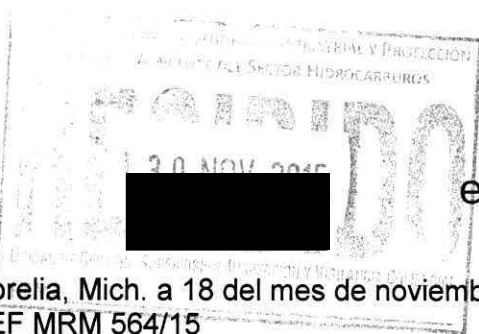




ecología 2000

Morelia, Mich. a 18 del mes de noviembre del año 2015
REF MRM 564/15

ING. CARLOS DE REGULES RUIZ-FUNES
DIRECTOR EJECUTIVO DE LA AGENCIA NACIONAL
DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCION AL
MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS
MÉXICO, D.F.



**ASUNTO: SE PRESENTA PROGRAMA
DE REMEDIACION**

Yo JOSE MARTIN SANCHEZ HERNANDEZ Apoderado de la empresa ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V., personalidad que acredito con el Instrumento Público No. 38,633 (anexo), emitido por el C. ROBERTO CESAR RAMIREZ, Representante Legal de la empresa ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V., le comento.

Debido a la emergencia ambiental ocurrida en el sitio identificado como **Km. 040 + 500 de la carretera federal 180 Ciudad del Carmen – Champotón, tramo Isla Aguada – Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche**, sitio en el cual se derramaron aproximadamente 1,500 litros de combustóleo, la empresa responsable del derrame ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V. a través de Qualitas Compañía de Seguros, S. A. B. de C. V., contrato los servicios de la empresa ECOLOGÍA 2000, S. A. de C. V., con la finalidad de llevar a cabo el Estudio de Caracterización y la Remediación del suelo impactado.

ECOLOGIA 2000, S. A. DE C. V. cuenta con las siguientes autorizaciones:

- Número de Registro Ambiental EDMM01605311.
- Autorización Para el Tratamiento de Suelos Contaminados No. 16-V-20-08 PRORROGA.

Firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

La empresa ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V., presta el servicio de transporte de petrolíferos propiedad de PEMEX REFINACION, llevando a cabo el transporte de las sustancias requeridas de alguna de las instalaciones de PEMEX REFINACION, hasta la Terminal de Almacenamiento y Reparto o el lugar donde deba entregarse el producto en cuestión.

Dado que esta función se encuentra descrito dentro de las actividades del Sector Hidrocarburos, Artículo 3o, inciso XI, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Artículo 3o.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

- a. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;*



ecología 2000

Morelia, Mich. a 18 del mes de noviembre del año 2015
REF MRM 564/15

- b. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo;*
- c. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;*
- d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;*
- e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y*
- f. El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo;*

Debido a esto, se turna a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente del Estado de México.

Cumpliendo lo dispuesto en el Artículo 50, Fracción I, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, que dice:

Artículo 50.- Se requiere autorización de la Secretaría para:

I. La prestación de servicios de manejo de residuos peligrosos;

La empresa que llevara a cabo las labores de remediación del suelo contaminado es ECOLOGIA 2000, S. A. DE C. V., que cuenta con las siguientes autorizaciones:

- Número de Registro Ambiental EDMM01605311.
- Autorización Para el Tratamiento de Suelos Contaminados No. 16-V-20-08 PRORROGA.

En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 130, Fracción IV, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, que dice:

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

- IV. En su caso, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes.*



Morelia, Mich. a 18 del mes de noviembre del año 2015
REF MRM 564/15

Los trabajos de Remediación en el sitio contaminado, se realizaran de acuerdo a lo dispuesto en la Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados No. 16-V-20-08 PRORROGA.

Así mismo, el muestreo final comprobatorio, se llevara a cabo de acuerdo a lo precisado en el Artículo 150, fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos que dice:

Artículo 150.- Para el control del proceso de remediación se observará lo siguiente:

III. Se realizará un muestro final comprobatorio de que se han alcanzado las concentraciones, los niveles, los límites o los parámetros señalados en las normas oficiales mexicanas aplicables o los niveles de remediación determinados con base en la evaluación del estudio de riesgo ambiental que señale la propuesta de remediación, según sea el caso; tanto la toma de muestras finales comprobatorias como su análisis deberán ser realizados por laboratorios acreditados por la entidad de acreditación autorizada y aprobados por la Secretaría y considerando lo establecido en el último párrafo del artículo 138 de este Reglamento.

Por lo tanto presento para su revisión y aprobación, un Programa de Remediación del Suelo impactado, el cual cumple con lo establecido en el Artículo 135 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, se incluye además, el programa calendarizado indicando el inicio de las actividades de remediación que se llevaran a cabo de acuerdo a lo señalado en el último párrafo del Artículo 135 ya mencionado, considerando lo especificado en el Programa Calendarizado.

Artículo 135.- Cuando se trate de emergencias, los programas de remediación de sitios contaminados con materiales peligrosos o residuos peligrosos incluirán los datos generales del responsable de la contaminación, incluyendo su actividad, los datos del responsable técnico de la remediación, el lugar y fecha en que ocurrió la emergencia y los resultados de los estudios de caracterización.

A dichos programas se integrarán los siguientes documentos:

- I. Planos del lugar a una escala tal que permita apreciar la información requerida, georeferenciados con coordenadas UTM y orientación geográfica, donde se muestren topografía, cuerpos de agua superficiales, puentes y caminos de acceso, las áreas dañadas de suelo y los puntos de muestreo, con las mismas denominaciones que se indican en los resultados de las determinaciones analíticas del contaminante;*
- II. Documento comprobatorio de la cadena de custodia de las muestras;*
- III. Planos isométricos de concentraciones y migración del contaminante en suelo y subsuelo;*



ecología 2000

Morelia, Mich. a 18 del mes de noviembre del año 2015
REF MRM 564/15

- IV. Memoria fotográfica del sitio;
- V. El estudio de caracterización, y
- VI. La propuesta de remediación.

La documentación descrita en las fracciones anteriores podrá entregarse en la Secretaría de manera paralela a la realización de las acciones contenidas en la propuesta de remediación del sitio.

El estudio de Caracterización que se incluye en el Programa de Remediación presentado, considera lo dispuesto en el Artículo 138 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el cual dice:

Artículo 138.- El estudio de caracterización contendrá:

- I. La ubicación, descripción y uso actual del sitio contaminado, incluyendo los cuerpos de agua que existan en el lugar y si la autoridad del agua fue informada de algún daño a los mismos;
- II. El tipo de contaminante y cantidad aproximada de liberación al ambiente;
- III. El área y volumen de suelo dañado;
- IV. El plan de muestreo que prevean las normas oficiales mexicanas;
- V. Los resultados de las determinaciones analítica de los contaminantes en las muestras de suelos y, en su caso, los de los análisis y pruebas químicas, así como los de las pruebas físicas, biológicas y mecánicas, practicadas a las mismas, mostrando los valores superficiales o a profundidad, según se requiera, y
- VI. La memoria fotográfica de los trabajos efectuados.

Si dicho Programa de Remediación cumple con las Normas y criterios de esa Dependencia, ruego a Usted para la aprobación de este Programa de Remediación, considerar que, por presentarse la ocurrencia de la emergencia ambiental debido a la liberación de manera no controlada del material peligroso identificado como emulsión asfáltica, mismo que impacto suelo natural, la persona moral (ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V.) responsable de la remediación, designa como su Responsable Técnico, a la empresa ECOLOGÍA 2000, S. A. DE C. V., prestador de servicios de Tratamiento de Suelos Contaminados, autorizado por esa Dirección General, razón por la cual, contemplamos que la evaluación se realice en apego al Artículo 147, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos el cual dice:

Artículo 147.- Cuando se trate de emergencias, si los responsables de la remediación ejecutaran el programa respectivo a través de prestadores de servicios de tratamiento de suelos contaminados autorizados, la Secretaría evaluará las propuestas de remediación dentro del término de **quince días hábiles**.



ecología 2000

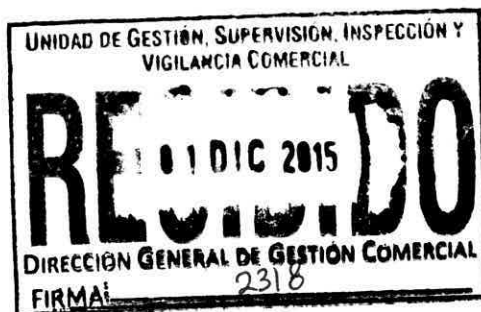
Morelia, Mich. a 18 del mes de noviembre del año 2015
REF MRM 564/15

Así mismo, le comento que daremos cabal cumplimiento a las condicionantes técnicas que establezcan en el Oficio Resolutivo correspondiente.

Sin más por el momento le envió un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

LIC. JOSE MARTIN SANCHEZ HERNANDEZ
APODERADO DE LA EMPRESA
ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V.



Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

C.C.P.

LIC. ROBERTO CESAR JIMENEZ
ARCHIVO

QUALITAS COMPAÑÍA DE SEGUROS, S. A. B. DE C. V.
ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V.

Vo. Bo. JMSH 18/11/

Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Página 5 de 5

ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V.

RESUMEN
EJECUTIVO



ecología 2000

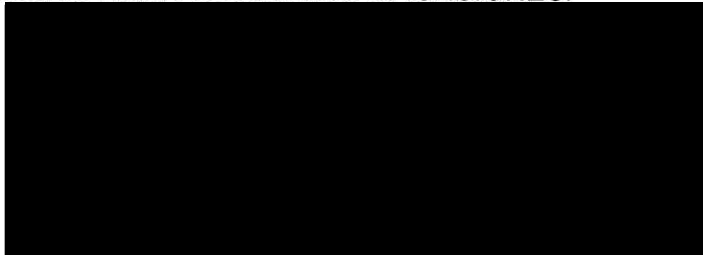
NOVIEMBRE / 2015

RESUMEN EJECUTIVO

1) NOMBRE, DENOMINACION O RAZON SOCIAL DEL PROMOVENTE.
Ecología 2000, S. A. de C. V.

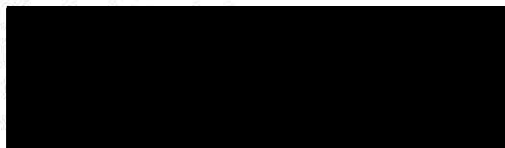
2) NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL.
Lic. José Martín Sánchez Hernández.

3) DOMICILIO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES.



Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

4) NOMBRE DE LA PERSONA O PERSONAS AUTORIZADAS PARA RECIBIR NOTIFICACIONES.



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

5) LOS HECHOS O RAZONES QUE DAN MOTIVO A LA PETICION.

Debido a la ocurrencia de un derrame accidental de combustóleo sobre suelo natural, se llevaron a cabo acciones de urgente aplicación, consistentes en la limpieza del sitio impactado; con la finalidad de degradar el contaminante a niveles aceptables por la autoridad ambiental, se solicita la aprobación de la presente propuesta de remediación.

6) DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL DERRAME.

ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V.

RFC: ESP 711021 IS9

Av. de las Granjas No. 574

Colonia Santo Tomas

Delegación Azcapotzalco

México, D. F.

C. P. 02020

Teléfono: 01 (55) 5561 3297; 5561 9209

Fax: 01 (55) 5325 8661

7) ACTIVIDAD DEL RESPONSABLE DEL DERRAME

Transporte de Materiales Peligrosos.

8) EL LUGAR EN QUE OCURRIÓ LA EMERGENCIA.

Km. 040 + 500 de la carretera federal 180 Ciudad del Carmen – Champotón, tramo Isla Aguada – Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche.

9) LA FECHA EN QUE OCURRIÓ LA EMERGENCIA.

El derrame accidental de combustóleo ocurrió el día 07 del mes de septiembre del año 2015.



RESUMEN EJECUTIVO

10) LA DESCRIPCIÓN DEL SITIO CONTAMINADO.

El sitio en estudio se encuentra al lado derecho de la carretera en sentido Isla Aguada – Entronque Sabancuy, el lugar en estudio es suelo natural y cuenta con pasto propio de la región, se observa la presencia de torres y líneas aéreas de energía eléctrica, señalamientos de fibra óptica y un ducto de agua potable que no fueron impactados, no existe viviendas cercanas al área en estudio.

11) EL USO ACTUAL DEL SITIO CONTAMINADO.

El uso de suelo predominante en el sitio en estudio se observa que es forestal.

12) LA UBICACIÓN DE CUERPOS DE AGUA EN EL LUGAR.

En el área impactada y cerca de la misma, no existen cuerpos de agua superficial, por lo cual no se afectó ningún cuerpo de agua superficial, en lo que respecta al agua subterránea, no fue impactada, ya que el manto frático se encuentra a más de 5 metros de profundidad y el combustóleo derramado lo más que profundizó fue de 0.75 metros.

13) SI LA AUTORIDAD DEL AGUA FUE INFORMADA DE ALGÚN DAÑO A LOS CUERPOS DE AGUA.

Debido a que no se afectó ningún cuerpo de agua, no fue necesario dar aviso a la Comisión Nacional del Agua.

14) EL TIPO DE CONTAMINANTE LIBERADO AL AMBIENTE.

En el sitio impactado se derramo hidrocarburo identificado como combustóleo.

15) LA CANTIDAD APROXIMADA DE LIBERACION DEL CONTAMINANTE AL AMBIENTE.

Se derramaron aproximadamente 1,500 litros.

16) EL ÁREA DE SUELO DAÑADO.

Se impactó un área total de aproximadamente 168.00 m² de suelo natural.

17) VOLUMEN DE SUELO IMPACTADO.

El volumen de suelo afectado es de aproximadamente 126.00 m³.

18) EL PLAN DE MUESTREO QUE PREVEAN LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

El día 29 del mes de septiembre del año 2015, la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., entrego en la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, el escrito REF MRM 447/15, el cual contiene el plan de muestreo del sitio impactado por el derrame de combustóleo, dicho plan de muestreo fue elaborado de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, una copia del mencionado escrito, se entregó el día 29 de septiembre de 2015, en la PROFEPA Delegación Estado de Campeche.

19) RESULTADOS DE LAS DETERMINACIONES ANALÍTICAS DE LOS CONTAMINANTES EN LAS MUESTRAS DE SUELOS, MOSTRANDO LOS VALORES SUPERFICIALES O A PROFUNDIDAD, SEGÚN SE REQUIERA.

Los resultados obtenidos del análisis de las muestras tomadas por personal técnico de Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., fueron los siguientes:



RESUMEN EJECUTIVO

RESUMEN DE RESULTADOS DEL MUESTREO DEL SUELO EN EL AREA EN ESTUDIO

Identificación de la muestra	Hidrocarburos Fracción Pesada	Benzo(a) Pireno	Dibenzo (a,h) Antraceno	Benzo (a) Antraceno	Benzo(b) Fluoranteno	Benzo(k) Fluoranteno	Indeno (1,2,3-cd) pireno
	Resultados en mg/Kg de suelo (Base Seca)						
S-3 AREA IMPACTADA 0.30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S-4 AREA IMPACTADA 0.25	23670.02	2.400	ND	3.180	ND	ND	ND
S-5 AREA IMPACTADA 0.30	36190.29	2.840	ND	3.680	ND	ND	ND
S-6 AREA IMPACTADA 0.40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S-6 AREA IMPACTADA DUP. 0.45	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Límites máximos permisibles según la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	3000	2	2	2	2	8	2
USO DE SUELO FORESTAL							

ND = NO DETECTADO (El resultado es un valor menor al Límite de Detección del Método).

RESULTADOS DE LAS MUESTRAS DE SUELO TESTIGO

Identificación de la muestra	Humedad (%)	pH (pH)
S-1-T AREA NO IMPACTADA 0.40	2.7	9.04
S-2-T AREA NO IMPACTADA 0.25	6.7	8.90
PROMEDIO	4.7	8.97

En la sección 3, se encuentran anexos, copias de los Resultados de Laboratorio que contienen: la cadena de custodia, las hojas de campo del muestreo, el croquis de los puntos de muestreo, los Informes de Pruebas, los cromatogramas, la acreditación y aprobaciones del laboratorio.

20) LA MEMORIA FOTOGRAFICA DEL SITIO Y LOS TRABAJOS EFECTUADOS.

En los que respecta a la memoria fotográfica, ésta, se encuentra incluida en la sección 6 del presente Estudio.

21) LAS TECNICAS O PROCESOS DE REMEDIACION APLICAR.

La propuesta de remediación incluye la técnica de remediación on situ, identificada como Bioremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado, aplicando Abr Biotrack Dol, para la dosificación de bacteria biodegradable, de acuerdo a lo indicado en nuestra Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados No. 16-V-20-08 PRORROGA.



RESUMEN EJECUTIVO

22) ESPECIFICAR EN SU CASO, LOS METODOS DE MUESTREO A APLICAR.

La metodología a aplicar durante las pruebas de campo con el fin de dar seguimiento a los trabajos de remediación en campo, se llevarán a cabo con un equipo analizador de campo PetroFlag, el cual determina la concentración de hidrocarburos por medio del **método analítico EPA SW 846 Método 9074.**

23) LOS DATOS DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA REMEDIACIÓN.

El responsable técnico que realizara los trabajos de remediación es el prestador de servicios autorizado por la Dirección General de Gestión integral de Materiales y Actividades Riesgosas, de acuerdo al Artículo 137, Fracción II del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y es:

Ecología 2000, S. A. de C. V.

Licencia Ambiental Única No. LAU-09/00317-2002

Número de Registro Ambiental: EDMM01605311

Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados

No. 16-V-20-08 PRORROGA

Fecha de autorización: 24 de abril de 2008

Vigencia: diez años a partir de la fecha de expedición.

Calle Privada de Herreros de San Felipe No. 45

Colonia Vasco de Quiroga

Ciudad Morelia

Estado de Michoacán

C. P. 58230

Teléfonos: 01 (443) 324 21 05; 324 20 81; 315 09 41

Correo electrónico: contacto@ecologia2000.com.mx

24) LA DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A EMPLEAR EN LA REMEDIACION.

Los equipos a utilizar son los descritos en la propuesta de remediación identificados como *"LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPO QUE USAREMOS PARA LA REMEDIACIÓN DEL SUELO CONTAMINADO"*.

25) LA DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CONTROL DEL EQUIPO A EMPLEAR.

Los parámetros de control son los que se indicaron al momento de llevar a cabo el trámite para la obtención de nuestra Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados.

26) EL LISTADO DE INSUMOS EMPLEADOS EN LA TECNICA O PROCESO DE TRATAMIENTO.

Los insumos que se utilizarán serán:

Abr biotrack dol

Grofol L

Humitron 60 S

Lobi 44

Agua

27) LA CONCENTRACION, NIVEL O LIMITE DE REMEDIACION A ALCANZAR EN EL SITIO CONTAMINADO.

Los niveles de limpieza que se alcanzaran al término de los trabajos de remediación, son los establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-



RESUMEN EJECUTIVO

2012, para el contaminante combustóleo, con un uso de suelo forestal y son los siguientes:

Hidrocarburos Fracción Pesada	Inferior a:	3 000 mg/Kg BASE SECA
Benzo(a)pireno	Inferior a:	2 mg/Kg BASE SECA
Dibenzo(a,h)antraceno	Inferior a:	2 mg/Kg BASE SECA
Benzo(a)antraceno	Inferior a:	2 mg/Kg BASE SECA
Benzo(b)flouranteno	Inferior a:	2 mg/Kg BASE SECA
Benzo(k)flouranteno	Inferior a:	8 mg/Kg BASE SECA
Indeno(1,2,3-cd)pireno	Inferior a:	2 mg/Kg BASE SECA

28) LA DESCRIPCION DE LAS ACCIONES DE REMEDIACION CON BASE EN LAS CONCENTRACIONES, NIVELES O LIMITES PROPUESTOS.

La técnica de remediación a emplear para con este suelo contaminado por el derrame accidental de combustóleo, se denomina **BIOREMEDIACIÓN POR LANDFARMING A UN LADO DEL SITIO CONTAMINADO**, aplicando el proceso de acuerdo a lo establecido en la Autorización para el Tratamiento de suelos Contaminados No. **16-V-20-08 PRORROGA**, y se realizara de la siguiente manera:

- A un lado del sitio impactado, se construye la celda de tratamiento de acuerdo a lo especificado en la autorización antes mencionada.
- Se realiza la extracción total del suelo contaminado y se coloca en la celda de tratamiento.
- Previo a la adición de los insumos a utilizar, con maquinaria pesada y/o de manera manual, se realiza la homogenización de los suelo y se extienden sobre la celda de tratamiento.
- Con base en los resultados obtenidos en la caracterización del sitio y muestreo inicial se estima la cantidad de reactivos (ABR Biotrack Dol, Grofol L, Humitron 60s, Lobi 44) y agua a utilizar.
- Con la ayuda de una bomba se rocía agua en forma de lluvia hasta obtener una humedad de entre 40% y 60% homogenizando la mezcla constantemente para lograr una humedad uniforme.
- La cantidad de la solución de nutrientes podrá variar y dependerá de la concentración y propiedades físico-químicas del hidrocarburo a remover y las características geológicas de los suelos en tratamiento.
- La aireación-mezclado-homogenización de los suelos en tratamiento se realizara mecánicamente y/o de manera manual.
- La aplicación de los insumos y la homogenización-aireación-oxigenación de los suelos en tratamiento podrá repetirse las veces que sea necesario dependiendo



RESUMEN EJECUTIVO

de los resultados del monitoreo de control que se realizarán periódicamente para conocer las concentraciones de hidrocarburos presentes, estas operaciones se realizarán hasta alcanzar los niveles de limpieza establecidos en la normatividad aplicable en la materia.

- Durante todo el proceso de tratamiento se controlarán las condiciones de temperatura, humedad, pH, oxigenación y conteo bacteriano.
- Los lixiviados que pudieran llegar a generarse serán recolectados y reincorporados al proceso de tratamiento.
- El tratamiento concluye cuando se alcanzan los niveles de limpieza establecidos en la normatividad aplicable en la materia.
- El suelo ya tratado y que cumple con los niveles de limpieza indicados en la normatividad ambiental, será regresado al lugar del cual fue extraído con el fin de devolver la topografía original del sitio.

29) EL USO FUTURO DEL SITIO REMEDIADO.

Debido a que en el área donde ocurrió el derrame y se aplicaron los trabajos de remediación, perteneciente a derecho de vía, se observa que el uso futuro del sitio remediado por las condiciones del mismo, seguirá siendo derecho de vía con una posible ampliación de la cinta asfáltica

30) HOJAS DE SEGURIDAD DE INSUMOS.

Los insumos a utilizar durante la remediación del suelo afectado por el hidrocarburo derramado, son los autorizados por la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas a Ecología 2000, S. A. de C. V., mediante la Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados No. 16-V-20-08 PRORROGA, por lo cual, las hojas de seguridad de los insumos que se utilizarán durante este proceso de remediación del suelo impactado se ingresaron al momento de llevar a cabo el trámite para la obtención de nuestra Autorización antes indicada.

31) CONSTANCIA DE LABORATORIO, FABRICANTE O FORMULADOR SOBRE LA NO PATOGENICIDAD DE MICROORGANISMOS.

Las constancias de laboratorio referentes a la no patogenicidad de microorganismos, son las que se ingresaron en la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas, al momento de realizar el trámite para obtener la Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados, teniendo una respuesta favorable

32) PLAN DE MONITOREO.

El método de muestreo a aplicar durante el muestreo del suelo remediado será de acuerdo a:

Debido a que personal de la empresa "Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V." es quien realizara la toma de muestras, el método de muestreo de suelo que se aplicara es el indicado en la acreditación No. R-0091-009/11 emitida por la EMA a favor de "Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V.", dicho método se identifica como: Muestreo de suelos, contaminados con hidrocarburos, NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Numeral 7.



RESUMEN EJECUTIVO

33) PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES.

Las actividades de remediación del suelo contaminado por el derrame de combustóleo se tienen contemplado realizarlas del 19 de octubre de 2015, hasta el 14 de enero de 2016, siendo un total de 88 (ochenta y ocho) días.

34) SEGURO O GARANTIA SUFICIENTE PARA CUBRIR LOS DAÑOS QUE PUDIERAN GENERARSE DURANTE LA EJECUCION DE LAS ACCIONES DE REMEDIACION.

La póliza de seguro para cubrir daños que pudieran generarse durante los trabajos de remediación, es la No. 20202 30046432, emitida por Seguros Inbursa y tiene una vigencia del [REDACTED]

Vigencia de Póliza, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Se anexan: 1.- Plano Topográfico.

2.- Isométrico de concentraciones.



ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V.

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

CONTENIDO:

- Nombre del Estudio (pag 1).
- Objetivo del Estudio (pag 2).
- Datos de la empresa responsable de la emergencia (pag 3).
- Datos del Responsable Técnico Ecología 2000, S. A. de C. V (pag 4).
- Ubicación geográfica del Estado de Campeche (pag 5).
- Ubicación geográfica del área en estudio (pag 6).
- Fisiografía de la región (pag 10).
- Geología de la región (pag 11).
- Edafología del sitio en estudio (pag 12).
- Permeabilidad del sitio (pag 14).
- Climas de la región (pag 15).
- Temperaturas de la región (pag 16).
- Precipitación de la región (pag 17).
- Región Hidrológica del sitio en estudio (pag 18).
- Agricultura y vegetación de la región (pag 20).
- Uso potencial agrícola y pecuario del suelo de la región (pag 21).



ecología 2000

NOVIEMBRE / 2015

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

NOMBRE DEL ESTUDIO

Evaluación de daños ambientales y determinación de acciones correctivas provocadas por el derrame accidental de combustóleo, ocurrido a una unidad propiedad de la empresa ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V.

Qualitas Compañía de Seguros, S. A. B. DE C. V., en representación de la empresa ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V., contrato los servicios de la empresa ECOLOGIA 2000, S. A. DE C. V., para realizar la limpieza del sitio impactado por el derrame accidental de combustóleo, elaborar un Estudio de Caracterización y llevar a cabo las acciones de Remediación aplicables.

En el Acta de Inspección No. ASEA/UGSIVC/5S.2.1/VE-757-AI/2015, de fecha 15 de octubre de 2015, levantada por personal de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en la Hoja 1 de 9, primer párrafo indica:

-----UBICACIÓN DEL LUGAR-----
En el Municipio de ISLA AGUADA, Estado de CAMPECHE, siendo las 10 horas con TRIENTA minutos del día QUINCE de octubre de dos mil quince, el Ing. Cesar Cruz Jiménez inspector comisionado y autorizado por el Ing. Lorenzo González González, Director General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, adscrita a la unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, me constituyo EN EL KM 40 + 500 DE LA CARRETERA FEDERAL 180 CIUDAD DEL CARMEN – CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA – ENTRONQUE SABANCUY -----.

En el formato PROFEPA-03-017-A Aviso Inmediato, en los siguientes numerales indica:

1. Datos del Notificante, de la Empresa Responsable del Evento o del Prestador de Servicios								
1.2		Nombre o Razón Social de la Empresa Responsable del Evento			ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V.			
2. Fecha y Hora del Evento y de la Notificación								
2.1	Evento	2.1.1 Fecha	07	SEPTIEMBRE	2015	2.1.2 Hora	12:00	10
			DD	MM	AAAA		HH	MM
5. Sustancia(s) Involucrada(s)								
5.1	Sustancia 1			5.1.1 Cantidad		5.1.2 Estado Físico		
	COMBUSTOLEO			1,500 LTS APROXIMADAMENTE.		LIQUIDO		

Por lo tanto el presente estudio se identificara como:

Estudio de Caracterización por el derrame de aproximadamente 1,500 litros de combustóleo, ocurrido a una unidad propiedad de la empresa ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V., en Km. 040 + 500 de la carretera federal 180 Ciudad del Carmen – Champotón, tramo Isla Aguada – Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche.



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

El lugar donde ocurrió la emergencia, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 135 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, o la ubicación del sitio contaminado, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción I, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos:

El sitio donde ocurrió el derrame accidental de combustóleo fue en el el Km. 040 + 500 de la carretera federal 180 Ciudad del Carmen – Champotón, tramo Isla Aguada – Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche.

La fecha en que ocurrió la emergencia, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 135, primer párrafo, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

La fecha en que ocurrió el derrame de combustóleo, fue el día 07 del mes de septiembre del año 2015.

El tipo y cantidad aproximada de contaminante liberado al ambiente, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción II, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

El material peligroso derramado en este caso, fue combustóleo, el cual se encuentra regulado por la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 y la cantidad de combustóleo derramado fue de aproximadamente 1,500 litros.

JUSTIFICACION DE OBJETIVOS

El presente Estudio de caracterización se elabora a petición de la empresa ESPECIALIQUIDOS, S. A. de C. V., a través de Qualitas Compañía de Seguros, S. A. B. de C. V., con el fin de identificar las afectaciones ambientales con motivo de la emergencia ambiental ocurrida por el derrame accidental de combustóleo.



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

Datos generales y actividad del responsable de la contaminación, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 135 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos:

EMPRESA QUE CAUSÓ EL DERRAME

ESPECIALÍQUIDOS, S. A. DE C. V.

RFC: ESP 711021 IS9

NACIONALIDAD

Mexicana

DOMICILIO

Av. de las granjas No. 574

Colonia Santo Tomas

Delegación Azcapotzalco

Ciudad de México, D. F.

C. P. 02020

Teléfono: 01 (55) 5561 3297; 5561 9209; 5352 4438

Fax: 01 (55) 5325 8661

email: especialiquidos@prodigy.net.mx

GIRO DE LA EMPRESA

Transporte de Material Peligroso

REPRESENTANTE LEGAL

Lic. Roberto César Ramírez



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

Los datos de los responsables técnicos de la remediación, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción II, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos:

EMPRESA RESPONSABLE TECNICO DE LA REMEDIACION

ECOLOGÍA 2000, S. A. DE C. V.

REGISTROS ANTE SEMARNAT

Licencia Ambiental Única No. LAU-09/00317-2002

Número de Registro Ambiental (NRA): EDMM01605311

Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados
No. 16-V-20-08 PRORROGA

PÓLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Numero de Póliza: 20202 30046432 (Seguros Inbursa)

Vigencia



DOMICILIO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES

Privada de Herreros de San Felipe No. 45

Vigencia de Póliza,
artículo 113 fracción I de
la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.

Colonia Vasco de Quiroga

Ciudad Morelia

Estado de Michoacán

C. P. 58230

Teléfonos y Fax: 01 (443) 324 2105, 324 2081, 315 0941

Correo electrónico: contacto@ecologia2000.com.mx

REPRESENTANTE LEGAL

Lic. José Martín Sánchez Hernández

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

DESCRIPCION DEL EVENTO

En el formato PROFEPA-03-017-A Aviso Inmediato, en el numeral 4.2, Descripción del Evento, indica:

TRANSITABA LA UNIDAD CARGADA CON COMBUSTOLIO DE ORIGEN MINATITLAN VERACRUZ, AL LLEGAR AL PUNTO KILOMETRICO EN MENSION EL CONDUCTOR HIZO UNA MANIOBRA A LA DEFENSIVA Y COMO CONSECUENCIA VOLCANDO, OCACIONANDO UN PEQUEÑO DERRAME DE COMBUSTOLEO.

EFECTOS DEL EVENTO

Este accidente tuvo como consecuencia el derrame de aproximadamente 1,500 litros de combustóleo, impactando con ello un área de suelo natural de aproximadamente 168.00 m², pertenecientes a derecho de vía.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTADO DE CAMPECHE

Coordenadas geográficas extremas	Al norte 20°51', al sur 17°49' de latitud norte; al este 89°09', al oeste 92°28' de longitud oeste. (a)
Porcentaje territorial	El estado de Campeche representa el 2.9% de la superficie del país. (b)
Colindancias	Campeche colinda al norte con el Golfo de México y Yucatán; al este con Quintana Roo y Belice; al sur con la República de Guatemala y Tabasco; al oeste con Tabasco y el Golfo de México. (a)
Capital	Campeche
FUENTE: (a)INEGI. Marco Geoestadístico, 2000. (b)INEGI-DGG. Superficie de la República Mexicana por Estados. 1999.	

UBICACIÓN DEL ÁREA EN ESTUDIO.

DIVISIÓN MUNICIPAL

Clave	Municipio	Cabecera municipal
003	Carmen	Ciudad del Carmen
FUENTE: INEGI. Campeche. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Resultados Preliminares.		



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

COORDENADAS GEOGRÁFICAS Y ALTITUD DEL MUNICIPIO

Cabecera municipal	Latitud Norte			Longitud Oeste			Altitud
	Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	msnm
Ciudad del Carmen	18	38	18	091	50	07	0010

msnm: metros sobre el nivel del mar.

FUENTE: INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS EN UTM DEL ÁREA EN ESTUDIO

X	Y	Altitud (msnm)
15Q 0660022	UTM 2079230	10

Información obtenida al momento de la visita de reconocimiento del lugar impactado, realizada por personal de ECOLOGÍA 2000, S. A. DE C. V.

Presión Barométrica _____	759 mm de Hg
Dirección del Viento _____	De Norte a Sur
Velocidad del Viento _____	66 m.p.m.

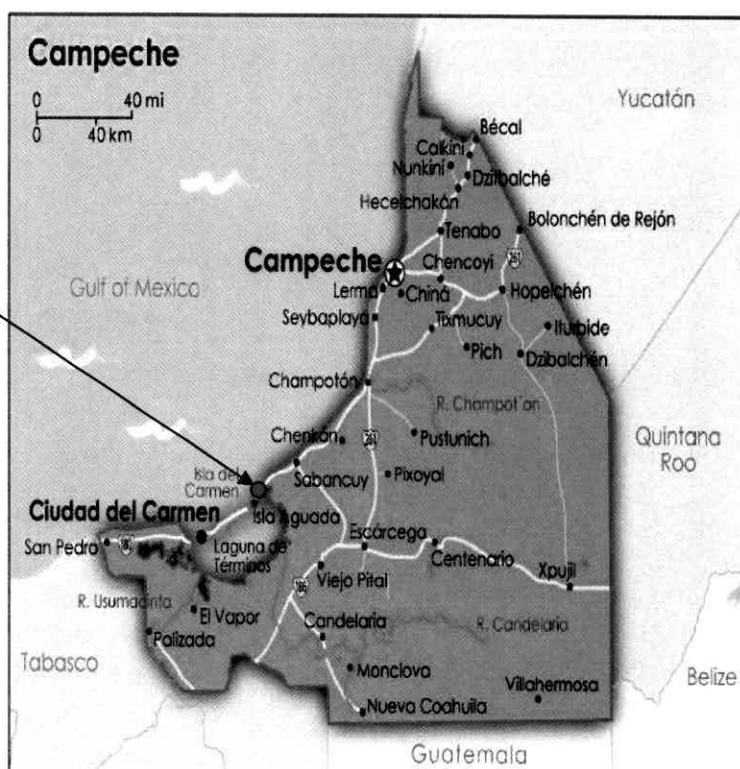


ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

DERRAME DE COMBUSTÓLEO, OCURRIDO EN EL KM. 040 + 500 DE LA CARRETERA FEDERAL 180 CIUDAD DEL CARMEN – CHAMPOTÓN, TRAMO ISLA AGUADA – ENTRONQUE SABANCUY, MUNICIPIO DE CARMEN, ESTADO DE CAMPECHE.

