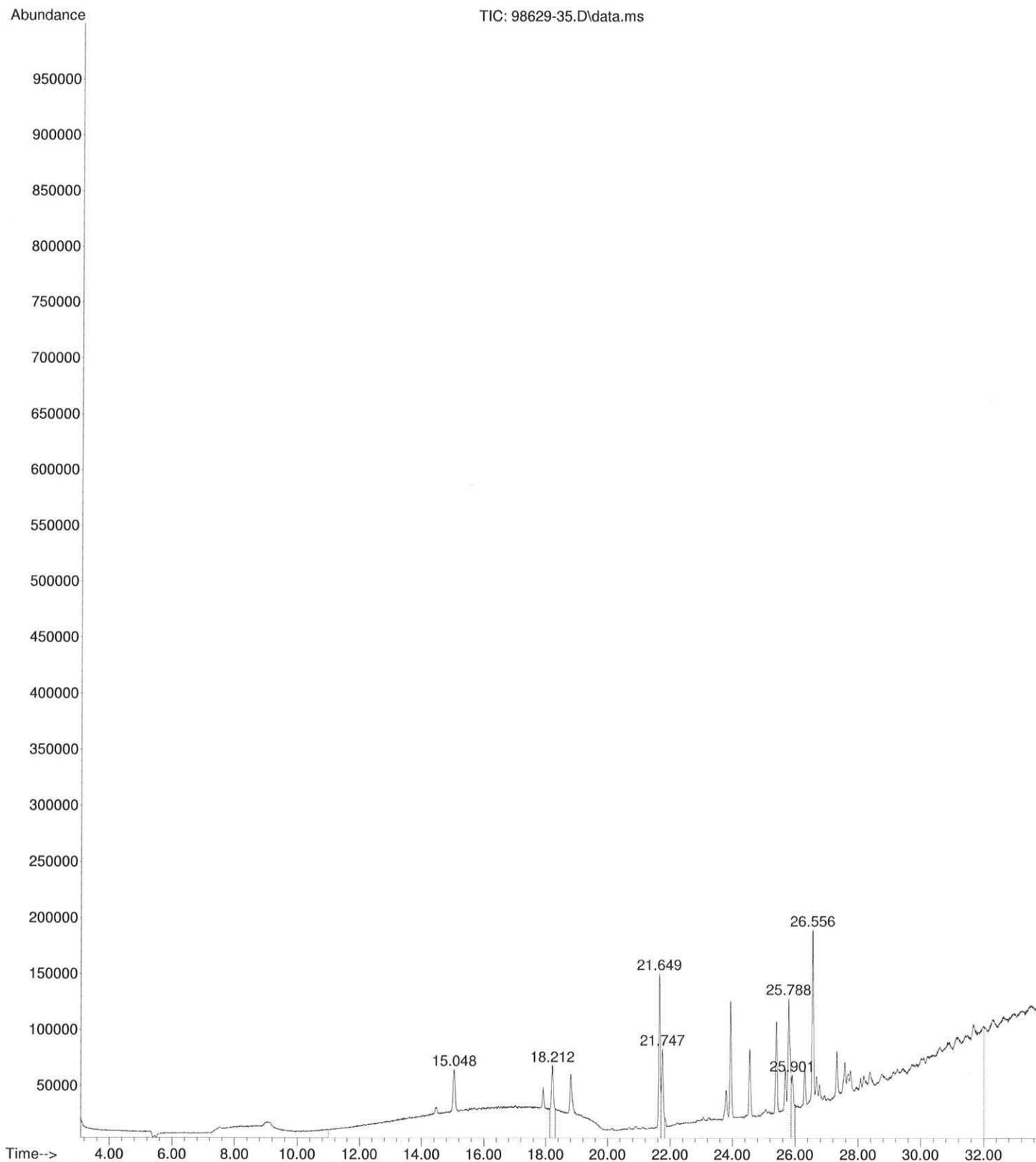
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220224 FL\98629-31.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 6:39 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-31
Misc Info : FL
Vial Number: 28



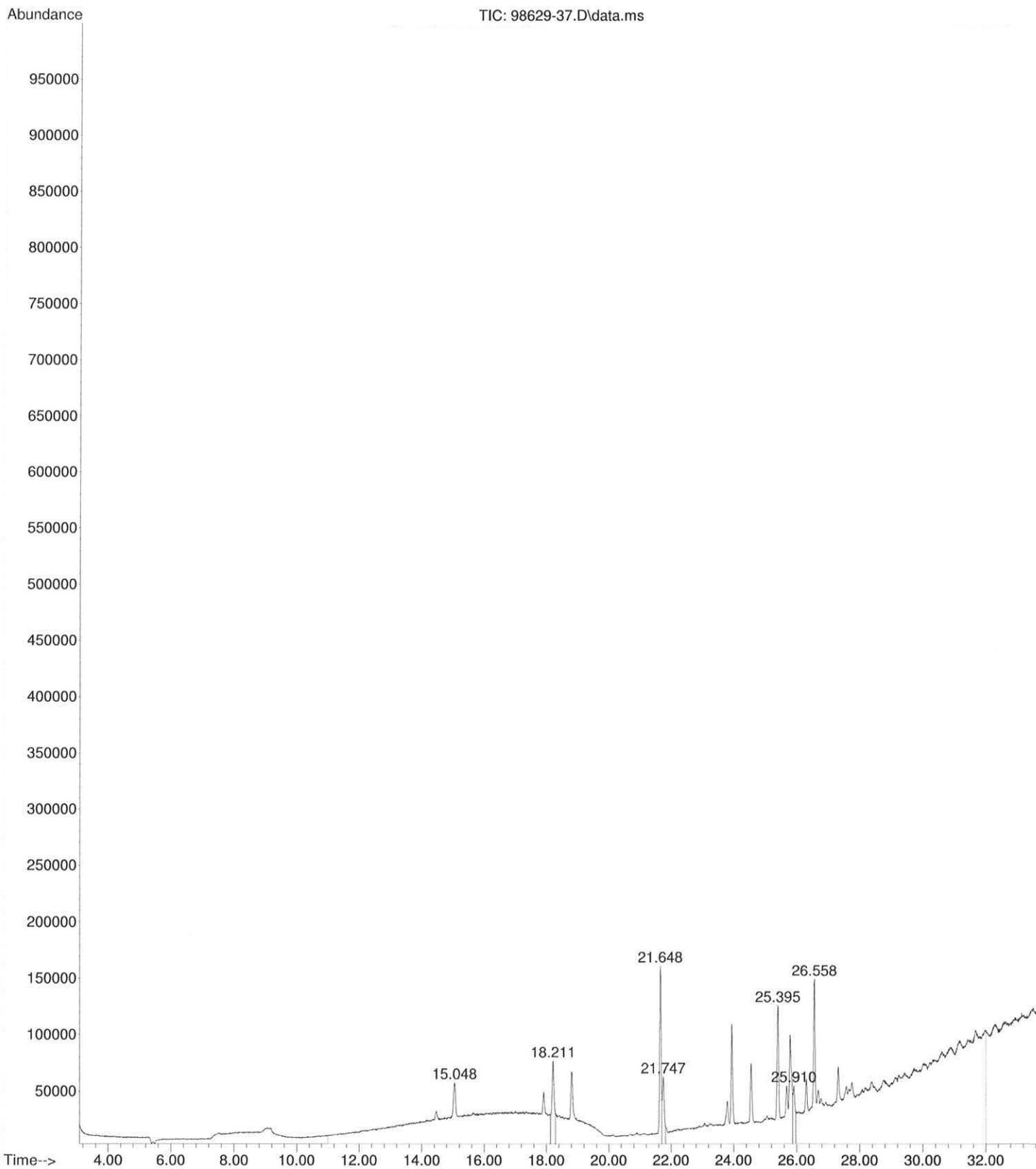
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220225 FL\98629-33.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 4:15 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-33
Misc Info : FL
Vial Number: 9



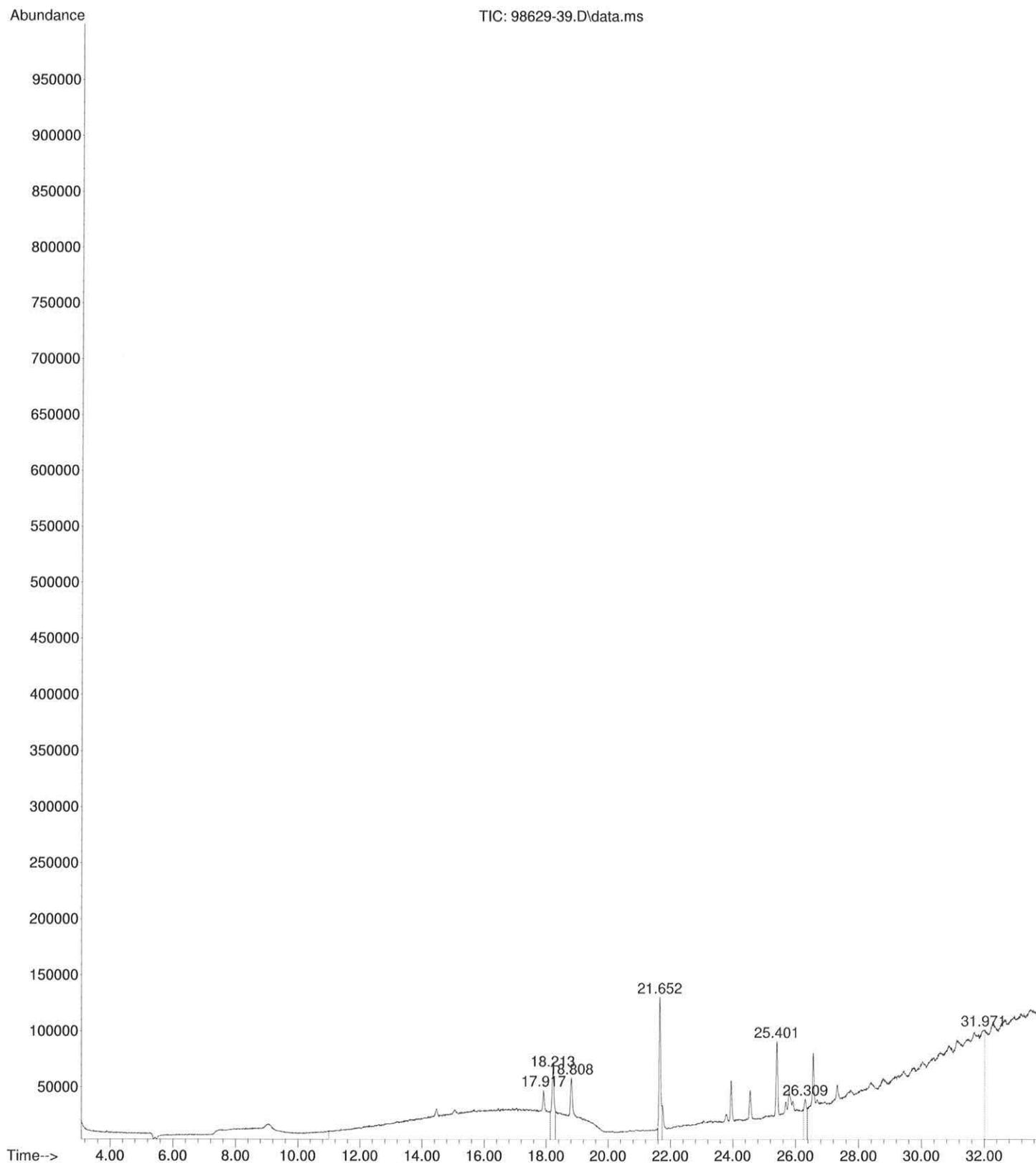
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220225 FL\98629-35.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 4:58 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-35
Misc Info : FL
Vial Number: 10