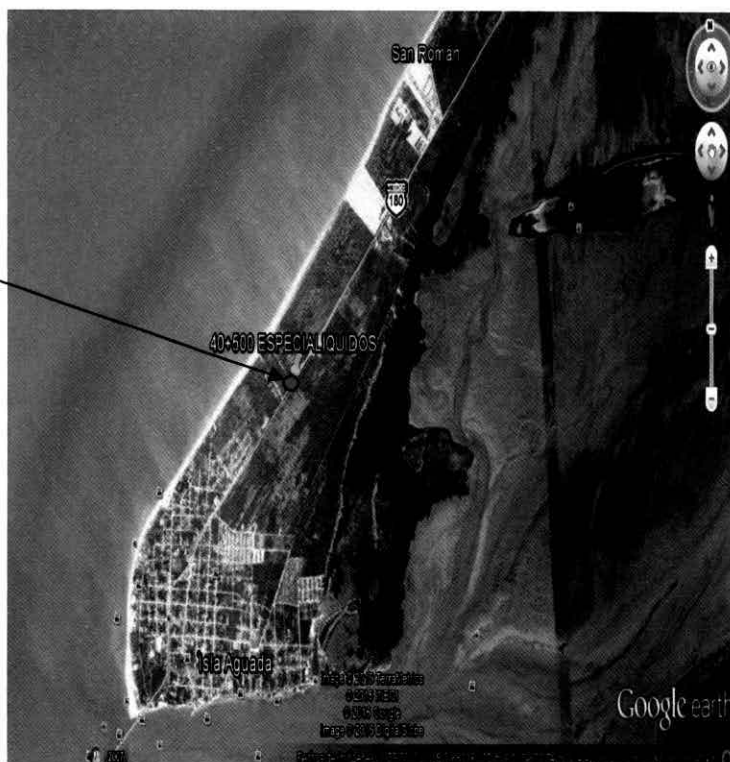
PLANO DE UBICACIÓN ESTATAL

ÁREA EN ESTUDIO DONDE OCURRIÓ EL DERRAME



PLANO DE UBICACIÓN SUBREGIONAL

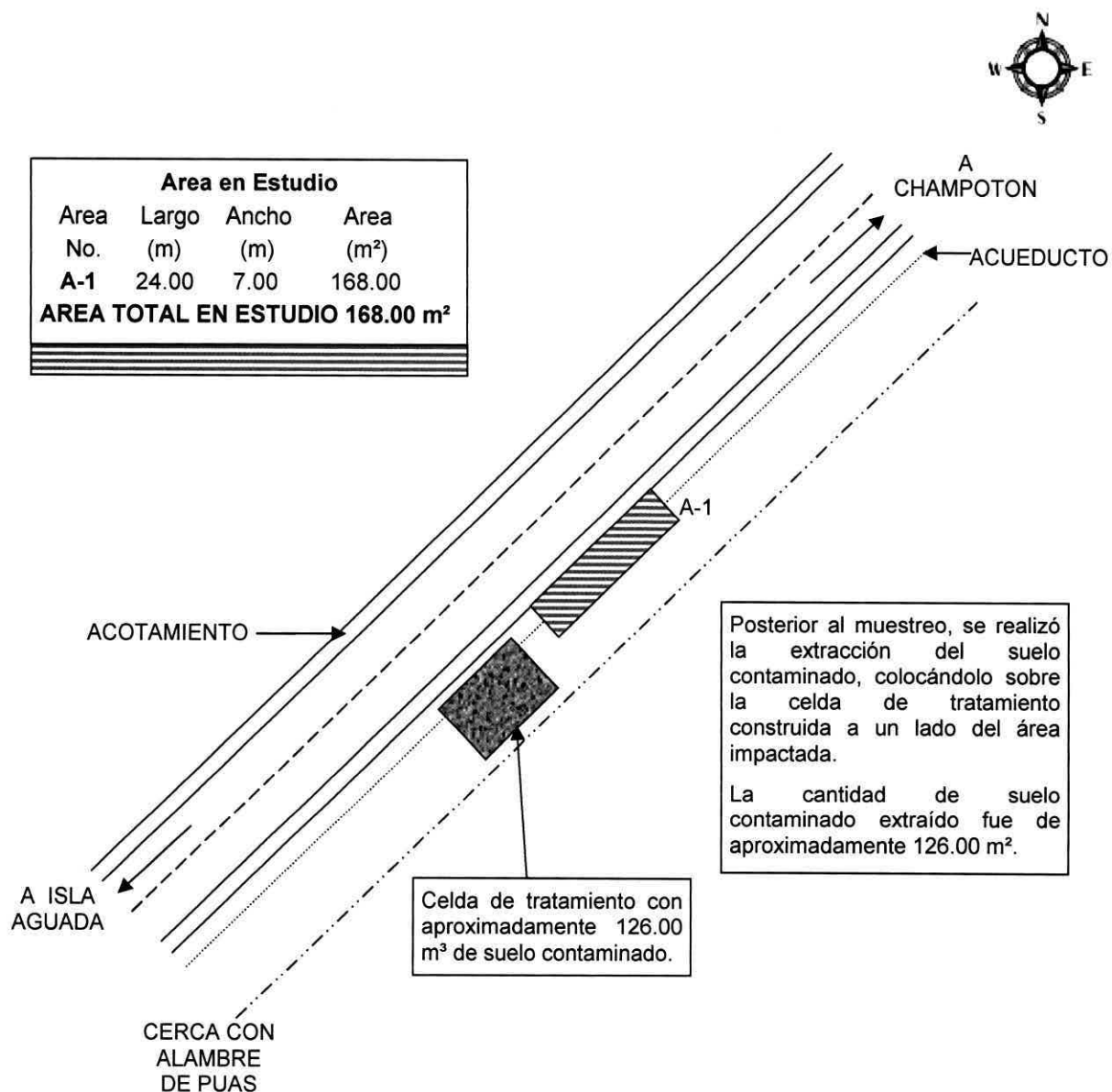
ÁREA EN ESTUDIO DONDE OCURRIÓ EL DERRAME



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

DERRAME DE COMBUSTÓLEO, OCURRIDO EN EL KM. 040 + 500 DE LA CARRETERA FEDERAL 180 CIUDAD DEL CARMEN – CHAMPOTÓN, TRAMO ISLA AGUADA – ENTRONQUE SABANCUY, MUNICIPIO DE CARMEN, ESTADO DE CAMPECHE.

PLANO DE UBICACIÓN LOCAL

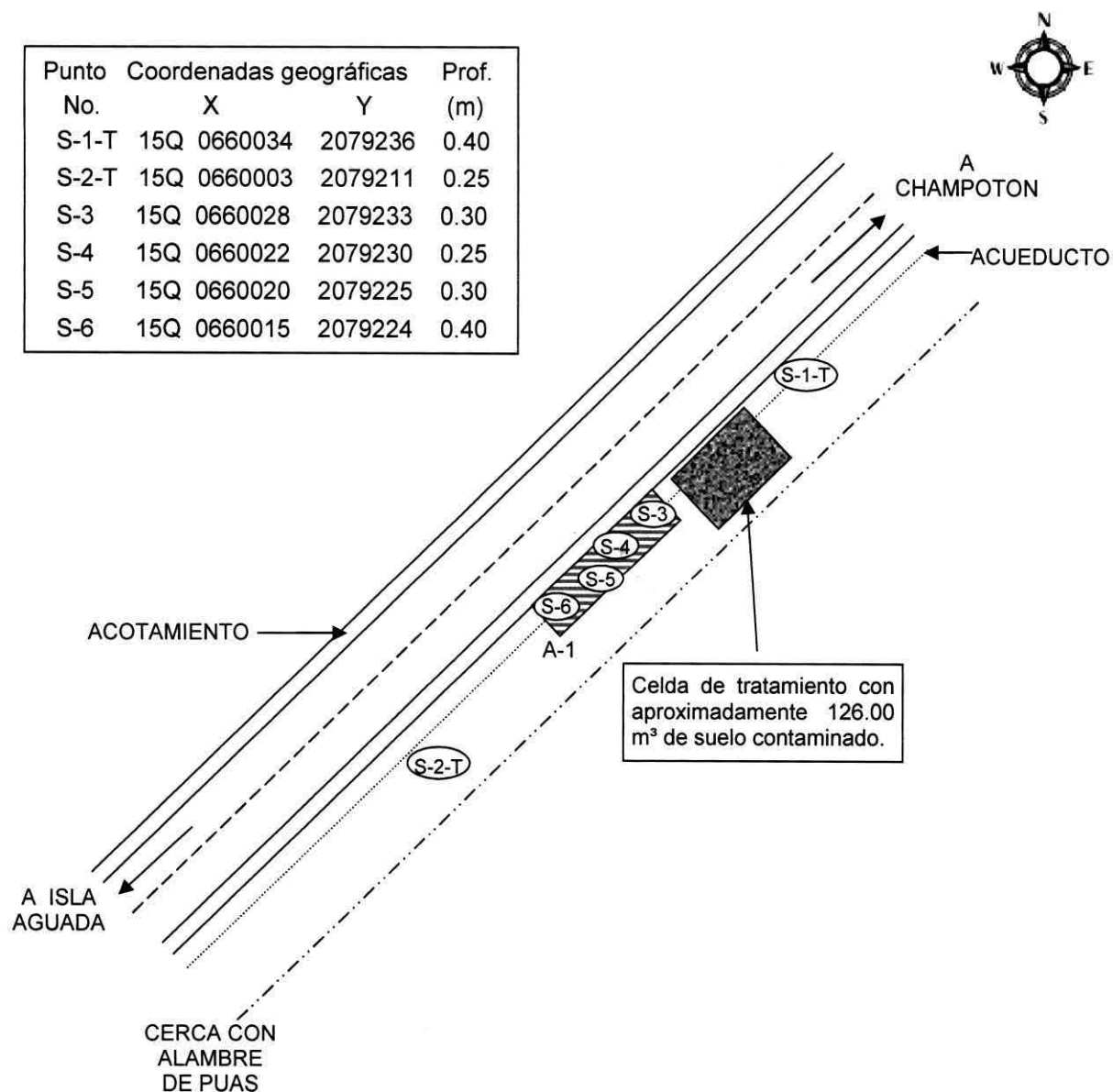


ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

DERRAME DE COMBUSTÓLEO, OCURRIDO EN EL KM. 001 + 400 DE LA CARRETERA SILAO
– VILLA DE REYES, MUNICIPIO DE SAN FELIPE, EN EL ESTADO DE CAMPECHE.

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

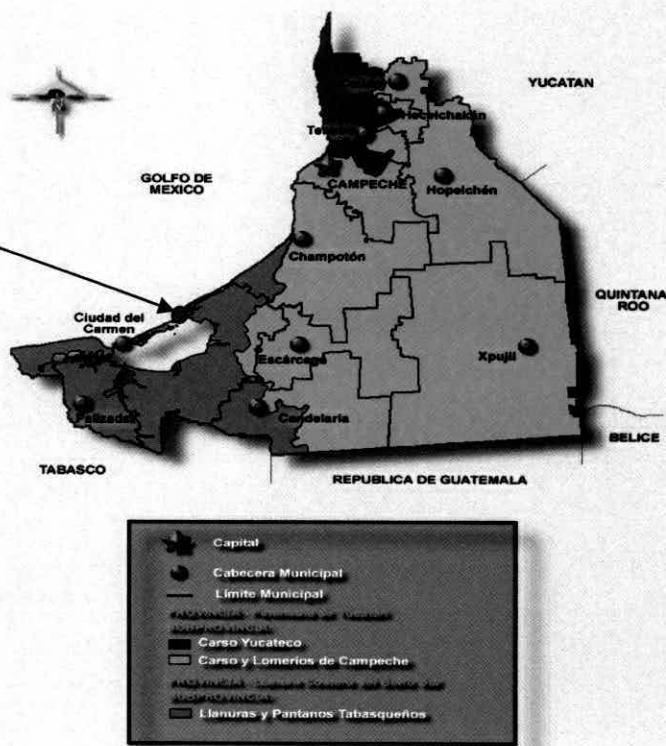
Punto No.	Coordenadas geográficas		Prof. (m)
	X	Y	
S-1-T	15Q 0660034	2079236	0.40
S-2-T	15Q 0660003	2079211	0.25
S-3	15Q 0660028	2079233	0.30
S-4	15Q 0660022	2079230	0.25
S-5	15Q 0660020	2079225	0.30
S-6	15Q 0660015	2079224	0.40



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

FISIOGRAFÍA

Mapa de Fisiografía
ÁREA EN ESTUDIO DONDE
OCURRIÓ EL DERRAME



EL ÁREA EN ESTUDIO SE UBICA DENTRO DE:

Provincia	Subprovincia	% de la superficie estatal
Llanura Costera del Golfo Sur	Llanuras y Pantanos Tabasqueños	19.31

FUENTE: INEGI. Carta Fisiográfica, 1:1 000 000.

a/ Discontinuidad Fisiográfica.

Campeche se encuentra sobre dos Provincias Fisiográficas:

- Península de Yucatán, que abarca la mayor parte del territorio estatal con dos subprovincias, en el extremo norte la de *Carso Yucateco* y la *Carso y Lomeríos de Campeche*, que comprende toda la parte centro y oriente del estado.
- Llanura Costera del Golfo Sur, se presenta con la subprovincia *Llanuras y Pantanos Tabasqueños* en la fracción suroeste, que cubre alrededor de 19% de la superficie estatal.



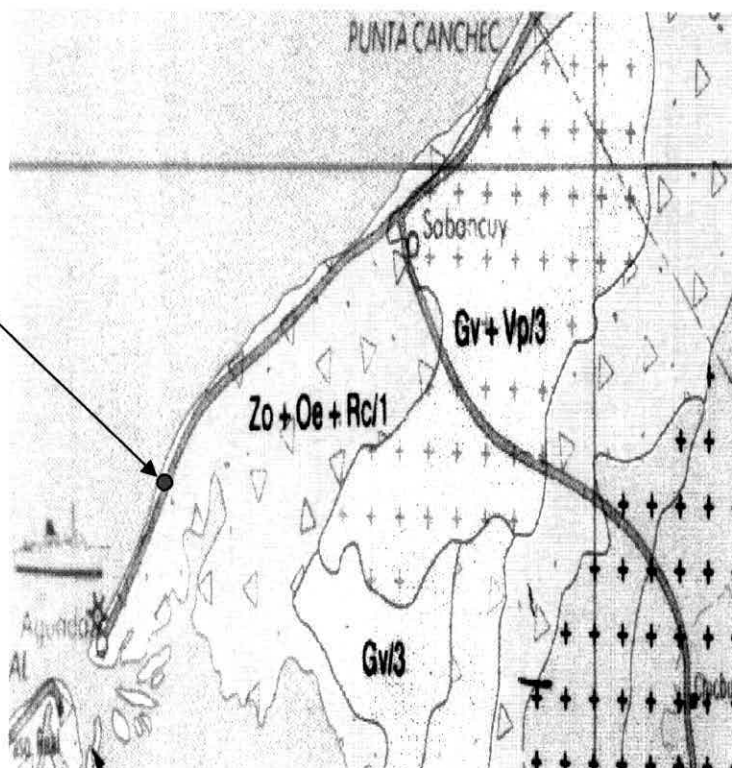
ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

EDAFOLOGÍA

Mapa Edafológico

ÁREA EN ESTUDIO DONDE OCURRIÓ EL DERRAME

		FASES QUÍMICAS			
FASES FÍSICAS		SALINA	SÓDICA	SALINA SÓDICA	SIN FASE QUÍMICA
	CONCRECIONARIA				
	DURICA				
	FRÁGICA				
	GRAVOSA				
	LÍTICA				
	PEDREGOSA				
	PETROCALCICA				
	PETROGIPSICA				
	SIN FASE FÍSICA				



EL TIPO DE SUELO QUE PREDOMINA EN LA ZONA DEL DERRAME ES ZOLONCHAC.

FUENTE: INEGI. Carta Edafológica, 1:1 000 000.

El **zolanchac** se caracteriza por presentar un alto grado en sales en algunas partes del suelo, o en todo el, se presentan en diversos climas y en zonas donde se acumulen sales solubles. Su vegetación, cuando la hay, es de pastizal o plantas que toleran las sales. Son poco susceptibles a la erosión.

Perfil litológico:

PERFIL REPRESENTATIVO PARA:	ZOLONCHAC
PROVINCIA	LLANURA COSTERA DEL GOLFO SUR
SUBPROVINCIA	LLANURAS Y PANTANOS TABASQUEÑOS

HORIZONTE C1g

Profundidad de 0 a 13 cm, Color gris oliva en húmedo. Reacción muy débil al HCl diluido. Textura de arena. Drenaje interno: rápido con evidencias de gleyzación fuerte.

HORIZONTE C2g

Profundidad de 13 a 33 cm, Color gris oliva en húmedo. Reacción muy débil al HCl diluido. Textura de migajón arcilloso. Drenaje interno: moderado con evidencias de gleyzación fuerte.



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

HORIZONTE	C1g	C2g
Profundidad (cm)	0 a 13	13 a 33
Textura:		
% de arcilla	4	38
% de limo	4	20
% de arena	92	42
Clasificación Textural:	A	Mr
Color en húmedo	5Y 6/2	5Y 6/2
Conductividad eléctrica (mmhos/cm)	22	31
pH en agua relación 1:1	8.3	7.7
% de materia orgánica	0.4	1.4
C.I.C.T. meq/100 g.	4.5	23.0
Cationes intercambiables:		
Potasio (meq/100 g).	0.36	1.25
Calcio (meq/100 g).	3.8	4.4
Magnesio (meq/100 g).	4.75	11.9
Sodio (meq/100 g).	1.0	7.37
% de saturación de bases	100	100
% de saturación de sodio	22.2	32.0
Fósforo (ppm)	56.7	61.6

FASES FÍSICAS Y QUÍMICAS

FASES FÍSICAS: Son características físicas del terreno que impiden o limitan el uso agrícola del suelo o el empleo de maquinaria agrícola, se presentan a profundidades variables, siempre menores a 1.00 m, estas fases son: concrecionaria, durica, fragica, gravosa, lítica, pedregosa, petrocalcica, petrogypsica y sin fase física.

FASES QUÍMICAS: Son características químicas del suelo que impiden o limitan el desarrollo de los cultivos, se presentan por lo menos en una parte del suelo a menos de 1.25 m. de profundidad, estas fases son: salina, sódica, salina sódica y sin fase química.

FASE SÓDICA: Es presencia de sodio intercambiable, más del 15% de saturación.

FASE SALINA: Son sales solubles, con conductividad eléctrica de 4 mmhos/cm ó más.

FASE SALINA SÓDICA: Se refiere a la presencia de la fase salina y sódica juntas.



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

DE ACUERDO A LO INDICADO EN LA CARTA EDAFOLÓGICA, EL LUGAR DEL DERRAME SE ENCUENTRA EN:

FASE FÍSICA: SIN FASE FISICA.

FASE QUÍMICA: SODICA.

UNIDADES DE PERMEABILIDAD

Los criterios utilizados en la determinación de la permeabilidad de los materiales geológicos (roca o suelo) consisten en el análisis cualitativo de las propiedades físicas y químicas que presentan, relacionadas con la capacidad de permitir el paso de agua e infiltración hacia el subsuelo.

La clasificación metodológica comprende 10 unidades de permeabilidad, 5 de materiales consolidados y 5 de materiales no consolidados; dichas permeabilidades se dividen en alta, media-alta, media, baja-media y baja.

UNIDAD DE MATERIAL CONSOLIDADO CON PERMEABILIDAD ALTA

Está constituida por rocas ígneas extrusivas de composición básica. Los afloramientos son de poca extensión y espesor reducido, muy fracturado y alterado.

UNIDAD DE MATERIAL NO CONSOLIDADO CON PERMEABILIDAD MEDIA-ALTA

Se constituye por material granular de composición variada y por conglomerados poco consolidados que reúnen las condiciones de porosidad y permeabilidad favorables para conformar acuíferos.

UNIDAD DE MATERIAL CONSOLIDADO CON PERMEABILIDAD MEDIA

Se constituyen de rocas sedimentarias calcáreas que tienen condiciones adecuadas de porosidad y permeabilidad producto de disolución y fracturamiento.

UNIDAD DE MATERIAL CONSOLIDADO CON PERMEABILIDAD BAJA-MEDIA

Está constituida por rocas sedimentarias de composición arcillo-arenosa, calcáreo-arcillosa, calcárea y arcillosa; así como por rocas ígneas extrusivas de composición ácida y básica.

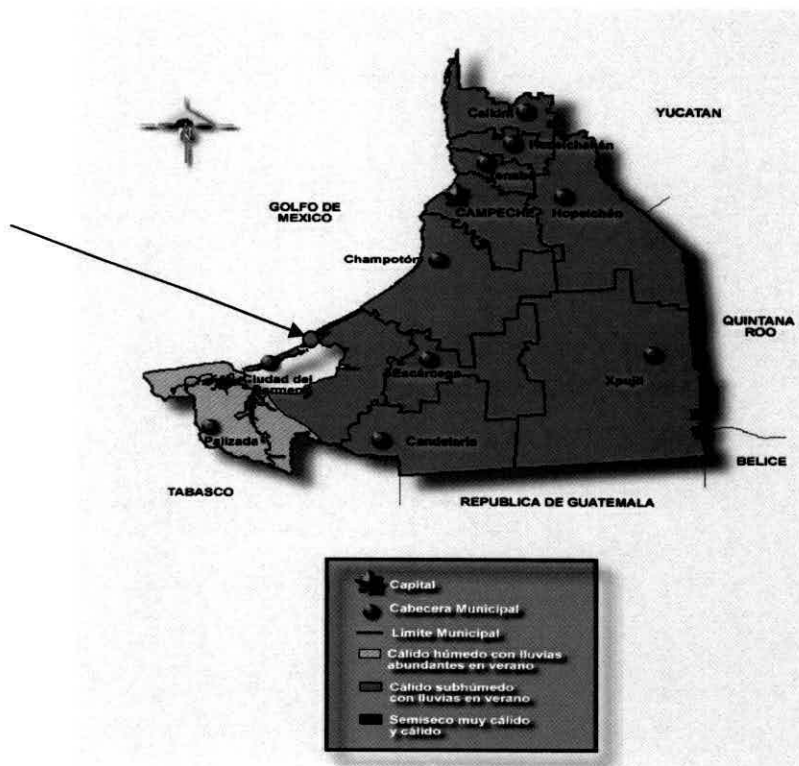
DE ACUERDO AL ANALISIS DEL PERFIL LITOLOGICO, EL CUAL INDICA QUE EN EL HORIZONTE C1g PREDOMINA UN SUELO DE TEXTURA DE ARENA Y EL HORIZONTE C2g TIENE UN SUELO DE TEXTURA DE MIGAJON ARCILLOSO, TOMANDO EN CUENTA QUE EL DRENAJE INTERNO DEL SUELO ES RAPIDO HASTA LOS 13 cm Y MODERADO HASTA LOS 33 cm, POR LO CUAL, LA PERMEABILIDAD EXISTENTE EN EL AREA DEL DERRAME SE CONSIDERA QUE ES MEDIA-ALTA.



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

CLIMAS

Mapa de Climas
ÁREA EN ESTUDIO DONDE
OCURRIÓ EL DERRAME



Tipo o subtipo	% de la superficie estatal
Cálido subhúmedo con lluvias en verano	92.05
FUENTE: INEGI. Carta de Climas, 1:1 000 000.	

El estado de Campeche por su ubicación en la zona intertropical, escasa altitud y relieve llano o ligeramente ondulado, presenta altas temperaturas en la totalidad de su territorio, éstas en combinación con la cantidad de precipitación total anual que ocurre, han propiciado el predominio del clima clasificado como *cálido subhúmedo*, seguido del *cálido húmedo* y en una proporción mucho menor el *semiseco muy cálido y cálido*.

El clima **cálido subhúmedo con lluvias en verano** es el que abarca mayor superficie, poco más de 92% de la entidad; comprende desde el límite con los estados de Yucatán y Quintana Roo hasta Ciudad del Carmen, en sentido este-oeste, y de unos cuantos kilómetros al sur del linde boreal con Yucatán a la frontera con la República de Guatemala, en dirección norte-sur. En la zona están establecidas las poblaciones de Calkiní, Hecelchakán, Tenabo, Hopelchén, Campeche, Champotón, Escárcega, Xpujil, Candelaria y Ciudad del Carmen; en ella la temperatura media anual va de poco más de 24°C en el sureste, donde se encuentran los terrenos de mayor altitud (400 m aproximadamente), a cerca de 28°C en la faja costera; la temperatura media del mes más frío es de 18°C o más. La precipitación total anual varía de 800 mm en el norte y noreste a menos de 2 000 mm en los alrededores y el sureste de Ciudad del Carmen.

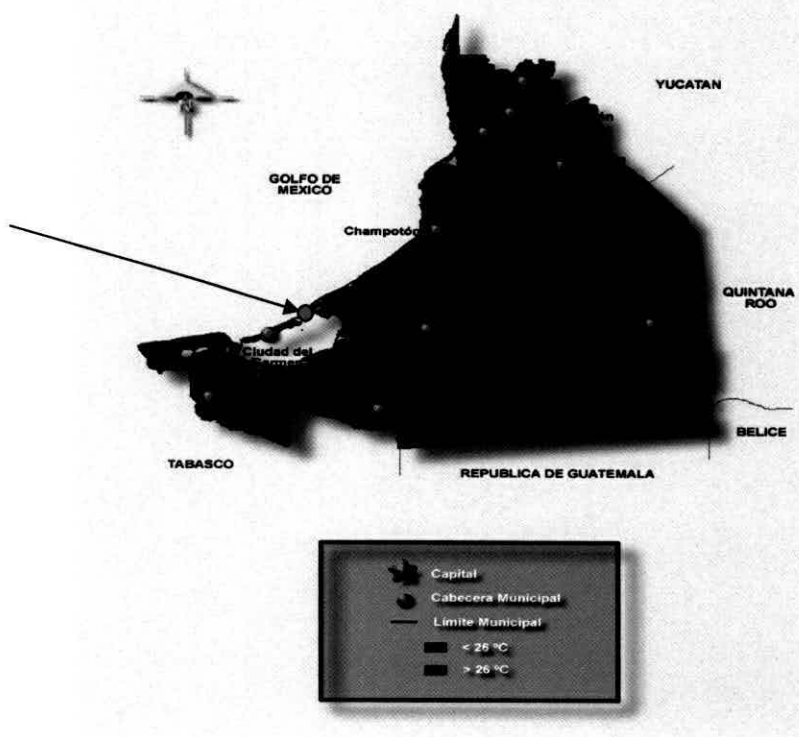


ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

TEMPERATURAS

Mapa de Temperatura Media Anual

ÁREA EN ESTUDIO DONDE
OCURRIÓ EL DERRAME



LA ISOTERMA EXISTENTE EN LA ZONA DEL DERRAME ES > DE 26°C

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (Grados centígrados)

Estación y concepto	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Candelaria	1999	21.6	22.3	24.3	27.1	27.9	26.0	24.9	25.7	24.8	24.0	21.3	20.1
Promedio	De 1949 a 1999	22.5	23.6	25.8	28.2	29.2	28.6	27.6	27.6	27.4	26.3	24.6	23.2
Año más frío	1999	21.6	22.3	24.3	27.1	27.9	26.0	24.9	25.7	24.8	24.0	21.3	20.1
Año más caluroso	1995	24.2	24.5	27.1	29.2	31.4	29.5	28.4	28.9	28.3	26.5	25.7	24.5

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C

TEMPERATURA MEDIA ANUAL (Grados centígrados)

Estación	Periodo	Temperatura promedio	Temperatura del año más frío		Temperatura del año más caluroso	
			Año	Temperatura	Año	Temperatura
Candelaria	1949-1999	26.2	1999	24.2	1995	27.4

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C.

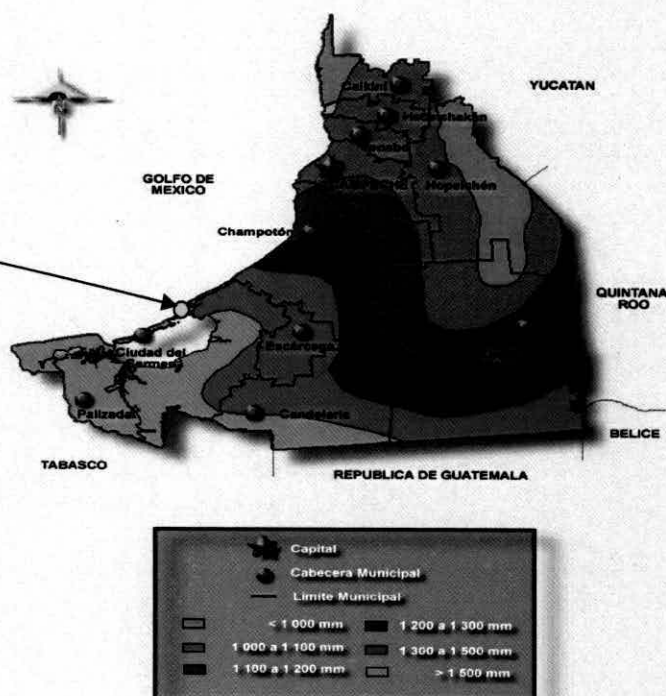


ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

PRECIPITACIONES

Mapa de
Precipitación Promedio Anual

ÁREA EN ESTUDIO DONDE
OCURRIÓ EL DERRAME



LAS ISOYETAS EXISTENTES EN EL ÁREA DEL DERRAME SON DE: 1300 A 1500 mm.

PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL (Milímetros)

Estación	Periodo	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco		Precipitación del año más lluvioso	
			Año	Precipitación	Año	Precipitación
Candelaria	1949-1999	1,429.4	1962	640.4	1989	2,032.4

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (Milímetros)

Estación y concepto	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Candelaria	1999	22.0	2.7	0.0	1.0	124.1	402.0	217.1	109.4	355.6	205.3	152.6	32.8
Promedio	1949-1999	49.9	33.6	24.7	30.6	93.8	212.2	211.7	204.7	244.3	175.8	99.4	48.7
Año más seco	1962	25.0	0.0	2.0	42.4	15.0	69.0	131.0	89.0	181.0	68.0	18.0	0.0
Año más lluvioso	1989	13.0	44.0	17.5	84.0	120.0	230.0	296.0	147.0	466.5	322.0	152.3	140.1

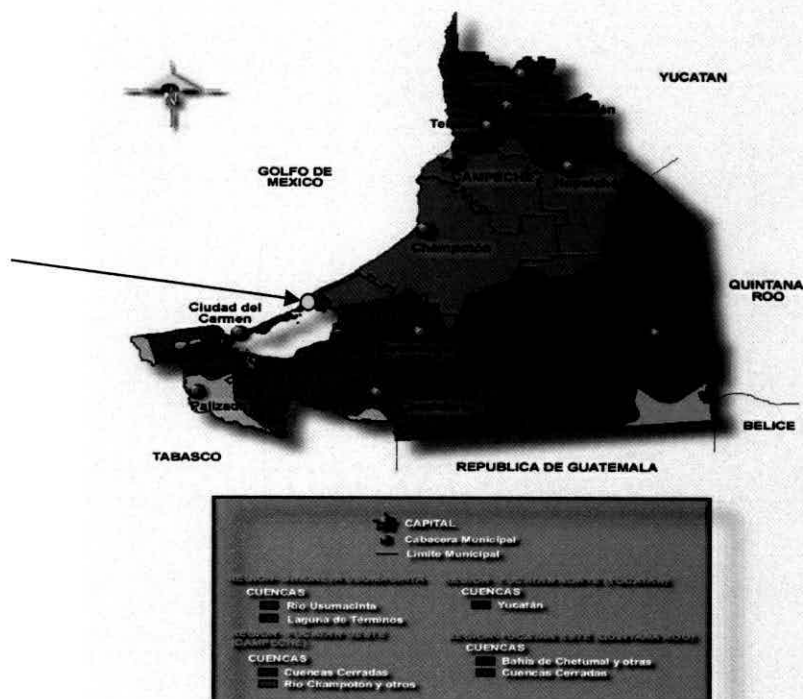
FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

REGIONES HIDROLÓGICAS

**Mapa de
Regiones Hidrológicas**
ÁREA EN ESTUDIO DONDE
OCURRIÓ EL DERRAME



LA REGION Y CUENCA HIDROLOGICA EN LA ZONA DEL DERRAME ES:

Región	Cuenca	% de la superficie estatal
Grijalva-Usumacinta	Laguna de Términos	30.46
FUENTE: INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:1 000 000.		

CORRIENTES DE AGUA

Nombre	Ubicación	Nombre	Ubicación
Candelaria	Laguna de Términos	Salsipuedes	Laguna de Términos
Caribe	Laguna de Términos	Chumpán	Laguna de Términos
Mamantel	Laguna de Términos	Chivoja	Laguna de Términos
Las Golondrinas	Laguna de Términos	Pejelagarto	Laguna de Términos
FUENTE: INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:1 000 000. INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000. INEGI. Carta Topográfica, 1:1 000 000 (segunda edición).			

CUERPOS DE AGUA



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

Nombre	Ubicación	Nombre	Ubicación
L. de Términos	Laguna de Términos	L. El Corte	Laguna de Términos
L. El Vapor	Laguna de Términos	L. Panlao	Laguna de Términos
L. Atasta	Laguna de Términos	L. El Este	Laguna de Términos
L. Pom	Laguna de Términos		
FUENTE: INEGI. Carta Topográfica, 1:1 000 000 (segunda edición). INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:1 000 000.			

La Región Hidrológica **Grijalva-Usumacinta** se ubica al sur y al oeste de la entidad, abarca principalmente la Cuenca *L. De Términos* y pequeñas porciones de la Cuenca *R. Usumacinta*, hacia los límites con el estado de Tabasco; es importante señalar que en esta Región se concentra la mayor cantidad de corrientes y cuerpos de agua de la entidad, entre los que se puede mencionar Candelaria, Usumacinta, Salsipuedes, Palizada, Pejelagarto, Manantel, L. De Términos, L. Pom, L. Panlao, etc.

LA PROFUNDIDAD DEL MANTO FRIÁTICO SE ENCUENTRA A MAS DE 5 METROS Y EL COMBUSTÓLEO DERRAMADO, LO MAS QUE PROFUNDIZO FUE DE 0.75 METROS.

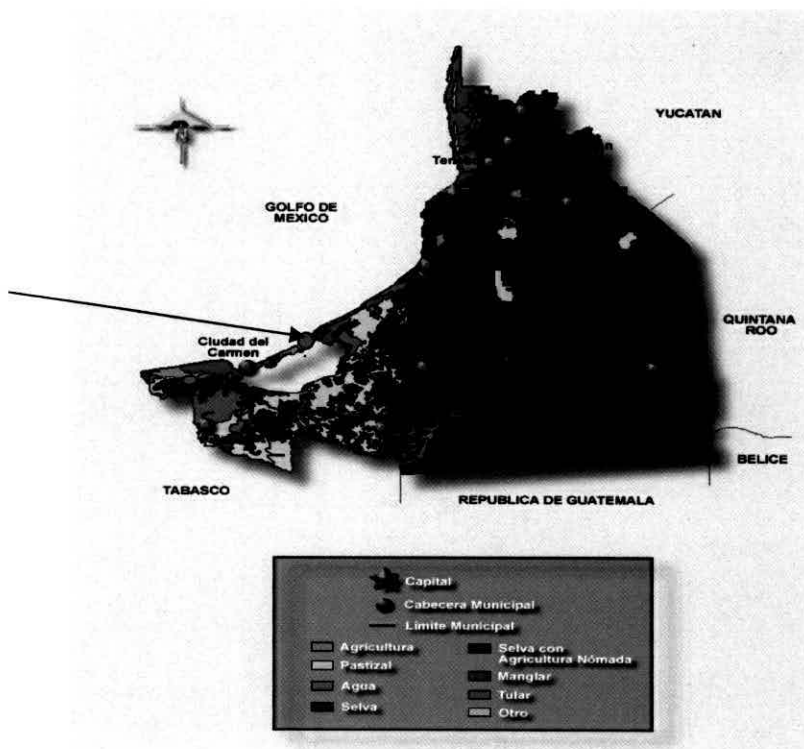


ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

AGRICULTURA Y VEGETACIÓN

Mapa de Agricultura y Vegetación

ÁREA EN ESTUDIO DONDE OCURRIÓ EL DERRAME



LA VEGETACIÓN PREDOMINANTE EN LA ZONA DEL DERRAME ES:

Concepto	Nombre científico	Nombre local	Utilidad
Agricultura			
1.10 % de la superficie estatal	<i>Zea mays</i>	Maíz	Comestible
	<i>Saccharum officinarum</i>	Caña de azúcar	Industrial
	<i>Oryza sativa</i>	Arroz	Comestible
	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo	Forraje
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol	Comestible
Selva			
83.44 % de la superficie estatal	<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote	Comestible
	<i>Bursera simaruba</i>	Chakah	Leña
	<i>Metopium brownei</i>	Chechem negro	Leña
	<i>Lysiloma sp.</i>	Tsalam	Leña
	<i>Bucida buceras</i>	Puk'te'	Leña
NOTA: Sólo se mencionan algunas especies útiles. FUENTE: INEGI. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:250 000. INEGI. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:1 000 000.			

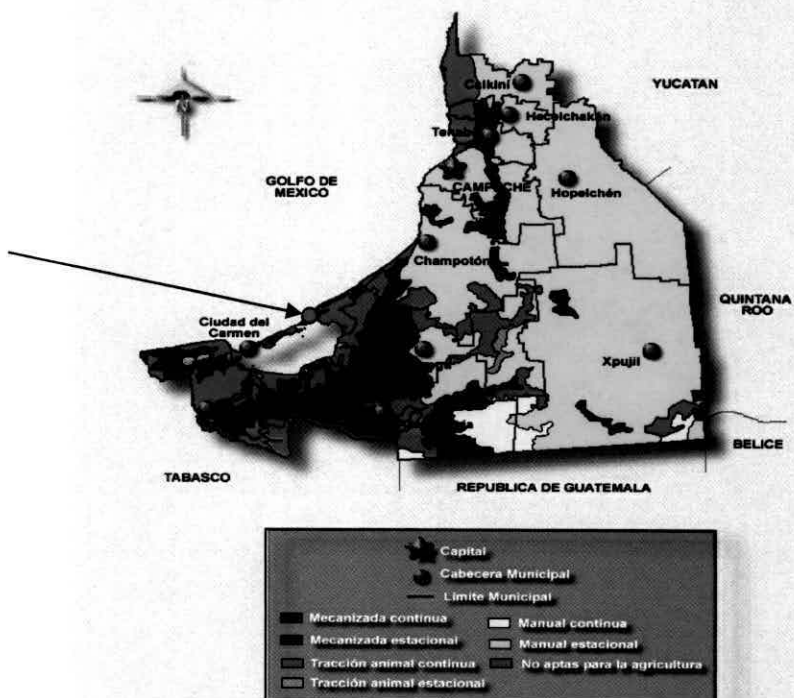


ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

USO POTENCIAL DEL SUELO

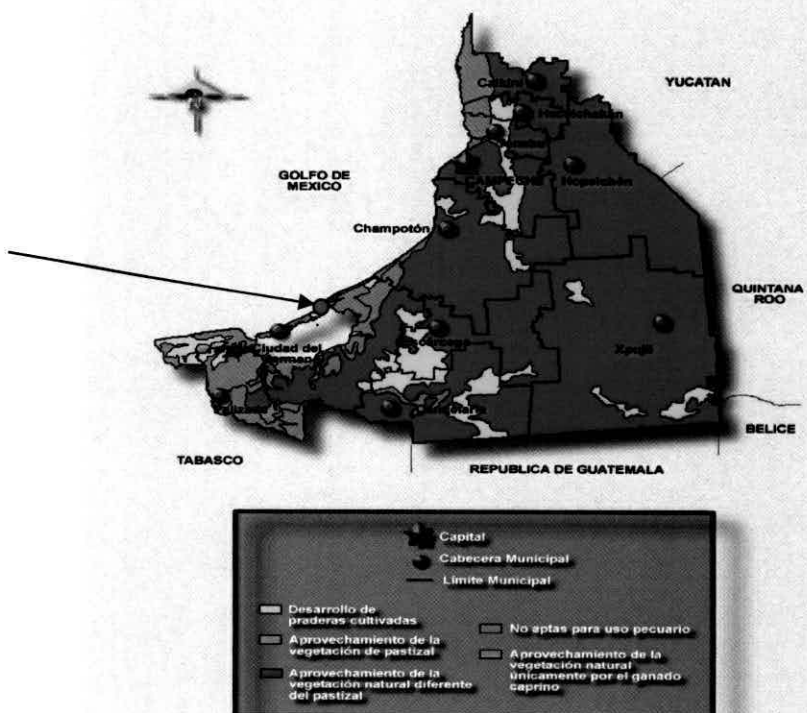
Mapa de Uso Potencial Agrícola

ÁREA EN ESTUDIO DONDE
OCURRIÓ EL DERRAME



Mapa de Uso Potencial Pecuario

ÁREA EN ESTUDIO DONDE
OCURRIÓ EL DERRAME



EL USO POTENCIAL Y ACTUAL DEL SUELO AFECTADO ES:
DERECHO DE VÍA FEDERAL (FORESTAL)



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

USO POTENCIAL DEL SUELO

Concepto	Descripción	Estatad
Uso agrícola	No aptas para la agricultura	9.66
Uso Pecuario	No aptas para uso pecuario	9.03
FUENTE: INEGI. Uso Potencial, Agricultura, 1:1 000 000. INEGI. Uso Potencial, Ganadería, 1:1 000 000.		