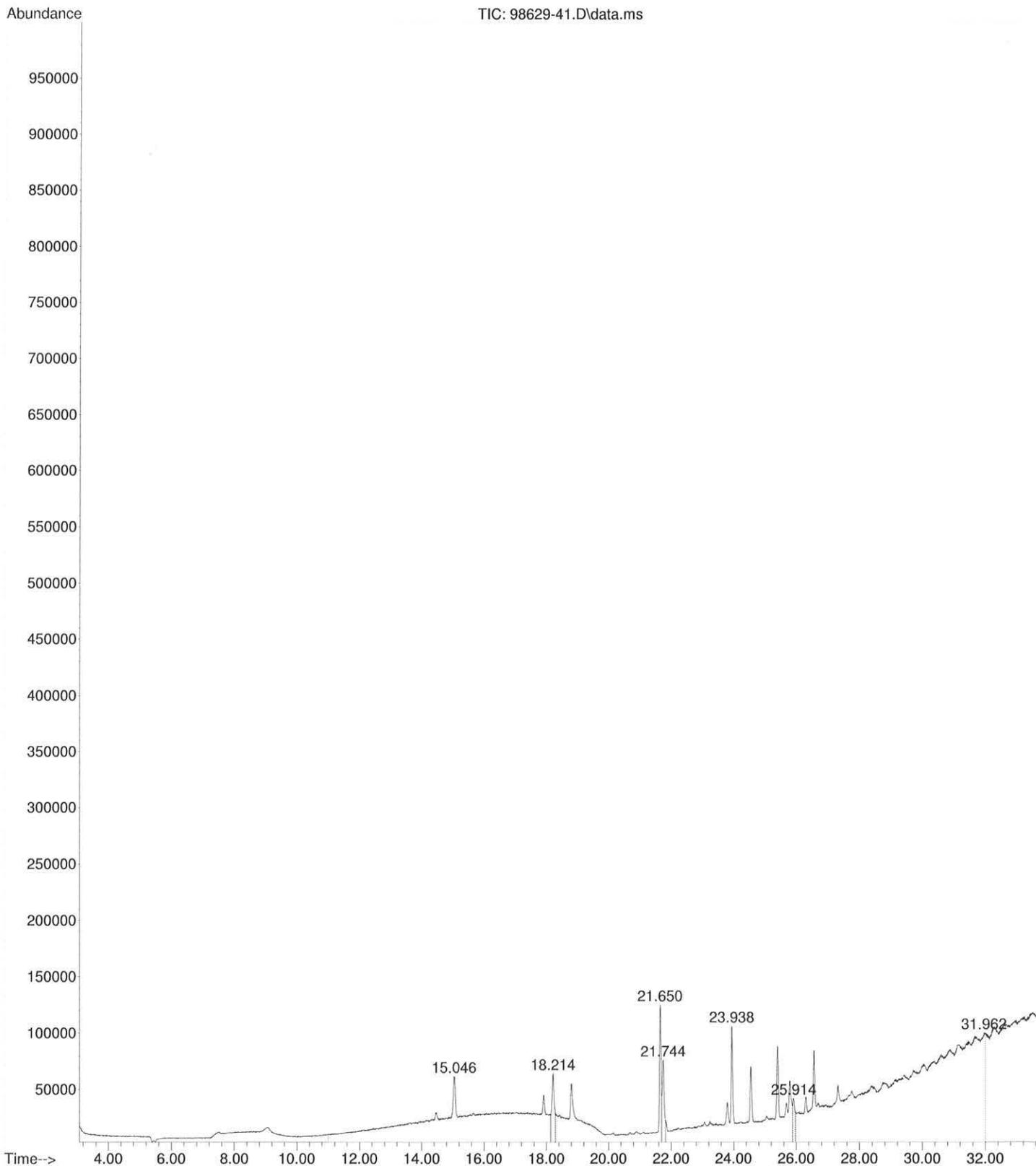
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220225 FL\98629-37.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 5:40 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-37
Misc Info : FL
Vial Number: 11



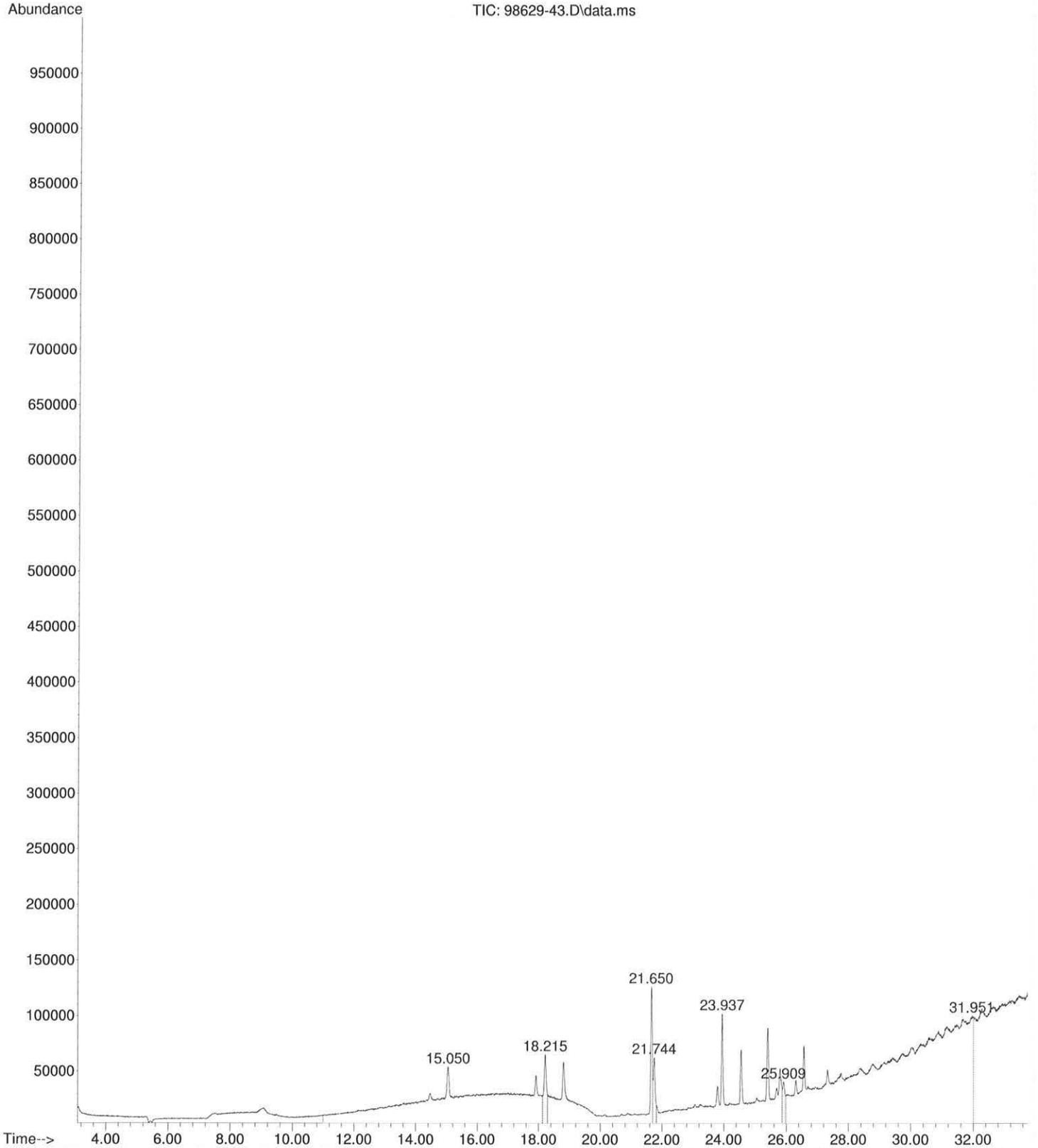
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220225 FL\98629-39.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 6:23 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-39
Misc Info : FL
Vial Number: 12



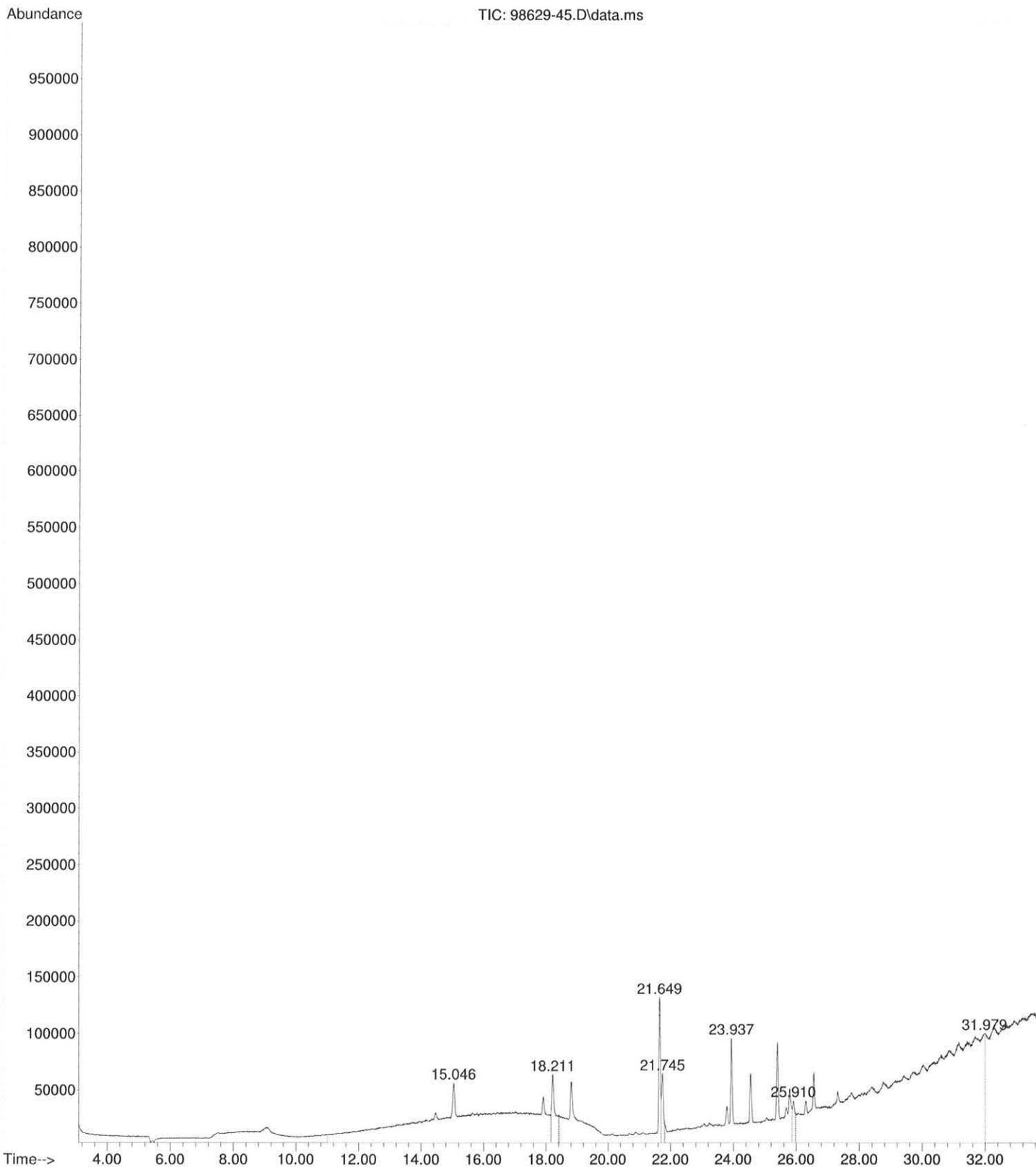
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220225 FL\98629-41.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 7:06 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name : 98629-41
Misc Info : FL
Vial Number: 13