FAUNA

La fauna existente en la zona cercana es escasa y se conforma por animales como: perros, conejos, ardillas, etc.

ESPECIES DE VALOR COMERCIAL

El área impactada por el derrame de Combustóleo se encuentra en una zona sin protección, el paso de animales a la zona del derrame es prácticamente nulo, en el área más cercana al derrame, entrevistamos a las personas del lugar y nos confirmaron que no observaron animales enfermos o muertos, lo cual nos hace suponer que las especies de valor comercial no fueron afectadas por el derrame.

ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

No se pudo confirmar la presencia de especies en algún tipo de estatus de protección en el área de estudio, de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo, publicada en el diario oficial de la federación el 30 de diciembre de 2010.

La descripción del sitio contaminado, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción I, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

DESCRIPCIÓN DEL SITIO EN ESTUDIO

El sitio en estudio, se encuentra al lado derecho de la carretera en sentido Isla Aguada – Entronque Sabancuy, el lugar en estudio es suelo natural y cuenta con pasto propio de la región, se observa la presencia de torres y líneas aéreas de energía eléctrica, señalamientos de fibra óptica y un ducto de agua potable que no fueron impactados, no existe viviendas cercanas al área en estudio.

El uso actual del sitio contaminado, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción I, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

USO ACTUAL DEL SUELO EN ESTUDIO

El uso de suelo en el sitio donde ocurrió el derrame accidental de combustóleo, se observa que es forestal.



ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

La ubicación de los cuerpos de agua en el lugar, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción I, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

UBICACIÓN DE CUERPOS DE AGUA EN EL LUGAR

En el sitio en estudio, no se observa la presencia de ningún cuerpo de agua superficial cercano al área impactada, por lo cual, no se afectaron cuerpos de agua superficial, en lo que respecta a los cuerpos de agua subterránea, estos no fueron impactados, ya que el manto frático se encuentra a más de 5 metros de profundidad y el combustóleo derramado, lo más que profundizó fue de 0.75 metros.

Si la autoridad del agua fue informada de algún daño a los cuerpos de agua, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción I, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Debido a que no se impactó ningún cuerpo de agua, en este caso no fue necesario dar aviso a las autoridades del agua.

AFECTACIÓN AL MEDIO AMBIENTE

Una afectación al medio ambiente es cualquier modificación al entorno natural o humano, o de alguno de sus elementos o condiciones, producida directa o indirectamente por actividades humanas o por fenómenos naturales, estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el hombre. Es así que en el ambiente en el cual nos encontramos existen múltiples alteraciones, que van desde la simple transformación del paisaje hasta el cambio en las condiciones climáticas.

El escenario ambiental existente, se ha ido transformando a través de los diferentes procesos en los cuales los seres vivos han incidido de forma relevante y entre estos en forma especial el ser humano, que ha sido capaz de modificar el entorno en su beneficio.

El impacto por el derrame de combustóleo, ocurrió principalmente en el suelo natural y pasto propio de la región.

El área de suelo dañado, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

EFFECTOS DEL EVENTO

El derrame de combustóleo, tuvo como consecuencia el impacto en un área de aproximadamente 168.00 m² de suelo natural, pertenecientes a derecho de vía.

El Volumen de suelo dañado, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

La cantidad de suelo impactado por el derrame accidental de combustóleo que fue extraído para su tratamiento, fue de aproximadamente 126.00 m³.



ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V.

RESULTADOS DE LABORATORIO

CONTENIDO:

Resumen de resultados (pag 1).

Copia Orden de Inspección No. ASEA/UGSIVC/DGSIVC/5S.2.1/VE-757-OI/2015.

Copia Acta de Inspección No. ASEA/UGSIVC/DGSIVC/5S.2.1/VE-757-AI/2015.

Copia Minuta de Trabajo de fecha 15 de octubre de 2015, levantada por personal de Ecología 2000, S.A. de C.V.

Resultados de Laboratorio que contienen:

- 1.- Copia Cadena de custodia del muestreo de SUELO.
- 2.- Copia Hojas de campo para muestreo de suelos
- 3.- Copia Croquis de localización de puntos de muestreo.
- 4.- Copia Informe de pruebas de laboratorio.

Copia Acreditación de la EMA del laboratorio en la rama RESIDUOS.

Copia Aprobación de PROFEPA del laboratorio.



ecología 2000

NOVIEMBRE / 2015

RESULTADOS DE LABORATORIO

RESULTADOS DE LABORATORIO

Área de suelo natural en estudio: _____ 168.00 m²

El plan de muestreo que prevean las normas oficiales mexicanas, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción IV, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

El día 15 de octubre de 2015, se llevó a cabo el muestreo de suelo en el área impactada donde posteriormente se realizaron trabajos consistentes en la extracción del suelo contaminado, dicho muestreo fue aplicado en apego a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, tal como se indica en el plan de muestreo presentado con escrito REF MRM 447/15 el día 29 de septiembre de 2015, en la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y en la Procuraduría Federal de Protección al ambiente (PROFEPA) del Estado de Campeche el mismo día y año (en la sección 7, DOCUMENTOS DE INTERES, se incluye copia del plan de muestreo correspondiente).

Los resultados de las determinaciones analíticas de los contaminantes en las muestras de suelos, mostrando los valores superficiales o a profundidad, según se requiera, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 138 Fracción V, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Las muestras recolectadas fueron tomadas y analizadas por personal integrante de Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación y aprobado por la PROFEPA, obteniendo los siguientes resultados.

RESUMEN DE RESULTADOS DEL MUESTREO DE SUELO EN EL AREA EN ESTUDIO

Identificación de la muestra	Hidrocarburos Fracción Pesada	Benzo(a) Pireno	Dibenzo (a,h) Antraceno	Benzo (a) Antraceno	Benzo(b) Fluoranteno	Benzo(k) Fluoranteno	Indeno (1,2,3-cd) pireno
	Resultados en mg/Kg de suelo (Base Seca)						
S-3 AREA IMPACTADA 0.30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S-4 AREA IMPACTADA 0.25	23670.02	2.400	ND	3.180	ND	ND	ND
S-5 AREA IMPACTADA 0.30	36190.29	2.840	ND	3.680	ND	ND	ND
S-6 AREA IMPACTADA 0.40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S-6 AREA IMPACTADA DUP. 0.45	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Límites máximos permisibles según la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	3000	2	2	2	2	8	2
USO DE SUELO FORESTAL							

ND = NO DETECTADO (El resultado es un valor menor al Límite de Detección del Método).



RESULTADOS DE LABORATORIO

(En esta sección 3, RESULTADOS DE LABORATORIO, se incluye copia de los resultados de laboratorio que contienen, la cadena de custodia, las hojas de campo para muestreo de suelos, el croquis de localización de los puntos de muestreo, las hojas del informe de pruebas, cromatogramas, Acreditación de la Entidad Mexicana de Acreditación y Aprobaciones de la PROFEPA del Laboratorio).

RESULTADOS DE LAS MUESTRAS DE SUELO TESTIGO

Identificación de la muestra	Humedad (%)	pH (pH)
S-1-T AREA NO IMPACTADA 0.40	2.7	9.04
S-2-T AREA NO IMPACTADA 0.25	6.7	8.90
PROMEDIO	4.7	8.97

Los métodos analíticos empleados por Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., para la determinación de los parámetros requeridos de acuerdo al hidrocarburo derramado que es combustóleo y que se encuentran establecidos en las tablas 2 y 3 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 fueron los siguientes

TABLA 2.-

Fracción de Hidrocarburos	Método Analítico
Pesada (HFP)	NMX-AA-134-SCFI-2006

TABLA 3.-

Hidrocarburos Específicos (HAP)	Método Analítico
Benzo(a)pireno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Dibenzo(a,h)antraceno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(a)antraceno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(b)fluoranteno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(k)fluoranteno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Indeno (1,2,3-cd)pireno	NMX-AA-146-SCFI-2008

Humedad	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-05
---------	--------------------------------

pH	EPA 9045D-2004
----	----------------



RESULTADOS DE LABORATORIO

EL NUMERO DE ACREDITAMIENTO OTORGADO POR LA ENTIDAD MEXICANA DE ACREDITACION AL LABORATORIO QUE REALIZO EL MUESTREO Y ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS DEL SUELO EN ESTUDIO POR EL DERRAME ACCIDENTAL DE COMBUSTOLEO ES:

R-0091-009/11

LABORATORIOS ABC QUÍMICA, INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

CON UNA VIGENCIA A PARTIR DEL 26 DE ENERO DEL 2015
CON VALIDEZ SUJETA A LAS EVALUACIONES QUE LAS DEPENDENCIAS
COMPETENTES O LA ENTIDAD MEXICANA DE ACREDITACION REALICEN, CON
FUNDAMENTO EN LA LEY FEDERAL SOBRE METROLOGIA Y NORMALIZACION.

LOS NUMEROS DE APROBACIÓN POR PARTE DE LA PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA), OTORGADO AL LABORATORIO QUE REALIZO EL MUESTREO Y ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS DEL SUELO EN ESTUDIO DONDE OCURRIÓ EL DERRAME ACCIDENTAL DE COMBUSTOLEO SON:

PFFA-APR-LP-RS-002MS/2014

PFFA-APR-LP-RS-002A/2014

LABORATORIOS ABC QUÍMICA, INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

CON VIGENCIAS DE 4 AÑOS A PARTIR DEL 23 DE JUNIO DE 2014 Y 11 DE JUNIO DE 2014 RESPECTIVAMENTE, ADEMAS SU VALIDEZ SE ENCUENTRA SUJETA A LAS EVALUACIONES QUE LA PROFEPA PUDIERA LLEVAR A CABO CON FUNDAMENTO EN EL ARTICULO 71 DE LA LEY FEDERAL SOBRE METROLOGIA Y NORMALIZACION





09J1A01010316

Recibo Bancario de Pago de Contribuciones, Productos
y Aprovechamientos Federales

LUGAR Y FECHA: MORELIA, MICHOACAN 19 DE NOVIEMBRE DE 2015

DATOS DEL CONTRIBUYENTE:

R.F.C.: EDM921203T29

PLAZA: 470 SUCURSAL: 0077

DENOMINACION O RAZON SOCIAL: ECOLOGIA 2000 SA DE CV

CURP:

DATOS DEL PAGO:

FORMA DE PAGO: PAGO EN EFECTIVO

CUENTA:

CHEQUE:

FECHA Y HORA DEL PAGO: 19/11/2015 - 13:04 Hrs.

NUM. OPERACION: 11327020082

LLAVE DE PAGO: 21A66E82B1

TOTAL EFECTIVAMENTE PAGADO: \$1,339

Dependencia: 08 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

POR LOS CONCEPTOS SIGUIENTES:

R47 1001 Derechos, Productos y Aprovechamientos

Clave de Referencia del DPA:

Cadena de la Dependencia:

Importe:

Cantidad Pagada:

084002147

00100351610751

1,339

1,339

ESPECIALIZADOS, S.A. DE C.V.
DERRAME DE APROXIMADAMENTE 1,500 LITROS DE COMBUSTIBLE
KM. 040 + 500, CARRETERA FEDERAL 180 CIUDAD DEL CARMEN - CHAMPOTON,
MUNICIPIO DE CARMEN, ESTADO DE CAMPECHE

||10001-EDM921203T29|10017-1339|20001-40030|20002-11327020082|40002-20151119|40003-13:04|40008-21A66E82B1|14704-1339|14708-1339
|14720-1339|14733-084002147|14734-00100351610751|30003-000001000007000163587||

CADENA
ORIGINAL:SELLO
DIGITAL:

||EbKEHPesCr1vdc5sdOrBI+6YAue3Fkr86VCFXfILgybQ8Ugs34i+qZi5W98Y2bnkwq3ty8ipUIRydrDmHMHxGUK/9gAkkoUPgvP
cS/b1A8iDUXCQpfydw/hOko2ydYKja8ZmN2GwW9C/wWRJV7etLksMpeXESwYz7w3V4J2Dk=||



REGISTRO FEDERAL DEL CONTRIBUYENTE EDM921203T29 PERIODO: NO APLICA
CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACION EJERCICIO: 2015
TIPO DE CONTRIBUYENTE Moral ENTIDAD PAGO: Michoacan
NOMBRE COMPLETO
APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRES
DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL
ECOLOGIA 2000, SA DE CV
UNIDAD RESPONSABLE: DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOSAS
ARTICULO: 194-T-6-II CLAVE CONTABLE: 400214
CANTIDAD: 1 TOTAL: 1,339
CLAVE DE LA DEPENDENCIA: 00100351610751 FECHA DE LA SOLICITUD: 19/11/15
DESCRIPCION DEL SERVICIO:

PROPUESTA DE REMEDIACION; EMERGENCIA AMBIENTAL

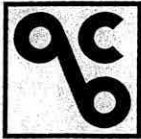


REGISTRO FEDERAL DEL CONTRIBUYENTE EDM921203T29 PERIODO: NO APLICA
CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACION EJERCICIO: 2015
TIPO DE CONTRIBUYENTE Moral ENTIDAD PAGO: Michoacan
NOMBRE COMPLETO
APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRES
DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL
ECOLOGIA 2000, SA DE CV
UNIDAD RESPONSABLE: DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOSAS
ARTICULO: 194-T-6-II CLAVE CONTABLE: 400214
CANTIDAD: 1 TOTAL: 1,339
CLAVE DE LA DEPENDENCIA: 00100351610751 FECHA DE LA SOLICITUD: 19/11/15
DESCRIPCION DEL SERVICIO:

PROPUESTA DE REMEDIACION; EMERGENCIA AMBIENTAL

ESPECIALIQUIDOS, S.A. DE C.V.

DERRAME DE APROXIMADAMENTE 1,500 LITROS DE COMBUSTIBLE
KM. 40+500 CARRETERA FEDERAL 180 CIUDAD DEL CARMEN - CHAMPOTON,
TRAMO ISLA AGUADA - ENTRONQUE SABANCUY, MUNICIPIO DE CARMEN,
ESTADO DE CAMPECHE.



LABORATORIOS • ABC

QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS S.A. de C.V.

JACARANDAS NO. 15 Y 19
01740 MÉXICO, D.F.
CONMUTADOR: (55) 5337 1160

COL. SAN CLEMENTE
www.labsabc.com.mx
FAX: (55) 5635-8487

ORDEN DE TRABAJO / CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR INFORME A:

Razón Social: ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.

Dirección: PRIV. DE HERREROS DE SN FELIPE No 45

COL. VASCO DE QUIROGA, MORELIA MICHOACAN

C.P.: 58230

Atención: [REDACTED]

Teléfono: [REDACTED]

Fax: [REDACTED]

e-mail: [REDACTED]

FACTURAR A: (solo si es diferente al del informe)

Razón Social: ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.

Dirección: PRIV. DE HERREROS DE SN FELIPE No 45

COL. VASCO DE QUIROGA, MORELIA MICHOACAN

C.P.: 58230

Atención: [REDACTED]

Teléfono: 01 4433242081

Fax: 01 4433242081

RFC: EDM921264T29

NOMBRE DEL PROYECTO: KM 040+500 DE LA CARR. CD DEL CARMEN-CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA-ENTRONQUE SABACUY

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FECHA MUESTREO	HORA MUESTREO	MATRIZ DE LA MUESTRA	PESO/CANT. RECIBIDA	No. DE LABORATORIO
S-1 T Area No impactada 0.40	15-10-15	10:36	Suelo		440770-1
S-2 T Area No impactada 0.25	15-10-15	10:57	Suelo		-2
S-3 Area Impactada 0.30	15-10-15	11:15	Suelo		-3
S-4 Area Impactada 0.25	15-10-15	11:22	Suelo		-4
S-5 Area Impactada 0.30	15-10-15	11:45	Suelo		-5
S-6 Area Impactada 0.40	15-10-15	12:20	Suelo		-6
S-6 Area Impactada Dep. 0.45	15-10-15	12:29	Suelo		-7

Km 040+500 DE LA CARR. CD DEL CARMEN-CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA-ENTRONQUE SABACUY

Km 040+500 de la carr. Cd. del Carmen - Champoton, tramo Isla Aguada - Entronque Sabacuy

EMPRESA:

ABC

FIRMA:

FEADOR:

MUESTRAS PRESERVADAS CORRECTAMENTE: (SI) (NO) (NA)

TEMPERATURA DE LAS MUESTRAS EN LA RECEPCIÓN: 26 °C

* CONTENEDORES (registrar cantidad de):

V: Vidrio P: Plástico B: Bolsa

O: Otro (especificar en observaciones)

REGISTRO DE LA CADENA DE CUSTODIA DE LAS MUESTRAS

ENTREGA 1	NOMBRE:	FECHA:	ENTREGA 2	NOMBRE:	FECHA:	ENTREGA 3	NOMBRE:	FECHA:
	RECIBE 1	HORA:		RECIBE 2	HORA:		RECIBE 3	HORA:
	[REDACTED]	16/10/15		Aguilera	17/10/15		Eduardo Meléndez Vivas	17/10/15
				20159822	07/10		17 OCT 2015	09:30
							Gerardo García	17-10-15
								09:30

CÉSAR CRUZ JIMÉNEZ
INSPECTOR FEDERAL
DE LA ASEA

ORIGINAL: INFORME DE PRUEBAS

AMARILLA: LABORATORIO

ROSA: CLIENTE

IMPORTANTE: Con su firma el cliente acepta el alcance de la Orden de Trabajo

Hoja: 1 de 1

Versión: 6,2



LABORATORIOS • ABC

QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS S.A. de C.V.

una empresa de GRUPO ANALITICO ABC

HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO DE SUELOS

F-IPM2-21

Razón Social:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.	OM: MDA15-YDF11210
Sitio del Muestreo:	KM 040+500 DE LA CARRETERA CD DEL CARMEN - CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUAÑA - ENTRONQUE SABACUY	Fecha: 15-10-15
		Hoja: 1 de 7

Identificación del sondeo: S1 T Area No Impactada 0.40 Hora: 10:36

Equipo utilizado: AUGER Tipo de perforación: MANUAL

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

El equipo fue descontaminado previo a su uso con:	La(s) muestra(s) tomada(s) fue(ron) simple(s)
Agua potable ☒	Se utilizó algún fluido de perforación ☒
Jabon libre de fosfatos ☒	La muestra fue cribada con malla de 1 mm ☒
Alcohol ☒	La muestra fue homogeneizada en campo ☒
Solución ácida ☒	Se emplearon guantes nuevos para cada muestra ☒
Agua purificada y/o desionizada ☒	Se expuso al ambiente más de 60 seg. la muestra para COV'S ☒
El equipo fue descontaminado entre cada muestra de la misma forma ☒	Las muestras se preservaron inmediatamente, en frío ☒

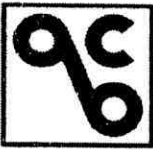
Comentarios: Muestreo realizado en Area No impactada

REGISTRO DE PERFORACION

Profundidad (m)	Identificación de la Muestra (CLAVE)	Registro gráfico	Clasificación del suelo	Apreciación de Humedad	Descripción Organoléptica	Coordenadas UTM
0.0						
0.5	0.40		arenoso	Poca	Color Café Claro no se percibe olor a hidrocarburos	15Q 066 0034 2079236
1.0						
1.5						
2.0						
2.5						
3.0						
3.5						

Nombre y firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LETAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Supervisó:



LABORATORIOS • ABC

QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS S.A. de C.V.

una empresa de **GRUPO ANALITICO ABC**

HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO DE SUELOS

F-IPM2-21

Razón Social:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.	OM: MDA15-YDF11210
Sitio del Muestreo:	KM 040+500 DE LA CARRETERA CD DEL CARMEN -	Fecha: 15 10 15
CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA - ENTRONQUE SABACUY		Hoja: 2 de 7

Identificación del sondeo: S-2T Area No Impactada 0-25 Hora: 10:57

Equipo utilizado : AUGER Tipo de perforación : MANUAL

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	
El equipo fue descontaminado previo a su uso con:	La(s) muestra(s) tomada(s) fue(ron) simple(s)
Agua potable ☒	Se utilizó algún fluido de perforación ☒
Jabon libre de fosfatos ☒	La muestra fue cribada con malla de 1 mm ☒
Alcohol ☒	La muestra fue homogeneizada en campo ☒
Solución ácida ☒	Se emplearon guantes nuevos para cada muestra ☒
Agua purificada y/o desionizada ☒	Se expuso al ambiente más de 60 seg. la muestra para COV'S ☒
El equipo fue descontaminado entre cada muestra de la misma forma ☒	Las muestras se preservaron inmediatamente, en frío ☒

Comentarios: Area NO impactada

REGISTRO DE PERFORACION

Profundidad (m)	Identificación de la Muestra (CLAVE)	Registro gráfico	Clasificación del suelo	Apreciación de Humedad	Descripción Organoléptica	Coordenadas UTM
0.0	2025		arenoso	Poca	Color Cafe Claro no se percibe olor a hidrocarburos	15Q 066 0003 207 9211
0.5						
1.0						
1.5						
2.0						
2.5						
3.0						
3.5						
4.0						

Nombre y firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Supervisó:

19 COL SAN CLEMENTE, ALVAR

C.P. 01740 MEXICO D.F. CONUTADOR: 53 27 11 00

TEL: 56 35 84 97

Versión 1.1



LABORATORIOS ABC

QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS S.A. de C.V.

una empresa de **GRUPO ANALITICO ABC**

HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO DE SUELOS

F-IPM2-21

Razón Social:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.	OM: MDA15-YDF11210
Sitio del Muestreo:	KM 040+500 DE LA CARRETERA CD DEL CARMEN -	Fecha: 15-10-15
CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA - ENTRONQUE SABACUY		Hoja: 3 de 7

Identificación del sondeo: S-3 Area Impactada 0.30 Hora: 11:15

Equipo utilizado: AUGER Tipo de perforación: MANUAL

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	
El equipo fue descontaminado previo a su uso con:	La(s) muestra(s) tomada(s) fue(ron) simple(s)
Agua potable ☒	Se utilizó algún fluido de perforación ☒
Jabon libre de fosfatos ☒	La muestra fue cribada con malla de 1 mm ☒
Alcohol ☒	La muestra fue homogeneizada en campo ☒
Solución ácida ☒	Se emplearon guantes nuevos para cada muestra ☒
Agua purificada y/o desionizada ☒	Se expuso al ambiente más de 60 seg. la muestra para COV'S ☒
El equipo fue descontaminado entre cada muestra de la misma forma ☒	Las muestras se preservaron inmediatamente, en frio ☒

Comentarios: Muestreo realizado en Area impactada

REGISTRO DE PERFORACION

Profundidad (m)	Identificación de la Muestra (CLAVE)	Registro gráfico	Clasificación del suelo	Apreciación de Humedad	Descripción Organoléptica	Coordenadas UTM
0.0	0.30		Arenoso	Poca	Se percibe Poca olor a hidrocarburo	15 Q 0660028 2079233
0.5						
1.0						
1.5						
2.0						
2.5						
3.0						
3.5						
4.0						

Nombre y firma de personas físicas,
artículo 113 fracción I de la LFTAI y
artículo 116 primer párrafo de la
LGTAI.

Supervisó:

COL SAN CLEMENTE, ALVA

C.P. 01740 MEXICO D.F. CONMUTADOR: 53 37 11 60

FAX: 56 35 84 87

Versión 1.1



LABORATORIOS • ABC

QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS S.A. de C.V.

una empresa de **GRUPO ANALITICO ABC**

HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO DE SUELOS

F-IPM2-21

Razón Social:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.	OM: MDA15-YDF11210
Sitio del Muestreo:	KM 040+500 DE LA CARRETERA CD DEL CARMEN -	Fecha: 15-10-15
CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA - ENTRONQUE SABACUY		Hoja: 4 de 7

Identificación del sondeo: S4 Area Impactada 0.25 Hora: 11:22

Equipo utilizado: AUGER Tipo de perforación: MANUAL

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	
El equipo fue descontaminado previo a su uso con:	La(s) muestra(s) tomada(s) fue(ron) simple(s)
Agua potable ☒	Se utilizó algún fluido de perforación ☒
Jabon libre de fosfatos ☒	La muestra fue cribada con malla de 1 mm ☒
Alcohol ☒	La muestra fue homogeneizada en campo ☒
Solución ácida ☒	Se emplearon guantes nuevos para cada muestra ☒
Agua purificada y/o desionizada ☒	Se expuso al ambiente más de 60 seg. la muestra para COV'S ☒
El equipo fue descontaminado entre cada muestra de la misma forma ☒	Las muestras se preservaron inmediatamente, en frío ☒

Comentarios: Muestreo en Area Impactada

REGISTRO DE PERFORACION

Profundidad (m)	Identificación de la Muestra (CLAVE)	Registro gráfico	Clasificación del suelo	Apreciación de Humedad	Descripción Organoléptica	Coordenadas UTM
0.0	0-25 y		Arenoso	poca	Color negro por impregnación del producto, fuerte olor a hidrocarburos	15 Q 066 0022 207 9230
0.5						
1.0						
1.5						
2.0						
2.5						
3.0						
3.5						
4.0						
Nombre y firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.						
Supervisó:						



LABORATORIOS • ABC

QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS S.A. de C.V.

una empresa de **GRUPO ANALITICO ABC**

HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO DE SUELOS

F-IPM2-21

Razón Social:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.	OM: MDA15-YDF11210
Sitio del Muestreo:	KM 040+500 DE LA CARRETERA CD DEL CARMEN -	Fecha: 15-10-15
CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA - ENTRONQUE SABACUY		Hoja: 6 de 7

Identificación del sondeo: S-5 Area Impactada 0.30 Hora: 11:45

Equipo utilizado: AUGER Tipo de perforación: MANUAL

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	
El equipo fue descontaminado previo a su uso con:	La(s) muestra(s) tomada(s) fue(ron) simple(s) ☒
Agua potable ☒	Se utilizó algún fluido de perforación ☒
Jabón libre de fosfatos ☒	La muestra fue cribada con malla de 1 mm ☒
Alcohol ☒	La muestra fue homogeneizada en campo ☒
Solución ácida ☒	Se emplearon guantes nuevos para cada muestra ☒
Agua purificada y/o desionizada ☒	Se expuso al ambiente más de 60 seg. la muestra para COV'S ☒
El equipo fue descontaminado entre cada muestra de la misma forma ☒	Las muestras se preservaron inmediatamente, en frío ☒

Comentarios: Muestreo en area impactada de

REGISTRO DE PERFORACION

Profundidad (m)	Identificación de la Muestra (CLAVE)	Registro gráfico	Clasificación del suelo	Apreciación de Humedad	Descripción Organoléptica	Coordenadas UTM
0.0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0	0-30		Arenoso	Poca	Color negro por la impregnación del Producto, fuerte olor a hid-carburo	15 Q 0660020 2079225
Nombre y firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.						
Supervisó:						



LABORATORIOS • ABC

QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS S.A. de C.V.

una empresa de GRUPO ANALITICO ABC

HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO DE SUELOS

F-IPM2-21

Razón Social:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.	OM: MDA15-YDF11210
Sitio del Muestreo:	KM 040+500 DE LA CARRETERA CD DEL CARMEN - CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA - ENTRONQUE SABACUY	Fecha: 15-10-15
		Hoja: 6 de 7

Identificación del sondeo: S-6 Area Impactada 0.40 Hora: 12:20
S-6 Area Impactada Dup. 0.45 12:29

Equipo utilizado: AUGER Tipo de perforación: MANUAL

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

El equipo fue descontaminado previo a su uso con:	La(s) muestra(s) tomada(s) fue(ron) simple(s)	☒
Agua potable ☒	Se utilizó algún fluido de perforación	☒
Jabon libre de fosfatos ☒	La muestra fue cribada con malla de 1 mm	☒
Alcohol ☒	La muestra fue homogeneizada en campo	☒
Solución ácida ☒	Se emplearon guantes nuevos para cada muestra	☒
Agua purificada y/o desionizada ☒	Se expuso al ambiente más de 60 seg. la muestra para COV'S	☒
El equipo fue descontaminado entre cada muestra de la misma forma ☒	Las muestras se preservaron inmediatamente, en frio	☒

Comentarios:

Muestreo en Area Impactada

REGISTRO DE PERFORACION

Profundidad (m)	Identificación de la Muestra (CLAVE)	Registro gráfico	Clasificación del suelo	Apreciación de Humedad	Descripción Organoléptica	Coordenadas UTM
0.0						
0.5	0.40		Arenoso	Poca	Cafe claro	15Q
	0.45 Dup		Arenoso	Poca	no se percibe olor a hidrocarburo	0660015
1.0						2079224
1.5						
2.0					Cafe claro	
2.5					no se percibe olor a hidrocarburo	
3.0						
3.5						
4.0						
Nombre y firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAI y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.						
Supervisó:						

CROQUIS DE LOCALIZACION DE PUNTOS DE MUESTREO

F-IPM2-28

Sitio de Muestreo:

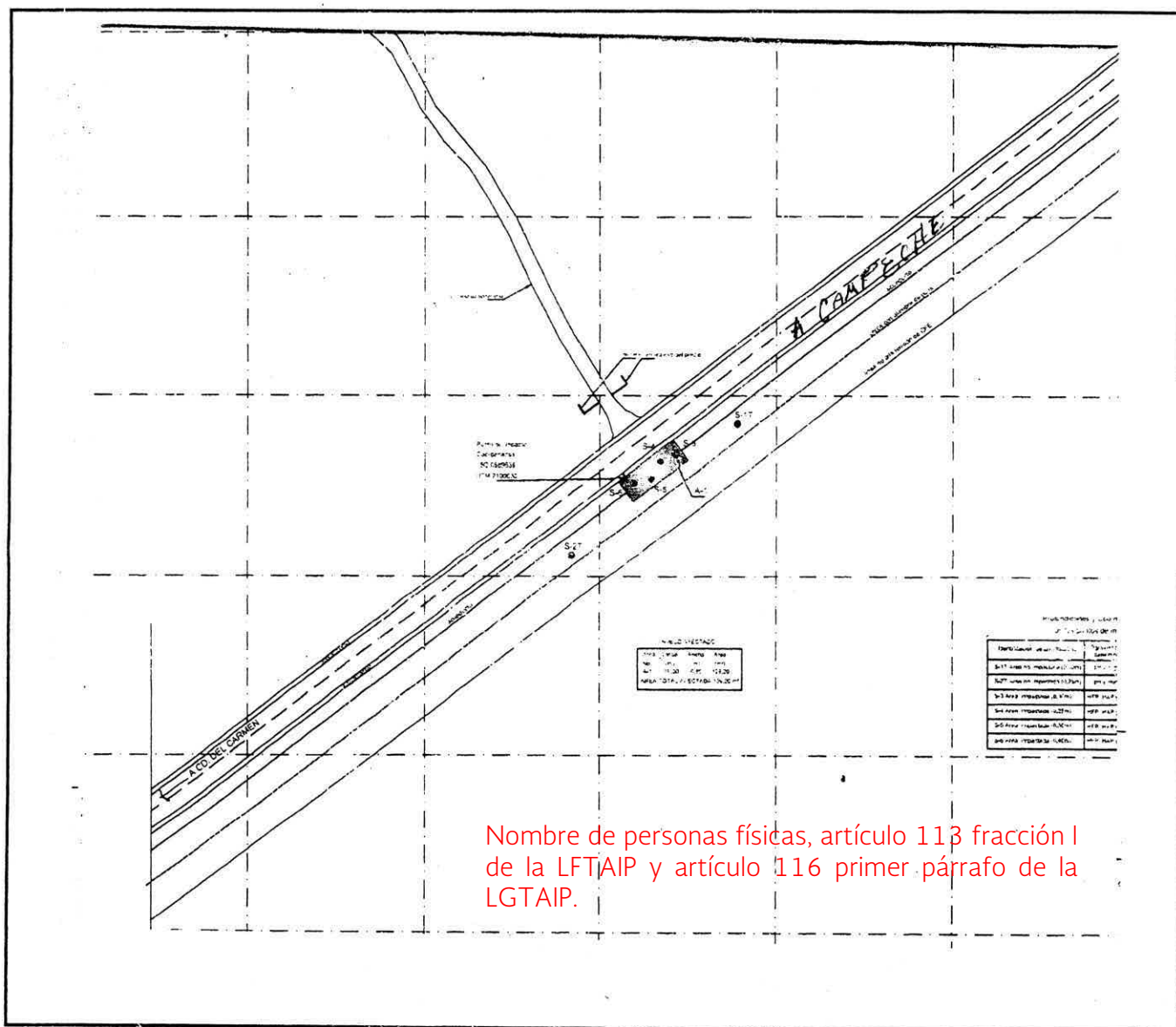
Sitio de Muestreo: Km 040 + 500 de la Carretera Cd del Carmen - Champotón
Tramo Isla Aguada - Entronque Subacuy

O.M.:

MDA15-YDF 11210

Fecha:

15-10-15



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAI y artículo 116 primer párrafo de la LGTAI.

OBSERVACIONES: Puntos de muestreo, identificaciones y profundidad de cada muestra de acuerdo a plan de muestreo presentado por el cliente.

SUPERVISOR:



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-1	FOLIO: 865593	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS GENERALES DEL CLIENTE

CLIENTE:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V. (3820)
DIRECCION:	PRIVADA HERREROS DE SAN FELIPE - 45 VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN, 58230
CONTACTO:	At'n: [REDACTED]

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	S-1 T AREA NO IMPACTADA 0.40
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	15 de Octubre del 2015 10:36
MUESTREADO POR:	LABORATORIOS ABC
MUESTREADOR:	
MATRIZ:	Suelo

RESULTADOS DE ANALISIS DE CAMPO

[illegible]

OBSERVACIONES DE MUESTREO:

NINGUNA

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAI y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-1	FOLIO: 865593	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS DE RECEPCION DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA:	17 de Octubre del 2015 09:30
No. FRASCOS:	1
PRESERVACION ADECUADA:	SI

OBSERVACIONES DE RECEPCION DE LA MUESTRA:

MUESTRA TOMADA EN KM. 040 + 500 DE LA CARRETERA CD. DEL CARMEN-CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA-ENTRONQUE SABANCUY.

RESULTADOS DE ANALISIS EN LABORATORIO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1,16	HUMEDAD	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-05	%	2,7	1	0,5	***	22/10/15	DIM
	pH EN SUELOS								
1	pH	EPA 9045D-2004	U pH	9,04	1	NA	NA	21/10/15	MLI
B	TEMPERATURA (ANÁLISIS DE pH)	EPA 9045D-2004	° C	25,0	1	NA	NA	21/10/15	MLI

OBSERVACIONES ANALITICAS:

NINGUNA

NOTAS EXPLICATIVAS PARA MEJOR INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

D: Dilución efectuada a la Muestra	NA: No aplica	AA: Prueba Acreditada o Aprobada (ver Tabla siguiente)	AN: Clave del Analista que realizó la prueba
ND: Significa que el resultado del analito es un valor menor al expresado en la celda LDM. Otra forma de expresión es <LDM.			NE: Análisis No Efectuado

- Para calcular la Cantidad Mínima Detectable en la muestra analizada, se debe multiplicar el LDM por la dilución efectuada (D)
- Si el resultado es mayor que el Límite de Detección del Método (LDM) y menor que el Límite Práctico de Cuantificación (LPC), debe ser tomado como estimado
- Cuando en la columna LPC se expresa ***, significa que el valor reportado corresponde a la Cantidad Mínima Cuantificable, LDM no aplica para este Método.
- En los casos en los que se reportan métodos alternos estos han sido Autorizados por la dependencia correspondiente y de acuerdo al Art. 49 de la LFMN.
 - (I) Análisis realizado con el Método Alterno acreditado y autorizado. Método Fuente no acreditado, se reporta sólo con fines informativos.
 - (II) Análisis realizado con el Método Alterno autorizado. Ambos Métodos (Fuente y Alterno) se encuentran acreditados.
- Los valores de las Incertidumbres Expandidas de cada uno de los parámetros reportados en este informe se encuentran a su disposición previa solicitud.