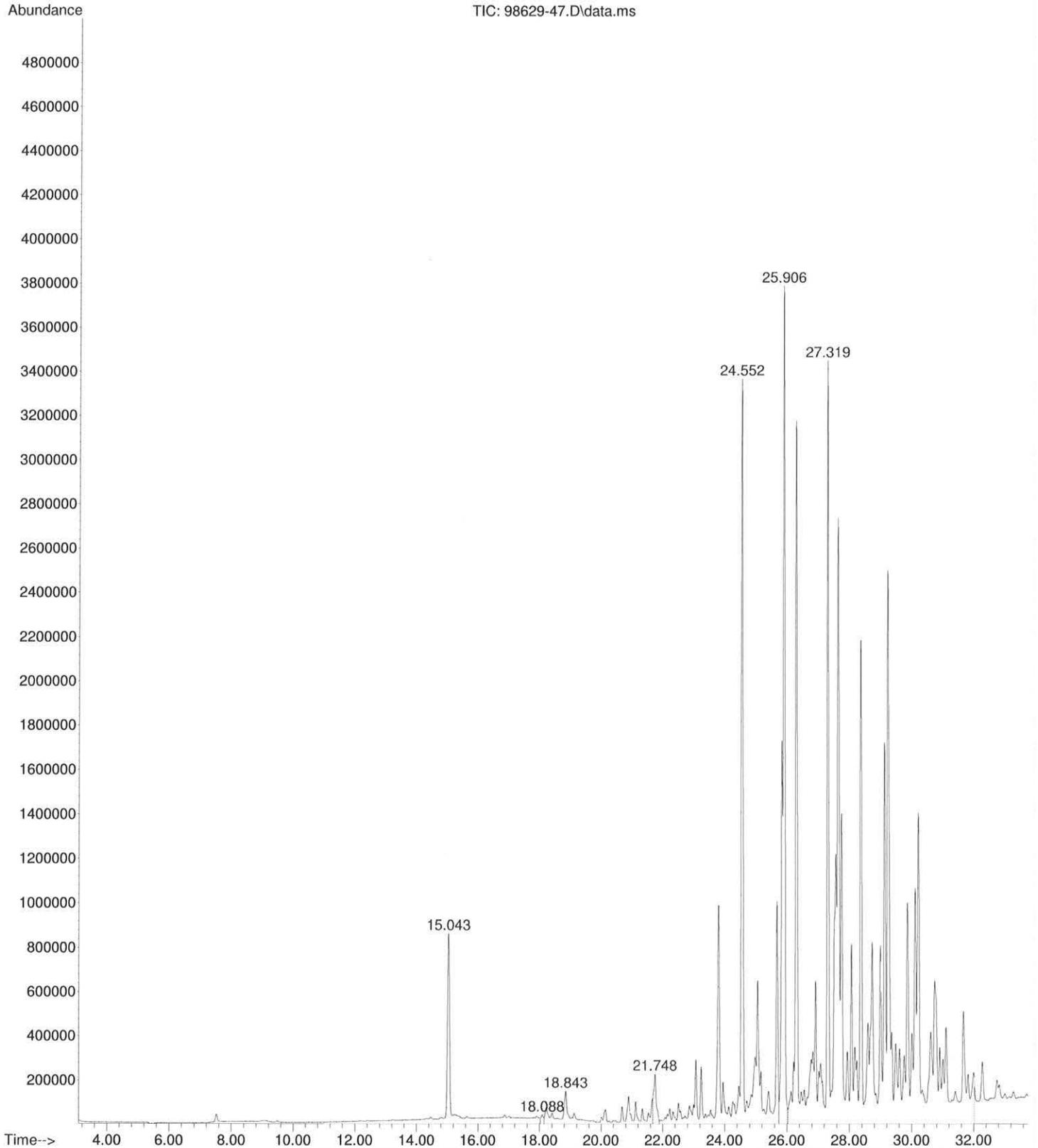
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220225 FL\98629-43.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 7:48 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-43
Misc Info : FL
Vial Number: 14



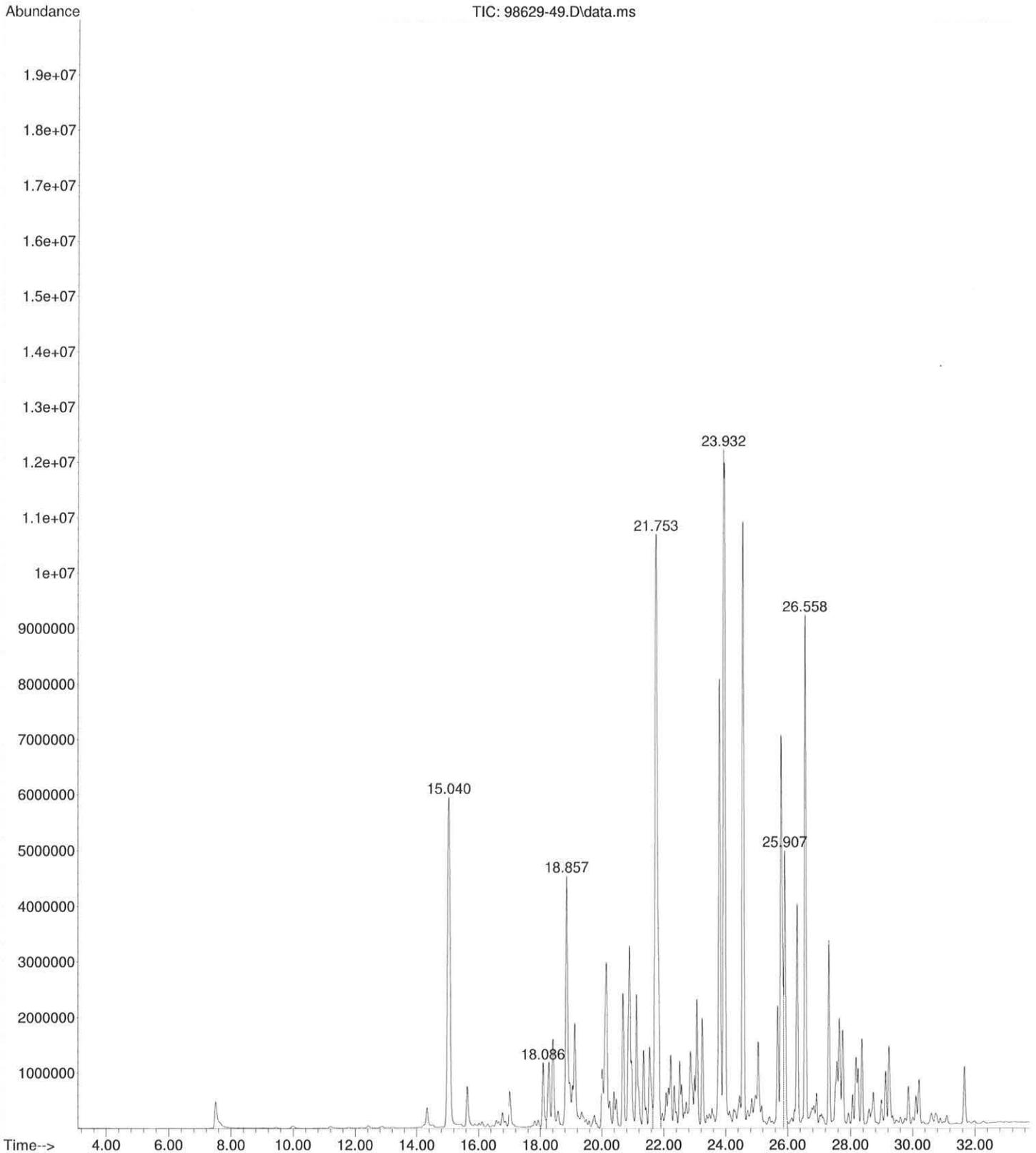
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220225 FL\98629-45.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 8:31 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-45
Misc Info : FL
Vial Number: 15



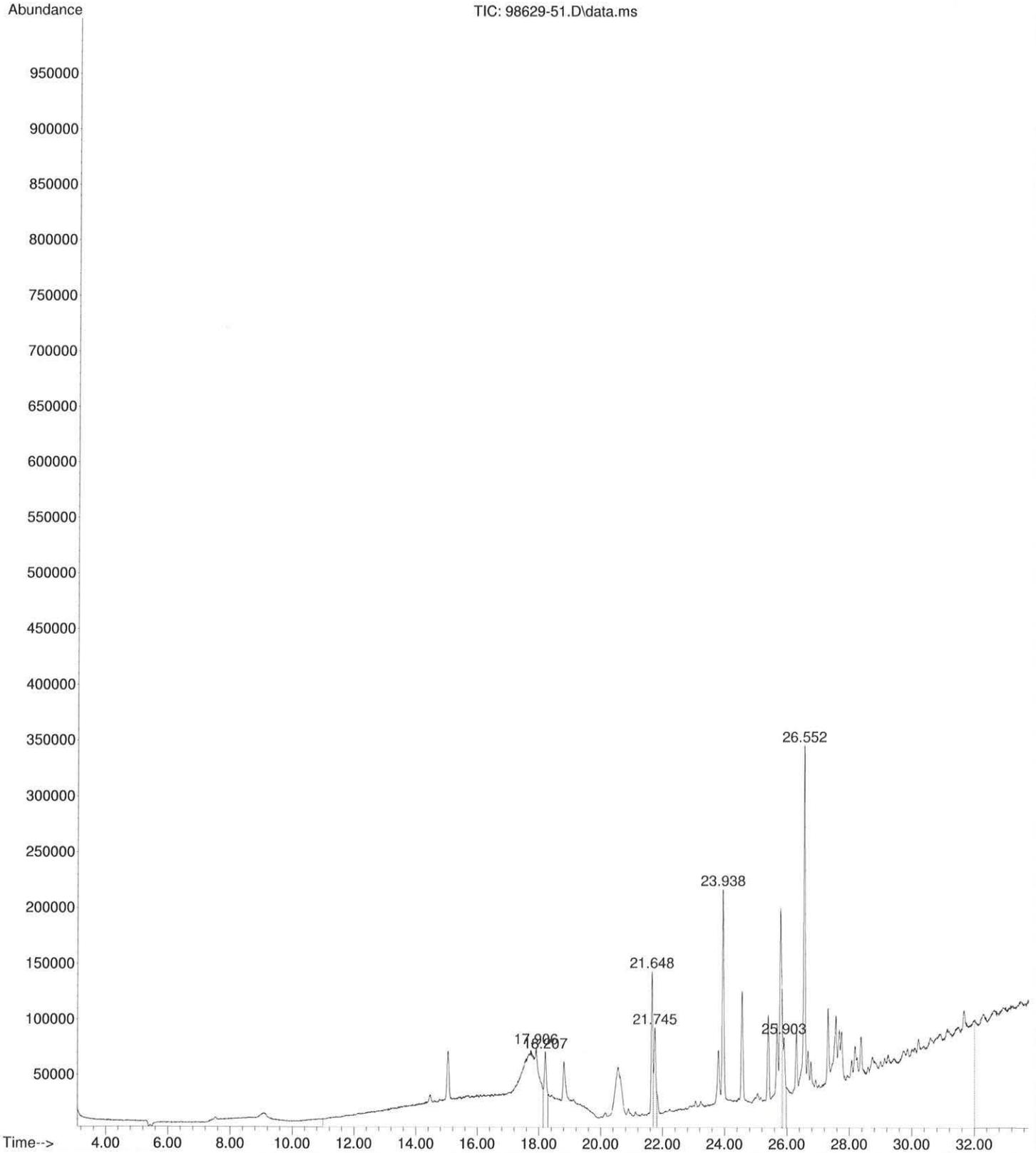
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220225 FL\98629-47.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 2:07 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-47
Misc Info : FL
Vial Number: 6



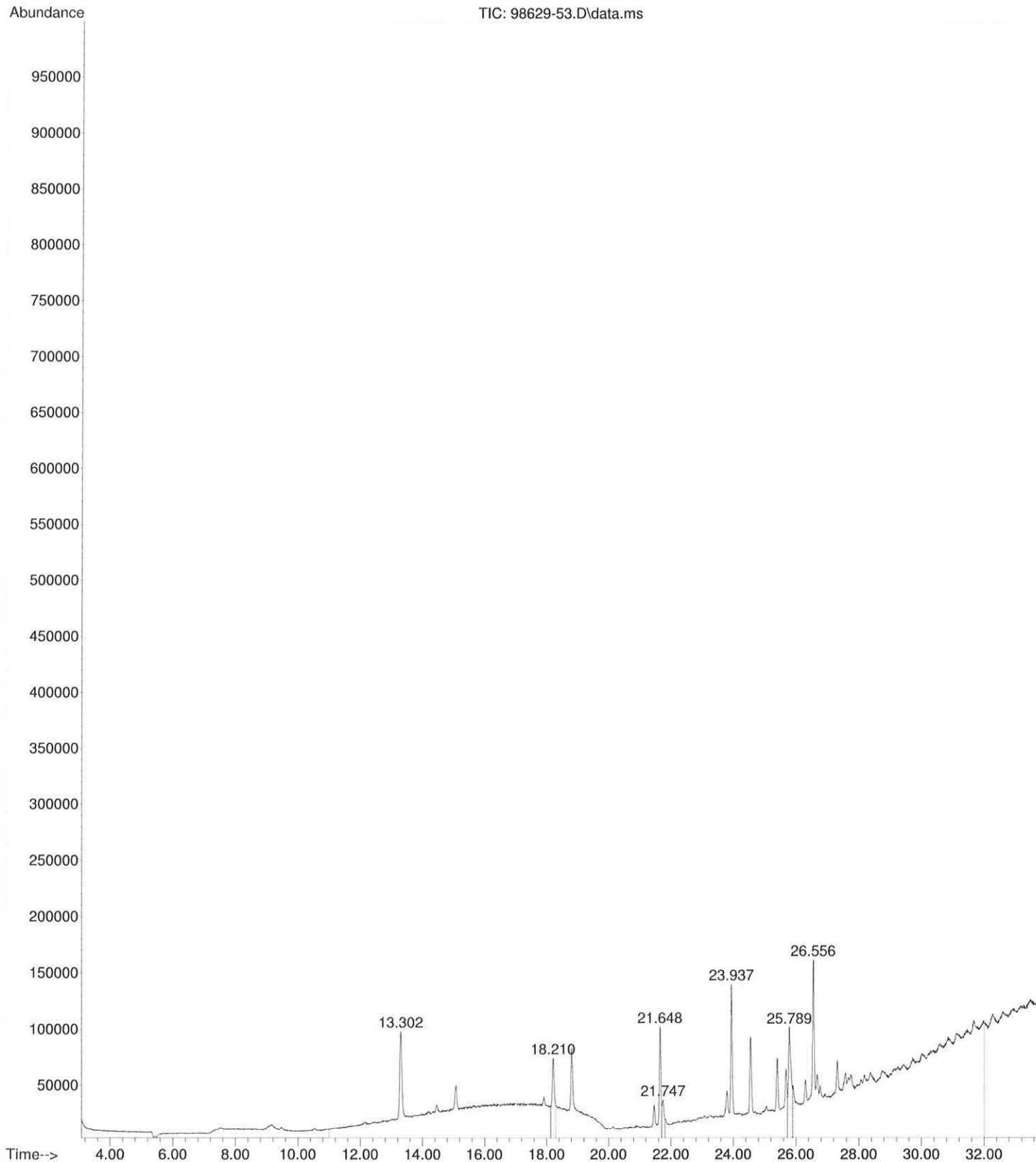
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220225 FL\98629-49.D
Operator :
Acquired : 25 Feb 2022 11:21 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-49
Misc Info : FL
Vial Number: 19



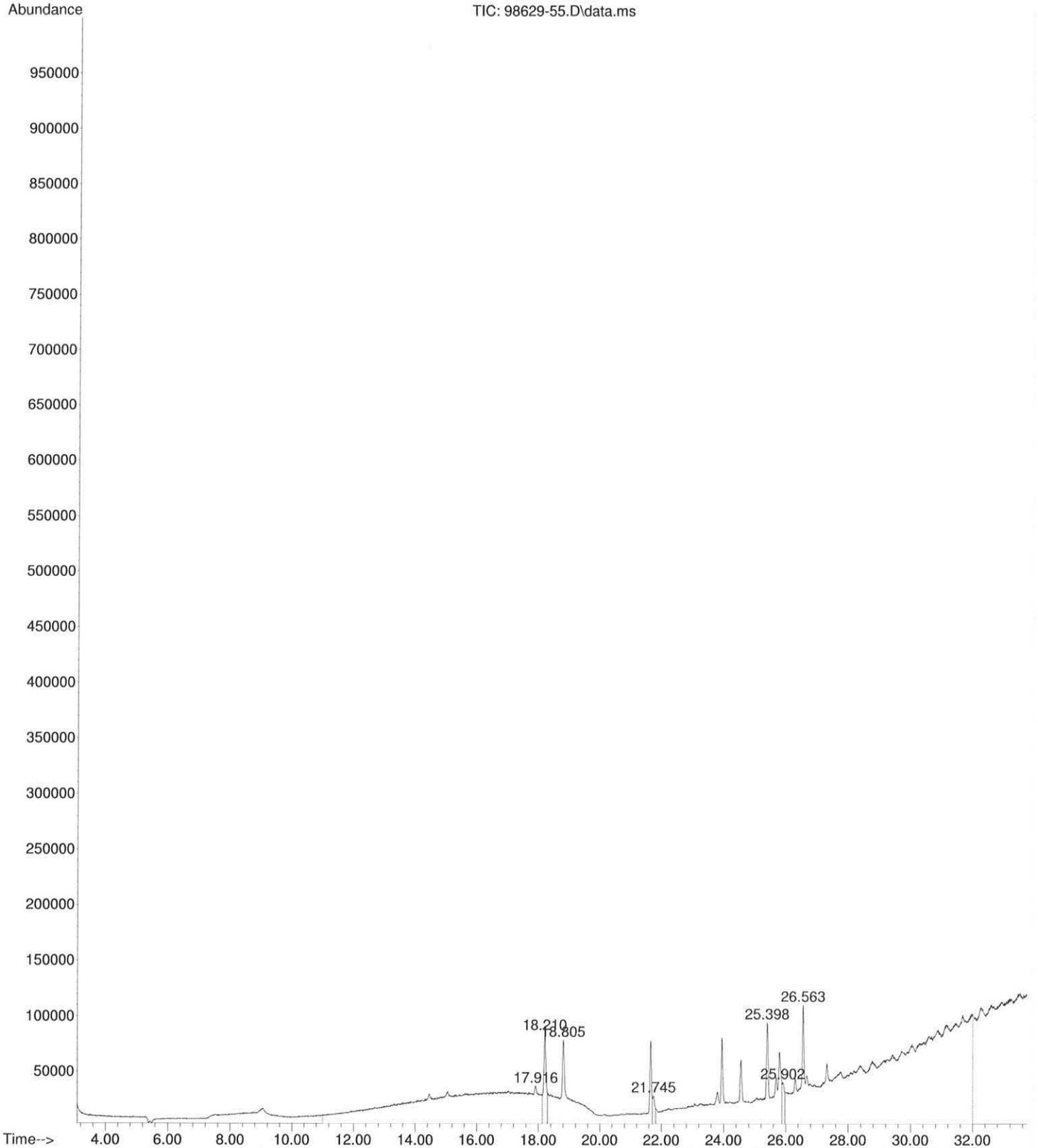
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220225 FL\98629-51.D
Operator :
Acquired : 26 Feb 2022 1:29 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-51
Misc Info : FL
Vial Number: 22



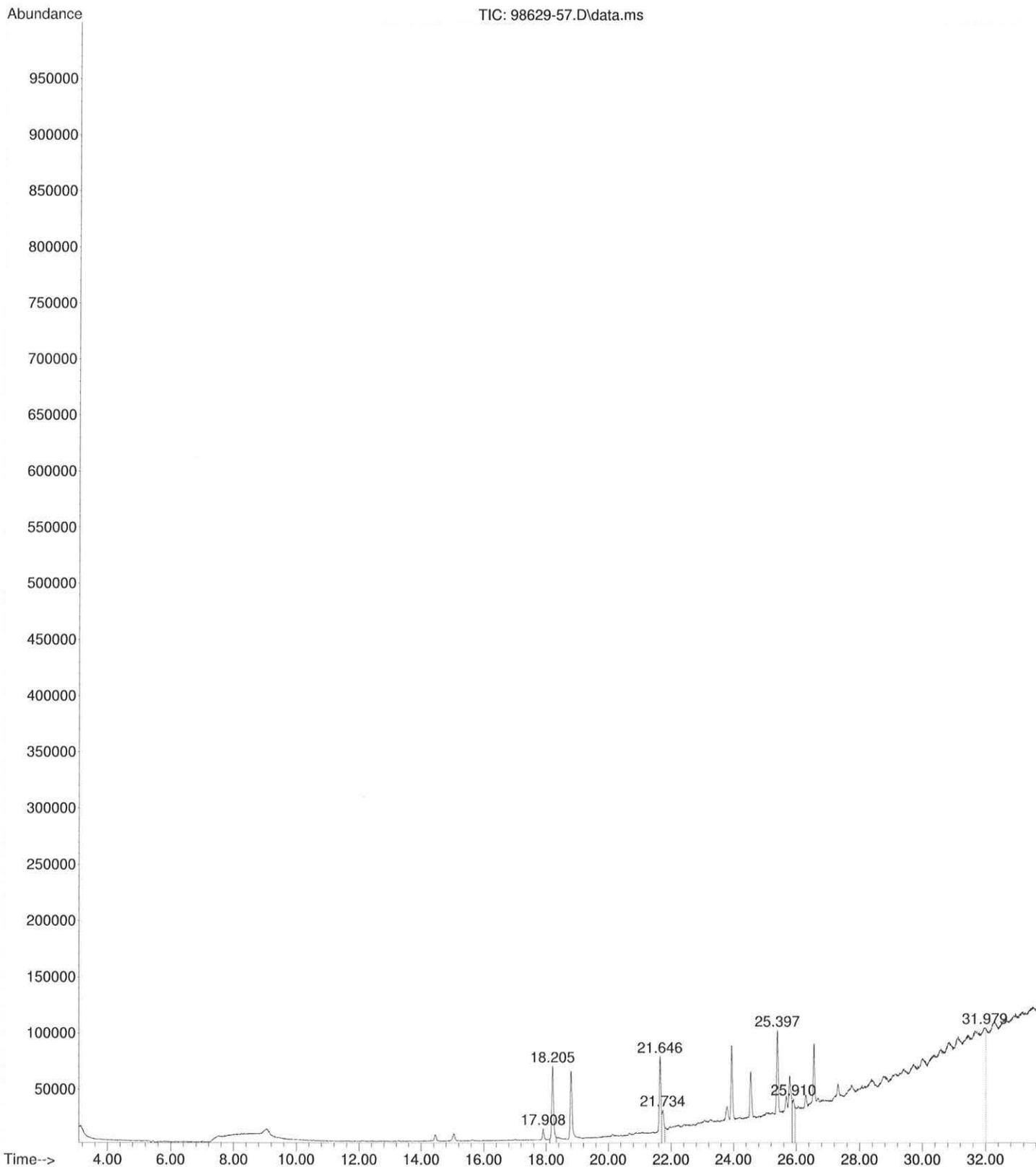
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220225 FL\98629-53.D
Operator :
Acquired : 26 Feb 2022 2:11 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-53
Misc Info : FL
Vial Number: 23