DECLARACIONES

- Este informe de Pruebas no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita y firmada por la dirección General.
- Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados, y solo afectan a la muestra sometida a prueba.

LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-1	FOLIO: 865593	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

RECONOCIMIENTOS LEGALES (Actualizado al 16 de Octubre 2015)

DEPENDENCIA O INSTITUCION	AA	LABORATORIO QUE REALIZO LA PRUEBA Y No. DE ACREDITACION, APROBACION Y/O AUTORIZACION
 entidad mexicana de acreditación, a.c.	1	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° AG-096-029/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Agua Acreditación N° A-027-001/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-01 - Rama Alimentos Acreditación N° R-0091-009/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Residuos Acreditación N° FF-0102-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-19 - Rama Fuentes Fijas
	2	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Acreditación N° AG-072-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-09 - Rama Agua
	3	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Acreditación N° AG-096-029/11 - S1 - Fecha de Acreditación 2014-03-25 - Rama Agua
	4	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° A-0352-029/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-16 - Rama Alimentos
	5	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Acreditación N° AG-0083-012/11 - Fecha de Acreditación 2011-09-01 - Rama Agua
	6	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° AG-176-031/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-10 - Rama Agua
	19	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° A-188-016/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-11 - Rama Alimentos
	21	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Acreditación No. FF-0020-001/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-24 - Rama Fuentes Fijas Acreditación No. AL- 0035-004/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-07 - Rama Ambiente Laboral.
		Acreditaciones otorgadas por la Entidad Mexicana de Acreditación, AC, bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025-2005): "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"
COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION CONTRA RIESGOS SANITARIOS	7	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-12-14 - Vigencia del 2014-02-13 al 2016-02-13 - Rama Alimentos
	8	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-19-13 - Vigencia del 2013-06-13 al 2015-06-13 - Rama Alimentos
	9	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-56-14 - Vigencia del 2014-11-13 al 2016-11-13 - Rama Alimentos.
	10	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Número TA-96-11 - Vigencia del 2011-12-08 al 2013-12-08 Renovación en Trámite - Rama Alimentos
COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	11	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° CNA-GCA-1231 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-08-24 - Rama Agua
	12	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Aprobación N° CNA-GCA-1223 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-02-26 - Rama Agua
	13	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Aprobación N° CNA-GCA-1225 - Vigencia del 2015-08-13 al 2016-05-21 - Rama Agua
	14	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Aprobación N° CNA-GCA-1230 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-08-24 - Rama Agua
	15	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Aprobación N° CNA-GCA-1236 - Vigencia del 2015-09-08 al 2016-11-26 - Rama Agua
PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA)	16	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002MS/2014 - Vigencia del 2014-06-23 al 2018-06-23 - Rama Suelos (Muestreo) Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002MR/2014 - Vigencia 2014-06-19 al 2018-06-19 - Rama Residuos (Muestreo) Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002A/2014 - Vigencia 2014-06-11 al 2018-06-11 - Rama Suelos y Residuos (Análisis)
	22	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. PFFA-APR-LP-FF-07/2013 - Vigencia del 2013-05-08 al 2016-02-24
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	17	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° PADLA/DF/CA/038/AAR - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NADF-015-AGUA-2009 - Rama Agua Registro N° PADLA/DF/CA/038/AGC - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NOM-085-SEMARNAT-2011 - Rama Fuentes Fijas
GOBIERNOS DEL ESTADO DE MEXICO Y QUERÉTARO	18	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° MEX/QRO/REDLA60/AEA/MER/2012-2013 - Vigencia del 2012-04-01 al 2013-04-01 - Rama Fuentes Fijas Los Gobiernos del Estado de México y Querétaro no han vuelto a publicar una Convocatoria para formar parte de la Red de Laboratorios Ambientales. La última Convocatoria fue el 2011-11-29. Se desconoce si se emitirá una nueva Convocatoria.
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Registro No. SPA-LAMB-002/04 Vigencia del 2015-05-28 a la próxima convocatoria - Rama Fuentes Fijas y Agua
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	23	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. LPSTPS-029/14 - Vigente a partir de 2014-10-15
Notas para casos especiales	A	Prueba no acreditada ni autorizada o aprobada por alguna institución o dependencia, sin embargo el análisis se realiza de acuerdo a los requerimientos de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Responsabilidad Social y Tecnología, el cual está basado en la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006.
	B	Parámetro que por ser una preparación de muestra no requiere ser acreditado, ni aprobado o autorizado, de acuerdo con los procedimientos internos tanto de la ema a.c., como de las respectivas dependencias gubernamentales. Estas preparaciones son parte del proceso analítico.
	C	El resultado reportado en este parámetro proviene de un cálculo que involucra resultados de otros parámetros que si fueron analizados en la muestra. No se indica ningún reconocimiento ya que esto aplica sólo para los parámetros que se cuantifican a través de una prueba.

Se realizaron con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Nombre y firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAI y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-2	FOLIO: 865594	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS GENERALES DEL CLIENTE

CLIENTE:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V. (3820)
DIRECCION:	PRIVADA HERREROS DE SAN FELIPE - 45 VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN, 58230
CONTACTO:	At'n: [REDACTED]

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	S-2 T AREA NO IMPACTADA 0.25
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	15 de Octubre del 2015 10:57
MUESTREADO POR:	LABORATORIOS ABC
MUESTREADOR:	[REDACTED]
MATRIZ:	Suelo

RESULTADOS DE ANALISIS DE CAMPO

[illegible]

OBSERVACIONES DE MUESTREO:

NINGUNA

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAI y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-2	FOLIO: 865594	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS DE RECEPCION DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA:	17 de Octubre del 2015 09:30
No. FRASCOS:	1
PRESERVACION ADECUADA:	SI

OBSERVACIONES DE RECEPCION DE LA MUESTRA:

MUESTRA TOMADA EN KM. 040 + 500 DE LA CARRETERA CD. DEL CARMEN-CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA-ENTRONQUE SABANCUY.

RESULTADOS DE ANALISIS EN LABORATORIO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1,16	HUMEDAD	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-05	%	6,7	1	0,5	***	22/10/15	DIM
	pH EN SUELOS								
1	pH	EPA 9045D-2004	U pH	8,90	1	NA	NA	21/10/15	MLI
B	TEMPERATURA (ANÁLISIS DE pH)	EPA 9045D-2004	° C	25,0	1	NA	NA	21/10/15	MLI

OBSERVACIONES ANALITICAS:

NINGUNA

NOTAS EXPLICATIVAS PARA MEJOR INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

D: Dilución efectuada a la Muestra	NA: No aplica	AA: Prueba Acreditada o Aprobada (ver Tabla siguiente)	AN: Clave del Analista que realizó la prueba
ND: Significa que el resultado del analito es un valor menor al expresado en la celda LDM. Otra forma de expresión es <LDM.			NE: Análisis No Efectuado

- Para calcular la Cantidad Mínima Detectable en la muestra analizada, se debe multiplicar el LDM por la dilución efectuada (D)
- Si el resultado es mayor que el Límite de Detección del Método (LDM) y menor que el Límite Práctico de Cuantificación (LPC), debe ser tomado como estimado
- Cuando en la columna LPC se expresa ***, significa que el valor reportado corresponde a la Cantidad Mínima Cuantificable, LDM no aplica para este Método.
- En los casos en los que se reportan métodos alternos estos han sido Autorizados por la dependencia correspondiente y de acuerdo al Art. 49 de la LFMN.
 - (I) Análisis realizado con el Método Alterno acreditado y autorizado. Método Fuente no acreditado, se reporta sólo con fines informativos.
 - (II) Análisis realizado con el Método Alterno autorizado. Ambos Métodos (Fuente y Alterno) se encuentran acreditados.
- Los valores de las Incertidumbres Expandidas de cada uno de los parámetros reportados en este informe se encuentran a su disposición previa solicitud.

DECLARACIONES

- Este informe de Pruebas no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita y firmada por la dirección General.
- Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados, y solo afectan a la muestra sometida a prueba.

LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-2	FOLIO: 865594	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

RECONOCIMIENTOS LEGALES (Actualizado al 16 de Octubre 2015)

DEPENDENCIA O INSTITUCION	AA	LABORATORIO QUE REALIZO LA PRUEBA Y No. DE ACREDITACION, APROBACION Y/O AUTORIZACION
 entidad mexicana de acreditación, a.c.	1	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° AG-096-029/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Agua Acreditación N° A-027-001/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-01 - Rama Alimentos Acreditación N° R-0091-009/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Residuos Acreditación N° FF-0102-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-19 - Rama Fuentes Fijas
	2	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Acreditación N° AG-072-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-09 - Rama Agua
	3	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Acreditación N° AG-096-029/11 - S1 - Fecha de Acreditación 2014-03-25 - Rama Agua
	4	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° A-0352-029/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-16 - Rama Alimentos
	5	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Acreditación N° AG-0083-012/11 - Fecha de Acreditación 2011-09-01 - Rama Agua
	6	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° AG-176-031/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-10 - Rama Agua
	19	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° A-188-016/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-11 - Rama Alimentos
	21	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Acreditación No. FF-0020-001/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-24 - Rama Fuentes Fijas. Acreditación No. AL- 0035-004/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-07 - Rama Ambiente Laboral.
		Acreditaciones otorgadas por la Entidad Mexicana de Acreditación, AC, bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025-2005): "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"
COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION CONTRA RIESGOS SANITARIOS	7	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-12-14 - Vigencia del 2014-02-13 al 2016-02-13 - Rama Alimentos
	8	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-19-13 - Vigencia del 2013-06-13 al 2015-06-13 - Rama Alimentos
	9	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-56-14 - Vigencia del 2014-11-13 al 2016-11-13 - Rama Alimentos
	10	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Número TA-96-11 - Vigencia del 2011-12-08 al 2013-12-08 Renovación en Trámite - Rama Alimentos
COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	11	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° CNA-GCA-1231 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-08-24 - Rama Agua
	12	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Aprobación N° CNA-GCA-1223 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-02-26 - Rama Agua
	13	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Aprobación N° CNA-GCA-1225 - Vigencia del 2015-08-13 al 2016-05-21 - Rama Agua
	14	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Aprobación N° CNA-GCA-1230 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-08-24 - Rama Agua
	15	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Aprobación N° CNA-GCA-1236 - Vigencia del 2015-09-08 al 2016-11-26 - Rama Agua
PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA)	16	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002MS/2014 - Vigencia del 2014-06-23 al 2018-06-23 - Rama Suelos (Muestreo) Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002MR/2014 - Vigencia 2014-06-19 al 2018-06-19 - Rama Residuos (Muestreo) Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002A/2014 - Vigencia 2014-06-11 al 2018-06-11 - Rama Suelos y Residuos (Análisis)
	22	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. PFFA-APR-LP-FF-07/2013 - Vigencia del 2013-05-08 al 2016-02-24
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	17	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° PADLA/DF/CA/038/AAAR - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NADF-015-AGUA-2009 - Rama Agua Registro N° PADLA/DF/CA/038/AGC - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NOM-085-SEMARNAT-2011 - Rama Fuentes Fijas
GOBIERNOS DEL ESTADO DE MEXICO Y QUERÉTARO	18	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° MEX/QRO/REDLAB0/AEA/MER/2012-2013 - Vigencia del 2012-04-01 al 2013-04-01 - Rama Fuentes Fijas Los Gobiernos del Estado de México y Querétaro no han vuelto a publicar una Convocatoria para formar parte de la Red de Laboratorios Ambientales. La última Convocatoria fue el 2011-11-29. Se desconoce si se emitirá una nueva Convocatoria.
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Registro No. SPA-LAMB-002/04 Vigencia del 2015-05-28 a la próxima convocatoria - Rama Fuentes Fijas y Agua
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	23	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. LPSTPS-029/14 - Vigente a partir de 2014-10-15
Notas para casos especiales	A	Prueba no acreditada ni autorizada o aprobada por alguna institución o dependencia, sin embargo el análisis se realiza de acuerdo a los requerimientos de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Responsabilidad Social y Tecnología, el cual está basado en la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006.
	B	Parámetro que por ser una preparación de muestra no requiere ser acreditado, ni aprobado o autorizado, de acuerdo con los procedimientos internos tanto de la ema a.c., como de las respectivas dependencias gubernamentales. Estas preparaciones son parte del proceso analítico.
	C	El resultado reportado en este parámetro proviene de un cálculo que involucra resultados de otros parámetros que si fueron analizados en la muestra. No se indica ningún reconocimiento ya que esto aplica sólo para los parámetros que se cuantifican a través de una prueba.

erón realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Nombre y firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-3	FOLIO: 865595	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS GENERALES DEL CLIENTE

CLIENTE:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V. (3820)
DIRECCION:	PRIVADA HERREROS DE SAN FELIPE - 45 VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN, 58230
CONTACTO:	At'n: [REDACTED]

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	S-3 AREA IMPACTADA 0.30
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	15 de Octubre del 2015 11:15
MUESTREADO POR:	LABORATORIOS ABC
MUESTREADOR:	
MATRIZ:	Suelo

RESULTADOS DE ANALISIS DE CAMPO

[illegible]

OBSERVACIONES DE MUESTREO:

NINGUNA

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAI y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

En la Columna AA se indica la clave que liga con el laboratorio que realizó la prueba y el reconocimiento legal que lo ampara (ver apartado Reconocimientos Legales)



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-3	FOLIO: 865595	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS DE RECEPCION DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA:	17 de Octubre del 2015 09:30
No. FRASCOS:	1
PRESERVACION ADECUADA:	SI

OBSERVACIONES DE RECEPCION DE LA MUESTRA:

MUESTRA TOMADA EN KM. 040 + 500 DE LA CARRETERA CD. DEL CARMEN-CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA-ENTRONQUE SABANCUY.

RESULTADOS DE ANALISIS EN LABORATORIO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1,16	HIDROC. FRACC. PESADA (SUST. EXT. c/HEXANO Y TRATADOS c/SiO2	NMX-AA-134-SCFI-2006	mg/kg B.S.	ND	1	500,00	***	21/10/15	VCC
1,16	HUMEDAD	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-05	%	4,4	1	0,5	***	22/10/15	DIM
HIDROCARBUROS POLIAROMATICOS (HPAs)									
B	EXTRACCION DE HPAS (MS)	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	REALIZADA	1	NA	NA	26/10/15	GHO
1,16	BENZO(B)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,043	0,43	27/10/15	LGL
1,16	BENZO(K)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	27/10/15	LGL
1,16	BENZO(A)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,041	0,43	27/10/15	LGL
1,16	DIBENZO(A,H)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	27/10/15	LGL
1,16	INDENO(1,2,3,C-D)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	27/10/15	LGL
1,16	BENZO(A)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	27/10/15	LGL

OBSERVACIONES ANALITICAS:

NINGUNA

NOTAS EXPLICATIVAS PARA MEJOR INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

D: Dilución efectuada a la Muestra	NA: No aplica	AA: Prueba Acreditada o Aprobada (ver Tabla siguiente)	AN: Clave del Analista que realizó la prueba
ND: Significa que el resultado del analito es un valor menor al expresado en la celda LDM. Otra forma de expresión es <LDM.	NE: Análisis No Efectuado		

- Para calcular la Cantidad Mínima Detectable en la muestra analizada, se debe multiplicar el LDM por la dilución efectuada (D)
- Si el resultado es mayor que el Límite de Detección del Método (LDM) y menor que el Límite Práctico de Cuantificación (LPC), debe ser tomado como estimado
- Cuando en la columna LPC se expresa ***, significa que el valor reportado corresponde a la Cantidad Mínima Cuantificable, LDM no aplica para este Método.
- En los casos en los que se reportan métodos alternos estos han sido Autorizados por la dependencia correspondiente y de acuerdo al Art. 49 de la LFMN.
 - (I) Análisis realizado con el Método Alterno acreditado y autorizado. Método Fuente no acreditado, se reporta sólo con fines informativos.
 - (II) Análisis realizado con el Método Alterno autorizado. Ambos Métodos (Fuente y Alterno) se encuentran acreditados.
- Los valores de las Incertidumbres Expandidas de cada uno de los parámetros reportados en este informe se encuentran a su disposición previa solicitud.

DECLARACIONES

- Este informe de Pruebas no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita y firmada por la dirección General.
- Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados, y solo afectan a la muestra sometida a prueba.

LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-3	FOLIO: 865595	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

RECONOCIMIENTOS LEGALES (Actualizado al 16 de Octubre 2015)

DEPENDENCIA O INSTITUCION	AA	LABORATORIO QUE REALIZO LA PRUEBA Y No. DE ACREDITACION, APROBACION Y/O AUTORIZACION
	1	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° AG-096-029/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Agua Acreditación N° A-027-001/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-01 - Rama Alimentos Acreditación N° R-0091-009/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Residuos Acreditación N° FF-0102-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-19 - Rama Fuentes Fijas
	2	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Acreditación N° AG-072-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-09 - Rama Agua
	3	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Acreditación N° AG-096-029/11_S1 - Fecha de Acreditación 2014-03-25 - Rama Agua
	4	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° A-0352-029/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-16 - Rama Alimentos
	5	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Acreditación N° AG-0083-012/11 - Fecha de Acreditación 2011-09-01 - Rama Agua
	6	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° AG-176-031/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-10 - Rama Agua
	19	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° A-188-016/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-11 - Rama Alimentos
	21	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Acreditación No. FF-0020-001/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-24 - Rama Fuentes Fijas. Acreditación No. AL- 0035-004/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-07 - Rama Ambiente Laboral.
		Acreditaciones otorgadas por la Entidad Mexicana de Acreditación, AC, bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025-2005): "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"
COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION CONTRA RIESGOS SANITARIOS	7	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-12-14 - Vigencia del 2014-02-13 al 2016-02-13 - Rama Alimentos
	8	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-19-13 - Vigencia del 2013-06-13 al 2015-06-13 - Rama Alimentos
	9	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-56-14 - Vigencia del 2014-11-13 al 2016-11-13 - Rama Alimentos.
	10	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Número TA-96-11 - Vigencia del 2011-12-08 al 2013-12-08 Renovación en Trámite - Rama Alimentos
COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	11	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° CNA-GCA-1231 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-08-24 - Rama Agua
	12	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Aprobación N° CNA-GCA-1223 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-02-26 - Rama Agua
	13	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Aprobación N° CNA-GCA-1225 - Vigencia del 2015-08-13 al 2016-05-21 - Rama Agua
	14	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Aprobación N° CNA-GCA-1230 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-08-24 - Rama Agua
	15	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Aprobación N° CNA-GCA-1236 - Vigencia del 2015-09-08 al 2016-11-26 - Rama Agua
PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA)	16	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002MS/2014 - Vigencia del 2014-06-23 al 2018-06-23 - Rama Suelos (Muestreo) Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002MR/2014 - Vigencia 2014-06-19 al 2018-06-19 - Rama Residuos (Muestreo) Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002A/2014 - Vigencia 2014-06-11 al 2018-06-11 - Rama Suelos y Residuos (Análisis)
	22	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. PFPA-APR-LP-FF-07/2013 - Vigencia del 2013-05-08 al 2016-02-24
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	17	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° PADLA/DF/CA/038/AAR - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NADF-015-AGUA-2009 - Rama Agua Registro N° PADLA/DF/CA/038/AGC - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NOM-085-SEMARNAT-2011 - Rama Fuentes Fijas
GOBIERNOS DEL ESTADO DE MEXICO Y QUERÉTARO	18	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° MEX/QRO/REDLA60/AEA/MER/2012-2013 - Vigencia del 2012-04-01 al 2013-04-01 - Rama Fuentes Fijas Los Gobiernos del Estado de México y Querétaro no han vuelto a publicar una Convocatoria para formar parte de la Red de Laboratorios Ambientales. La última Convocatoria fue el 2011-11-29. Se desconoce si se emitirá una nueva Convocatoria.
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Registro No. SPA-LAMB-002/04 Vigencia del 2015-05-28 a la próxima convocatoria - Rama Fuentes Fijas y Agua
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	23	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. LPSTPS-029/14 - Vigente a partir de 2014-10-15
Notas para casos especiales	A	Prueba no acreditada ni autorizada o aprobada por alguna institución o dependencia, sin embargo el análisis se realiza de acuerdo a los requerimientos de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Responsabilidad Social y Tecnología, el cual está basado en la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006
	B	Parámetro que por ser una preparación de muestra no requiere ser acreditado, ni aprobado o autorizado, de acuerdo con los procedimientos internos tanto de la ema a.c., como de las respectivas dependencias gubernamentales. Estas preparaciones son parte del proceso analítico.
	C	El resultado reportado en este parámetro proviene de un cálculo que involucra resultados de otros parámetros que si fueron analizados en la muestra. No se indica ningún reconocimiento ya que esto aplica sólo para los parámetros que se cuantifican a través de una prueba.

Se realizaron con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Nombre y firma de persona física, artículo 113
fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo
de la LGTAIP.



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-4	FOLIO: 865596	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS GENERALES DEL CLIENTE

CLIENTE:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V. (3820)
DIRECCION:	PRIVADA HERREROS DE SAN FELIPE - 45 VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN, 58230
CONTACTO:	At'n: [REDACTED]

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	S-4 AREA IMPACTADA 0.25
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	15 de Octubre del 2015 11:22
MUESTREADO POR:	LABORATORIOS ABC
MUESTREADOR:	[REDACTED]
MATRIZ:	Suelo

RESULTADOS DE ANALISIS DE CAMPO

[illegible]

OBSERVACIONES DE MUESTREO:

NINGUNA

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAI y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANALISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-4	FOLIO: 865596	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS DE RECEPCION DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA:	17 de Octubre del 2015 09:30
No. FRASCOS:	1
PRESERVACION ADECUADA:	SI

OBSERVACIONES DE RECEPCION DE LA MUESTRA:

MUESTRA TOMADA EN KM. 040 + 500 DE LA CARRETERA CD. DEL CARMEN-CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA-ENTRONQUE SABANCUY.

RESULTADOS DE ANALISIS EN LABORATORIO

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1,16	HIDROC. FRACC. PESADA (SUST. EXT. c/HEXANO Y TRATADOS c/SiO2	NMX-AA-134-SCF1-2006	mg/kg B.S.	23670,02	1	500,00	***	21/10/15	VCC
1,16	HUMEDAD	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-05	%	8,4	1	0,5	***	22/10/15	DIM
HIDROCARBUROS POLIAROMATICOS (HPAs)									
B	EXTRACCION DE HPAS (MS)	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	REALIZADA	1	NA	NA	26/10/15	GHO
1,16	BENZO(B)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,043	0,43	28/10/15	LGL
1,16	BENZO(K)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	28/10/15	LGL
1,16	BENZO(A)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	2,400	1	0,041	0,43	28/10/15	LGL
1,16	DIBENZO(A,H)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	28/10/15	LGL
1,16	INDENO(1,2,3,C-D)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	28/10/15	LGL
1,16	BENZO(A)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	3,180	1	0,042	0,43	28/10/15	LGL

OBSERVACIONES ANALITICAS:

NINGUNA

NOTAS EXPLICATIVAS PARA MEJOR INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

D: Dilución efectuada a la Muestra	NA: No aplica	AA: Prueba Acreditada o Aprobada (ver Tabla siguiente)	AN: Clave del Analista que realizó la prueba
ND: Significa que el resultado del analito es un valor menor al expresado en la celda LDM. Otra forma de expresión es <LDM.	NE: Análisis No Efectuado		

- Para calcular la Cantidad Mínima Detectable en la muestra analizada, se debe multiplicar el LDM por la dilución efectuada (D)
- Si el resultado es mayor que el Límite de Detección del Método (LDM) y menor que el Límite Práctico de Cuantificación (LPC), debe ser tomado como estimado
- Cuando en la columna LPC se expresa ***, significa que el valor reportado corresponde a la Cantidad Mínima Cuantificable, LDM no aplica para este Método.
- En los casos en los que se reportan métodos alternos estos han sido Autorizados por la dependencia correspondiente y de acuerdo al Art. 49 de la LFMN.
 - (I) Análisis realizado con el Método Alterno acreditado y autorizado. Método Fuente no acreditado, se reporta sólo con fines informativos.
 - (II) Análisis realizado con el Método Alterno autorizado. Ambos Métodos (Fuente y Alterno) se encuentran acreditados.
- Los valores de las Incertidumbres Expandidas de cada uno de los parámetros reportados en este informe se encuentran a su disposición previa solicitud.

DECLARACIONES

- Este informe de Pruebas no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita y firmada por la dirección General.
- Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados, y solo afectan a la muestra sometida a prueba.

LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-4	FOLIO: 865596	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

RECONOCIMIENTOS LEGALES (Actualizado al 16 de Octubre 2015)

DEPENDENCIA O INSTITUCION	AA	LABORATORIO QUE REALIZO LA PRUEBA Y No. DE ACREDITACION, APROBACION Y/O AUTORIZACION
	1	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° AG-096-029/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Agua Acreditación N° A-027-001/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-01 - Rama Alimentos Acreditación N° R-0091-009/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Residuos Acreditación N° FF-0102-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-19 - Rama Fuentes Fijas
	2	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Acreditación N° AG-072-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-09 - Rama Agua
	3	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Acreditación N° AG-096-029/11_S1 - Fecha de Acreditación 2014-03-25 - Rama Agua
	4	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° A-0352-029/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-16 - Rama Alimentos
	5	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Acreditación N° AG-0083-012/11 - Fecha de Acreditación 2011-09-01 - Rama Agua
	6	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° AG-176-031/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-10 - Rama Agua
	19	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° A-188-016/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-11 - Rama Alimentos
	21	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Acreditación No. FF-0020-001/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-24 - Rama Fuentes Fijas. Acreditación No. AL-0035-004/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-07 - Rama Ambiente Laboral.
		Acreditaciones otorgadas por la Entidad Mexicana de Acreditación, AC, bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025:2005): "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"
COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION CONTRA RIESGOS SANITARIOS	7	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-12-14 - Vigencia del 2014-02-13 al 2016-02-13 - Rama Alimentos
	8	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-19-13 - Vigencia del 2013-06-13 al 2015-06-13 - Rama Alimentos
	9	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-56-14 - Vigencia del 2014-11-13 al 2016-11-13 - Rama Alimentos.
	10	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Número TA-96-11 - Vigencia del 2011-12-08 al 2013-12-08 Renovación en Trámite - Rama Alimentos
COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	11	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° CNA-GCA-1231 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-08-24 - Rama Agua
	12	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Aprobación N° CNA-GCA-1223 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-02-26 - Rama Agua
	13	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Aprobación N° CNA-GCA-1225 - Vigencia del 2015-08-13 al 2016-05-21 - Rama Agua
	14	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Aprobación N° CNA-GCA-1230 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-08-24 - Rama Agua
	15	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Aprobación N° CNA-GCA-1236 - Vigencia del 2015-09-08 al 2016-11-26 - Rama Agua
PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA)	16	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002MS/2014 - Vigencia del 2014-06-23 al 2018-06-23 - Rama Suelos (Muestreo) Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002MR/2014 - Vigencia 2014-06-19 al 2018-06-19 - Rama Residuos (Muestreo) Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002A/2014 - Vigencia 2014-06-11 al 2018-06-11 - Rama Suelos y Residuos (Análisis)
	22	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. PFPA-APR-LP-FF-07/2013 - Vigencia del 2013-05-08 al 2016-02-24
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	17	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° PADLA/DF/CA/038/AAR - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NADF-015-AGUA-2009 - Rama Agua Registro N° PADLA/DF/CA/038/AGC - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NOM-085-SEMARNAT-2011 - Rama Fuentes Fijas
GOBIERNOS DEL ESTADO DE MEXICO Y QUERÉTARO	18	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° MEX/QRO/REDL60/AEA/MER/2012-2013 - Vigencia del 2012-04-01 al 2013-04-01 - Rama Fuentes Fijas Los Gobiernos del Estado de México y Querétaro no han vuelto a publicar una Convocatoria para formar parte de la Red de Laboratorios Ambientales. La última Convocatoria fue el 2011-11-29. Se desconoce si se emitirá una nueva Convocatoria.
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Registro No. SPA-LAMB-002/04 Vigencia del 2015-05-28 a la próxima convocatoria - Rama Fuentes Fijas y Agua
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	23	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. LPSTPS-029/14 - Vigente a partir de 2014-10-15
Notas para casos especiales	A	Prueba no acreditada ni autorizada o aprobada por alguna institución o dependencia, sin embargo el análisis se realiza de acuerdo a los requerimientos de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Responsabilidad Social y Tecnología, el cual está basado en la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006.
	B	Parámetro que por ser una preparación de muestra no requiere ser acreditado, ni aprobado o autorizado, de acuerdo con los procedimientos internos tanto de la ema a.c., como de las respectivas dependencias gubernamentales. Estas preparaciones son parte del proceso analítico.
	C	El resultado reportado en este parámetro proviene de un cálculo que involucra resultados de otros parámetros que si fueron analizados en la muestra. No se indica ningún reconocimiento ya que esto aplica sólo para los parámetros que se cuantifican a través de una prueba

Se realizaron con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Nombre y firma de
persona física,
artículo 113 fracción
I de la LFTAI y
artículo 116 primer
párrafo de la LGTAIP.

LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-5	FOLIO: 865597	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS GENERALES DEL CLIENTE

CLIENTE:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V. (3820)
DIRECCION:	PRIVADA HERREROS DE SAN FELIPE - 45 VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN, 58230
CONTACTO:	At'n: [REDACTED]

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	S-5 AREA IMPACTADA 0.30
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	15 de Octubre del 2015 11:45
MUESTREADO POR:	LABORATORIOS ABC
MUESTREADOR:	
MATRIZ:	Suelo

RESULTADOS DE ANALISIS DE CAMPO

[illegible]

OBSERVACIONES DE MUESTREO:

NINGUNA

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAI y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-5	FOLIO: 865597	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

RECONOCIMIENTOS LEGALES (Actualizado al 16 de Octubre 2015)

DEPENDENCIA O INSTITUCION	AA	LABORATORIO QUE REALIZO LA PRUEBA Y No. DE ACREDITACION, APROBACION Y/O AUTORIZACION
	1	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° AG-096-029/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Agua Acreditación N° A-027-001/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-01 - Rama Alimentos Acreditación N° R-0091-009/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Residuos Acreditación N° FF-0102-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-19 - Rama Fuentes Fijas
	2	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Acreditación N° AG-072-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-09 - Rama Agua
	3	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Acreditación N° AG-096-029/11_S1 - Fecha de Acreditación 2014-03-25 - Rama Agua
	4	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° A-0352-029/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-16 - Rama Alimentos
	5	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Acreditación N° AG-0083-012/11 - Fecha de Acreditación 2011-09-01 - Rama Agua
	6	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° AG-176-031/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-10 - Rama Agua
COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION CONTRA RIESGOS SANITARIOS	19	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° A-188-016/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-11 - Rama Alimentos
	21	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Acreditación No. FF-0020-001/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-24 - Rama Fuentes Fijas. Acreditación No. AL-0035-004/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-07 - Rama Ambiente Laboral.
		Acreditaciones otorgadas por la Entidad Mexicana de Acreditación, AC, bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025-2005): "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"
	7	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-12-14 - Vigencia del 2014-02-13 al 2016-02-13 - Rama Alimentos
COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	8	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-19-13 - Vigencia del 2013-06-13 al 2015-06-13 - Rama Alimentos
	9	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-56-14 - Vigencia del 2014-11-13 al 2016-11-13 - Rama Alimentos
	10	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Número TA-96-11 - Vigencia del 2011-12-08 al 2013-12-08 Renovación en Trámite - Rama Alimentos
	11	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° CNA-GCA-1231 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-08-24 - Rama Agua
PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA)	12	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Aprobación N° CNA-GCA-1223 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-02-26 - Rama Agua
	13	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Aprobación N° CNA-GCA-1225 - Vigencia del 2015-08-13 al 2016-05-21 - Rama Agua
	14	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Aprobación N° CNA-GCA-1230 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-08-24 - Rama Agua
	15	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Aprobación N° CNA-GCA-1236 - Vigencia del 2015-09-08 al 2016-11-26 - Rama Agua
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	16	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002MS/2014 - Vigencia del 2014-06-23 al 2018-06-23 - Rama Suelos (Muestreo) Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002MR/2014 - Vigencia del 2014-06-19 al 2018-06-19 - Rama Residuos (Muestreo) Aprobación N° PFFA-APR-LP-RS-002A/2014 - Vigencia del 2014-06-11 al 2018-06-11 - Rama Suelos y Residuos (Análisis)
	22	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. PFFA-APR-LP-FF-07/2013 - Vigencia del 2013-05-08 al 2016-02-24
GOBIERNOS DEL ESTADO DE MEXICO Y QUERÉTARO	17	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° PADLA/DF/CA/038/AAR - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NADF-015-AGUA-2009 - Rama Agua Registro N° PADLA/DF/CA/038/AGC - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NOM-085-SEMARNAT-2011 - Rama Fuentes Fijas
	18	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° MEX/QRO/REDLA60/AEA/MER/2012-2013 - Vigencia del 2012-04-01 al 2013-04-01 - Rama Fuentes Fijas Los Gobiernos del Estado de México y Querétaro no han vuelto a publicar una Convocatoria para formar parte de la Red de Laboratorios Ambientales. La última Convocatoria fue el 2011-11-29. Se desconoce si se emitirá una nueva Convocatoria.
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20	LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Registro No. SPA-LAMB-002/04 Vigencia del 2015-05-28 a la próxima convocatoria - Rama Fuentes Fijas y Agua
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	23	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. LPSTPS-029/14 - Vigente a partir de 2014-10-15
Notas para casos especiales	A	Prueba no acreditada ni autorizada o aprobada por alguna institución o dependencia, sin embargo el análisis se realiza de acuerdo a los requerimientos de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Responsabilidad Social y Tecnología, el cual está basado en la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006.
	B	Parámetro que por ser una preparación de muestra no requiere ser acreditado, ni aprobado o autorizado, de acuerdo con los procedimientos internos tanto de la emc a.c., como de las respectivas dependencias gubernamentales. Estas preparaciones son parte del proceso analítico.
	C	El resultado reportado en este parámetro proviene de un cálculo que involucra resultados de otros parámetros que si fueron analizados en la muestra. No se indica ningún reconocimiento ya que esto aplica sólo para los parámetros que se cuantifican a través de una prueba.

Se realizaron con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Nombre y firma de
persona física, artículo 113
fracción I de la LFTAIP y
artículo 116 primer párrafo
de la LGTAIP.



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-6	FOLIO: 865598	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS GENERALES DEL CLIENTE

CLIENTE:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V. (3820)
DIRECCION:	PRIVADA HERREROS DE SAN FELIPE - 45 VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN, 58230
CONTACTO:	At'n: [REDACTED]

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	S-6 AREA IMPACTADA 0.40
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	15 de Octubre del 2015 12:20
MUESTREADO POR:	LABORATORIOS ABC
MUESTREADOR:	F [REDACTED]
MATRIZ:	Suelo

RESULTADOS DE ANALISIS DE CAMPO

[illegible]

OBSERVACIONES DE MUESTREO:

NINGUNA

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAI y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-6	FOLIO: 865598	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS DE RECEPCION DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA:	17 de Octubre del 2015 09:30
No. FRASCOS:	1
PRESERVACION ADECUADA:	SI

OBSERVACIONES DE RECEPCION DE LA MUESTRA:

MUESTRA TOMADA EN KM. 040 + 500 DE LA CARRETERA CD. DEL CARMEN-CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA-ENTRONQUE SABANCUY.

RESULTADOS DE ANALISIS EN LABORATORIO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1,16	HIDROC. FRACC. PESADA (SUST. EXT. c/HEXANO Y TRATADOS c/SiO2	NMX-AA-134-SCFI-2006	mg/kg B.S.	ND	1	500,00	***	21/10/15	VCC
1,16	HUMEDAD	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-05	%	6,3	1	0,5	***	22/10/15	DIM
HIDROCARBUROS POLIAROMATICOS (HPAs)									
B	EXTRACCION DE HPAs (MS)	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	REALIZADA	1	NA	NA	26/10/15	GHO
1,16	BENZO(B)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,043	0,43	28/10/15	LGL
1,16	BENZO(K)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	28/10/15	LGL
1,16	BENZO(A)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,041	0,43	28/10/15	LGL
1,16	DIBENZO(A,H)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	28/10/15	LGL
1,16	INDENO(1,2,3,C-D)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	28/10/15	LGL
1,16	BENZO(A)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	28/10/15	LGL

OBSERVACIONES ANALITICAS:

NINGUNA

NOTAS EXPLICATIVAS PARA MEJOR INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

D: Dilución efectuada a la Muestra	NA: No aplica	AA: Prueba Acreditada o Aprobada (ver Tabla siguiente)	AN: Clave del Analista que realizó la prueba
ND: Significa que el resultado del analito es un valor menor al expresado en la celda LDM. Otra forma de expresión es <LDM.			NE: Análisis No Efectuado

- Para calcular la Cantidad Mínima Detectable en la muestra analizada, se debe multiplicar el LDM por la dilución efectuada (D)
- Si el resultado es mayor que el Límite de Detección del Método (LDM) y menor que el Límite Práctico de Cuantificación (LPC), debe ser tomado como estimado
- Cuando en la columna LPC se expresa ***, significa que el valor reportado corresponde a la Cantidad Mínima Cuantificable, LDM no aplica para este Método.
- En los casos en los que se reportan métodos alternos estos han sido Autorizados por la dependencia correspondiente y de acuerdo al Art. 49 de la LFMN.
 - (I) Análisis realizado con el Método Alterno acreditado y autorizado. Método Fuente no acreditado, se reporta sólo con fines informativos.
 - (II) Análisis realizado con el Método Alterno autorizado. Ambos Métodos (Fuente y Alterno) se encuentran acreditados.
- Los valores de las Incertidumbres Expandidas de cada uno de los parámetros reportados en este informe se encuentran a su disposición previa solicitud.