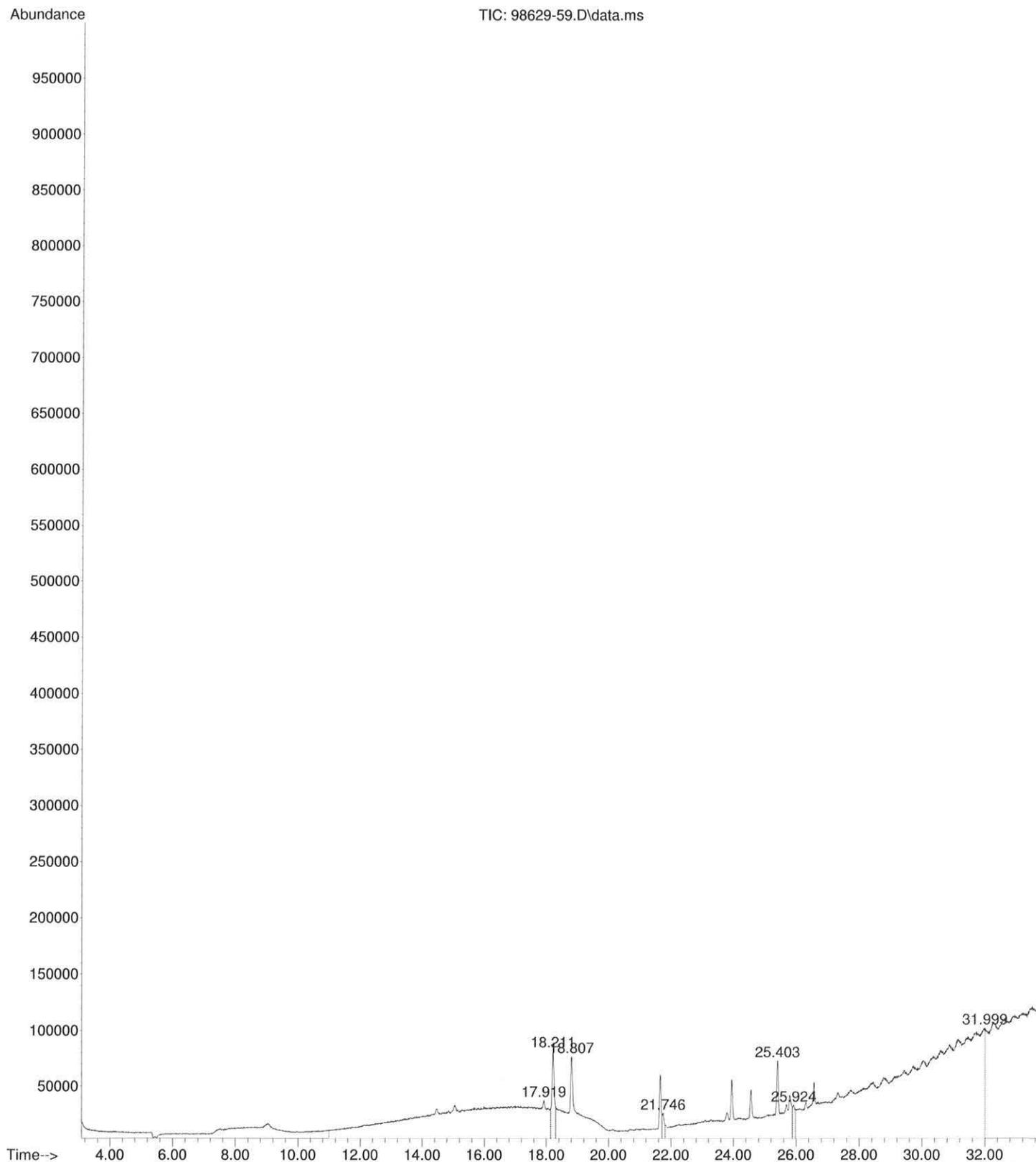
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220225 FL\98629-55.D
Operator :
Acquired : 26 Feb 2022 2:54 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-55
Misc Info : FL
Vial Number: 24



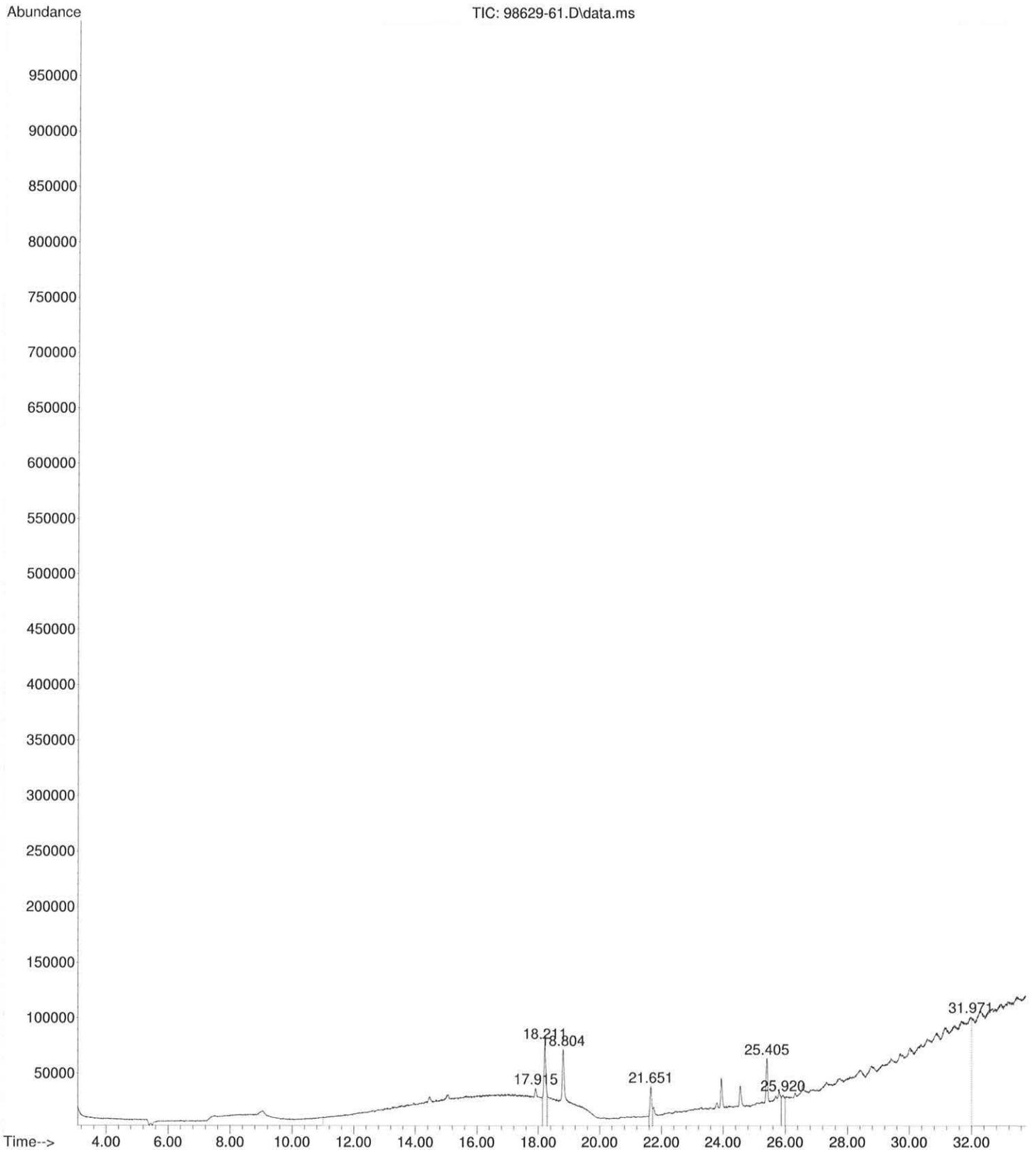
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220225 FL\98629-57.D
Operator :
Acquired : 26 Feb 2022 4:06 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-57
Misc Info : FL
Vial Number: 25



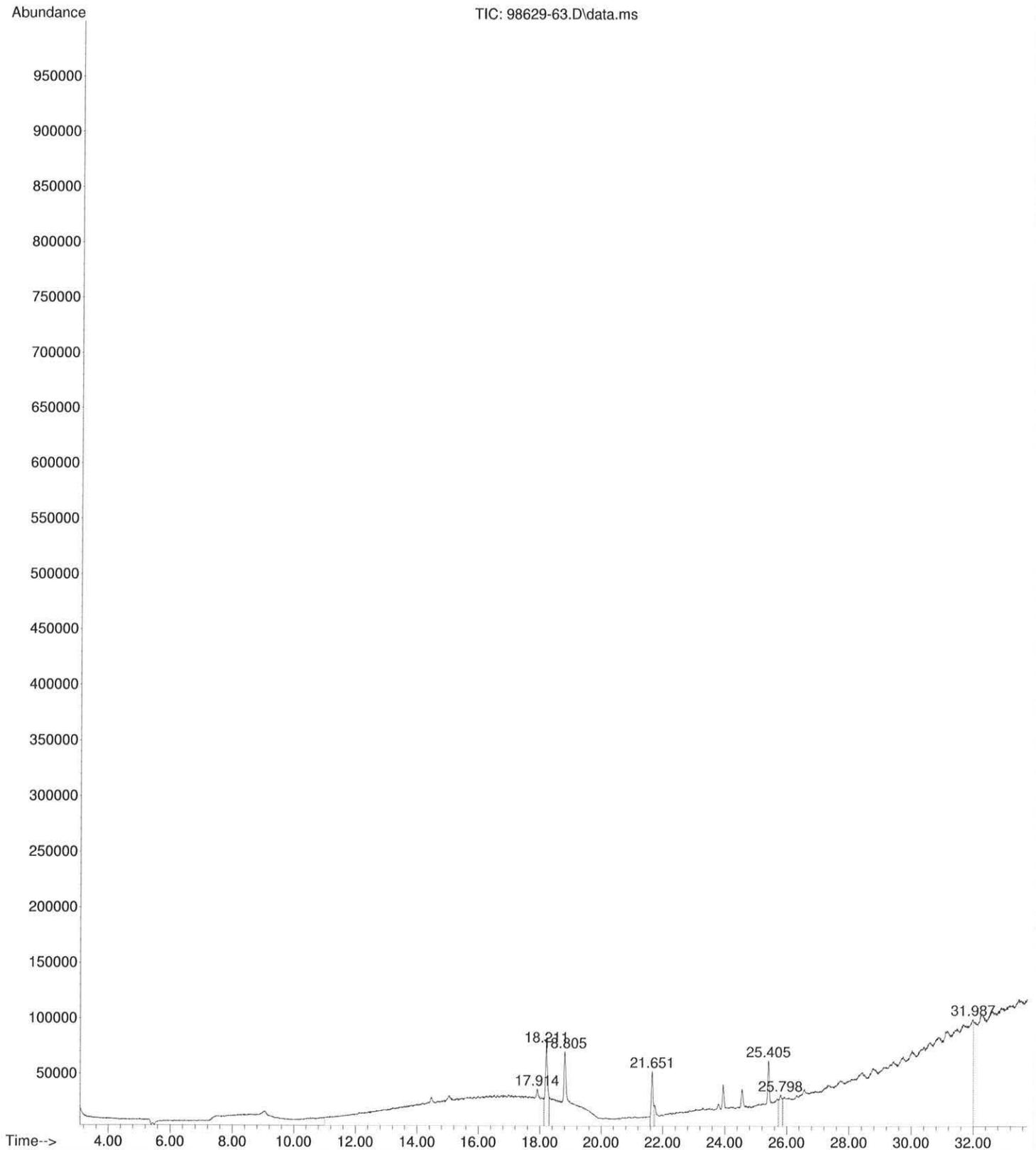
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220225 FL\98629-59.D
Operator :
Acquired : 26 Feb 2022 4:48 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-59
Misc Info : FL
Vial Number: 26



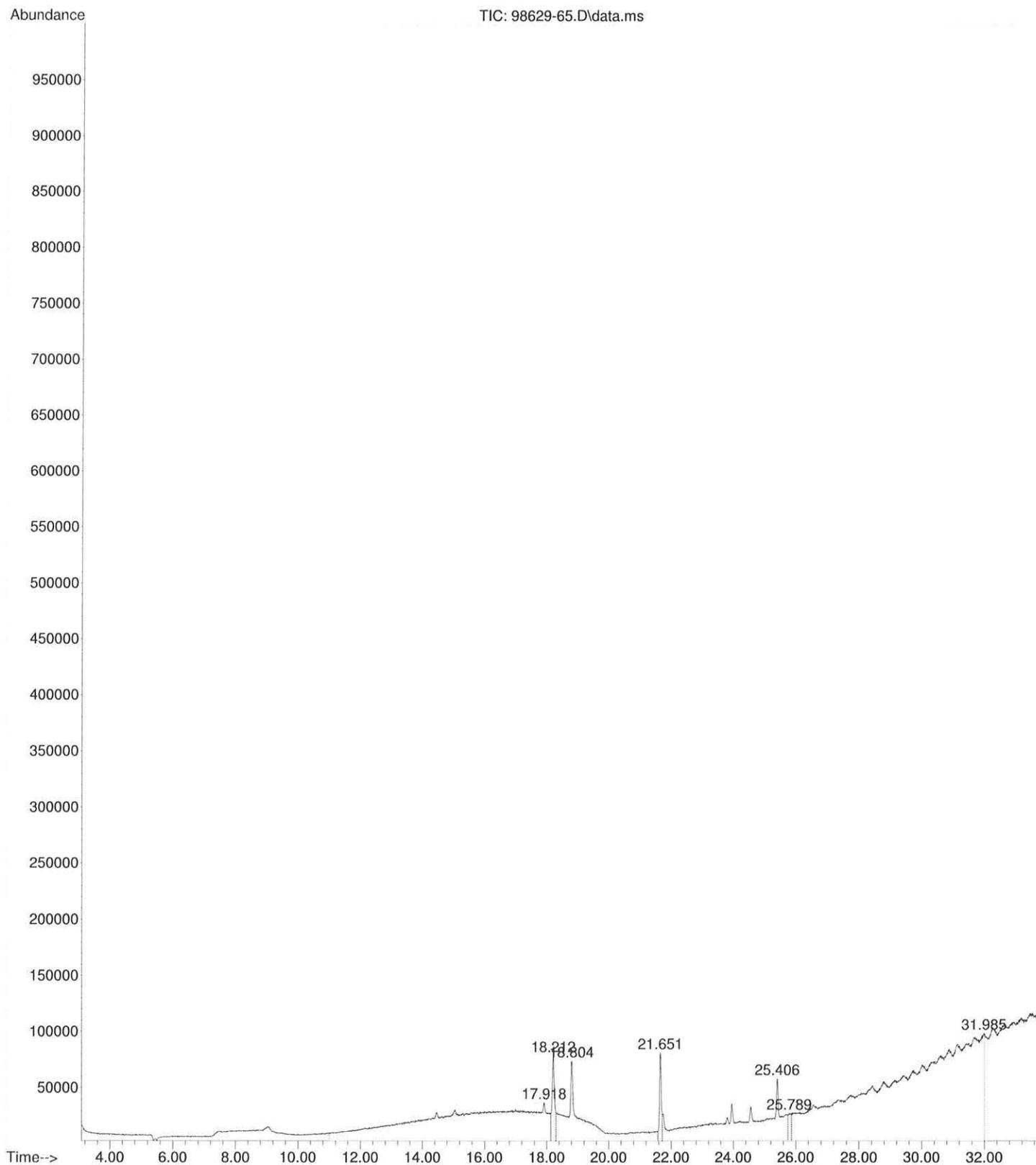
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220225 FL\98629-61.D
Operator :
Acquired : 26 Feb 2022 5:31 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-61
Misc Info : FL
Vial Number: 27



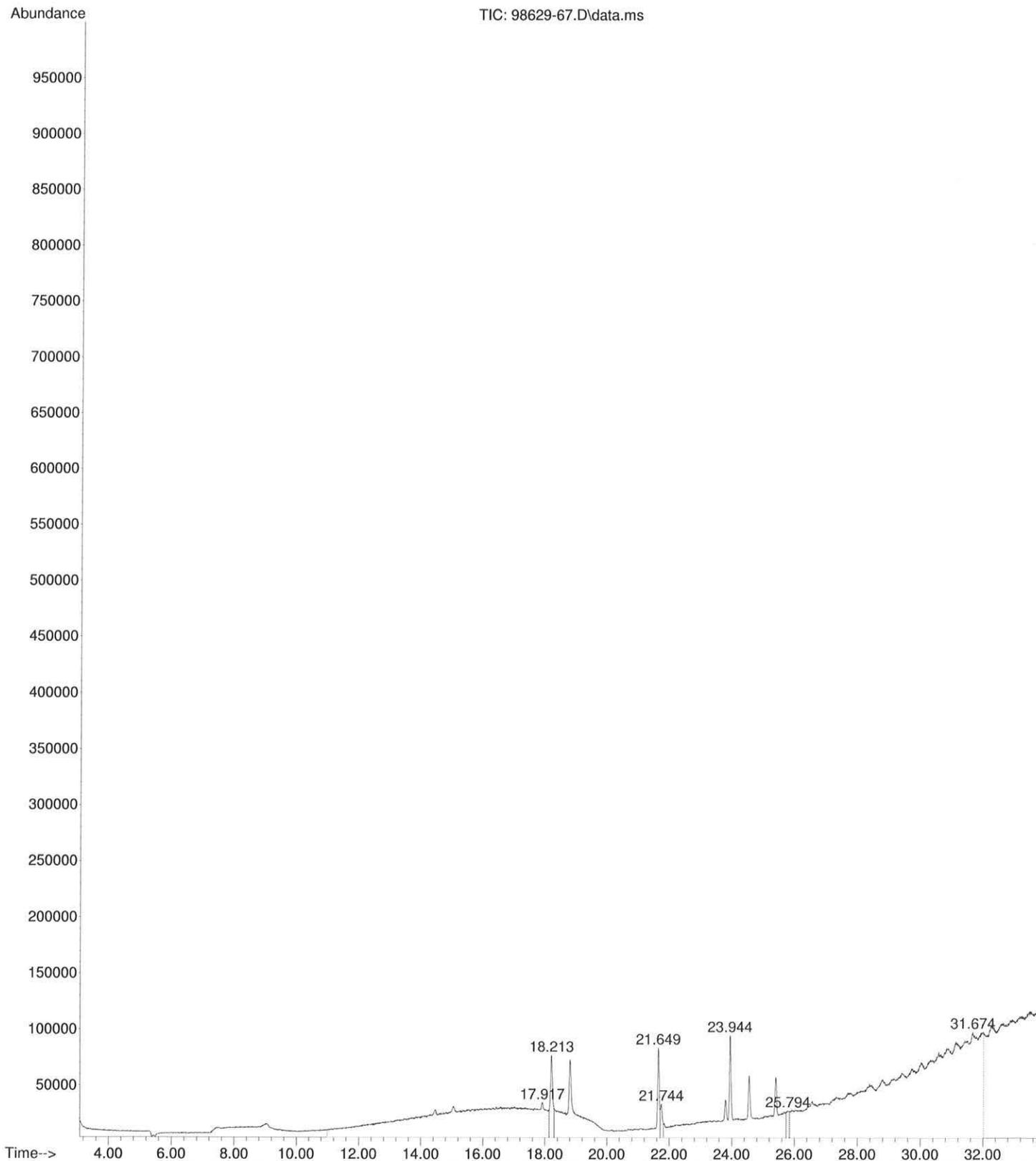
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220225 FL\98629-63.D
Operator :
Acquired : 26 Feb 2022 6:13 am using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-63
Misc Info : FL
Vial Number: 28



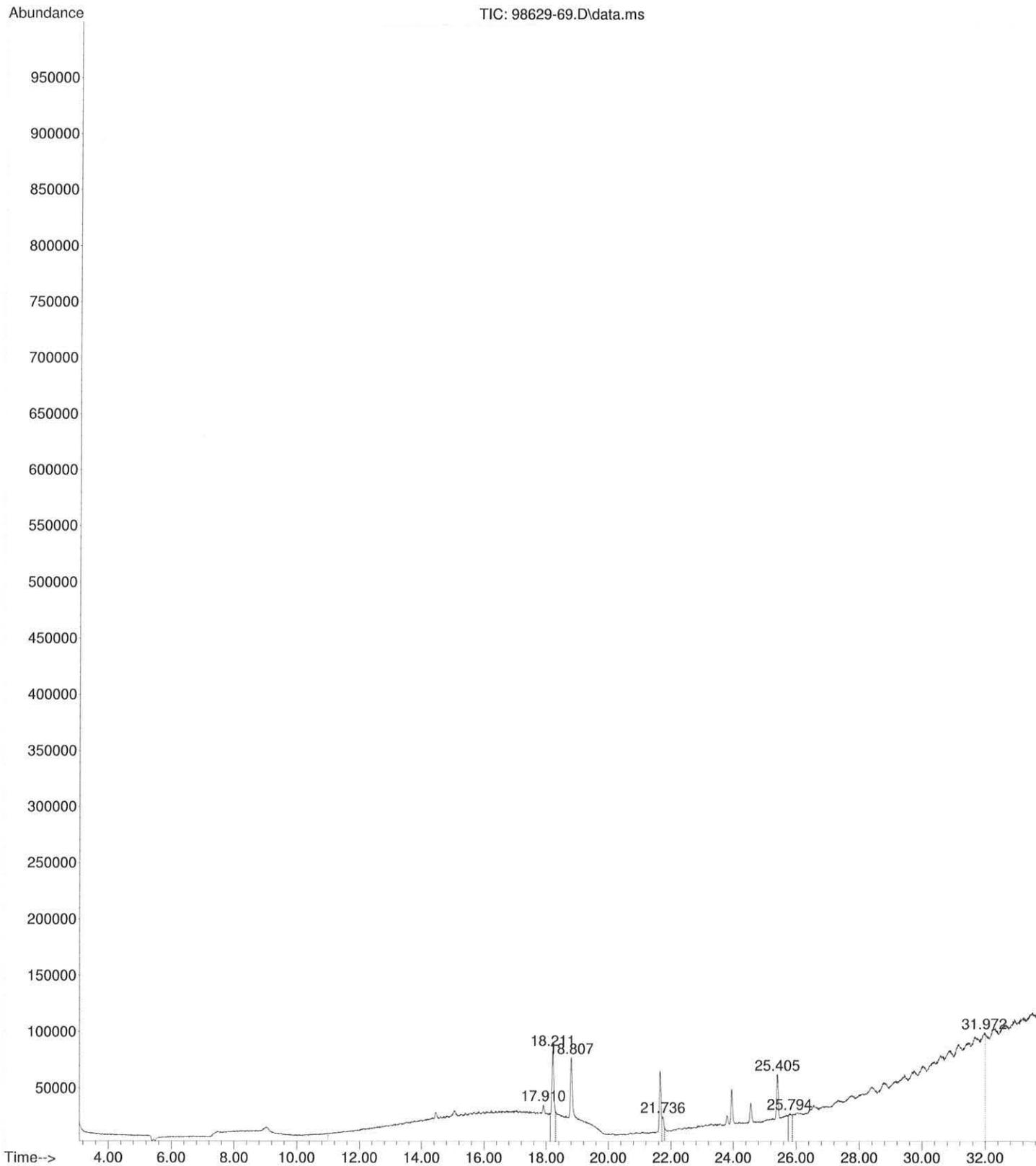
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220226 FL\98629-65.D
Operator :
Acquired : 26 Feb 2022 12:48 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-65
Misc Info : FL
Vial Number: 6