DECLARACIONES

- Este informe de Pruebas no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita y firmada por la dirección General.
- Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados, y solo afectan a la muestra sometida a prueba.

LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-6	FOLIO: 865598	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

RECONOCIMIENTOS LEGALES (Actualizado al 16 de Octubre 2015)

DEPENDENCIA O INSTITUCION	AA	LABORATORIO QUE REALIZO LA PRUEBA Y No. DE ACREDITACION, APROBACION Y/O AUTORIZACION
	1	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° AG-096-029/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Agua Acreditación N° A-027-001/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-01 - Rama Alimentos Acreditación N° R-0091-009/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Residuos Acreditación N° FF-0102-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-19 - Rama Fuentes Fijas
	2	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Acreditación N° AG-072-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-09 - Rama Agua
	3	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Acreditación N° AG-096-029/11_S1 - Fecha de Acreditación 2014-03-25 - Rama Agua
	4	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° A-0352-029/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-16 - Rama Alimentos
	5	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Acreditación N° AG-0083-012/11 - Fecha de Acreditación 2011-09-01 - Rama Agua
	6	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° AG-176-031/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-10 - Rama Agua
	19	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° A-188-016/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-11 - Rama Alimentos
COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION CONTRA RIESGOS SANITARIOS	21	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Acreditación No. FF-0020-001/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-24 - Rama Fuentes Fijas. Acreditación No. AL-0035-004/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-07 - Rama Ambiente Laboral.
		Acreditaciones otorgadas por la Entidad Mexicana de Acreditación, AC, bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025-2005): "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"
	7	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-12-14 - Vigencia del 2014-02-13 al 2016-02-13 - Rama Alimentos
	8	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-19-13 - Vigencia del 2013-06-13 al 2015-06-13 - Rama Alimentos
COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	9	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-56-14 - Vigencia del 2014-11-13 al 2016-11-13 - Rama Alimentos.
	10	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Número TA-96-11 - Vigencia del 2011-12-08 al 2013-12-08 Renovación en Trámite - Rama Alimentos
	11	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° CNA-GCA-1231 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-08-24 - Rama Agua
	12	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Aprobación N° CNA-GCA-1223 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-02-26 - Rama Agua
PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA)	13	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Aprobación N° CNA-GCA-1225 - Vigencia del 2015-08-13 al 2016-05-21 - Rama Agua
	14	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Aprobación N° CNA-GCA-1230 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-08-24 - Rama Agua
	15	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Aprobación N° CNA-GCA-1236 - Vigencia del 2015-09-08 al 2016-11-26 - Rama Agua
	16	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002MS/2014 - Vigencia del 2014-06-23 al 2018-06-23 - Rama Suelos (Muestreo) Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002MR/2014 - Vigencia 2014-06-19 al 2018-06-19 - Rama Residuos (Muestreo) Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002A/2014 - Vigencia 2014-06-11 al 2018-06-11 - Rama Suelos y Residuos (Análisis)
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	22	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. PFPA-APR-LP-FF-07/2013 - Vigencia del 2013-05-08 al 2016-02-24
	17	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° PADLA/DF/CA/038/AAR - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NADF-015-AGUA-2009 - Rama Agua Registro N° PADLA/DF/CA/038/AGC - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NOM-085-SEMARNAT-2011 - Rama Fuentes Fijas
GOBIERNOS DEL ESTADO DE MEXICO Y QUERÉTARO	18	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° MEX/QRO/REDLA60/AEA/MER/2012-2013 - Vigencia del 2012-04-01 al 2013-04-01 - Rama Fuentes Fijas Los Gobiernos del Estado de México y Querétaro no han vuelto a publicar una Convocatoria para formar parte de la Red de Laboratorios Ambientales. La última Convocatoria fue el 2011-11-29. Se desconoce si se emitirá una nueva Convocatoria.
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Registro No. SPA-LAMB-002/04 Vigencia del 2015-05-28 a la próxima convocatoria - Rama Fuentes Fijas y Agua
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	23	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. LPSTPS-029/14 - Vigente a partir de 2014-10-15
Notas para casos especiales	A	Prueba no acreditada ni autorizada o aprobada por alguna institución o dependencia, sin embargo el análisis se realiza de acuerdo a los requerimientos de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Responsabilidad Social y Tecnología, el cual está basado en la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006.
	B	Parámetro que por ser una preparación de muestra no requiere ser acreditado, ni aprobado o autorizado, de acuerdo con los procedimientos internos tanto de la emax a.c., como de las respectivas dependencias gubernamentales. Estas preparaciones son parte del proceso analítico.
	C	El resultado reportado en este parámetro proviene de un cálculo que involucra resultados de otros parámetros que si fueron analizados en la muestra. No se indica ningún reconocimiento ya que esto aplica sólo para los parámetros que se cuantifican a través de una prueba.

Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Nombre y firma de
persona física, artículo
113 fracción I de la LFTAIP
y artículo 116 primer
párrafo de la LGTAIP.



LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-7	FOLIO: 865599	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS GENERALES DEL CLIENTE

CLIENTE:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V. (3820)
DIRECCION:	PRIVADA HERREROS DE SAN FELIPE - 45 VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN, 58230
CONTACTO:	At'n: [REDACTED]

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	S-6 AREA IMPACTADA DUP. 0.45
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	15 de Octubre del 2015 12:29
MUESTREADO POR:	LABORATORIOS ABC
MUESTREADOR:	[REDACTED]
MATRIZ:	Suelo

RESULTADOS DE ANALISIS DE CAMPO

[illegible]

OBSERVACIONES DE MUESTREO:

NINGUNA

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAI y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

LABORATORIOS ABC QUIMICA INVESTIGACION Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-7	FOLIO: 865599	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

DATOS DE RECEPCION DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA:	17 de Octubre del 2015 09:30
No. FRASCOS:	1
PRESERVACION ADECUADA:	SI

OBSERVACIONES DE RECEPCION DE LA MUESTRA:

MUESTRA TOMADA EN KM. 040 + 500 DE LA CARRETERA CD. DEL CARMEN-CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA-ENTRONQUE SABANCUY.

RESULTADOS DE ANALISIS EN LABORATORIO

AA	PARAMETRO	METODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1,16	HIDROC. FRACC. PESADA (SUST. EXT. c/HEXANO Y TRATADOS c/SiO2	NMX-AA-134-SCFI-2006	mg/kg B.S.	ND	1	500,00	***	21/10/15	VCC
1,16	HUMEDAD	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-05	%	7,1	1	0,5	***	22/10/15	DIM
HIDROCARBUROS POLIAROMATICOS (HPAs)									
B	EXTRACCION DE HPAs (MS)	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	REALIZADA	1	NA	NA	26/10/15	GHO
1,16	BENZO(B)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,043	0,43	28/10/15	LGL
1,16	BENZO(K)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	28/10/15	LGL
1,16	BENZO(A)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,041	0,43	28/10/15	LGL
1,16	DIBENZO(A,H)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	28/10/15	LGL
1,16	INDENO(1,2,3,C-D)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0440	0,43	28/10/15	LGL
1,16	BENZO(A)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,042	0,43	28/10/15	LGL

OBSERVACIONES ANALITICAS:

NINGUNA

NOTAS EXPLICATIVAS PARA MEJOR INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

D: Dilución efectuada a la Muestra	NA: No aplica	AA: Prueba Acreditada o Aprobada (ver Tabla siguiente)	AN: Clave del Analista que realizó la prueba
ND: Significa que el resultado del analito es un valor menor al expresado en la celda LDM. Otra forma de expresión es <LDM.	NE: Análisis No Efectuado		

- Para calcular la Cantidad Mínima Detectable en la muestra analizada, se debe multiplicar el LDM por la dilución efectuada (D)
- Si el resultado es mayor que el Límite de Detección del Método (LDM) y menor que el Límite Práctico de Cuantificación (LPC), debe ser tomado como estimado
- Cuando en la columna LPC se expresa ***, significa que el valor reportado corresponde a la Cantidad Mínima Cuantificable, LDM no aplica para este Método.
- En los casos en los que se reportan métodos alternos estos han sido Autorizados por la dependencia correspondiente y de acuerdo al Art. 49 de la LFMN.
 - (I) Análisis realizado con el Método Alterno acreditado y autorizado. Método Fuente no acreditado, se reporta sólo con fines informativos.
 - (II) Análisis realizado con el Método Alterno autorizado. Ambos Métodos (Fuente y Alterno) se encuentran acreditados.
- Los valores de las Incertidumbres Expandidas de cada uno de los parámetros reportados en este informe se encuentran a su disposición previa solicitud.

DECLARACIONES

- Este informe de Pruebas no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita y firmada por la dirección General.
- Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados, y solo afectan a la muestra sometida a prueba.

LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 440770	No. DE LABORATORIO: 440770-7	FOLIO: 865599	FECHA DE EMISION: 29/10/15
-------------------------	---------------------------------	------------------	-------------------------------

RECONOCIMIENTOS LEGALES (Actualizado al 16 de Octubre 2015)

DEPENDENCIA O INSTITUCION	AA	LABORATORIO QUE REALIZO LA PRUEBA Y No. DE ACREDITACION, APROBACION Y/O AUTORIZACION
 entidad mexicana de acreditación, a.c.	1	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° AG-096-029/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Agua Acreditación N° A-027-001/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-01 - Rama Alimentos Acreditación N° R-0091-009/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Residuos Acreditación N° FF-0102-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-19 - Rama Fuentes Fijas
	2	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Acreditación N° AG-072-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-09 - Rama Agua
	3	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Acreditación N° AG-096-029/11, S1 - Fecha de Acreditación 2014-03-25 - Rama Agua
	4	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° A-0352-029/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-16 - Rama Alimentos
	5	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Acreditación N° AG-0083-012/11 - Fecha de Acreditación 2011-09-01 - Rama Agua
	6	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° AG-176-031/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-10 - Rama Agua
	19	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° A-188-016/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-11 - Rama Alimentos
	21	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Acreditación No. FF-0020-001/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-24 - Rama Fuentes Fijas. Acreditación No. AL-0035-004/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-07 - Rama Ambiente Laboral.
		Acreditaciones otorgadas por la Entidad Mexicana de Acreditación, AC, bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025:2005): "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"
COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION CONTRA RIESGOS SANITARIOS	7	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-12-14 - Vigencia del 2014-02-13 al 2016-02-13 - Rama Alimentos
	8	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-19-13 - Vigencia del 2013-06-13 al 2015-06-13 - Rama Alimentos
	9	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-56-14 - Vigencia del 2014-11-13 al 2016-11-13 - Rama Alimentos.
	10	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Número TA-96-11 - Vigencia del 2011-12-08 al 2013-12-08 Renovación en Trámite - Rama Alimentos
COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	11	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° CNA-GCA-1231 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-08-24 - Rama Agua
	12	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Aprobación N° CNA-GCA-1223 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-02-26 - Rama Agua
	13	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Aprobación N° CNA-GCA-1225 - Vigencia del 2015-08-13 al 2016-05-21 - Rama Agua
	14	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Aprobación N° CNA-GCA-1230 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-08-24 - Rama Agua
	15	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Aprobación N° CNA-GCA-1236 - Vigencia del 2015-09-08 al 2016-11-26 - Rama Agua
PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA)	16	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002MS/2014 - Vigencia del 2014-06-23 al 2018-06-23 - Rama Suelos (Muestreo) Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002MR/2014 - Vigencia 2014-06-19 al 2018-06-19 - Rama Residuos (Muestreo) Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002A/2014 - Vigencia 2014-06-11 al 2018-06-11 - Rama Suelos y Residuos (Análisis)
	22	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. PFPA-APR-LP-FF-07/2013 - Vigencia del 2013-05-08 al 2016-02-24
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	17	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° PADLA/DF/CA/038/AAR - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NADF-015-AGUA-2009 - Rama Agua Registro N° PADLA/DF/CA/038/AGC - Vigencia del 2015-01-28 al 2016-01-28 - Norma NOM-085-SEMARNAT-2011 - Rama Fuentes Fijas
GOBIERNOS DEL ESTADO DE MEXICO Y QUERÉTARO	18	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° MEX/QRO/REDA60/AEA/MER/2012-2013 - Vigencia del 2012-04-01 al 2013-04-01 - Rama Fuentes Fijas Los Gobiernos del Estado de México y Querétaro no han vuelto a publicar una Convocatoria para formar parte de la Red de Laboratorios Ambientales. La última Convocatoria fue el 2011-11-29. Se desconoce si se emitirá una nueva Convocatoria.
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Registro No. SPA-LAMB-002/04 Vigencia del 2015-05-28 a la próxima convocatoria - Rama Fuentes Fijas y Agua
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	23	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. LPSTPS-029/14 - Vigente a partir de 2014-10-15
Notas para casos especiales	A	Prueba no acreditada ni autorizada o aprobada por alguna institución o dependencia, sin embargo el análisis se realiza de acuerdo a los requerimientos de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Responsabilidad Social y Tecnología, el cual está basado en la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006.
	B	Parámetro que por ser una preparación de muestra no requiere ser acreditado, ni aprobado o autorizado, de acuerdo con los procedimientos internos tanto de la ema a.c., como de las respectivas dependencias gubernamentales. Estas preparaciones son parte del proceso analítico
	C	El resultado reportado en este parámetro proviene de un cálculo que involucra resultados de otros parámetros que si fueron analizados en la muestra. No se indica ningún reconocimiento ya que esto aplica sólo para los parámetros que se cuantifican a través de una prueba.

Los resultados de las pruebas reportados fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Nombre y firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

C O N C L U S I O N E S

Los derrames, fugas e incendios de productos químicos en general, son un problema ambiental que desde hace tiempo preocupa tanto a las autoridades en materia de Ecología y Salud y a la población en general que muchas veces se encuentra expuesta en forma directa a estos contaminantes.

Entre los diversos aspectos analizados en el presente estudio, es notable destacar como principales las conclusiones siguientes:

- Posterior al muestreo de suelo impactado, se realizó la extracción del suelo contaminado, colocándolo en la celda de tratamiento que fue construida a un lado del área impactada para posteriormente, aplicarle el método de bioremediación por Landfarming a un lado del sitio contaminado.
- La necesidad de evitar que los contaminantes derivados de las fugas y derrames involucrados a fin de no prolongar el tiempo que duran expuestos al ambiente, nos llegan a urgir la necesidad de una atención inmediata a la contingencia ocurrida en eventos como el que atendemos en este estudio.
- Cuando la mayoría de las afectaciones ambientales identificadas oportunamente son atendidas con prontitud, a través de un plan adecuado para la remediación del sitio impactado, se garantiza que no se presentaran impactos secundarios o de posterior riesgo.
- El agua superficial no fue afectada, ya que cerca del sitio impactado no existen cuerpos de agua superficial.
- El agua subterránea no fue afectada, debido a que el manto freático se encuentra a más de 5.00 m y el combustible derramado lo más que profundizó fue de 0.75 metros.
- La fauna existente en el lugar no se vio afectada.
- La vegetación del sitio impactado fue pasto propio de la región.
- La permeabilidad existente en el área del derrame es media-alta, por lo que para evitar el avance de la pluma contaminante, posterior al muestreo de suelo, se realizó la extracción del suelo contaminado, colocándolo sobre la celda de tratamiento a un lado del área impactada.
- **NO EXISTEN** Zonas de cultivo, por lo cual no fueron afectadas.
- **NO EXISTE** Riesgo de inundación en áreas cercanas al derrame debido a la topografía existente en la zona.
- **NO EXISTE** Falla o fractura Geológica cercana al área del derrame.
- **NO EXISTEN** Viviendas cercanas al sitio en estudio, por lo cual no fueron impactadas.
- **NO EXISTEN** Iglesias, escuelas, centros de salud, zonas arqueológicas, zonas ecológicas protegidas u otros sitios de interés cercanos al área del derrame.



CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

EN RESUMEN, El derrame de combustóleo nos arrojó un área en estudio de aproximadamente 168.00 m² de suelo natural, con una profundidad de 0.75 metros, teniendo un volumen de suelo contaminado de aproximadamente 168.00 m³,

LOS CUALES POR SER UNA EMERGENCIA AMBIENTAL REMEDIAREMOS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL ULTIMO PÁRRAFO DEL ARTICULO 135 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS, CONSIDERANDO LAS FECHAS INDICADAS EN EL PROGRAMA CALENDARIZADO CONTENIDO EN ESTA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN.

En lo que corresponde a la memoria fotográfica de las actividades realizadas en el sitio en estudio, se incluyen en la Sección 6, ANEXO FOTOGRAFICO.



ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V.

PROGRAMA DE REMEDIACION

CONTENIDO:

- Técnica y descripción del procedimiento de la bioremediación (pág 1).
- Límites máximos según la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 (pág 5).
- Niveles de limpieza propuestos (pág 5).
- Métodos de evaluación (pág 6).
- Herramientas utilizadas en la remediación (pág 6).
- Plan de monitoreo intermedio (pág 7).
- Plan de muestreo final comprobatorio propuesto (pág 9).
- Programa calendarizado (pág 22).



ecología 2000

PROGRAMA DE REMEDIACION

PROCEDIMIENTO Y PROGRAMA PARA REMEDIAR EL SUELO CONTAMINADO

Área de suelo afectado aproximadamente: _____ 168.00 m²

Volumen de suelo contaminado: _____ 126 .00 m³

Las técnicas o procesos de remediación a aplicar, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción I, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

LA TÉCNICA DE REMEDIACIÓN QUE UTILIZAREMOS PARA CON ESTE SUELO CONTAMINADO SERÁ BIOREMEDIACIÓN POR LANDFARMING A UN LADO DEL SITIO CONTAMINADO.

Las actividades a realizar durante la remediación ambiental del suelo contaminado con combustóleo, será mediante "bioremediación on situ", en esta ocasión por ser combustóleo el tratamiento biológico puede realizarse "on situ" debido a que se extrae el suelo contaminado y se coloca sobre una celda de tratamiento, por lo tanto la técnica seleccionada se denomina **BIOREMEDIACION POR LANDFARMING A UN LADO DEL SITIO CONTAMINADO** para la dosificación de bacteria biodegradable en toda la cama de tratamiento y recolección de los lixiviados para su recirculación.

EL PROCEDIMIENTO PARA REMEDIAR EL SUELO CONTAMINADO SE DESCRIBE A CONTINUACIÓN:

De acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente en la materia, se realiza una caracterización del sitio y se construye una celda de tratamiento con base en lo establecido en la autorización para el tratamiento de suelos contaminados No. 16-V-20-08 PRORROGA que otorgo la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas a "ECOLOGÍA 2000, S. A. de C. V.", siendo de la siguiente forma:

1. Se limpia de manera superficial el área donde se construirá la celda de tratamiento.
2. Las dimensiones de la celda de tratamiento serán de acuerdo al volumen de suelo a tratar.
3. Se prepara el terreno, dejando una pendiente en la base, suficiente para captar los posibles lixiviados que se generen.
4. Se compacta la base del área de trabajo al 80 % de la prueba proctor.
5. Se construyen bordos perimetrales en la celda de tratamiento.
6. Se construye una canaleta perimetral al área de tratamiento para conducir los posibles lixiviados.
7. En el área de tratamiento se coloca un geotextil de amortiguamiento.



PROGRAMA DE REMEDIACION

8. Enseguida se coloca una membrana de polietileno de alta densidad que cubre los bordos, la canaleta y el área de tratamiento.
9. Después de la membrana de polietileno, se coloca una capa de arcilla de aproximadamente 0.30 metros de espesor y se compacta al 80% de la prueba proctor.
10. En la parte más baja de la celda de tratamiento, se coloca un cárcamo para captar los lixiviados que pudieran generarse.

Posterior al muestreo de suelo impactado, con la finalidad de evitar la migración del contaminante, se realizó la extracción del suelo contaminado, colocándolo en la celda de tratamiento construida a un lado del área impactada.

La superficie de la cual se extrajo el suelo contaminado, tiene un área total de aproximadamente 168.00 m².

La cantidad de suelo contaminado extraído y colocado en la celda de tratamiento fue de aproximadamente 126.00 m³.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la caracterización del sitio y muestreo inicial, se estima la cantidad de reactivos (Abr Biotrack Dol, Grofol L, Humitron 60 S, Lobi 44) y agua a utilizar.

La descripción de las acciones de remediación con base en las concentraciones, niveles o límites propuestos, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción V, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Las actividades a realizar durante la aplicación del proceso de Bioremediación por landfarming a un lado del sitio contaminado se detallan a continuación:

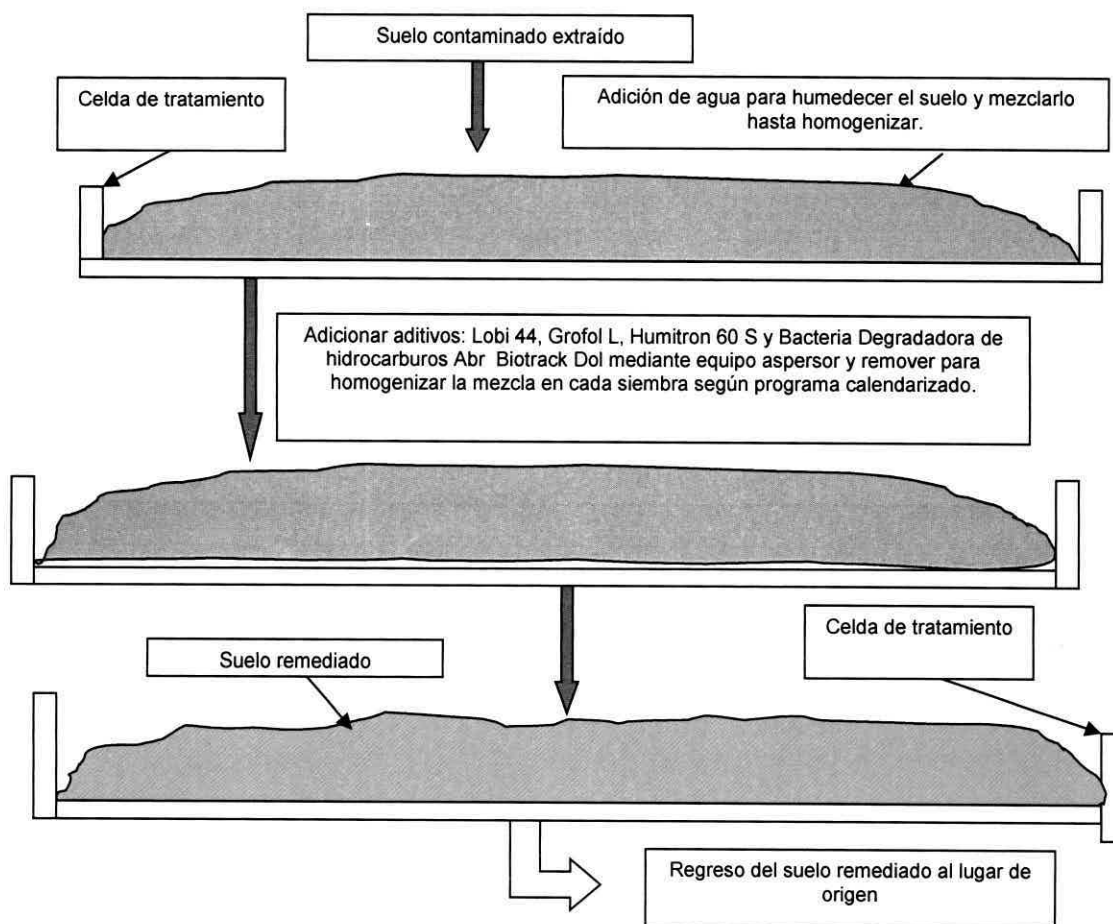
- ❖ Debido a que el contaminante es combustóleo, este proceso de tratamiento es aplicable para suelos contaminados con hidrocarburos fracción pesada, de acuerdo con lo que establece la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.
- ❖ Previo a la adición de insumos, con maquinaria pesada y/o de manera manual se realiza la homogenización de los suelos y se extienden sobre la celda de tratamiento.
- ❖ Con base en los resultados obtenidos en la caracterización del sitio y muestreo inicial se estima la cantidad de reactivos (ABR Biotrack Dol, Grofol L, Humitron 60s, Lobi 44) y agua a utilizar.
- ❖ Con la ayuda de una bomba se rocía agua en forma de lluvia hasta obtener una humedad de entre 40% y 60% homogenizando la mezcla constantemente para lograr una humedad uniforme.
- ❖ La cantidad de la solución de nutrientes podrá variar y dependerá de la concentración y propiedades físico-químicas del hidrocarburo a remover y las características geológicas de los suelos en tratamiento.
- ❖ La aireación-mezclado-homogenización de los suelos en tratamiento se realizara mecánicamente o de manera manual.



PROGRAMA DE REMEDIACION

- ❖ La aplicación de los insumos y la homogenización-aireación-oxigenación de los suelos en tratamiento podrá repetirse las veces que sea necesario dependiendo de los resultados del monitoreo de control que se realizarán periódicamente para conocer las concentraciones de hidrocarburos presentes, estas operaciones se realizarán hasta alcanzar los niveles de limpieza establecidos en la normatividad aplicable en la materia.
- ❖ Durante todo el proceso de tratamiento se controlarán las condiciones de temperatura, humedad, pH, oxigenación y conteo bacteriano.
- ❖ Los lixiviados que pudieran llegar a generarse serán recolectados y reincorporados al proceso de tratamiento.
- ❖ El tratamiento concluye cuando se alcanzan los niveles de limpieza establecidos en la normatividad aplicable en la materia.
- ❖ El suelo ya tratado y que cumple con los niveles de limpieza indicados en la normatividad ambiental, será regresado al lugar del cual fue extraído con el fin de devolver la topografía original del sitio.

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO PARA LA REMEDIACIÓN DE SUELO CONTAMINADO CON COMBUSTÓLEO



PROGRAMA DE REMEDIACION

FACTORES USADOS EN LA DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD DE ABR BIOTRACK DOL QUE SE USARA EN LA REMEDIACIÓN DEL SUELO CONTAMINADO

- 1) Concentración de Hidrocarburos en el suelo contaminado.
- 2) Área total contaminada.
- 3) Volumen total de suelo contaminado.
- 4) Concentración de bacterias pseudomonas por galón de Abr Biotrack Dol.
- 5) Temperatura existente en el área.

El listado de insumos empleados en la técnica o proceso de tratamiento, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

LA CANTIDAD DE ABR BIOTRACK DOL Y ADITIVOS A USARSE POR SIEMBRA SE MENCIONA A CONTINUACIÓN

	Siembras			
	1	2	3	4
	(21/10/15)	(11/11/15)	(02/12/15)	(22/12/15)
ABR Biotrack Dol (Lts)	24.86	12.43	6.22	6.22
Grofol L (Lts)	2.29	1.15	0.58	0.57
Humitron 60s (Kgs)	2.21	1.11	0.55	0.55
Lobi 44 (Kgs)	2.25	1.13	0.56	0.56
Agua (Lts)	15,000	15,000	15,000	15,000

Hojas de seguridad de insumos, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Los insumos a utilizar durante la remediación del suelo afectado por el hidrocarburo derramado, son los autorizados por la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas a Ecología 2000, S. A. de C. V., mediante la Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados No. 16-V-20-08 PRORROGA, por lo cual, las hojas de seguridad de los insumos que se utilizaran durante este proceso de remediación del suelo impactado se ingresaron al momento de llevar a cabo el trámite para la obtención de nuestra Autorización antes indicada.

Constancia de Laboratorio, fabricante o formulador sobre la no patogenicidad de microorganismos, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Las constancias de laboratorio referentes a la no patogenicidad de microorganismos, son las que se ingresaron en la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas, al momento de realizar el trámite para obtener la Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados, teniendo una respuesta favorable.



PROGRAMA DE REMEDIACION

LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE HIDROCARBUROS, SEGÚN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012

Contaminante Combustóleo	USO DE SUELO PREDOMINANTE		
	Agrícola, Forestal Pecuario y de Conservación	Residencial y Recreativo	Industrial y Comercial
Hidrocarburos Fracción Pesada	3 000	3 000	6 000
Benzo(a)pireno	2	2	10
Dibenzo(a,h)antraceno	2	2	10
Benzo(a)antraceno	2	2	10
Benzo(b)flouranteno	2	2	10
Benzo(k)flouranteno	8	8	80
Indeno(1,2,3-cd)pireno	2	2	10

La concentración, nivel o límite de remediación a alcanzar en el sitio contaminado, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción IV, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

LOS NIVELES DE LIMPIEZA QUE PROPONEMOS A ESA DEPENDENCIA DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, PARA EL HIDROCARBURO IDENTIFICADO COMO COMBUSTÓLEO SON

Hidrocarburos Fracción Pesada	Inferior a:	3 000 mg/Kg BASE SECA
Benzo(a)pireno	Inferior a:	2 mg/Kg BASE SECA
Dibenzo(a,h)antraceno	Inferior a:	2 mg/Kg BASE SECA
Benzo(a)antraceno	Inferior a:	2 mg/Kg BASE SECA
Benzo(b)flouranteno	Inferior a:	2 mg/Kg BASE SECA
Benzo(k)flouranteno	Inferior a:	8 mg/Kg BASE SECA
Indeno(1,2,3-cd)pireno	Inferior a:	2 mg/Kg BASE SECA



PROGRAMA DE REMEDIACION

LOS MÉTODOS PROPUESTOS PARA EVALUAR LA CONCENTRACIÓN DE LOS CONTAMINANTES SEGÚN LA NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 SON:

CONTAMINANTE	MÉTODO ANALÍTICO:
Hidrocarburos Fracción Pesada	NMX-AA-134-SCFI-2008
Benzo(a)pireno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Dibenzo(a,h)antraceno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(a)antraceno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(b)fluoranteno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(k)fluoranteno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Indeno(1,2,3-cd)pireno	NMX-AA-146-SCFI-2008

La descripción del equipo a emplear en la remediación, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPO QUE USAREMOS PARA LA REMEDIACIÓN DEL SUELO CONTAMINADO SE MENCIONA A CONTINUACIÓN

- Retroexcavadora
- Equipo de análisis de campo petroflag
- Equipo de perforación manual
- Higrómetro (Kelway HB-2)
- Bomba mochila
- Geoposicionador
- Frascos de vidrio boca ancha
- Etiquetas
- Termómetro
- Anemómetro
- Marcador
- Brújula
- Hieleras
- Cámara fotográfica
- Calculadora
- Franelas
- Mascarillas
- Guantes
- Botas de hule
- Espátulas
- Palas
- Picos
- Azadones
- Cinta métrica

La descripción de los parámetros de control del equipo a emplear, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción III, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Los parámetros de control son los que se indicaron al momento de llevar a cabo el trámite para la obtención de nuestra Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados.

PERSONAL ENCARGADO DE REALIZAR LA REMEDIACIÓN

- [REDACTED] Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
- Peones



PROGRAMA DE REMEDIACION

El plan de monitoreo en el sitio, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción VI, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Plan de monitoreo intermedio en el sitio (Seguimiento de la remediación del sitio, los análisis de las muestras de suelo en tratamiento se realizarán con el equipo de campo "PetroFlag").

De acuerdo al programa calendarizado, los análisis de campo se realizarán los días 11 de noviembre, 02 y 22 de diciembre del año 2015, tomando dos muestras del suelo que se encuentren en la celda de tratamiento, dichas muestras se analizarán en campo cada día que estén programados los análisis.

El sitio impactado por el contaminante se encuentra en derecho de vía, siendo en un área de aproximadamente 168.00 m², con una profundidad de 0.75 m.

El muestreo del suelo en tratamiento, se llevará a cabo en la celda de tratamiento donde se esté realizando la remediación del suelo contaminando, tomando muestras a una profundidad de 0.40 m. mismas que se analizarán con nuestro equipo de campo petroflag.

Las muestras de suelo en tratamiento serán tomadas por el personal de Ecología 2000, S. A. de C. V., que lleve a cabo los trabajos de remediación del suelo contaminado.

El equipo de muestreo que se utilizara durante la toma de muestras del suelo en tratamiento, será un auger de perforación manual, una palita de acero inoxidable y material para el lavado del equipo de muestreo utilizado, colocando dichas muestras en un frasco de vidrio de boca ancha de 125 ml de capacidad.

El equipo de muestreo utilizado se lavara entre cada toma de muestras con detergente biodegradable y agua con el fin de evitar el potencial de la contaminación cruzada.

Descripción de la metodología a aplicar durante las pruebas de campo con el fin de dar seguimiento a los trabajos de remediación.

Las pruebas de campo se llevarán a cabo con un **equipo analizador de campo PetroFlag**, el cual determina la concentración de hidrocarburos por medio del **método analítico EPA SW 846 Método 9074**, el cual se realiza de la siguiente manera:

- 1.- Se prepara la calibración con reactivos (blanco de calibración y estándar) de la siguiente forma:
 - 1.1 Se identifican dos tubos de ensayo, uno como "Blanco" y otro como "Estándar".
 - 1.2 Al tubo identificado como "Blanco", se le agrega el solvente de extracción (extraction solvent).
 - 1.3 Al tubo identificado como "Estándar", se le agrega el estándar de calibración (calibration standar).
 - 1.4 Enseguida se procesan el blanco y el estándar de igual manera que las muestras de suelo como se indica a continuación.



PROGRAMA DE REMEDIACION

2.- La preparación de las muestras a analizar se preparan de la siguiente manera:

- 2.1 Se identifican los tubos de ensayo como muestra 1, muestra 2, hasta completar la cantidad de muestras a analizar.
- 2.2 Se preparan los viales de vidrio con capacidad de 6 ml (que contienen liquido transparente), identificando claramente cada uno (no escribir en el vidrio del vial, ya que puede interferir en las lecturas, a partir de este paso se incluyen el blanco y el estándar).
- 2.3 Se agregan 10 gramos (± 0.1 gramo) de muestra a los tubos identificados como muestra 1, muestra 2, hasta la cantidad de muestras requeridas, (si se desea realizar la calibración con suelo, se agregan 10 gramos de suelo limpio a cada uno de los tubos blanco y estándar, si no se tiene la certeza de que el suelo sea limpio, se puede llevar a cabo la calibración sin muestra de suelo).
- 2.4 Se agrega el líquido del vial de solvente de extracción (extraction solvent) al primer tubo de ensayo (y a cada uno de los tubos restantes, el solvente debe mojar todo el suelo), se inicia el reloj en 5 minutos y se agita por 15 segundos.
- 2.5 Agitar los tubos intermitentemente durante los primeros cuatro minutos.
- 2.6 Dejar reposar el último minuto.
- 2.7 Verificar que el disco de la jeringa, este apretado y remover la tapa del vial de 6 ml.
- 2.8 Transferir contenido del solvente en fase libre del tubo de ensayo, a la jeringa (por la parte superior o boca, evitando que entre suelo a la jeringa porque puede tapar el filtro).
- 2.9 Descartar las primeras gotas del filtro a un contenedor de desechos.
- 2.10 Filtrar el solvente al vial de 6 ml en forma de goteo hasta el nivel de menisco del cuello del vial.
- 2.11 Agitar vial por 10 segundos.
- 2.12 Iniciar el reloj con 10 minutos y proceder a la siguiente muestra.
- 2.13 Si el medidor está apagado, prenderlo presionando "READ/ON" y calibrar (opcional).
- 2.14 Después de los 10 minutos colocar el vial en el PetroFlag (asegurarse que el vial está limpio).
- 2.15 Tomar la lectura en el equipo PetroFlag, presionado "READ/ON" (no dejar viales por más de 20 minutos sin tomar lecturas).

Los resultados obtenidos de los análisis de las muestras de campo, con lo cual se le da seguimiento a los trabajos de remediación, se incluyen en la "Bitácora de Control del Proceso de Remediación del Sitio Contaminado" elaborada el día en que se realizan actividades relacionadas con la remediación del suelo contaminado.



PROGRAMA DE REMEDIACION

El plan de monitoreo en el sitio, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción VI, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

El plan de muestreo final comprobatorio propuesto se menciona a continuación:

El siguiente PLAN DE MUESTREO, es elaborado de acuerdo a lo establecido en el numeral 7 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1/2012 y corresponde a la Emergencia Ambiental ocurrida por el derrame accidental de hidrocarburo (combustóleo).

El numeral 7 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se compone de lo siguiente y debido a que este numeral es para un muestreo de caracterización, en este caso solamente se consideraran los puntos aplicables:

7. Lineamientos para el plan de muestreo en la caracterización.

En caso de derrame o fugas, la caracterización se debe realizar después de haber tomado las medidas de urgente aplicación.