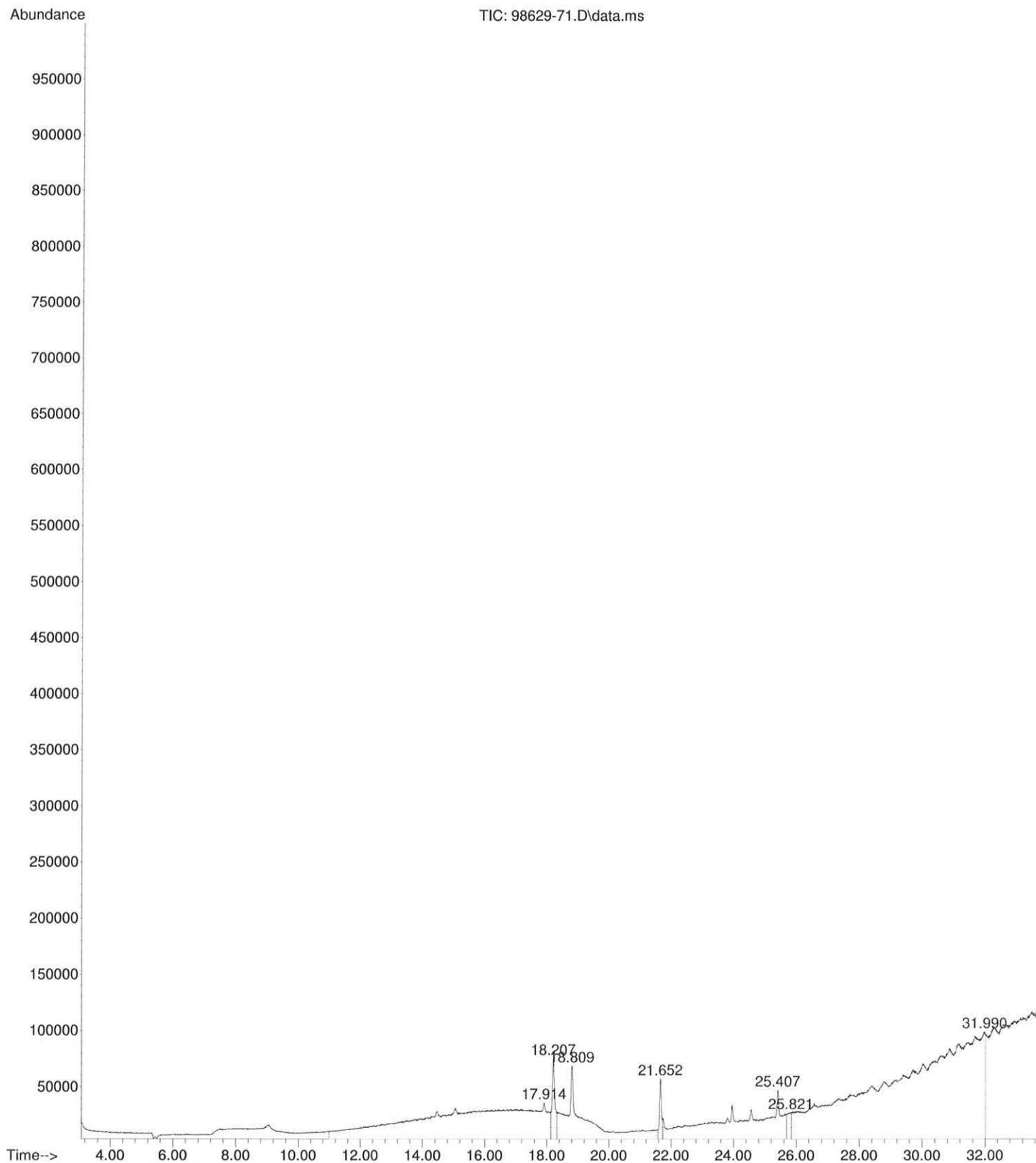
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220226 FL\98629-67.D
Operator :
Acquired : 26 Feb 2022 2:56 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-67
Misc Info : FL
Vial Number: 9



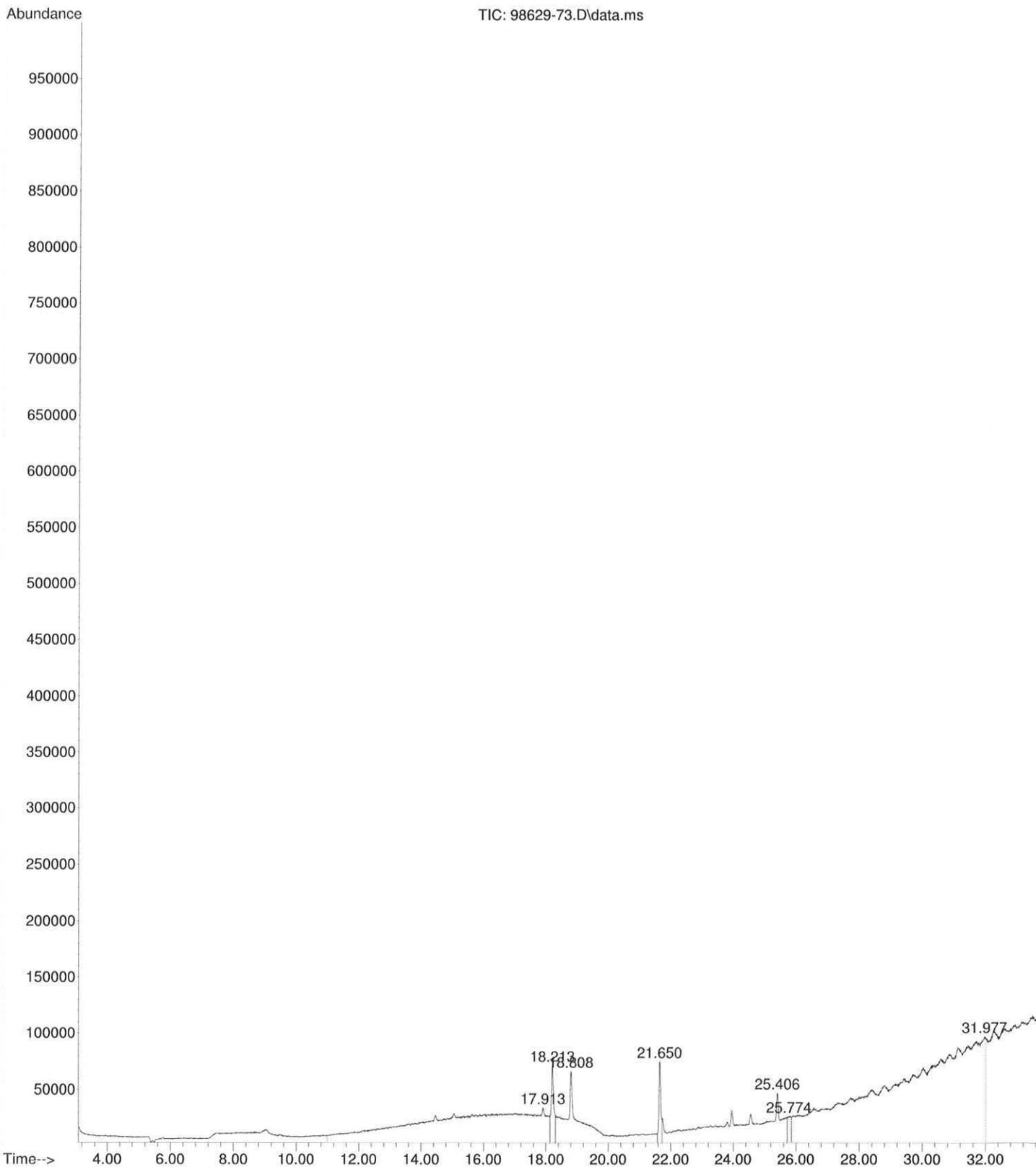
File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220226 FL\98629-69.D
Operator :
Acquired : 26 Feb 2022 3:38 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-69
Misc Info : FL
Vial Number: 10



File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220226 FL\98629-71.D
Operator :
Acquired : 26 Feb 2022 4:21 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-71
Misc Info : FL
Vial Number: 11



File :D:\GC-MS\Cromatogramas\2022\220226 FL\98629-73.D
Operator :
Acquired : 26 Feb 2022 5:03 pm using AcqMethod VOC-B.M
Instrument : MSD 2019
Sample Name: 98629-73
Misc Info : FL
Vial Number: 12



Plan de monitoreo del seguimiento de la remediación del sitio

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

En el sitio del material tratado mediante la técnica **Bioventeo Aerobio en el sitio contaminado**, se medirán los gases del suelo en cada uno de los pozos de tratamiento y/o monitoreo que se hagan. Esta medición se realizará con un equipo analizador de gases en el que se medirá los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) y el oxígeno, para poder comprobar el avance en el tratamiento. Así mismo se tomarán 05 (cinco) muestras simples a partir de un muestreo dirigido en la zona de tratamiento (741.95 m³) para analizar con equipo *PetroFlag*.

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 conocer el avance del tratamiento. Personal de Campo de ISALI, S.A. de C.V., usará lo siguiente:

- Equipo analizador de gases.
- Pala pocera.
- Espátulas planas con lados paralelos.
- Frascos/viales de vidrio.
- Equipo *PetroFlag*.

- **Toma de muestras**

Aleatoriamente se escogerán los 05 (cinco) puntos de muestreo distribuidos en la zona de tratamiento para realizar en ellos la toma de la muestra. Cada muestra de suelo será envasada en frascos/viales de vidrio nuevos para su posterior análisis.

- **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	Petroflag Hydrocarbon Test Kit For Soil, bajo el método EPA-SW-846-DRAFT METHOD 9074
pH y Humedad	Kelway HB-02 o similar
Temperatura	Termómetro para suelos
Gases	Explosímetro

- **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 en lo establecido en el programa calendarizado de actividades de remediación (*Ver Anexo XVI*).