Este muestreo se realizara después de haber llevado a cabo los trabajos de remediación en el sitio impactado por el derrame accidental de combustóleo

7.1 El plan de muestreo debe ser elaborado por el responsable de la contaminación o por el responsable técnico y contendrá lo siguiente:

El presente plan de muestreo se elaborara por el responsable técnico que realizo los trabajos de remediación del suelo impactado por el hidrocarburo combustóleo, y cumple con lo establecido en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos (RLGPGIR), Artículo 137, fracción II, siendo:

Ecología 2000, S. A. de C. V.

Licencia Ambiental Única No. LAU-09/00317-2002

Número de Registro Ambiental (NRA): EDMM01605311

Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados

No. 16-V-20-08 PRORROGA

Privada de Herreros de San Felipe No. 45

Colonia Vasco de Quiroga

Localidad Morelia

Estado de Michoacán

C.P. 58230

Tels/Fax: 01 (443) 324 2081; 324 2105; 315 0941; 01 800 110 2105

Correo electrónico: contacto@ecologia2000.com.mx

7.1.1 El objetivo.

El objetivo principal del muestreo del suelo donde se aplicaron los trabajos de remediación, es obtener información con la cual podamos determinar el grado de remediación obtenido de los trabajos de remediación aplicados al suelo en tratamiento.

7.1.2 El lugar y la fecha de elaboración.



PROGRAMA DE REMEDIACION

El presente plan de muestreo se elaborara en la Ciudad de Morelia, Estado de Michoacán y la fecha será de acuerdo al tiempo en que se cuente con información de análisis de campo que indique que los resultados de los trabajos de remediación son aceptables.

7.1.3 El nombre y la firma de los responsables de su elaboración

El nombre de la persona responsable de la elaboración y firma del Plan de Muestreo, se indicara en el escrito de presentación en la fecha en que se elabore el escrito correspondiente.

7.1.4 La descripción de actividades y los tiempos de ejecución.

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 numeral 9.2.1, la empresa que realizara el muestreo y análisis de las muestras es Laboratorios ABC Química Investigación y análisis, S. A. de C. V., por lo cual el método de muestreo de suelos que se aplicara es el indicado en la acreditación No. **R-0091-009/11**, emitida por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), A. C. a favor de "Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V.", dicho método se identifica como: Muestreo de suelos contaminados con hidrocarburos, NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Numeral 7.

El muestreo del suelo se realizara de la siguiente manera:

- a. Con el equipo limpio y descontaminado y utilizando guantes de látex ó nitrilo se procede a realizar el sondeo respectivo en cada punto de muestreo seleccionado, considerando las siguientes observaciones:
 - i. Para la toma de muestras se debe apegar a este plan de muestreo considerando las observaciones realizadas por el personal de la Dependencia oficial que verifique el muestreo de suelo.
 - ii. Se evitara el uso de fluidos de perforación y la utilización de equipo que permita la pérdida de hidrocarburos volátiles y la contaminación cruzada.
 - iii. Durante la perforación para la obtención de muestras no se afectaran los acuíferos (en caso de que existan).
 - iv. Considerando que el tipo de suelo no es compacto y que las muestras a tomar son superficiales se retirará primeramente todo el material orgánico ajeno al suelo ya formado para posteriormente tomar las muestras de suelo con el uso de cucharillas, pala ó cavahoyos.
 - v. Considerando que el tipo de suelo es compacto ó que las muestras a tomar son a profundidad y no solo superficiales, se realizará la perforación ó sondeo a la profundidad deseada con el uso del taladro (perforador) manual (Hand Auger). Desde el momento en que con el taladro manual (Hand Auger) se llegó a la profundidad de muestreo deseada, lentamente y con cuidado de no perder el material contenido en su interior, pues este es el material de interés, se retirará éste mismo del interior del sondeo.
 - vi. Debido a que a las muestras **NO SE LES ANALIZARAN COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES** y en cumplimiento a lo establecido en la Norma



PROGRAMA DE REMEDIACION

Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 numeral 7.3.3.1, se procederá de la siguiente forma:

1. Si la muestra extraída presenta homogeneidad en cuanto a su textura se envasará directamente del muestreador al frasco de vidrio boca ancha con contratapa o sello de PTFE, utilizando una cucharilla de acero inoxidable y llenando el recipiente hasta el tope o su capacidad máxima sin dejar espacios vacíos.
2. Si la muestra extraída no presenta homogeneidad en cuanto a su textura (sobre todo en muestras superficiales) se cribará con una malla de +/- 1 mm, con objeto de separar la fracción fina (considerada como suelo) para realizar el análisis.
3. Si la muestra extraída NO ES UNIFORME en cuanto a su textura y además, su contenido de humedad (semisaturada o saturada) NO permite hacerla pasar por el tamiz, se procederá a separar manualmente la fracción gruesa como piedras, hierbas secas, basura, producto libre sólido, etc., es decir, elementos que no se consideren suelo; procurando enviar al laboratorio suelo constituido por partículas lo más homogéneas o uniformes posible.
4. Una vez separada la fracción fina de la muestra se homogeneizará empleando una bandeja y cucharilla de acero inoxidable y se coloca directamente en un frasco de vidrio limpio, de boca ancha con contratapa o sello de PTFE, llenando el recipiente hasta el tope o su capacidad máxima sin dejar espacios vacíos.

El tiempo durante el cual se realizara el Muestreo Final Comprobatorio, análisis de Laboratorio y de gabinete para la elaboración y entrega del Informe Final en la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), se tiene programado realizar en 6 semanas, de acuerdo al siguiente programa calendarizado de actividades:

Concepto	Semana	1	2	3	4	5	6
Muestreo Final Comprobatorio de suelo remediado con laboratorio acreditado y aprobado, en presencia de personal que designe la Dependencia oficial correspondiente.							
Análisis en Laboratorio y recepción de resultados en oficina de Ecología 2000.							
Trabajos en gabinete para la elaboración del Informe Final de suelo remediado.							
Entrega del Informe Final de suelo Remediado en las oficinas de la ASEA.							



PROGRAMA DE REMEDIACION

7.1.5 La definición de las responsabilidades del personal involucrado en cada actividad.

Las responsabilidades del personal que estará presente durante el muestreo del suelo remediado por el derrame de hidrocarburo (combustóleo), serán:

- a) Personal de la Dependencia Oficial que verifique las actividades relacionadas con la toma de muestras de suelo.
- b) Personal de la empresa TRANSPORTES JSV, S. A. DE C. V., como responsable del derrame y Representante Legal, atendiendo al personal de la Dependencia Oficial que verifique el muestreo.
- c) Personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., como testigo del evento y como responsable técnico que llevo a cabo la remediación del suelo impactado.
- d) Personal del Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., quien se encuentra debidamente Acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. y Aprobado por la PROFEPA, realizando la toma de muestras del suelo en el sitio donde se aplicaron los trabajos de remediación.

7.1.6 Las características del sitio de muestreo consideradas para la planeación del muestreo.

El sitio donde se realizara el muestreo de suelo, se encuentra al lado derecho de la carretera en sentido Isla Aguada – Entronque Sabancuy, el lugar en estudio es suelo natural y cuenta con pasto propio de la región, se observa la presencia de torres y líneas aéreas de energía eléctrica, señalamientos de fibra óptica y un ducto de agua potable que no fueron impactados, no existe viviendas cercanas al área en estudio.

El uso de suelo en el sitio se observa que es forestal.

7.1.8 La superficie de la zona o zonas de muestreo.

La superficie en estudio presenta una figura de forma rectangular, de acuerdo al siguiente cuadro:

Area.	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m ²)
A-1	24.00	7.00	168.00
AREA TOTAL EN ESTUDIO = 168.00 m²			

Considerando que los resultados de laboratorio de las muestras de suelo tomadas en el sitio impactado donde se llevaron a cabo los trabajos de urgente aplicación consistentes en la extracción del suelo contaminado, indican que se cumple con el numeral 8.1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para un uso de suelo forestal, en este caso, las muestras de suelo se tomaran solamente en la celda que contiene el suelo al cual se le aplico el proceso de bioremediación por landfarming a un lado del sitio contaminado.

7.1.9 Los hidrocarburos a analizar en función del contaminante (TABLA 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012).



PROGRAMA DE REMEDIACION

Debido a que conocemos que el suelo fue impactado con el hidrocarburo (combustóleo) derramado, los parámetros a determinar y los métodos analíticos a emplear en las muestras que se tomaran del suelo ya remediado que se encuentra en la celda de tratamiento son:

TABLA 1.- Hidrocarburos que deberán analizarse en función del producto contaminante

Fracción de Hidrocarburos	Método Analítico
Pesada (HFP)	NMX-AA-134-SCFI-2006
Hidrocarburos Específicos (HAP)	
Benzo(a)pireno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Dibenzo(a,h)antraceno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(a)antraceno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(b)fluoranteno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(k)fluoranteno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Indeno(1,2,3-cd)pireno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Humedad	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-05
pH	EPA 9045D-2004

7.1.10 El método bajo el cual se diseñó el plan de muestreo (dirigido, estadístico o una combinación de ambos).

Considerando que conocemos que se derramo hidrocarburo (combustóleo) y que además se tiene información sobre el área de suelo donde se llevaron a cabo los trabajos de remediación por la emergencia ambiental presentada, se llevara a cabo un muestreo dirigido en la celda que contiene el suelo ya remediado.

7.1.11 El tipo de muestreo (aleatorio, aleatorio simple, sistemático, estratificado, entre otros).

Dado que conocemos las características del sitio y que fue evidente la mancha contaminante, en el sitio impactado por el hidrocarburo (combustóleo) el tipo de muestreo que se aplicara en la celda de tratamiento es el muestreo dirigido a juicio de experto.

7.1.12 El número de puntos de muestreo, el número de muestras incluyendo las muestras para el aseguramiento de la calidad y su volumen

En este caso y considerando lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, numeral 7.2.3 Tabla 4, el número mínimo de puntos de muestreo establecido para un área de 168.00 m² (menor de 0.1 ha) es de 4 puntos, razón por la cual y con conocimiento de la limpieza realizada en la superficie impactada, tomaremos 4 muestras de suelo en el área remediada y como medida de aseguramiento de calidad, se tomara una muestra duplicada.



PROGRAMA DE REMEDIACION

Además se tomaran dos muestras de suelo en la celda donde se aplicó el tratamiento de remediación del suelo impactado.

La cantidad de suelo necesaria para determinar los análisis requeridos es de 125 ml.

7.1.13 La justificación para la ubicación de los puntos de muestreo y para la profundidad de la perforación, los criterios utilizados y la selección de la técnica de muestreo (manual o mecánica)

La ubicación de los puntos de muestreo se requiere llevar a cabo en puntos donde se obtenga una representatividad del sitio remediado, por lo cual los puntos de muestreo propuestos (estos puntos de muestreo serán determinados al termino de los trabajos de remediación del sitio), son los indicados en el plano anexo a este plan de muestreo, estos puntos de muestreo de suelo están ubicados en puntos definidos en base a los trabajos de remediación realizados por personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V.

Las profundidades propuestas de acuerdo a los trabajos de remediación realizados por personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., son a las cuales se obtendrán muestras representativas del sitio impactado, dichas profundidades se determinaran al momento de concluir los trabajos de remediación.

La técnica de muestreo que se aplicara en el sitio donde se tomaran las muestras de suelo, considerando las características del lugar, incluye la toma de muestras con un perforador manual.

7.1.14 Los planos georreferenciados en coordenadas UTM, tamaño del plano mínimo 60 cm x 90 cm, en los cuales se indique la superficie del polígono del sitio, la ubicación de puntos de muestreo, las vías de acceso al sitio, así como edificaciones y estructuras en el sitio

En el momento en que se realice la propuesta para el Muestreo Final Comprobatorio, se elaborara y anexara el plano correspondiente en el cual se incluirá la información solicitada en este punto.

El plano correspondiente se anexara al momento de elaborar el escrito mediante el cual se invite a personal de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos que verifique las actividades del Muestreo Final Comprobatorio en el sitio donde se realizaron los trabajos de remediación.

7.1.15 El equipo de muestreo a utilizar

El equipo de muestreo que utilizara el laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras de suelo es el siguiente:

- a. Perforador manual (Hand Auger).
- b. Cucharilla de acero inoxidable
- c. Palita de acero inoxidable.
- d. Geoposicionador para ubicar los puntos de muestreo.
- e. Material para el lavado del equipo de muestreo como son: artículos de limpieza (cepillos, fibras, esponjas, etc), agua potable, detergente ambiental biodegradable (Alcanox, Micro 90 ó Extran, liqui-nox).

7.1.16 El procedimiento de lavado del equipo.



PROGRAMA DE REMEDIACION

Para llevar a cabo el lavado del equipo utilizado durante la toma de muestras de suelo en el sitio donde se aplicaron los trabajos de remediación por el derrame de hidrocarburo (combustóleo), se realizara de la siguiente manera:

1. Primer Tiempo: Consiste en remover todos los residuos de suelo impregnados en los equipos con el uso de artículos de limpieza (cepillos, fibras, esponjas, etc.) y utilizando agua potable con detergente ambiental biodegradable (p.e. Alcanox, Micro 90, Extran, Liqui-nox, etc.) ó cualquier detergente equivalente que esté libre de fosfatos. Este puede sustituirse si el equipo de muestreo no va a utilizarse para muestrear fósforo o compuestos fosforados.
2. Segundo Tiempo: Se remueven los remanentes de suelo en el equipo, también con artículos de limpieza y utilizando agua desionizada con detergente ambiental; después se enjuaga con agua desionizada para remover el detergente ambiental del equipo.
3. Tercer Tiempo: El tercer tiempo consiste en el enjuague final del equipo, de nueva cuenta con agua desionizada y se procede a secarlo.
4. Este procedimiento de limpieza de tres tiempos se aplica a todas y cada una de las herramientas utilizadas en cada punto de muestreo (Perforador manual, tamiz con malla de + / - 1 mm, bandeja de acero inoxidable, cucharilla de acero inoxidable y palita de acero inoxidable).
5. Al final de la toma de muestras de la manera ya mencionada, se lavan todas y cada una de las herramientas utilizadas durante el muestreo del suelo.

7.1.17 Los tipos de recipientes, la identificación, la preservación y el transporte de las muestras

De acuerdo al hidrocarburo derramado que fue combustóleo, el tipo de recipiente a utilizar y la preservación de las muestras será según lo establecido en la Tabla 5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, la cual indica que se debe utilizar lo siguiente:

TABLA 5.- Recipientes para las muestras y temperatura de preservación por tipo de parámetro

Parámetro	Tipo de Recipiente	Temperatura de Preservación (° C)
Hidrocarburos Fracción Pesada	Frasco de vidrio boca ancha, con contratapa o sello de PTFE, o Cartucho con sello que asegure la integridad de las muestras hasta su análisis.	4
HAP		4

Nota:

1. El tiempo máximo de conservación se refiere al lapso que no debe ser excedido desde que se toma la muestra hasta que se realiza la extracción del analito de interés (para el caso de HAP e HFM) o del análisis del mismo (para el caso de HFP, BTEX e HFL).
2. Para el caso de los HAP, las muestras deben protegerse de los efectos de la luz solar mediante algún tipo de envoltura opaca.



PROGRAMA DE REMEDIACION

3. Cuando la consistencia de la muestra no permita el uso de cartucho, se permitirá el uso de frascos de vidrio de boca ancha, con contratapa o sello de PTFE.

La identificación de cada una de las muestras, se realizara inmediatamente después de la toma de las mismas, con una etiqueta autoadherible que contendrá la siguiente información:

- I. Identificación de la muestra.
- II. Lugar de muestreo
- III. Fecha del muestreo
- IV. Hora del muestreo
- V. Nombre o iniciales del muestreador
- VI. Parámetros a determinar

Así mismo, inmediatamente después de colocar la etiqueta, a cada muestra se le colocara un sello de seguridad para evitar interpretaciones de manipulación de las muestras antes de la entrega en Laboratorio.

La preservación de las muestras de suelo tomadas, se realizara colocándolas dentro de una hielera y se utilizara hielo para preservarlas a 4 °C a partir de la toma hasta la entrega en el laboratorio para su análisis.

El transporte de las muestras de suelo preservadas, se realizara vía terrestre, desde el sitio de muestreo, hasta el aeropuerto de Ciudad del Carmen, enseguida, vía aérea de Ciudad del Carmen hasta la Ciudad de México, posteriormente en un vehículo automotor propio de la empresa Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., el traslado se llevara a cabo vía terrestre hasta las instalaciones del ya mencionado laboratorio

7.1.18 Las medidas y equipo de seguridad.

Las medidas de seguridad que se aplicaran en el momento del muestreo son las siguientes:

1. Las medidas de seguridad a aplicar en el lugar donde se realizara el muestreo, son de acuerdo al sitio remediado que se encuentra al lado derecho de la carretera en sentido Isla Aguada – Entronque Sabancuy, por lo tanto, para el costado de la carretera, en caso de requerirse, se utilizaran conos color naranja y banderines de señalamiento para delimitar el lugar de trabajo, así mismo de ser necesario se auxiliara de un banderero para controlar el tráfico vehicular, además el personal utilizara botas de seguridad, casco de seguridad y chaleco reflejante, las personas participantes en el muestreo de suelo, estacionaran su vehículo a un lado de la carretera fuera de la carpeta de rodamiento.
2. El personal que realizara el muestreo del suelo y debido a que el sitio remediado se encuentra del lado derecho de la carretera, utilizara el equipo de seguridad requerido para el sitio en cuestión, siendo: botas de seguridad, overol o traje tìvek, guantes de latex o nitrilo.

7.1.19 Las medidas de aseguramiento de la calidad del muestreo incluyendo la cadena de custodia

Como medidas de aseguramiento de la calidad durante el muestreo de suelo, se realizara lo siguiente:



PROGRAMA DE REMEDIACION

- a) Se utilizaran recipientes nuevos libres de contaminación
- b) Entre cada toma de muestra se lavara el equipo de muestreo utilizado con detergente biodegradable y agua con el fin de evitar el potencial de la contaminación cruzada.
- c) Durante la toma de muestras, se considerara tomar una muestra duplicada
- d) Inmediatamente después de tomar las muestras, cada una se identificara con una etiqueta y se les colocara un sello de seguridad para evitar manipulaciones previas al manejo en laboratorio
- e) Las muestras tomadas se colocaran en una hielera para ser preservadas durante su transporte al laboratorio
- f) Se llenara la cadena de custodia correspondiente.

7.1.20 El procedimiento para el registro de incidencias y desviaciones al plan de muestreo

En caso de que exista alguna incidencia o desviación durante el muestreo de suelo, estas se describirán en el Acta de Inspección que levante el personal de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, anotando de manera detallada la justificación del evento ocurrido, además el personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., indicara en el Acta Circunstanciada que levante de las actividades por el muestreo realizado, los detalles y motivos que ocasionaron las incidencias o desviaciones al plan de muestreo

7.2 Lineamientos para el muestreo.

La persona encargada de realizar el muestreo de suelo deberá tomar algunas consideraciones al respecto.

Antes de efectuar el muestreo de suelo deberán verificarse lo siguiente:

- a) Las características del sitio.
- b) Las condiciones del equipo de muestreo a utilizar.
- c) Que el tipo de envase a utilizar sea el adecuado de acuerdo a las determinaciones a realizar.
- d) Las muestras no deben ser expuestas innecesariamente al aire, la luz, humedad y otros factores que puedan alterarla.
- e) Contar con las etiquetas necesarias.
- f) Verificar que se cuente con el material necesario para preservar las muestras tomadas.
- g) Llenar de forma adecuada la cadena de custodia correspondiente

7.2.1 Se debe aplicar el método de muestreo (dirigido, estadístico o una combinación de ambos) que permita delimitar la distribución horizontal y vertical de los contaminantes en el suelo.



PROGRAMA DE REMEDIACION

En este caso en particular, el método de muestreo a aplicar es el método de muestreo dirigido, debido a que durante los trabajos de remediación llevados a cabo por el personal de Ecología 2000, S. A. de C. V., se tomaron datos de las condiciones del sitio como son el área, la profundidad, las características geográficas del sitio, la afectación al suelo, flora y fauna.

7.2.2 Se debe tomar como mínimo el número de puntos de muestreo en superficie establecidos en la TABLA 4.

Como ya se mencionó en el numeral 7.1.12 y considerando lo establecido en la TABLA 4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, el número de puntos de muestreo según el área de suelo impactada que es menor de 0.1 ha, es de cuatro puntos de muestreo, por lo cual en el área de suelo remediado se tomarán 4 puntos de muestreo.

Además como medida de aseguramiento de calidad, se tomara una muestra de suelo duplicada, tal como lo establece el numeral 7.2.8 de la Norma Oficial Mexicana antes mencionada.

Así mismo, se tomarán dos muestras del suelo que se encuentra en la celda donde se aplicó el proceso de biorremediación por landfarming a un lado del sitio.

7.2.5 Las muestras de suelo deben ser simples.

En este caso por tratarse de un derrame de hidrocarburo (combustóleo), las muestras de suelo que se tomarán en la celda que contiene el suelo remediado, serán muestras simples (de un solo punto de muestreo).

7.2.6 En el muestreo estadístico no se debe tomar muestras en los mismos puntos que los utilizados en el muestreo dirigido.

Debido a que se conocen las características del sitio en estudio y la superficie de suelo remediada, el muestreo a realizar en este caso es un muestreo dirigido a juicio de experto, y no se aplicará el muestreo estadístico.

7.2.7 Evitar el uso de fluidos de perforación y la utilización de equipos y recipientes que ocasionen la pérdida de hidrocarburos volátiles y la contaminación cruzada.

Durante la toma de muestras de suelo, al momento de realizar la perforación para obtener las muestras, no se utilizará ningún tipo de fluido para evitar la contaminación a los acuíferos, en caso de que existan.

Los equipos a utilizar durante el muestreo de suelo son los indicados en el numeral 7.1.15 y los recipientes en los cuales se envasarán las muestras tomadas, son los establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, tal como se indica en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo.

Para evitar el potencial de la contaminación cruzada durante el muestreo de suelo, el equipo de muestreo utilizado se lavará con detergente ambiental biodegradable y se enjuagará con agua, entre cada toma de muestra, de acuerdo al procedimiento indicado en el numeral 7.1.16 del presente plan de muestreo.



PROGRAMA DE REMEDIACION

7.2.9 En los casos en que se sospeche la presencia de hidrocarburos ajenos al problema de contaminación que se esté evaluando, se podrán tomar muestras que sirvan para establecer niveles de fondo.

Durante los trabajos de remediación aplicados al suelo impactado que se requiere demostrar que los parámetros de remediación obtenidos se encuentran por debajo de los límites permisibles en la normatividad ambiental aplicable, no se observó la presencia de algún hidrocarburo o material ajeno al problema por lo cual en este caso no fue necesario tomar muestras de fondo en el sitio.

7.2.10 Cuando se pueda recuperar una muestra de un producto contaminante desconocido, debe entregarse al laboratorio para su identificación.

En el sitio donde se realizara el muestreo de suelo, el producto derramado es un hidrocarburo (combustóleo) que se encuentra listado en la TABLA 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, por lo que en este caso y por no existir en estado líquido, no se requiere recuperar una muestra del producto derramado.

7.3 Especificaciones sobre la integridad, identificación y manejo de las muestras.

La integridad de una muestra es una cualidad que se debe conservar entre la toma de la muestra y el análisis en laboratorio para evitar alteraciones en la determinación del parámetro requerido.

La identificación de las muestras se debe realizar con códigos que identifiquen claramente la muestra en cuestión, utilizando un sistema de identificación que garantice que las muestras no se confundan al momento de realizar los registros.

Durante el manejo de las muestras deben tomarse las máximas precauciones utilizando los materiales y el equipo adecuado para evitar la alteración de los parámetros a determinar.

7.3.2 Los recipientes deben ser nuevos o libres de contaminantes.

Para la toma de muestras de suelo se utilizaran recipientes nuevos libres de contaminación, mismos que garantizaran resultados confiables durante la determinación de los parámetros requeridos

7.3.3.1 Cuando se tengan que utilizar frascos, se deberán tomar las muestras de tal manera que el frasco sea llenado al tope o a la capacidad total del recipiente, sin dejar espacio.

En esta ocasión las muestras se colectaran en frascos de vidrio boca ancha con contratapa o sello de PTFE y como ya se mencionó en el numeral 7.1.4 del presente plan de muestreo, al momento de tomar las muestras, los recipientes utilizados se llenaran hasta el tope, evitando dejar espacios vacíos.

7.3.4 Los recipientes con muestras deben ser sellados y etiquetados inmediatamente después de haber sido tomada la muestra y entregados para su análisis a un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado en los términos de lo establecido en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

El laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras y el análisis de las mismas, es Laboratorios ABC Química, Investigación y Análisis, S. A. de C. V., que cuenta con la Autorización



PROGRAMA DE REMEDIACION

No. R-0091-009/11, otorgada por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), A. C. y con las Aprobaciones No. PFPA-APR-LP-RS-002MS/2014 y PFPA-APR-LP-RS-002A/2014, otorgadas por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

7.3.4.1 No se debe analizar muestras cuyos sellos hayan sido violados.

El laboratorio al momento de recibir las muestras, verificara que los sellos que se utilizaron durante la toma de muestras, para la identificación y seguridad de las mismas, no hayan sido violados y procederá al análisis de dichas muestras.

En caso de que el personal de laboratorio que recibe las muestras observe alguna anomalía en los recipientes contenedores, deberá reportarlo a su jefe inmediato y tomaran las acciones correspondientes para investigar lo sucedido, informando a la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V. de las anomalías encontradas.

En base al reporte proporcionado por el Laboratorio, la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., informara a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos del suceso ocurrido y propondrá un plan de acción.

7.3.4.2 Todos los sellos deben contar con el número o clave única de la muestra.

Las etiquetas y los sellos de seguridad que se colocan en las muestras de suelo tomadas en el sitio donde se llevó a cabo el muestreo, cuentan con una clave única de la identificación de la muestra, así mismo, la información adicional para la identificación de las muestras es la indicada en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo.

7.3.4.3 Todas las etiquetas deben contar con la siguiente información como mínimo: fecha y hora en que se tomó la muestra, número o clave única, la cual debe ser la misma que la del sello de la muestra y las iniciales de la persona que tomó las muestras, las cuales deben coincidir con los datos asentados en la cadena de custodia.

Como ya se mencionó en el numeral anterior, la identificación de cada una de las muestras, se realizara inmediatamente después de la toma de las mismas y la etiqueta autoadherible que se coloca en cada muestra contiene la información señalada en el numeral 7.1.17 de este plan de muestreo, siendo la siguiente:

- I. Identificación de la muestra.
- II. Lugar de muestreo
- III. Fecha del muestreo
- IV. Hora del muestreo
- V. Nombre o iniciales del muestreador
- VI. Parámetros a determinar

7.4 La cadena de custodia debe contener como mínimo la siguiente información:

La Cadena de Custodia es el documento mediante el cual se registra el control de los movimientos de las muestras, desde su recolección, transportación, hasta su ingreso en laboratorio.



PROGRAMA DE REMEDIACION

De acuerdo a lo señalado en este numeral de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, la Cadena de Custodia que utiliza el personal de Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., contiene al menos la siguiente información:

- 1) El nombre de la empresa y responsable del muestreo.
- 2) Los datos de identificación del sitio de muestreo.
- 3) La fecha y hora en que se tomó la muestra y el nombre completo y las iniciales de la persona que la tomó.
- 4) El número o clave única de cada muestra.
- 5) Nombre del laboratorio que recibe las muestras.
- 6) Las determinaciones analíticas requeridas para cada muestra.
- 7) El número de envases consignados.
- 8) La identificación de las personas que participan en las operaciones de entrega y recepción en cada una de las etapas de transporte, incluyendo fecha, hora y firma de los participantes.
- 9) La temperatura y condiciones de preservación en las que se reciben las muestras.
- 10) Observaciones en caso de que se requieran.

El uso futuro del sitio remediado, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción VIII, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Debido a que el área donde ocurrió el derrame y que se aplicaron los trabajos de remediación, perteneciente a derecho de vía, se observa que el uso futuro del sitio remediado por las condiciones del mismo, puede ser una ampliación de la carretera, o seguirá siendo derecho de vía con un uso de suelo forestal.



PROGRAMA CALENDARIZADO

El programa calendarizado de actividades a realizar, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 143 Fracción VII, del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

PROGRAMA CALENDARIZADO PARA REMEDIAR EL SUELO CONTAMINADO POR EL DERRAME DE COMBUSTÓLEO, OCURRIDO EN EL KM. 040 + 500 DE LA CARRETERA FEDERAL 180 CIUDAD DEL CARMEN – CHAMPOTÓN, TRAMO ISLA AGUADA – ENTRONQUE SABANCUY, MUNICIPIO DE CARMEN, ESTADO DE CAMPECHE.

Mes	Octubre / 2015						Nov/15	Dic/15		Ene/16	Feb/16
Concepto / Día	15	16	17	19	20	21	11	2	22	14	19
Caracterización y muestreo del área impactada.											
Preparar la celda de tratamiento.											
Extraer el suelo contaminado y colocarlo en la celda para su tratamiento.											
Agregar agua en forma de lluvia y mezclar hasta homogenizar.											
Agregar los reactivos Lobi 44, Grofol L y Humitron 60 S.											
Agregar la bacteria degradadora contenida en el producto Abr Biotrack Dol.											
Remover el suelo para homogenizar.											
Muestreo y análisis de seguimiento en campo.											
Muestreo final comprobatorio de suelo remediado.											
Regreso del suelo remediado al lugar de donde fue extraído.											

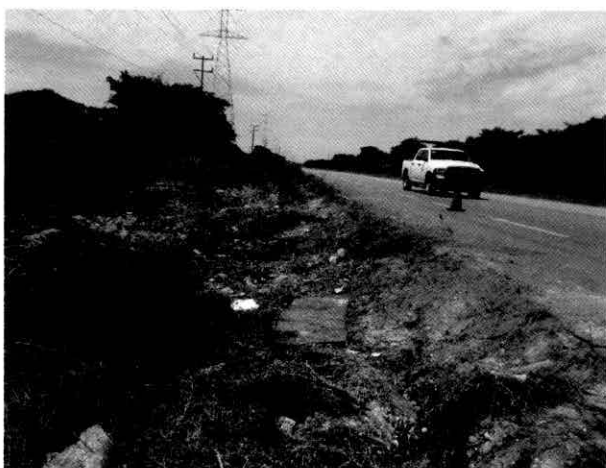
1500x.
19-Enero

LAS ACTIVIDADES DESCRITAS EN ESTE PROGRAMA CALENDARIZADO QUEDARAN SUJETAS A LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DEL LUGAR, ASÍ COMO A LA DISPONIBILIDAD DE LAS PERSONAS Y AUTORIDADES INVOLUCRADAS, EN CASO DE QUE SE REQUIERA MODIFICAR LAS FECHAS INDICADAS, SE HARÁ DEL CONOCIMIENTO DE LA AUTORIDAD COMPETENTE.



ANEXO FOTOGRAFICO

IMÁGENES DEL AREA IMPACTADA POR EL DERRAME ACCIDENTAL DE COMBUSTIBLE.



ANEXO FOTOGRAFICO

MUESTREO DE SUELO EN EL AREA IMPACTADA, CON PRESENCIA DE PERSONAL DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.



Fotografía de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Página 2 de 2



ecología 2000

Morelia, Mich., a 24 del mes de septiembre del año 2015
REF MRM 447/15

El siguiente **PLAN DE MUESTREO**, es elaborado de acuerdo a lo establecido en el numeral 7 de la Norma Oficial Mexicana **NOM-138-SEMARNAT/SSA1/2012** y corresponde a la Emergencia Ambiental ocurrida por el derrame accidental de combustóleo, a un vehículo propiedad de la empresa **ESPECIALÍQUIDOS, S. A. DE C. V.**, en el Km. 040 + 500 de la carretera Cd. del Carmen – Champotón, tramo Isla Aguada – Entronque Sabancuy, Estado de Campeche.

El numeral 7 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se compone de lo siguiente:

7. Lineamientos para el plan de muestreo en la caracterización

En caso de derrame o fugas, la caracterización se debe realizar después de haber tomado las medidas de urgente aplicación.

El derrame del hidrocarburo (combustóleo) impacto el suelo, de manera que el material derramado quedo impregnado en el suelo natural, estando contenido en dicho sitio, por lo cual se llevaran a cabo trabajos de caracterización y muestreo de suelo para aplicar el método de remediación más conveniente.

7.1 El plan de muestreo debe ser elaborado por el responsable de la contaminación o por el responsable técnico y contendrá lo siguiente:

El presente plan de muestreo es elaborado por el responsable técnico que elaborara el Estudio de Caracterización y que cumple con lo establecido en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos (RLGPGIR), Artículo 137, fracción II y es:

ECOLOGIA 2000, S. A. DE C. V.

Licencia Ambiental Única No. LAU-09/00317-2002

Número de Registro Ambiental (NRA): EDMM01605311

Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados

No. 16-V-20-08 PRORROGA

Privada de Herreros de San Felipe No. 45

Colonia Vasco de Quiroga

Localidad Morelia

Estado de Michoacán

C.P. 58230

Tels/Fax: 01 (443) 324 2081; 324 2105; 315 0941; 01 800 110 2105

Correo electrónico: contacto@ecologia2000.com.mx

7.1.1 El objetivo

El **objetivo principal** del muestreo de suelo en el sitio donde ocurrió el derrame de combustóleo es obtener información con la cual podamos determinar las características actuales del área en estudio.



ecología 2000

Morelia, Mich., a 24 del mes de septiembre del año 2015
REF MRM 447/15

7.1.2 El lugar y la fecha de elaboración

El presente plan de muestreo fue elaborado en el sitio y fecha indicados en el encabezado del actual escrito.

7.1.3 El nombre y la firma de los responsables de su elaboración

El nombre de la persona responsable de la elaboración y firma del Plan de Muestreo, se menciona en el escrito de presentación de este mismo documento (página 1 de 18).

7.1.4 La descripción de actividades y los tiempos de ejecución

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 numeral 9.2.1, la empresa que realizara el muestreo y análisis de las muestras es "Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V.", por lo cual la técnica de muestreo de suelos que se aplicara es la indicada en la acreditación No. R-0091-009/11, emitida por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), A. C. a favor de "Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V.", dicha técnica se identifica como: Muestreo de suelos contaminados con hidrocarburos, NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 numeral 7.

El muestreo del suelo se realizara de la siguiente manera:

- a. Con el equipo limpio y descontaminado y utilizando guantes de látex ó nitrilo se procede a realizar el sondeo respectivo en cada punto de muestreo seleccionado, considerando las siguientes observaciones:
 - i. Para la toma de muestras se debe apegar al presente plan de muestreo considerando las indicaciones realizadas por el personal designado por la Dependencia Oficial que supervise el muestreo.
 - ii. Se evitara el uso de fluidos de perforación y la utilización de equipo que permita la pérdida de hidrocarburos volátiles y la contaminación cruzada.
 - iii. Durante la perforación para la obtención de muestras no se afectaran los acuíferos (en caso de que existan).
 - iv. Considerando que el tipo de suelo no es compacto y que las muestras a tomar son superficiales se retirará primeramente todo el material orgánico ajeno al suelo ya formado para posteriormente tomar la muestra de suelo con el uso de cucharillas, pala ó cavahoyos.
 - v. Considerando que el tipo de suelo es compacto ó que las muestras a tomar son a profundidad y no solo superficiales, se realizará la perforación ó sondeo a la profundidad deseada con el uso del taladro (perforador) manual (Hand Auger). Desde el momento en que con el taladro manual



ecología 2000

Morelia, Mich., a 24 del mes de septiembre del año 2015
REF MRM 447/15

(Hand Auger) se llegó a la profundidad de muestreo deseada, lentamente y con cuidado de no perder el material contenido en su interior, pues este es el material de interés, se retirará éste mismo del interior del sondeo.

vi. Debido a que a las muestras **NO SE LES ANALIZARAN COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES** y en cumplimiento a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Numeral 7.3.3.1, se procederá de la siguiente forma:

1. Si la muestra extraída presenta homogeneidad en cuanto a su textura se envasará directamente del muestreador al frasco de vidrio boca ancha con contratapa o sello de PTFE, utilizando una cucharilla de acero inoxidable y llenando el recipiente hasta el tope o su capacidad máxima sin dejar espacios vacíos.
2. Si la muestra extraída no presenta homogeneidad en cuanto a su textura (sobre todo en muestras superficiales) se cribará con una malla de +/- 1 mm, con objeto de separar la fracción fina (considerada como suelo) para realizar el análisis.
3. Si la muestra extraída **NO ES UNIFORME** en cuanto a su textura y además, su contenido de humedad (semisaturada o saturada) **NO** permite hacerla pasar por el tamiz, se procederá a separar manualmente la fracción gruesa como piedras, hierbas secas, basura, producto libre sólido, etc., es decir, elementos que no se consideren suelo; procurando enviar al laboratorio suelo constituido por partículas lo más homogéneas o uniformes posible.
4. Una vez separada la fracción fina de la muestra se homogeneizará empleando una bandeja y cucharilla de acero inoxidable y se coloca directamente en un frasco de vidrio limpio, de boca ancha con contratapa o sello de PTFE, llenando el recipiente hasta el tope o su capacidad máxima sin dejar espacios vacíos.

El tiempo durante el cual se realizarán los trabajos de campo, análisis de Laboratorio y de gabinete para la elaboración y entrega del Estudio de Caracterización en la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (Agencia de Seguridad Energía Ambiente (ASEA)), en la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas (DGGIMAR) y en la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del Estado de Campeche, se tiene programado llevar a cabo a partir del día 21 de octubre, hasta el día 30 de noviembre del año 2015, de acuerdo al siguiente programa calendarizado de actividades:



Morelia, Mich., a 24 del mes de septiembre del año 2015
REF MRM 447/15

Mes		Oct/15	Noviembre / 2015		
Concepto	Día	21	18	Del 9 al 23	Del 25 al 30
Caracterización del sitio y muestreo de suelo en estudio con laboratorio acreditado y aprobado, en presencia de personal designado por la Dependencia Oficial que verifique el muestreo.					
Recepción de los resultados de laboratorio acreditado por la EMA y aprobado por la PROFEPA.					
Trabajo de gabinete para la elaboración del Estudio de Caracterización del sitio.					
Fecha programada de entrega del Estudio de Caracterización en las oficinas de la ASEA, la DGGIMAR y la PROFEPA Delegación en el Estado de Campeche.					

7.1.5 La definición de las responsabilidades del personal involucrado en cada actividad.

Las responsabilidades del personal que estará presente durante el muestreo del suelo en estudio por el derrame de combustóleo, serán:

- Personal designado por la Dependencia Oficial correspondiente, quienes verifiquen la toma de muestras de suelo en el sitio impactado.
- Personal de la empresa Especialíquidos, S. A. de C. V., como responsable del derrame y Representante Legal.
- Personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., como testigo del evento y como responsable técnico que elabora el Estudio de Caracterización.
- Personal de Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., quien se encuentra debidamente Acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. y Aprobado por la PROFEPA, realizando la toma de muestras del suelo en el sitio en estudio.

7.1.6 Las características del sitio de muestreo consideradas para la planeación del muestreo

El sitio donde se realizara el muestreo de suelo, se encuentra al lado derecho de la carretera en sentido Isla Aguada – Entronque Sabancuy, el lugar en estudio es suelo natural y cuenta con pasto propio de la región, se observa la presencia de torres y líneas aéreas de energía eléctrica,



ecología 2000

Morelia, Mich., a 24 del mes de septiembre del año 2015
REF MRM 447/15

señalamientos de fibra óptica y un ducto de agua potable que no fueron impactados, no existe viviendas cercanas al área en estudio.

Se observa que el uso de suelo es forestal.

7.1.7 La superficie del polígono del sitio

El polígono del sitio en estudio cuenta con una superficie total de aproximadamente 129.20 m².

7.1.8 La superficie de la zona o zonas de muestreo

El área de suelo natural en la cual se aplicara el muestreo, cuenta con una superficie en estudio de forma rectangular, siendo la siguiente:

Area.	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m ²)
A-1	19.00	6.80	129.20
AREA TOTAL IMPACTADA = 129.20 m²			

7.1.9 Los hidrocarburos a analizar en función del contaminante (TABLA 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012)

Debido a que conocemos que el derrame de combustóleo ocurrió sobre suelo natural, los parámetros a determinar y los métodos analíticos a emplear en las muestras de suelo tomadas en el área en estudio son:

TABLA 1.- Hidrocarburos que deberán analizarse en función del producto contaminante

Fracción de Hidrocarburos	Método Analítico
Pesada (HFP)	NMX-AA-134-SCFI-2006
Hidrocarburos Específicos (HAP)	
Benzo(a)pireno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Dibenzo(a,h)antraceno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(a)antraceno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(b)fluoranteno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(k)fluoranteno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Indeno (1,2,3-cd)pireno	NMX-AA-146-SCFI-2008



ecología 2000

Morelia, Mich., a 24 del mes de septiembre del año 2015
REF MRM 447/15

Humedad	NMX-AA-145-SCFI-2008 / NMX-AA-146-SCFI-2008
---------	--

7.1.10 *El método bajo el cual se diseñó el plan de muestreo (dirigido, estadístico o una combinación de ambos)*

Considerando que conocemos que se derramo combustóleo y que además se tiene información sobre el área de suelo en estudio y que se trata de un derrame reciente, se llevara a cabo un muestreo dirigido sobre la superficie impactada, tomando además muestras de suelo testigo en un área aledaña no impactada.

7.1.11 *El tipo de muestreo (aleatorio, aleatorio simple, sistemático, estratificado, entre otros)*

Dado que conocemos las características del sitio y que fue evidente la mancha contaminante, en el sitio en estudio, el tipo de muestreo que se aplicara es el muestreo dirigido a juicio de experto.

7.1.12 *El número de puntos de muestreo, el número de muestras incluyendo las muestras para el aseguramiento de la calidad y su volumen*

En este caso y considerando lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, numeral 7.2.3 Tabla 4, el número mínimo de puntos de muestreo establecido para un suelo impactado con un área de aproximadamente 129.20 m², (menor de 0.1 ha) es de 4 puntos, razón por la cual y con conocimiento de la superficie en estudio, tomaremos muestras de suelo en 4 puntos de muestreo en el área en estudio y como medida de aseguramiento de calidad, se tomara una muestra duplicada, determinando Hidrocarburos Fracción Pesada, HAP y Humedad.

Así mismo, se tomaran 2 muestras de suelo testigo en un área no contaminada aledaña al sitio en estudio, a las cuales se les determinara el pH y la Humedad

La cantidad de suelo que se tomara de cada punto de muestreo y que se requiere para determinar los análisis en función del producto contaminante es de 125 ml.

7.1.13 *La justificación para la ubicación de los puntos de muestreo y para la profundidad de la perforación, los criterios utilizados y la selección de la técnica de muestreo (manual o mecánica)*

Debido a que en el sitio impactado ya se encuentra contenido el contaminante, la ubicación de los puntos de muestreo será en puntos donde se obtenga una representatividad del sitio en estudio, por lo cual los puntos de muestreo propuestos, son los indicados en el plano del sitio, anexo a este plan de muestreo, estos puntos de muestreo de suelo están ubicados en puntos definidos en base a las observaciones realizadas durante la visita de reconocimiento llevada a cabo por personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V.



ecología 2000

Morelia, Mich., a 24 del mes de septiembre del año 2015
REF MRM 447/15

Las profundidades propuestas de acuerdo a las observaciones realizadas en el sitio durante la visita de reconocimiento llevada a cabo por personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., son a las cuales se obtendrán muestras representativas del sitio en estudio, siendo de acuerdo al siguiente recuadro.

Identificación de la muestra	Profundidad de la muestra (m)	Parámetros a Determinar	Coordenadas Geográficas en UTM	
			X	Y
S-1-T AREA NO IMPACTADA	0.40	pH y % Hum.	15Q 0660034	UTM 2079236
S-2-T AREA NO IMPACTADA	0.25	pH y % Hum.	15Q 0660003	UTM 2079211
S-3 AREA IMPACTADA	0.30	HFP, HAP y Hum.	15Q 0660028	UTM 2079233
S-4 AREA IMPACTADA	0.25	HFP, HAP y Hum.	15Q 0660022	UTM 2079230
S-5 AREA IMPACTADA	0.30	HFP, HAP y Hum.	15Q 0660020	UTM 2079225
S-6 AREA IMPACTADA	0.40	HFP, HAP y Hum.	15Q 0660015	UTM 2079224
S-6 AREA IMPACTADA DUPLICADA	0.40	HFP, HAP y Hum.	15Q 0660015	UTM 2079224

HFM = Hidrocarburos Fracción Pesada.
HAP = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos.
Hum. = Humedad

NOTA: Los puntos de muestreo son propuestos y para llevar a cabo la toma de muestras de suelo se deben considerar las observaciones realizadas por el personal de la Dependencia Oficial que verifique el muestreo, así mismo, en caso de que algún punto de muestreo haya sido reubicado, se requiere justificar y documentar el motivo por el cual fue necesario realizar el cambio del lugar propuesto.

La técnica de muestreo que se aplicara en el sitio donde se tomaran las muestras de suelo, considerando las características del lugar, es la descrita en el numeral 7.1.4 e incluye la toma de muestras con un perforador manual.

7.1.14 Los planos georreferenciados en coordenadas UTM, tamaño del plano mínimo 60 cm x 90 cm, en los cuales se indique la superficie del polígono del sitio, la ubicación de puntos de muestreo, las vías de acceso al sitio, así como edificaciones y estructuras en el sitio

Se anexa al presente plan de muestreo, el plano correspondiente que contiene la información requerida en este punto, como es la superficie del polígono del sitio en estudio por el derrame accidental de combustóleo, así como la ubicación de los puntos de muestreo, la profundidad a la que se tomaran las muestras, las vías de acceso al sitio, edificaciones y otras consideraciones relevantes.

7.1.15 El equipo de muestreo a utilizar

El equipo de muestreo que utilizara el laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras de suelo es el siguiente:



ecología 2000

Morelia, Mich., a 24 del mes de septiembre del año 2015
REF MRM 447/15

- a. Perforador manual (Hand Auger).
- b. Cucharilla de acero inoxidable
- c. Palita de acero inoxidable.
- d. Geoposicionador para ubicar los puntos de muestreo.
- e. Material para el lavado del equipo de muestreo como son: artículos de limpieza (cepillos, fibras, esponjas, etc), agua potable, detergente ambiental biodegradable (Alcanox, Micro 90 ó Extran, liqui-nox).

7.1.16 *El procedimiento de lavado del equipo*

Para llevar a cabo el lavado del equipo utilizado durante la toma de muestras de suelo en el sitio en estudio por el derrame de combustóleo, se realizara de la siguiente manera:

1. Primer Tiempo: Consiste en remover todos los residuos de suelo impregnados en los equipos con el uso de artículos de limpieza (cepillos, fibras, esponjas, etc.) y utilizando agua potable con detergente ambiental biodegradable (p.e. Alcanox, Micro 90, Extran, Liqui-nox, etc.) ó cualquier detergente equivalente que esté libre de fosfatos. Este puede sustituirse si el equipo de muestreo no va a utilizarse para muestrear fósforo o compuestos fosforados.
2. Segundo Tiempo: Se remueven los remanentes de suelo en el equipo, también con artículos de limpieza y utilizando agua desionizada con detergente ambiental; después se enjuaga con agua desionizada para remover el detergente ambiental del equipo.
3. Tercer Tiempo: Consiste en el enjuague final del equipo, de nueva cuenta con agua desionizada y se procede a secarlo.
4. Este procedimiento de limpieza de tres tiempos se aplica a todas y cada una de las herramientas utilizadas en cada punto de muestreo (Perforador manual, tamiz con malla de + / - 1 mm, bandeja de acero inoxidable, cucharilla de acero inoxidable y palita de acero inoxidable).
5. Al final de la toma de muestras de la manera ya mencionada, se lavan todas y cada una de las herramientas utilizadas durante el muestreo del suelo.

7.1.17 *Los tipos de recipientes, la identificación, la preservación y el transporte de las muestras*

De acuerdo al hidrocarburo derramado que es combustóleo, el tipo de recipiente a utilizar y la preservación de las muestras será según lo establecido en la Tabla 5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, la cual indica que se debe utilizar lo siguiente:

TABLA 5.- Recipientes para las muestras y temperatura de preservación por tipo de parámetro



ecología 2000

Morelia, Mich., a 24 del mes de septiembre del año 2015
REF MRM 447/15

Parámetro	Tipo de Recipiente	Temperatura de Preservación (° C)
Hidrocarburos Fracción Pesada	Frasco de vidrio boca ancha, con contratapa o sello de PTFE, o Cartucho con sello que asegure la integridad de las muestras hasta su análisis.	4
HAP		4

Nota:

1. El tiempo máximo de conservación se refiere al lapso que no debe ser excedido desde que se toma la muestra hasta que se realiza la extracción del analito de interés (para el caso de HAP e HFM) o del análisis del mismo (para el caso de HFP, BTEX e HFL).
2. Para el caso de los HAP, las muestras deben protegerse de los efectos de la luz solar mediante algún tipo de envoltura opaca.
3. Cuando la consistencia de la muestra no permita el uso de cartucho, se permitirá el uso de frascos de vidrio de boca ancha, con contratapa o sello de PTFE.

La identificación de cada una de las muestras, se realizara inmediatamente después de la toma de las mismas, con una etiqueta autoadherible que contendrá la siguiente información:

- I. Identificación de la muestra.
- II. Lugar de muestreo
- III. Fecha del muestreo
- IV. Hora del muestreo
- V. Nombre o iniciales del muestreador
- VI. Parámetros a determinar

Así mismo, inmediatamente después de colocar la etiqueta, a cada muestra se le colocara un sello de seguridad para evitar interpretaciones de manipulación de las muestras antes de la entrega en Laboratorio.

La preservación de las muestras de suelo tomadas, se realizara colocándolas dentro de una hielera y se utilizara hielo para preservarlas a 4 °C a partir de la toma hasta la entrega en el laboratorio para su análisis.

El transporte de las muestras de suelo preservadas, se realizara desde el sitio de muestreo hasta el aeropuerto de Ciudad del Carmen vía terrestre en un vehículo automotor, posteriormente vía aérea desde el aeropuerto de Ciudad del Carmen, hasta el aeropuerto de la Ciudad de México y finalmente del aeropuerto de la ciudad de México hasta las instalaciones de la empresa Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., el traslado se realizara vía terrestre.

De acuerdo al hidrocarburo derramado que es combustóleo, el tipo de recipiente a utilizar y la preservación de las muestras será según lo establecido en la Tabla 5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.



Morelia, Mich., a 24 del mes de septiembre del año 2015
REF MRM 447/15

7.1.18 *Las medidas y equipo de seguridad*

Las medidas de seguridad que se aplicaran en el momento del muestreo son las siguientes:

1. Las medidas de seguridad a aplicar en el lugar donde se realizara el muestreo, son de acuerdo al sitio impactado que se encuentra al lado derecho de la carretera en sentido Isla Aguada – Entronque Sabancuy, por lo tanto, se utilizaran conos color naranja y banderines de señalamiento para delimitar el lugar de trabajo, en caso de requerirse se auxiliara de un banderero para controlar el tráfico vehicular, además el personal utilizara botas de seguridad, casco de seguridad y chaleco reflejante, las personas participantes en el muestreo de suelo, estacionaran su vehículo a un lado de la carretera.
2. El personal que realizara el muestreo del suelo y debido a que el sitio impactado se encuentra al lado derecho de la carretera, utilizara el equipo de seguridad requerido para el sitio en cuestión, siendo: botas de seguridad, overol o traje tivec, guantes de latex o nitrilo.

7.1.19 *Las medidas de aseguramiento de la calidad del muestreo incluyendo la cadena de custodia.*

Como medidas de aseguramiento de la calidad durante el muestreo de suelo, se realizara lo siguiente:

- a) Se utilizaran recipientes nuevos libres de contaminación.
- b) Entre cada toma de muestra se lavara el equipo de muestreo utilizado con detergente biodegradable y agua con el fin de evitar el potencial de la contaminación cruzada.
- c) Durante la toma de muestras, se considerara tomar una muestra duplicada.
- d) Inmediatamente después de tomar cada muestra, estas se identificaran con una etiqueta y se les colocara un sello de seguridad para evitar manipulaciones previas al manejo en laboratorio.
- e) Las muestras se colocaran en una hielera para ser preservadas durante su transporte al laboratorio.
- f) Se llenara la cadena de custodia correspondiente y se firmara por los involucrados.

7.1.20 *El procedimiento para el registro de incidencias y desviaciones al plan de muestreo*

En caso de que exista alguna incidencia o desviación durante el muestreo de suelo, estas se describirán en el Acta de Inspección, Acta Circunstanciada o Minuta de Trabajo que levante el



ecología 2000

Morelia, Mich., a 24 del mes de septiembre del año 2015
REF MRM 447/15

personal de la Dependencia Oficial que supervise el muestreo, anotando de manera detallada la justificación del evento ocurrido, además el personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., indicara en el Acta Circunstanciada que elabore de las actividades por el muestreo realizado, los detalles y motivos que ocasionaron las incidencias o desviaciones al plan de muestreo.

7.1.21 *La recopilación de los antecedentes históricos sobre las actividades y sucesos que originaron la posible contaminación, cuando se trate de un pasivo ambiental*

Este apartado no aplica, debido a que el evento en cuestión fue una EMERGENCIA AMBIENTAL y no se trata de un pasivo ambiental

7.1.22 *Los elementos geológicos e hidrogeológicos del sitio, cuando se trate de pasivos ambientales, y el caso lo amerite*

Este apartado no aplica, debido a que el evento en cuestión fue una EMERGENCIA AMBIENTAL y no se trata de un pasivo ambiental.

7.2 *Lineamientos para el muestreo.*

La persona encargada de realizar el muestreo de suelo deberá tomar algunas consideraciones al respecto.

Antes de efectuar el muestreo de suelo deberá verificarse lo siguiente:

- a) Las características del sitio.
- b) Las condiciones del equipo de muestreo a utilizar.
- c) Que el tipo de envase a utilizar sea el adecuado de acuerdo a las determinaciones a realizar.
- d) Las muestras no deben ser expuestas innecesariamente al aire, la luz, humedad y otros factores que puedan alterarla.
- e) Contar con las etiquetas necesarias.
- f) Verificar que se cuente con el material necesario para preservar las muestras tomadas.
- g) Llenar de forma adecuada la cadena de custodia correspondiente

7.2.1 *Se debe aplicar el método de muestreo (dirigido, estadístico o una combinación de ambos) que permita delimitar la distribución horizontal y vertical de los contaminantes en el suelo.*

En este caso en particular, el método de muestreo a aplicar es el método de muestreo dirigido, debido a que durante la visita de reconocimiento llevada a cabo por personal de Ecología 2000, S. A. de C. V., se tomaron datos de las condiciones del sitio como son el área, la profundidad, las características geográficas del sitio, la afectación al suelo, flora y fauna.

7.2.2 *Se debe tomar como mínimo el número de puntos de muestreo en superficie establecidos en la TABLA 4.*



Morelia, Mich., a 24 del mes de septiembre del año 2015
REF MRM 447/15

Como ya se mencionó en el numeral 7.1.12 y considerando lo establecido en la TABLA 4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, el número de puntos de muestreo según el área de suelo impactada que es hasta 0.1 ha, es de 4 puntos de muestreo.

Además como medida de aseguramiento de calidad, se tomara 1 muestra de suelo duplicada, tal como lo establece el numeral 7.2.8 de la Norma Oficial Mexicana antes mencionada.

7.2.3 *La selección de los puntos de muestreo debe considerar las características del sitio.*

Respecto a lo indicado en este numeral, se consideró el número mínimo de puntos de muestreo a tomar, tal como se indicó en los numerales 7.1.12 y 7.2.2.

7.2.4 *La toma de muestras se debe apegar al plan de muestreo elaborado, las desviaciones al mismo se deben justificar y documentar.*

Se sugiere realizar la toma de muestras de suelo de acuerdo a lo indicado en el presente plan de muestreo, además, en caso de existir alguna incidencia o que sea necesario modificar lo ya establecido en el plan de muestreo, se deben justificar detalladamente las desviaciones realizadas en el momento de llevar a cabo el muestreo, levantando una constancia por escrito de los hechos y firmando los involucrados.

7.2.5 *Las muestras de suelo deben ser simples.*

En este caso por tratarse de una emergencia ambiental por derrame de combustóleo, las muestras de suelo se tomaran en el área en estudio para determinarles Hidrocarburos Fracción Pesada, HAP y Humedad serán muestras simples (de un solo punto de muestreo).

7.2.6 *En el muestreo estadístico no se debe tomar muestras en los mismos puntos que los utilizados en el muestreo dirigido.*

Debido a que se conocen las características del sitio y la superficie de suelo en estudio, el muestreo a realizar en este caso es un muestreo dirigido a juicio de experto, y no se aplicara el muestreo estadístico.

7.2.7 *Evitar el uso de fluidos de perforación y la utilización de equipos y recipientes que ocasionen la pérdida de hidrocarburos volátiles y la contaminación cruzada.*

Durante la toma de muestras de suelo, al momento de realizar la perforación para obtener las muestras, no se utilizara ningún tipo de fluido para evitar la contaminación a los acuíferos, en caso de que existan.

Los equipos a utilizar durante el muestreo de suelo son los ya indicados en el numeral 7.1.15.



ecología 2000

Morelia, Mich., a 24 del mes de septiembre del año 2015
REF MRM 447/15

Los recipientes en los cuales se envasaran las muestras tomadas, son los establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, tal como se indica en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo.

Para evitar el potencial de la contaminación cruzada durante el muestreo de suelo, el equipo de muestreo utilizado se lavara con detergente ambiental biodegradable y se enjuagara con agua, entre cada toma de muestra, de acuerdo al procedimiento indicado en el numeral 7.1.16 del presente plan de muestreo.

7.2.8 Como una medida de aseguramiento de calidad, se colectará y analizará una muestra duplicada de campo por cada diez muestras tomadas. Para superficies menores a 0.3 ha, también se debe coleccionar como mínimo una muestra duplicada de campo.

En este caso la superficie de suelo impactada por el combustóleo es menor de 0.1 ha, por lo cual durante la toma de muestras de suelo, se tomara una muestra duplicada, tal como se indica en los numerales 7.1.12 y 7.2.2 de este plan de muestreo.

7.2.9 En los casos en que se sospeche la presencia de hidrocarburos ajenos al problema de contaminación que se esté evaluando, se podrán tomar muestras que sirvan para establecer niveles de fondo.

Durante la visita de reconocimiento realizada por personal de Ecología 2000, S. A. de C. V., en el sitio en estudio, no se observó la presencia de algún hidrocarburo o material ajeno al problema por lo cual en este caso no se requiere tomar muestras de fondo en el sitio.

7.2.10 Cuando se pueda recuperar una muestra de un producto contaminante desconocido, debe entregarse al laboratorio para su identificación.

En el sitio donde se realizara el muestreo de suelo, el producto derramado es un hidrocarburo (combustóleo) que se encuentra listado en la TABLA 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, por lo que en este caso, conociendo sus características y por no existir producto en estado líquido, no se requiere recuperar una muestra del producto derramado.

7.3 Especificaciones sobre la integridad, identificación y manejo de las muestras.

La integridad de una muestra es una cualidad que se debe conservar entre la toma de la muestra y el análisis en laboratorio para evitar alteraciones en la determinación del parámetro requerido.

La identificación de las muestras se debe realizar con códigos que identifiquen claramente la muestra en cuestión, utilizando un sistema de identificación que garantice que las muestras no se confundan al momento de realizar los registros.

Durante el manejo de las muestras se deben tomar las máximas precauciones utilizando los materiales y el equipo adecuado para evitar la alteración de los parámetros a determinar.



ecología 2000

Morelia, Mich., a 24 del mes de septiembre del año 2015
REF MRM 447/15

7.3.1 *Para seleccionar el recipiente apropiado deben observarse las especificaciones contenidas en la TABLA 5 de esta norma.*

Los recipientes a utilizar para la toma de muestras de suelo son los indicados en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo y se determinaron en base a lo establecido en la TABLA 5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

7.3.2 *Los recipientes deben ser nuevos o libres de contaminantes.*

Para la toma de muestras de suelo se utilizarán recipientes nuevos libres de contaminación, mismos que garantizarán resultados confiables durante la determinación de los parámetros requeridos

7.3.3 *Cuando se requiera analizar hidrocarburos de fracción ligera y BTEX, la muestra debe tomarse de preferencia en recipientes independientes.*

En esta ocasión el material contaminante es el hidrocarburo combustóleo, por lo cual a las muestras se les determinarán Hidrocarburos de Fracción Pesada, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Humedad, por lo tanto, para este caso lo indicado en este punto no aplica.

7.3.3.1 *Cuando se tengan que utilizar frascos, se deberán tomar las muestras de tal manera que el frasco sea llenado al tope o a la capacidad total del recipiente, sin dejar espacio.*

De acuerdo a como ya se mencionó en el numeral 7.1.4 del presente plan de muestreo, al momento de tomar las muestras, los recipientes utilizados se llenarán hasta el tope, evitando dejar espacios vacíos.

7.3.4 *Los recipientes con muestras deben ser sellados y etiquetados inmediatamente después de haber sido tomada la muestra y entregados para su análisis a un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado en los términos de lo establecido en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.*

Cuando el personal del laboratorio que realizara la toma de muestras, lleve a cabo la recolección de cada muestra, al momento, le colocará el sello y etiqueta correspondiente.

El laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras y el análisis de las mismas, es Laboratorios ABC Química, Investigación y Análisis, S. A. de C. V., que cuenta con la Autorización No. R-0091-009/11 en la rama RESIDUOS, otorgada por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), A. C. y con las Aprobaciones No. PFPA-APR-LP-RS-002MS/2014 y PFPA-APR-LP-RS-002A/2014, otorgadas por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

7.3.4.1 *No se debe analizar muestras cuyos sellos hayan sido violados.*



ecología 2000

Morelia, Mich., a 24 del mes de septiembre del año 2015
REF MRM 447/15

El laboratorio al momento de recibir las muestras, verificara que los sellos que se utilizaron durante la toma de muestras, para la identificación y seguridad de las mismas, no hayan sido violados y procederá al análisis de dichas muestras.

En caso de que el personal de laboratorio que recibe las muestras observe alguna anomalía en los recipientes contenedores, deberá reportarlo a su jefe inmediato y tomaran las acciones correspondientes para investigar lo sucedido, informando a la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V. de las anomalías encontradas.

En base al reporte proporcionado por el Laboratorio, la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., informara del suceso ocurrido a la Dependencia oficial que verifíco la toma de muestras y propondrá un plan de acción.

7.3.4.2 Todos los sellos deben contar con el número o clave única de la muestra.

Las etiquetas y los sellos de seguridad que se colocan en las muestras de suelo tomadas en el sitio donde se llevó a cabo el muestreo, cuentan con una clave única de la identificación de la muestra, así mismo, la información adicional para la identificación de las muestras es la indicada en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo.

7.3.4.3 Todas las etiquetas deben contar con la siguiente información como mínimo: fecha y hora en que se tomó la muestra, número o clave única, la cual debe ser la misma que la del sello de la muestra y las iniciales de la persona que tomó las muestras, las cuales deben coincidir con los datos asentados en la cadena de custodia.

Como ya se mencionó en el numeral anterior, la identificación de cada una de las muestras, se realizara inmediatamente después de la toma de las mismas y la etiqueta autoadherible que se coloca en cada muestra contiene la información señalada en el numeral 7.1.17 de este plan de muestreo, siendo la siguiente:

- I. Identificación de la muestra.
- II. Lugar de muestreo
- III. Fecha del muestreo
- IV. Hora del muestreo
- V. Nombre o iniciales del muestreador
- VI. Parámetros a determinar

7.4 La cadena de custodia debe contener como mínimo la siguiente información:

La Cadena de Custodia es el documento mediante el cual se registra el control de los movimientos de las muestras, desde su recolección, transportación, hasta su ingreso en laboratorio.

De acuerdo a lo señalado en este numeral de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, la Cadena de Custodia debe contener al menos la siguiente información:



ecología 2000

Morelia, Mich., a 24 del mes de septiembre del año 2015
REF MRM 447/15

- 1) El nombre de la empresa y responsable del muestreo.
- 2) Los datos de identificación del sitio de muestreo.
- 3) La fecha y hora en que se tomó la muestra y el nombre completo y las iniciales de la persona que la tomó.
- 4) El número o clave única de cada muestra.
- 5) Nombre del laboratorio que recibe las muestras.
- 6) Las determinaciones analíticas requeridas para cada muestra.
- 7) El número de envases consignados.
- 8) La identificación de las personas que participan en las operaciones de entrega y recepción en cada una de las etapas de transporte, incluyendo fecha, hora y firma de los participantes.
- 9) La temperatura y condiciones de preservación en las que se reciben las muestras.
- 10) Observaciones en caso de que se requieran.



ESCALA GRAFICA 1:500
0 20m m.

SIMBOLOGIA



● PUNTO DE MUESTREO



NOTA:

Las coordenadas geográficas de los puntos de muestreo en UTM fueron obtenidas con el equipo GPS eñeta marca Garmin el día 15 de septiembre de 2015 y las muestras se tomaron en la fecha que se les programó.

RESPONSABLE DEL DISEÑO
ESPECIALIDADES, S.A. DE C.V.

BASES DE LA RED NACIONAL DE CARACTERIZACIÓN
ECOLOGICA 2000, S.A. DE C.V.

PLANO TOPOGRAFICO

UBICACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO EN LA RED NACIONAL DE CARACTERIZACIÓN POR EL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN POR EL DERRAME DE COMBUSTIBLES, OCURRIDO EN EL SITIO IDENTIFICADO COMO "CAMPO DE LA CUESTA" EN LA CARRETERA FEDERAL 180, C.D. DEL CARMEN - CHAMPOTON, ESTADO DE CAMPECHE.

FECHA: 15/09/2015
AUTORIZACION: MTE.
FECHA: 22/SEPTIEMBRE/2015

Profundidades y Coordenadas Geográficas
de los puntos de muestreo en UTM

Identificación de las muestras	Profundidad (cm)	Coordenadas Geográficas en UTM
S-1T Area no Impactada (0.00m)	0.00	UTM 2079108
S-1T Area no Impactada (0.00m)	0.00	UTM 2079108
S-2T Area no Impactada (0.30m)	0.30	UTM 2079108
S-2T Area no Impactada (0.30m)	0.30	UTM 2079108
S-3T Area no Impactada (0.30m)	0.30	UTM 2079108
S-3T Area no Impactada (0.30m)	0.30	UTM 2079108
S-4T Area no Impactada (0.30m)	0.30	UTM 2079108
S-4T Area no Impactada (0.30m)	0.30	UTM 2079108
S-5T Area no Impactada (0.30m)	0.30	UTM 2079108
S-5T Area no Impactada (0.30m)	0.30	UTM 2079108

SUELO AFECTADO	
Area Largo	Area
A-1 10.00	8.00
AREA TOTAL AFECTADA 128.20 m²	

Punto de Impacto
Coordenadas
UTM 2079108
UTM 2079108

zona de impacto del punto

camino de tierra

UTM 2079108

UTM 2079108

UTM 2079108

UTM 2079108

UTM 2079108

UTM 2079108

15Q 069957

15Q 069957

15Q 069957

15Q 069957

15Q 069957

15Q 069957

15Q 069957



ecología 2000

Morelia, Mich. a 10 del mes de agosto del año 2016
REF MRM 437/16

DIRECCION GENERAL DE GESTION DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO
AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL
Y DE PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE
DEL SECTOR HIDROCARBUROS
CIUDAD DE MEXICO



ASUNTO: Respuesta al OFICIO
ASEA/UGI/DGGTA/0285/2016

En cumplimiento a lo solicitado por esa Autoridad Ambiental, en su OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/0285/2016, relacionado con el Estudio de Caracterización y Programa de Remediación por el derrame accidental de aproximadamente 1,500 litros de combustóleo, ocurrido a una unidad propiedad de la empresa ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V., en el sitio identificado como Km. 040 + 500 de la carretera federal 180 Ciudad del Carmen – Champotón, tramo Isla Aguada – Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche, dicho oficio indica en el ACUERDO PRIMERO:

PRIMERO.- Para estar en condiciones de resolver el trámite de **solicitud de Propuesta de Remediación Modalidad A. Emergencia Ambiental (SEMARNAT-07-035-A)** con número de bitácora **09/J1A0101/03/16**, el **REGULADO** deberá presentar por escrito y en digital:

1.- La guía del trámite SEMARNAT-07-035, Propuesta de Remediación, Modalidad A. Emergencia Ambiental, debidamente requisitada cubriendo todos los campos, de acuerdo con lo descrito en el **CONSIDERNADO V** del presente oficio y con base en lo establecido en los Artículos 135, 137, 138, 143, y 150 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

RESPUESTA:

Se anexa la guía del trámite SEMARNAT-07-035, Propuesta de Remediación, Modalidad A. Emergencia Ambiental debidamente requisitada en todos los campos.

2.- Agregar simbología que permita analizar el perfil anexo en su plano de isoconcentración, de acuerdo con lo descrito en el **CONSIDERNADO IV** del presente oficio y con base en el artículo 135 fracción III del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

RESPUESTA:

Se anexa el correspondiente plano isométrico de concentración conteniendo la información requerida en este numeral.

3.- Los resultados de laboratorio, cadenas de custodia y planos del complemento del muestreo para delimitar el área y volumen contaminados, de muestras tomadas a mayor



ecología 2000

Morelia, Mich. a 10 del mes de agosto del año 2016
REF MRM 437/16

*profundidad en los puntos S-4 y S-5 y hacia el sureste de los mismos, hasta obtener concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles, acuerdo con lo descrito en el **CONSIDERANDO VII** del presente oficio y con base en o establecido en el punto 7.2.2 7.2.3 y al Apéndice Informativo de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.*

RESPUESTA:

Se anexa información relacionada con el cumplimiento de lo requerido en este numeral.

El día 09 de junio de 2016 ingresamos en Oficiala de Partes de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (en adelante AGENCIA), el escrito REF MRM 297/16 el cual contiene el plan de muestreo complementario (se anexa copia del escrito REF MRM 297/16).

El día 10 de junio de 2016, la AGENCIA emitió la Orden de Inspección No. ASEA/UGSIVC/DGSIVC/5S.2.1/VE-1993-OI/2016 por medio de la cual indica que se designó a los Inspectores Federales Ing. Cesar Cruz Jiménez para que realice actividades de supervisión, inspección y vigilancia, y se le ordena ejecutar visita de inspección con el objeto de inspeccionar física y documentalmente el suelo impregnado por el derrame de aproximadamente 1,500 litros de combustóleo vertidos en el km 40+500 de la Carretera Federal 180 Ciudad del Carmen-Champoton, tramo Isla Aguada-Entronque Sabancuy, Municipio de Isla Aguada, Estado de Campeche (se anexa copia de la mencionada Orden de Inspección).

La obtención de las muestras requeridas se llevó a cabo el día 15 de junio de 2016, en presencia del C. Ing. Cesar Cruz Jiménez inspector federal comisionado y autorizado por la AGENCIA, verificando la toma de muestras de suelo para delimitar área y volumen, levantando el Acta de Inspección No. ASEA/UGSIVC/DGSIVC/5S.2.1/VE-1993-AI/2016, de la cual se anexa copia.

EL laboratorio que realizó la toma de muestras y el análisis de las mismas, cumple con lo establecido en el Artículo 150 fracción III del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y el numeral 9.2.1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1/2012, con la Acreditación y Aprobaciones respectivas, las cuales son:

- Acreditación No. R-0091-009/11.
- Aprobación No. PFPA-APR-LP-RS-002MS/2014.
- Aprobación No. PFPA-APR-LP-RS-0002A/2016.

En las siguientes tablas, se presenta un resumen de los resultados obtenidos de los muestreos realizados, tanto en el área de suelo que fue contaminada, como fuera de dicha área y a mayor profundidad de la que penetra el contaminante (las copias de los resultados de laboratorio correspondientes a las Tablas 1 y 2, se encuentra anexas en el Estudio de Caracterización y Programa de Remediación presentado en la AGENCIA).



ecología 2000

Morelia, Mich. a 10 del mes de agosto del año 2016
REF MRM 437/16

TABLA 1.- RESULTADOS DE LAS MUESTRAS DE SUELO TESTIGO

Identificación de la muestra	Humedad (%)	pH (pH)
S-1-T AREA NO IMPACTADA 0.40	2.7	9.04
S-2-T AREA NO IMPACTADA 0.25	6.7	8.90
PROMEDIO	4.7	8.97

TABLA 2.- RESUMEN DE RESULTADOS DEL MUESTREO DEL SUELO IMPACTADO

Identificación de la muestra	Hidrocarburos Fracción Pesada	Benzo(a) Pireno	Dibenzo (a,h) Antraceno	Benzo (a) Antraceno	Benzo(b) Fluoranten o	Benzo(k) Fluoranten o	Indeno (1,2,3-cd) pireno
	Resultados en mg/Kg de suelo (Base Seca)						
S-3 AREA IMPACTADA 0.30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S-4 AREA IMPACTADA 0.25	23670.02	2.400	ND	3.180	ND	ND	ND
S-5 AREA IMPACTADA 0.30	36190.29	2.840	ND	3.680	ND	ND	ND
S-6 AREA IMPACTADA 0.40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S-6 AREA IMPACTADA DUP. 0.45	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Límites máximos permisibles según la NOM-138- SEMARNAT/SSA1-2012	3000	2	2	2	2	8	2
USO DE SUELO FORESTAL							

ND = Significa que el resultado es un valor menor al expresado en la celda LDM



ecología 2000

Morelia, Mich. a 08 del mes de agosto del año 2016
REF MRM 437/16

TABLA 3.- RESUMEN DE RESULTADOS DEL MUESTREO DE SUELO COMPLEMENTARIO

Identificación de la muestra	Hidrocarburos Fracción Pesada	Benzo(a) Pireno	Dibenzo (a,h) Antraceno	Benzo(a) Antraceno	Benzo(b) Fluoran teno	Benzo(k) Fluoran teno	Indeno (1,2,3-cd) pireno
	Resultados en mg/Kg de suelo (base seca)						
S-4-C 1.0m AREA CONTAMINADA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S-5-C 1.0m AREA CONTAMINADA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S-7-C 0.50m FUERA DEL AREA CONTAMINADA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Límites máximos permisibles según la NOM-138- SEMARNAT/SSA1-2012	3000	2	2	2	2	8	2
	USO DE SUELO FORESTAL.						