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.

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	50 minutos	Responsable técnico
Toma de muestra	10 minutos cada muestra**	Laboratorio
Lavado del equipo	170 minutos	Laboratorio
Envasado, etiquetado y sellado de muestras	170 minutos	Laboratorio
Llenado de cadena(s) de custodia y papelería de campo	90 minutos	Laboratorio
Toma de evidencia fotográfica	60 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 Litroil, S.A. de C.V.:** Fungir como representante y primer interesado de la atención al derrame de **Gasolina**, o en su defecto el representante de la empresa.
- **Personal de ISALI, S.A. de C.V. (ISALI):** Dirigir la toma de muestras con base al presente plan y hacer cumplir las actividades de muestreo establecidas en la Normatividad vigente.
- **Personal de Laboratorio:** Realizar la toma de muestras bajo las especificaciones del presente plan y de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, así como de las recomendaciones de ISALI y la ASEA. El laboratorio cuenta con acreditación ante la entidad mexicana de acreditación a.c. (ema®) así como su respectiva aprobación por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

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

Km. 39 + 350 de la Autopista Arco Norte, municipio de Jilotepec, Estado de México.

4. SITIO DE MUESTREO

4.1 Características

El sitio en estudio se encuentra ubicado a la altura del **Km. 39 + 350 de la Autopista Arco Norte, municipio de Jilotepec, estado de México.** (Coordenadas UTM del Punto de impacto: 14Q 0436005 2206230), en el cual una unidad de transporte de la empresa **Litroil, S.A. de C.V.** sufrió una emergencia ambiental derramando aproximadamente **29,000 L** de **Gasolina** sobre suelo natural del derecho de vía.

En el sitio y sus alrededores se observa una de Agricultura de temporal, con un tipo de vegetación secundaria de Agricultura de temporal anual, poseyendo el sitio de estudio un uso de suelo Agrícola/Forestal.

De acuerdo con la información obtenida durante las visitas de campo realizadas, se observó que el suelo presenta una textura **Limosa-arenosa**, con **infiltración alta** y **material no consolidado**.

Aproximadamente a 13.8 km hacia el Este del punto de impacto se encuentra la cabecera municipal del Jilotepec; así como a 46.8 km hacia el Suroeste se ubica el municipio de Atlacomulco, ambos del Estado de México.

Es importante señalar que en el sitio se realizaron **Trabajos de Remediación** utilizando la técnica **Bioventeo aerobio en el sitio contaminado**.

4.1 Superficie del polígono del sitio

La superficie del polígono del sitio en estudio conforma un área total dañada de aproximadamente 159.5 m², en la cual se realizaron los Trabajos de Remediación.

4.2 Superficie de la zona o zonas de muestreo

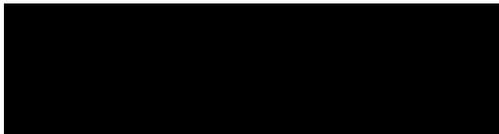
La superficie total de la zona a muestrear es de aproximadamente 159.5 m², en donde un volumen de suelo natural de aproximadamente 741.95 m³ fue sometido a tratamiento.

5. PARÁMETROS POR ANALIZAR

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

Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL)	Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX)	Humedad (H)	pH
X	X	X	X

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



6. PARÁMETROS POR ANALIZAR

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 área total afectada la cual es de aproximadamente 159.5 m² (Zona dañada A y B). Los puntos serán determinados por el personal de ISALI, S.A. de C.V., el tipo de muestreo será aleatorio simple y las muestras por tomar será simples.

6.2 Puntos de muestreo

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

No. de muestra	Puntos de muestreo	Identificación	Profundidad (m)	Sitio de la toma de muestra	Parámetros por analizar	Volumen (ml)	
1	1	MF-LIT-JI-01-P1 (0.30 m)	0.30	Dentro de la Zona Dañada A	HFL, BTEX, H	110	
2		MF-LIT-JI-02-P1 (0.50 m)	0.50				
3		MF-LIT-JI-03-P1 (0.80 m)	0.80				
4		MF-LIT-JI-04-P1 (1.20 m)	1.20				
5		MF-LIT-JI-05-P1 (1.70 m)	1.70				
6		MF-LIT-JI-06-P1 (2.30 m)	2.30				
7		MF-LIT-JI-07-P1 (3.00 m)	3.00				
8		MF-LIT-JI-08-P1 (3.80 m)	3.80				
9	DUPLICADO	MF-LIT-JI-09D-P1 (3.80 m)	3.80				
10	2	MF-LIT-JI-10-P2 (0.30 m)	0.30				
11		MF-LIT-JI-11-P2 (0.50 m)	0.50				
12		MF-LIT-JI-12-P2 (0.80 m)	0.80				
13		MF-LIT-JI-13-P2 (1.20 m)	1.20				
14		MF-LIT-JI-14-P2 (1.70 m)	1.70				
15		MF-LIT-JI-15-P2 (2.30 m)	2.30				
16		MF-LIT-JI-16-P2 (3.00 m)	3.00				
17		DUPLICADO	MF-LIT-JI-17D-P2 (3.00 m)				3.80
18	2	MF-LIT-JI-18P2 (3.80 m)	3.80				
19	3	MF-LIT-JI-19-P3 (0.30 m)	0.30				
20		MF-LIT-JI-20-P3 (0.50 m)	0.50				
21		MF-LIT-JI-21-P3 (0.80 m)	0.80				
22		MF-LIT-JI-22-P3 (1.20 m)	1.20				
23		MF-LIT-JI-23-P3 (1.70 m)	1.70				
24	DUPLICADO	MF-LIT-JI-24D-P3 (1.70 m)	1.70				
25	3	MF-LIT-JI-25-P3 (2.30 m)	2.30				
26		MF-LIT-JI-26-P3 (3.00 m)	3.00				
27		MF-LIT-JI-27-P3 (3.80 m)	3.80				
28		4	MF-LIT-JI-28-P4 (0.30 m)				0.30
29			MF-LIT-JI-29-P4 (0.50 m)				0.50
30	MF-LIT-JI-30-P4 (0.80 m)		0.80				
31	MF-LIT-JI-31-P4 (1.20 m)		1.20				
32	MF-LIT-JI-32-P4 (1.70 m)		1.70				
33		MF-LIT-JI-33-P4 (2.30 m)	2.30				
34	DUPLICADO	MF-LIT-JI-34D-P4 (2.30 m)	2.30				
35	4	MF-LIT-JI-35-P4 (3.00 m)	3.00				
36		MF-LIT-JI-36-P4 (3.80 m)	3.80				

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

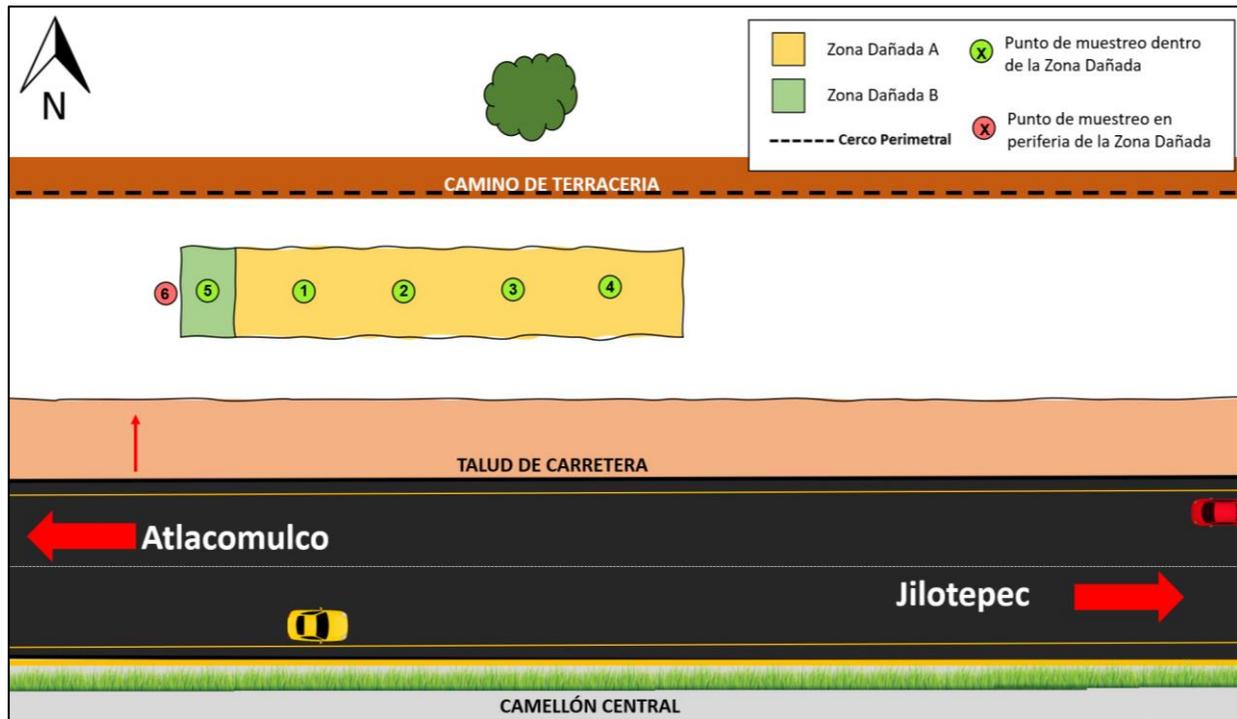
Km. 39 + 350 de la Autopista Arco Norte, municipio de Jilotepec, Estado de México.

37	5	MF-LIT-JI-37-P5 (0.30 m)	0.30	Dentro de la Zona Dañada B	HFL, BTEX, H	110
38		MF-LIT-JI-38-P5 (0.50 m)	0.50			
39		MF-LIT-JI-39-P5 (0.80 m)	0.80			
40		MF-LIT-JI-40-P5 (1.20 m)	1.20			
41		MF-LIT-JI-41-P5 (1.60 m)	1.60			
42	6	MF-LIT-JI-42-P6 (0.50 m)	0.50	Periferia de la Zona Dañada B		
43		MF-LIT-JI-43-P6 (1.60 m)	1.60			

La distribución y la profundidad de las muestras a recolectar de forma manual, está basada en función a los datos recabados durante la elaboración de la caracterización de sitio y propuesta de remediación, los cuales constituyen el Programa de Remediación, ingresado ante la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente).

En total se determinaron 05 (cinco) puntos de muestreo en suelo distribuidos en el Área sometida a tratamiento, así como 01 (un) punto de muestreo en la periferia de dicha área, tomando en cada punto muestras simples a diferentes profundidades, además de 04 (cuatro) muestras duplicado para el aseguramiento de la calidad de las muestras.

6.3 Croquis de los puntos de muestreo



6.4 Equipo de muestreo

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

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

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

Km. 39 + 350 de la Autopista Arco Norte, municipio de Jilotepec, Estado de México.

6.5 Lavado de equipo

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

7. RECIPIENTES, PRESERVACIÓN Y TRANSPORTE DE MUESTRAS

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

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

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

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

8. MEDIDAS Y EQUIPO DE SEGURIDAD

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

9. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DEL MUESTREO

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

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

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

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

Km. 39 + 350 de la Autopista Arco Norte, municipio de Jilotepec, Estado de México.

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

Para este muestreo se tienen los siguientes documentos:

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

10. DESVIACIONES DE CAMPO¹

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

Motivo:

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

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