ND = Significa que el resultado es un valor menor al expresado en la celda LDM



ecología 2000

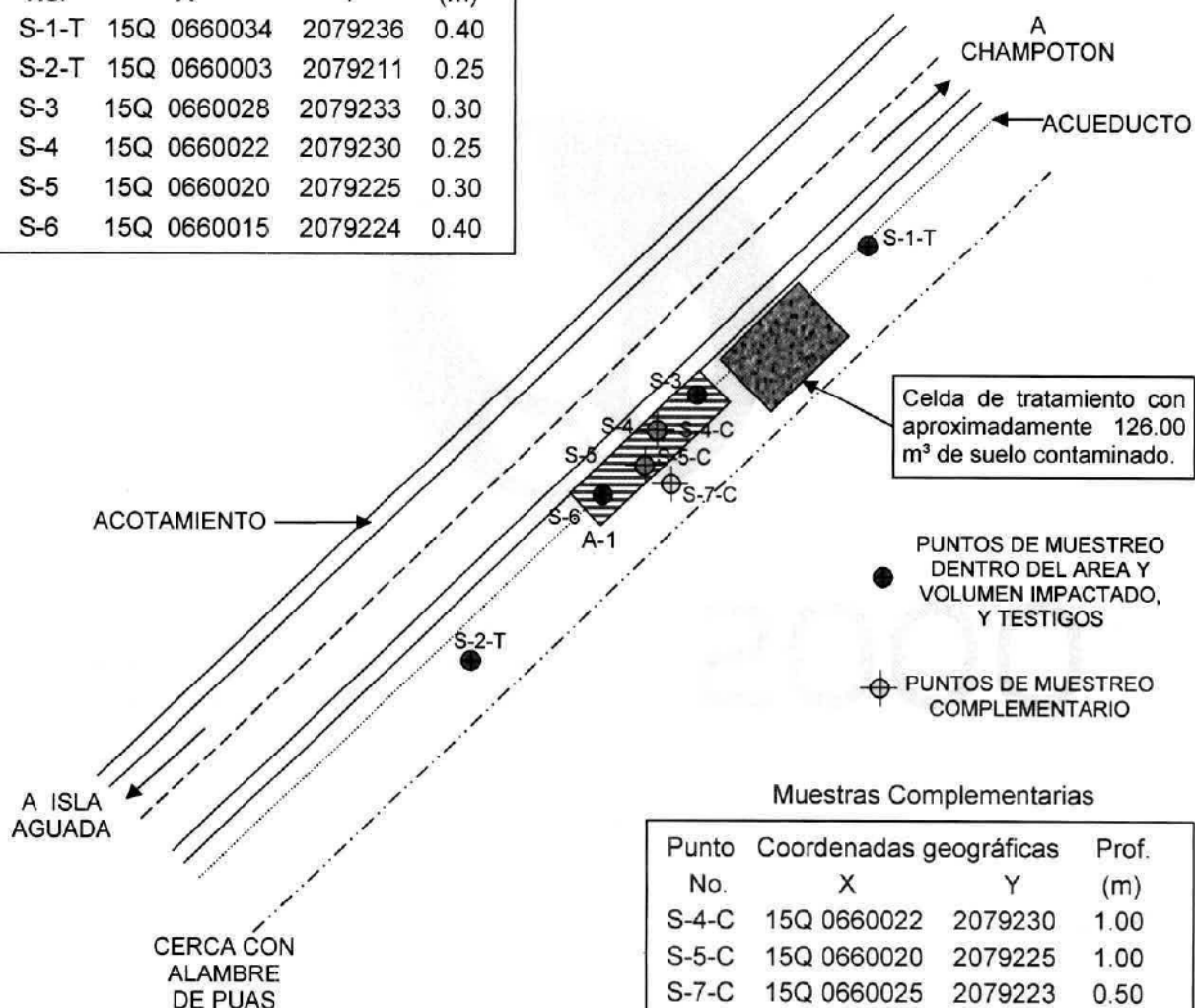
Morelia, Mich. a 10 del mes de agosto del año 2016
REF MRM 437/16

DERRAME DE COMBUSTÓLEO, OCURRIDO EN EL KM. 040 + 500 DE LA CARRETERA FEDERAL 180 CIUDAD DEL CARMEN – CHAMPOTÓN, TRAMO ISLA AGUADA – ENTRONQUE SABANCUY, MUNICIPIO DE CARMEN, ESTADO DE CAMPECHE.

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

Coordenadas Geográficas en UTM
de los puntos de muestreo

Punto No.	Coordenadas geográficas		Prof. (m)
	X	Y	
S-1-T	15Q 0660034	2079236	0.40
S-2-T	15Q 0660003	2079211	0.25
S-3	15Q 0660028	2079233	0.30
S-4	15Q 0660022	2079230	0.25
S-5	15Q 0660020	2079225	0.30
S-6	15Q 0660015	2079224	0.40





ecología 2000

Morelia, Mich. a 10 del mes de agosto del año 2016
REF MRM 437/16

Se anexan los resultados de laboratorio del muestreo complementario, conteniendo:

- 1) Copia de la Cadena de Custodia.
- 2) Copia de las Hojas de Campo para Muestreo de Suelos.
- 3) Copia del Croquis de Localización de Puntos de Muestreo.
- 4) Copia de los Informes de Pruebas.
- 5) Copia de la Acreditación No. R-0091-009/11.
- 6) Copia de la Aprobación No. PFPA-APR-LP-RS-002MS/2014.
- 7) Copia de la Aprobación No. PFPA-APR-LP-RS-0002A/2016

Así mismo, se adjuntan los planos del complemento del muestreo de suelo, en los cuales se indican la delimitación de área y volumen de suelo contaminado, así como tablas de los resultados de laboratorio de las muestras de suelo tomadas en el sitio.

Se anexa demás, copia del escrito de Designación de Responsable Técnico.

Esperando con esta información cumplir con lo requerido por esa Autoridad Ambiental, quedamos en espera del resolutivo correspondiente.

ATENTAMENTE:

LIC. JOSE MARTIN SANCHEZ HERNANDEZ
ADMINISTRADOR UNICO DE LA EMPRESA
ECOLOGIA 2000, S. A. DE C. V.

C.C.P. ARCHIVO.

Vo. Bo. JMSH 10/8/16

RESULTADOS DE LABORATORIO DEL
MUESTREO COMPLEMENTARIO



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

ING. CARLOS DE REGULES RUIZ-FUNES
DIRECTOR EJECUTIVO DE LA AGENCIA NACIONAL
DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCION AL
MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS
CIUDAD DE MÉXICO.

AT'N ING. FELIPE ALBERTO CAREAGA CAMPOS
JEFE DE LA UNIDAD DE SUPERVISION,
INSPECCION Y VIGILANCIA INDUSTRIAL

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN
AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

RECIBIDO
09 JUN 2016
11:00
OFICINA DE PARTES

FIRMA: [Redacted]

ASUNTO: Se invita a personal de esa Dependencia a un muestreo complementario de suelo impactado por derrame de combustóleo, ocurrido en el Estado de Campeche.

Para dar cumplimiento a lo solicitado por esa Autoridad Ambiental, en su OFICIO ASEA/UGI/DGGTA/0285/2016, por medio del cual indica que para estar en condiciones de resolver el trámite registrado con No. de BITACORA 09/J1A0101/03/16, menciona en referencia al ACUERDO PRIMERO, numeral 3 lo siguiente:

*3.- Los resultados de laboratorio, cadenas de custodia y planos del complemento del muestreo para delimitar el área y volumen contaminados, de muestras tomadas a mayor profundidad en los puntos S-4 y S-5 y hacia el sureste de los mismos, hasta obtener concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles, de acuerdo con lo descrito en el **CONSIDERANDO VII** del presente oficio y con base en o establecido en el punto 7.2.2 7.2.3 y al Apéndice Informativo de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.*

Nombre y
firma de
persona
física, artículo
113 fracción I
de la LFTAIP y
artículo 116
primer
párrafo de la
LGTAIIP.

Por lo cual, de la manera más atenta, se invita a personal de esa Dependencia, a supervisar el MUESTREO DE SUELO COMPLEMENTARIO que se tiene programado llevar a cabo el día **miércoles 15 de junio de 2016, a las 11:00 hrs**, en el sitio identificado como **Km. 040 + 500 de la carretera federal 180 Ciudad del Carmen - Champoton, tramo Isla Aguada - Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche**, lugar donde ocurrió el derrame de aproximadamente 1,500 litros de combustóleo a una unidad de la empresa ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V.

El muestreo de suelo complementario se llevara a cabo de acuerdo a lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012

ATENTAMENTE:

LIC. JOSE MARTIN SANCHEZ HERNANDEZ
ADMINISTRADOR UNICO DE LA EMPRESA
ECOLOGIA 2000, S.A. DE C. V.

ARCHIVO.

Vo. Bo. JMSH 25/5

ELABORO PLAN DE MUESTREO

Página 1 de 17



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

El siguiente **PLAN DE MUESTREO**, es elaborado de acuerdo a lo establecido en el numeral 7 de la Norma Oficial Mexicana **NOM-138-SEMARNAT/SSA1/2012** y corresponde a un Muestreo de Suelo Complementario por el derrame de combustóleo, ocurrido a un vehículo propiedad de la empresa **ESPECIALIQUIDOS, S. A. DE C. V.**, en el sitio identificado como **Km. 040 + 500 de la carretera federal 180 Ciudad del Carmen – Champoton, tramo Isla Aguada – Entronque Sabancuy, Municipio de Carmen, Estado de Campeche.**

El numeral 7 de la Norma Oficial Mexicana **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**, se compone de lo siguiente y para con este muestreo, solamente se consideraran los puntos aplicables:

7. Lineamientos para el plan de muestreo en la caracterización

En caso de derrame o fugas, la caracterización se debe realizar después de haber tomado las medidas de urgente aplicación.

El derrame del hidrocarburo (combustóleo) ocurrió el día 07 de septiembre de 2015, el material derramado quedo impregnado en el suelo natural, estando contenido en dicho sitio, en este caso, de acuerdo a lo solicitado por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (en adelante **AGENCIA**) y considerando que el día 15 de octubre de 2015, se realizó la caracterización del sitio impactado, presentando los resultados en esa **AGENCIA**, solamente se llevara a cabo un muestreo complementario para delimitar área y volumen de suelo contaminado.

7.1 El plan de muestreo debe ser elaborado por el responsable de la contaminación o por el responsable técnico y contendrá lo siguiente:

El presente plan de muestreo es elaborado por el responsable técnico que cumple con lo establecido en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos (RLGPGIR), Artículo 137, fracción II y es:

ECOLOGIA 2000, S. A. DE C. V.

Licencia Ambiental Única No. LAU-09/00317-2002

Número de Registro Ambiental (NRA): EDM01605311

Autorización para el Tratamiento de Suelos Contaminados

No. 16-V-20-08 PRORROGA

Privada de Herreros de San Felipe No. 45

Colonia Vasco de Quiroga

Ciudad Morelia

Estado de Michoacán

C.P. 58230

Tels/Fax: 01 (443) 324 2081; 324 2105; 315 0941; 01 800 110 2105

Correo electrónico: contacto@ecologia2000.com.mx

7.1.1 El objetivo



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

El **objetivo principal** del muestreo del suelo impactado con combustóleo, en el sitio que fue afectado por el contaminante es obtener la información solicitada por la AGENCIA, con la cual se delimite el área y volumen de suelo contaminado.

7.1.2 El lugar y la fecha de elaboración

El presente plan de muestreo fue elaborado en el sitio y fecha indicados en el encabezado del presente escrito.

7.1.3 El nombre y la firma de los responsables de su elaboración

El nombre de la persona responsable de la elaboración y firma del Plan de Muestreo, se menciona en el escrito de presentación del actual documento (página 1 de 17).

7.1.4 La descripción de actividades y los tiempos de ejecución

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 numeral 9.2.1, la empresa que realizara el muestreo y análisis de las muestras es "Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V.", por lo cual la técnica de muestreo de suelos que se aplicara es la indicada en la acreditación No: R-0091-009/11, emitida por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), A. C. a favor de "Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V.", dicha técnica se identifica como: Muestreo de suelos contaminados con hidrocarburos, NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Numeral 7.

El muestreo del suelo se realizara de la siguiente manera:

- a. Con el equipo limpio y descontaminado y utilizando guantes de látex ó nitrilo se procede a realizar el sondeo respectivo en cada punto de muestreo seleccionado, considerando las siguientes observaciones:
 - i. Para la toma de muestras se debe apegar al presente plan de muestreo considerando las indicaciones realizadas por el personal de la AGENCIA.
 - ii. Se evitara el uso de fluidos de perforación y la utilización de equipo que permita la pérdida de hidrocarburos volátiles y la contaminación cruzada.
 - iii. Durante la perforación para la obtención de muestras no se afectaran los acuíferos (en caso de que existan).
 - iv. Considerando que el tipo de suelo no es compacto y que las muestras a tomar son superficiales se retirará primeramente todo el material orgánico ajeno al suelo ya formado para posteriormente tomar la muestra de suelo con el uso de cucharillas, pala ó cavahoyos.



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

- v. Considerando que el tipo de suelo es compacto ó que las muestras a tomar son a profundidad y no solo superficiales, se realizará la perforación ó sondeo a la profundidad deseada con el uso del taladro (perforador) manual (Hand Auger). Desde el momento en que con el taladro manual (Hand Auger) se llegó a la profundidad de muestreo deseada, lentamente y con cuidado de no perder el material contenido en su interior, pues este es el material de interés, se retirará éste mismo del interior del sondeo.
- vi. Debido a que a las muestras **NO SE LES ANALIZARAN COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES** y en cumplimiento a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Numeral 7.3.3.1, se procederá de la siguiente forma:
 1. Si la muestra extraída presenta homogeneidad en cuanto a su textura se envasará directamente del muestreador al frasco de vidrio boca ancha con contratapa o sello de PTFE, utilizando una cucharilla de acero inoxidable y llenando el recipiente hasta el tope o su capacidad máxima sin dejar espacios vacíos.
 2. Si la muestra extraída no presenta homogeneidad en cuanto a su textura (sobre todo en muestras superficiales) se cribará con una malla de +/- 1 mm, con objeto de separar la fracción fina (considerada como suelo) para realizar el análisis.
 3. Si la muestra extraída **NO ES UNIFORME** en cuanto a su textura y además, su contenido de humedad (semisaturada o saturada) **NO** permite hacerla pasar por el tamiz, se procederá a separar manualmente la fracción gruesa como piedras, hierbas secas, basura, producto libre sólido, etc., es decir, elementos que no se consideren suelo; procurando enviar al laboratorio suelo constituido por partículas lo más homogéneas o uniformes posible.
 4. Una vez separada la fracción fina de la muestra se homogeneizará empleando una bandeja y cucharilla de acero inoxidable y se coloca directamente en un frasco de vidrio limpio, de boca ancha con contratapa o sello de PTFE, llenando el recipiente hasta el tope o su capacidad máxima sin dejar espacios vacíos.

El tiempo durante el cual se realizaran los trabajos de campo, análisis de Laboratorio y de gabinete para la elaboración y entrega de los Resultados de Laboratorio en la AGENCIA, se tiene programado llevar a cabo a partir del día 14 de junio, hasta el día 15 de julio del año 2016, de acuerdo al siguiente programa calendarizado de actividades:



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

Mes		Jun/16	Julio / 2016			
Concepto	Día	15	Del 06	12	Al 19	Del 21 al 28
Muestreo de suelo para delimitar área y volumen, con laboratorio acreditado y aprobado, en presencia de personal de la AGENCIA.						
Recepción de los resultados de laboratorio acreditado por la EMA y aprobado por la PROFEPA.						
Trabajo de gabinete para la elaboración del Reporte correspondiente.						
Fecha programada de entrega del Reporte en las oficinas de la AGENCIA.						

7.1.5 La definición de las responsabilidades del personal involucrado en cada actividad.

Las responsabilidades del personal que estará presente durante el muestreo del suelo para delimitar área y volumen, serán:

- Personal de la AGENCIA, quienes verificarán la toma de muestras de suelo en el sitio a delimitar área y volumen.
- Personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., como responsable al que se lo solicito el muestreo complementario.
- Personal de Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., quien se encuentra debidamente Acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. y Aprobado por la PROFEPA, realizando la toma de muestras de suelo requeridas.

7.1.6 Las características del sitio de muestreo consideradas para la planeación del muestreo

El sitio donde se realizara el muestreo complementario de suelo, se encuentra al lado derecho de la carretera en sentido Isla Aguada – Entronque Sabancuy, el lugar en estudio es suelo natural y cuenta con pasto propio de la región, se observa la presencia de torres y líneas aéreas de energía eléctrica, señalamientos de fibra óptica y un ducto de agua potable que no fueron impactados, no existe viviendas cercanas al área en estudio.

Se observa que el uso de suelo es forestal.

7.1.7 La superficie del polígono del sitio



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

El polígono del sitio impactado cuenta con una superficie de forma rectangular, donde se aprecia un área total de suelo contaminado de aproximadamente 168.00 m².

7.1.8 La superficie de la zona o zonas de muestreo

El área de suelo que fue impactada cuenta con una superficie de forma rectangular siendo la siguiente:

Área Impactada			
Area No.	Largo (m)	Ancho (m)	Area (m ²)
A-1	24.00	7.00	168.00
AREA TOTAL IMPACTADA			168.00

7.1.9 Los hidrocarburos a analizar en función del contaminante (TABLA 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012)

Debido a que conocemos que el suelo fue impactado con el combustible derramado, los parámetros a determinar y los métodos analíticos a emplear en las muestras de suelo que se tomaran para delimitar área y volumen son:

TABLA 1.- Hidrocarburos que deberán analizarse en función del producto contaminante

Fracción de Hidrocarburos	Método Analítico
Pesada (HFP)	NMX-AA-134-SCFI-2006
Hidrocarburos Específicos (HAP)	
Benzo(a)pireno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Dibenzo(a,h)antraceno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(a)antraceno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(b)fluoranteno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Benzo(k)fluoranteno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Indeno (1,2,3-cd)pireno	NMX-AA-146-SCFI-2008
Humedad	NMX-AA-145-SCFI-2008 / NMX-AA-146-SCFI-2008



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

7.1.10 *El método bajo el cual se diseñó el plan de muestreo (dirigido, estadístico o una combinación de ambos)*

Considerando que conocemos que se derramo combustóleo y que además se tiene información sobre las características del sitio, se llevara a cabo un muestreo dirigido para delimitar área y volumen.

7.1.11 *El tipo de muestreo (aleatorio, aleatorio simple, sistemático, estratificado, entre otros)*

Dado que conocemos las características del sitio y que fue evidente la mancha contaminante, en el sitio impactado por el combustóleo el tipo de muestreo que se aplicara es el muestreo dirigido a juicio de experto.

7.1.12 *El número de puntos de muestreo, el número de muestras incluyendo las muestras para el aseguramiento de la calidad y su volumen*

En este caso y debido a que se requiere delimitar área y volumen, se tomaran muestras de acuerdo a lo requerido, siendo a mayor profundidad de donde penetra el contaminante en los puntos que fueron identificados como S-4 y S-5, y al sureste de los mismos, determinando Hidrocarburos Fracción Pesada, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Humedad.

La cantidad de suelo necesaria para determinar los análisis requeridos es de 125 ml.

7.1.13 *La justificación para la ubicación de los puntos de muestreo y para la profundidad de la perforación, los criterios utilizados y la selección de la técnica de muestreo (manual o mecánica)*

La ubicación de los puntos de muestreo de acuerdo a lo requerido para delimitar área y volumen, será en dos puntos dentro del área contaminada a una profundidad mayor de la que penetra el contaminante y un punto fuera del área contaminada, por lo cual los puntos de muestreo propuestos, se indican en el plano del sitio, anexo a este plan de muestreo, estos puntos de muestreo de suelo están ubicados en puntos definidos de acuerdo a lo requerido por esa Autoridad Ambiental.

El sitio donde se realizara el muestreo de suelo, se encuentra al lado derecho de la carretera en sentido Isla Aguada – Entronque Sabancuy, Estado de Campeche.

Las profundidades propuestas de acuerdo a lo requerido son a las cuales se obtendrán muestras representativas para delimitar el área y volumen de suelo contaminado, siendo de acuerdo al siguiente cuadro:



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

Identificación de la muestra	Profundidad de la muestra (m)	Parámetros a Determinar	Coordenadas Geográficas en UTM	
			X	Y
S-4-C AREA CONTAMINADA A MAYOR PROFUNDIDAD DE DONDE PENETRO EL CONTAMINANTE	1.00	HFP, HAP y Hum.	15Q 0660022	2079230
S-5-C AREA CONTAMINADA A MAYOR PROFUNDIDAD DE DONDE PENETRO EL CONTAMINANTE	1.00	HFP, HAP y Hum.	15Q 0660020	2079225
S-7-C FUERA DEL AREA CONTAMINADA PARA DELIMITAR AREA Y VOLUMEN	0.50	HFP, HAP y Hum.	15Q 0660025	2079223

NOTA: Los puntos de muestreo son propuestos y para llevar a cabo la toma de muestras de suelo se deben considerar las observaciones realizadas por el personal de la AGENCIA, así mismo, en caso de que algún punto de muestreo haya sido reubicado, se requiere justificar y documentar el motivo por el cual fue necesario realizar el cambio del lugar propuesto.

La técnica de muestreo que se aplicara en el sitio donde se tomaran las muestras de suelo, considerando las características del lugar, es la descrita en el numeral 7.1.4 e incluye la toma de muestras con un perforador manual.

7.1.14 Los planos georreferenciados en coordenadas UTM, tamaño del plano mínimo 60 cm x 90 cm, en los cuales se indique la superficie del polígono del sitio, la ubicación de puntos de muestreo, las vías de acceso al sitio, así como edificaciones y estructuras en el sitio

Se anexa al presente plan de muestreo, el plano correspondiente que contiene la información requerida en este punto, como es la superficie del polígono del sitio impactado por el derrame accidental de combustóleo, así como la ubicación de los puntos de muestreo, la profundidad a la que se tomaran las muestras, las vías de acceso al sitio, edificaciones y otras consideraciones relevantes.

7.1.15 El equipo de muestreo a utilizar

El equipo de muestreo que utilizara el laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras de suelo es el siguiente:

- Perforador manual (Hand Auger).
- Cucharilla de acero inoxidable
- Palita de acero inoxidable.
- Geoposicionador para ubicar los puntos de muestreo.



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

- e. Material para el lavado del equipo de muestreo como son: artículos de limpieza (cepillos, fibras, esponjas, etc), agua potable, detergente ambiental biodegradable (Alcanox, Micro 90 ó Extran, liqui-nox).

7.1.16 El procedimiento de lavado del equipo

Para llevar a cabo el lavado del equipo utilizado durante la toma de muestras de suelo en el sitio donde se delimitara el área y volumen de suelo contaminado por el derrame de combustóleo, se realizara de la siguiente manera:

1. Primer Tiempo: Consiste en remover todos los residuos de suelo impregnados en los equipos con el uso de artículos de limpieza (cepillos, fibras, esponjas, etc.) y utilizando agua potable con detergente ambiental biodegradable (p.e. Alcanox, Micro 90, Extran, Liqui-nox, etc.) ó cualquier detergente equivalente que esté libre de fosfatos. Este puede sustituirse si el equipo de muestreo no va a utilizarse para muestrear fósforo o compuestos fosforados.
2. Segundo Tiempo: Se remueven los remanentes de suelo en el equipo, también con artículos de limpieza y utilizando agua desionizada con detergente ambiental; después se enjuaga con agua desionizada para remover el detergente ambiental del equipo.
3. Tercer Tiempo: El tercer tiempo consiste en el enjuague final del equipo, de nueva cuenta con agua desionizada y se procede a secarlo.
4. Este procedimiento de limpieza de tres tiempos se aplica a todas y cada una de las herramientas utilizadas en cada punto de muestreo (Perforador manual, tamiz con malla de + / - 1 mm, bandeja de acero inoxidable, cucharilla de acero inoxidable y palita de acero inoxidable).
5. Al final de la toma de muestras de la manera ya mencionada, se lavan todas y cada una de las herramientas utilizadas durante el muestreo del suelo.

7.1.17 Los tipos de recipientes, la identificación, la preservación y el transporte de las muestras

De acuerdo al hidrocarburo derramado que es combustóleo, el tipo de recipiente a utilizar y la preservación de las muestras será según lo establecido en la Tabla 5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, la cual indica que se debe utilizar lo siguiente:

TABLA 5.- Recipientes para las muestras y temperatura de preservación por tipo de parámetro



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

Parámetro	Tipo de Recipiente	Temperatura de Preservación (° C)
Hidrocarburos Fracción Pesada	Frasco de vidrio boca ancha, con contratapa o sello de PTFE, o Cartucho con sello que asegure la integridad de las muestras hasta su análisis.	4
HAP		4

Nota 3:

1. El tiempo máximo de conservación se refiere al lapso que no debe ser excedido desde que se toma la muestra hasta que se realiza la extracción del analito de interés (para el caso de HAP e HFM) o del análisis del mismo (para el caso de HFP, BTEX e HFL).
2. Para el caso de los HAP, las muestras deben protegerse de los efectos de la luz solar mediante algún tipo de envoltura opaca.
3. Cuando la consistencia de la muestra no permita el uso de cartucho, se permitirá el uso de frascos de vidrio de boca ancha, con contratapa o sello de PTFE.

La identificación de cada una de las muestras, se realizara inmediatamente después de la toma de las mismas, con una etiqueta autoadherible que contendrá la siguiente información:

- I. Identificación de la muestra.
- II. Lugar de muestreo
- III. Fecha del muestreo
- IV. Hora del muestreo
- V. Nombre o iniciales del muestreador
- VI. Parámetros a determinar

Así mismo, inmediatamente después de colocar la etiqueta, a cada muestra se le colocara un sello de seguridad para evitar interpretaciones de manipulación de las muestras antes de la entrega en Laboratorio.

La preservación de las muestras de suelo tomadas, se realizara colocándolas dentro de una hielera y se utilizara hielo para preservarlas a 4 °C a partir de la toma hasta la entrega en el laboratorio para su análisis.

El transporte de las muestras de suelo preservadas, se realizara desde el sitio de muestreo hasta el aeropuerto de Ciudad del Carmen vía terrestre en un vehículo automotor; posteriormente vía aérea desde el aeropuerto de Ciudad del Carmen, hasta el aeropuerto de la Ciudad de México y finalmente del aeropuerto de la Ciudad de México hasta las instalaciones de la empresa Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., el traslado se realizara vía terrestre.

7.1.18 Las medidas y equipo de seguridad

Las medidas de seguridad que se aplicaran en el momento del muestreo son las siguientes:



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

1. Las medidas de seguridad a aplicar en el lugar donde se realizará el muestreo, son de acuerdo al sitio impactado que se encuentra al lado derecho de la carretera en sentido Isla Aguada – Entronque Sabancuy, por lo tanto, se utilizarán conos color naranja y banderines de señalamiento para delimitar el lugar de trabajo, en caso de requerirse se auxiliara de un banderero para controlar el tráfico vehicular, además el personal utilizará botas de seguridad, casco de seguridad y chaleco preventivo reflejante, las personas participantes en el muestreo de suelo, estacionarán su vehículo a un lado de la carretera.
2. El personal que realizará el muestreo del suelo y debido a que el sitio impactado se encuentra del lado derecho de la carretera, utilizará el equipo de seguridad requerido para el sitio en cuestión, siendo: botas de seguridad, overol o traje tivec, guantes de latex o nitrilo.

7.1.19 Las medidas de aseguramiento de la calidad del muestreo incluyendo la cadena de custodia.

Como medidas de aseguramiento de la calidad durante el muestreo de suelo, se realizará lo siguiente:

- a) Se utilizarán recipientes nuevos libres de contaminación.
- b) Entre cada toma de muestra se lavará el equipo de muestreo utilizado con detergente biodegradable y agua con el fin de evitar el potencial de la contaminación cruzada.
- c) Inmediatamente después de tomar cada muestra, estas se identificarán con una etiqueta y se les colocará un sello de seguridad para evitar manipulaciones previas al manejo en laboratorio.
- d) Las muestras se colocarán en una hielera para ser preservadas durante su transporte al laboratorio.
- e) Se llenará la cadena de custodia correspondiente y se firmará por los involucrados.

7.1.20 El procedimiento para el registro de incidencias y desviaciones al plan de muestreo.

En caso de que exista alguna incidencia o desviación durante el muestreo de suelo, estas se describirán en el Acta de Inspección, Acta Circunstanciada o Minuta de Trabajo que levante el personal de la AGENCIA, anotando de manera detallada la justificación del evento ocurrido, además el personal de la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., indicará en el Acta Circunstanciada que elabore de las actividades por el muestreo realizado, los detalles y motivos que ocasionaron las incidencias o desviaciones al plan de muestreo.

7.1.21 La recopilación de los antecedentes históricos sobre las actividades y sucesos que originaron la posible contaminación, cuando se trate de un pasivo ambiental



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

Este apartado no aplica, debido a que el evento en cuestión es una EMERGENCIA AMBIENTAL y no se trata de un pasivo ambiental

7.1.22 Los elementos geológicos e hidrogeológicos del sitio, cuando se trate de pasivos ambientales, y el caso lo amerite

Este apartado no aplica, debido a que el evento en cuestión es una EMERGENCIA AMBIENTAL y no se trata de un pasivo ambiental.

7.2 Lineamientos para el muestreo.

La persona encargada de realizar el muestreo de suelo deberá tomar algunas consideraciones al respecto.

Antes de efectuar el muestreo de suelo deberán verificarse lo siguiente:

- a) Las características del sitio.
- b) Las condiciones del equipo de muestreo a utilizar.
- c) Que el tipo de envase a utilizar sea el adecuado de acuerdo a las determinaciones a realizar.
- d) Las muestras no deben ser expuestas innecesariamente al aire, la luz, humedad y otros factores que puedan alterarla.
- e) Contar con las etiquetas necesarias.
- f) Verificar que se cuente con el material necesario para preservar las muestras tomadas.
- g) Llenar de forma adecuada la cadena de custodia correspondiente

7.2.1 Se debe aplicar el método de muestreo (dirigido, estadístico o una combinación de ambos) que permita delimitar la distribución horizontal y vertical de los contaminantes en el suelo.

En este caso en particular, el método de muestreo a aplicar es el método de muestreo dirigido, debido a que se requiere tomar muestras a mayor profundidad en los puntos ya muestreados, identificados como S-4 y S-5, y al sureste de los mismos, se tomaron datos de las condiciones del sitio como son el área, la profundidad, las características geográficas del sitio, la afectación al suelo, flora y fauna.

7.2.2 Se debe tomar como mínimo el número de puntos de muestreo en superficie establecidos en la TABLA 4.

Como ya se menciona en el numeral 7.1.12 y considerando que se requiere delimitar área y volumen, en este caso, se tomaran muestras a mayor profundidad en los puntos ya muestreados, identificados como S-4 y S-5, y al sureste de los mismos, determinando Hidrocarburos Fracción Pesada, HAP y Humedad



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

7.2.3 La selección de los puntos de muestreo debe considerar las características del sitio.

Respecto a lo indicado en este numeral, para la toma de muestras de suelo, se consideraron las características propias del sitio en estudio.

7.2.4 La toma de muestras se debe apegar al plan de muestreo elaborado, las desviaciones al mismo se deben justificar y documentar.

Se sugiere realizar la toma de muestras de suelo de acuerdo a lo indicado en el presente plan de muestreo, además, en caso de existir alguna incidencia o que sea necesario modificar lo ya establecido en el plan de muestreo, se deben justificar detalladamente las desviaciones realizadas en el momento de llevar a cabo el muestreo, levantando una constancia por escrito de los hechos y firmando los involucrados.

7.2.5 Las muestras de suelo deben ser simples.

En este caso por tratarse de una emergencia ambiental por derrame de combustóleo, las muestras de suelo que se tomaran del sitio donde se requiere delimitar área y volumen, para determinarles Hidrocarburos Fracción Pesada y HAP, serán muestras simples (de un solo punto de muestreo).

7.2.6 En el muestreo estadístico no se debe tomar muestras en los mismos puntos que los utilizados en el muestreo dirigido.

Debido a que se conocen las características del sitio en estudio y la superficie de suelo impactada, el muestreo a realizar en este caso es un muestreo dirigido a juicio de experto, y no se aplicará el muestreo estadístico.

7.2.7 Evitar el uso de fluidos de perforación y la utilización de equipos y recipientes que ocasionen la pérdida de hidrocarburos volátiles y la contaminación cruzada.

Durante la toma de muestras de suelo, al momento de realizar la perforación para obtener las muestras, no se utilizará ningún tipo de fluido para evitar la contaminación a los acuíferos, en caso de que existan.

Los equipos a utilizar durante el muestreo de suelo son los ya indicados en el numeral 7.1.15.

Los recipientes en los cuales se envasarán las muestras tomadas, son los establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, tal como se indica en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo.

Para evitar el potencial de la contaminación cruzada durante el muestreo de suelo, el equipo de muestreo utilizado se lavará con detergente ambiental biodegradable y se enjuagará con agua, entre cada toma de muestra, de acuerdo al procedimiento indicado en el numeral 7.1.16 del presente plan de muestreo.



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

7.2.8 Como una medida de aseguramiento de calidad, se colectará y analizará una muestra duplicada de campo por cada diez muestras tomadas. Para superficies menores a 0.3 ha, también se debe colectar como mínimo una muestra duplicada de campo.

En este caso únicamente se requiere delimitar área y volumen, por lo cual, solamente se tomarán dos muestras dentro del área contaminada a mayor profundidad de la que penetra el contaminante, en los puntos requeridos, y una muestra fuera del área contaminada al sureste de la misma.

7.2.9 En los casos en que se sospeche la presencia de hidrocarburos ajenos al problema de contaminación que se esté evaluando, se podrán tomar muestras que sirvan para establecer niveles de fondo.

Durante la visita de reconocimiento llevada a cabo por personal de Ecología 2000, S. A. de C. V., en el sitio en estudio, no se observó la presencia de algún hidrocarburo o material ajeno al problema por lo cual en este caso no se requiere tomar muestras de fondo en el sitio.

7.2.10 Cuando se pueda recuperar una muestra de un producto contaminante desconocido, debe entregarse al laboratorio para su identificación.

En el sitio donde se realizara el muestreo de suelo, el producto derramado es un hidrocarburo (combustóleo) que se encuentra listado en la TABLA 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, por lo que en este caso, conociendo sus características y por no existir producto en estado líquido, no se requiere recuperar una muestra del producto derramado.

7.3 Especificaciones sobre la integridad, identificación y manejo de las muestras.

La integridad de una muestra es una cualidad que se debe conservar entre la toma de la muestra y el análisis en laboratorio para evitar alteraciones en la determinación del parámetro requerido.

La identificación de las muestras se debe realizar con códigos que identifiquen claramente la muestra en cuestión, utilizando un sistema de identificación que garantice que las muestras no se confundan al momento de realizar los registros.

Durante el manejo de las muestras se deben tomar las máximas precauciones utilizando los materiales y el equipo adecuado para evitar la alteración de los parámetros a determinar.

7.3.1 Para seleccionar el recipiente apropiado deben observarse las especificaciones contenidas en la TABLA 5 de esta norma.

Los recipientes a utilizar para la toma de muestras de suelo son los indicados en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo y se determinaron en base a lo establecido en la TABLA 5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

7.3.2 Los recipientes deben ser nuevos o libres de contaminantes.

Para la toma de muestras de suelo se utilizarán recipientes nuevos libres de contaminación, mismos que garanticen resultados confiables durante la determinación de los parámetros requeridos

7.3.3 Cuando se requiera analizar hidrocarburos de fracción ligera y BTEX, la muestra debe tomarse de preferencia en recipientes independientes.

En esta ocasión el material contaminante es el hidrocarburo combustóleo, por lo cual a las muestras se les determinarán Hidrocarburos Fracción Pesada, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Humedad, por lo tanto, para este caso lo indicado en este punto no aplica.

7.3.3.1 Cuando se tengan que utilizar frascos, se deberán tomar las muestras de tal manera que el frasco sea llenado al tope o a la capacidad total del recipiente, sin dejar espacio.

De acuerdo a como ya se menciona en el numeral 7.1.4 del presente plan de muestreo, al momento de tomar las muestras, los recipientes utilizados se llenarán hasta el tope, evitando dejar espacios vacíos.

7.3.4 Los recipientes con muestras deben ser sellados y etiquetados inmediatamente después de haber sido tomada la muestra y entregados para su análisis a un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado en los términos de lo establecido en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

El laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras y el análisis de las mismas, es Laboratorios ABC Química, Investigación y Análisis, S. A. de C. V., que cuenta con la Autorización No. R-0091-009/11 en la rama RESIDUOS, otorgada por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), A. C. y con las Aprobaciones No. PFPA-APR-LP-RS-002MS/2014 y PFPA-APR-LP-RS-002A/2014, otorgadas por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), por lo tanto, al momento de la toma de las muestras, cada una se sella y se le coloca la etiqueta de identificación correspondiente.

7.3.4.1 No se debe analizar muestras cuyos sellos hayan sido violados.

El laboratorio al momento de recibir las muestras, verificará que los sellos que se utilizaron durante la toma de muestras, para la identificación y seguridad de las mismas, no hayan sido violados y procederá al análisis de dichas muestras.

En caso de que el personal de laboratorio que recibe las muestras observe alguna anomalía en los recipientes contenedores, deberá reportarlo a su jefe inmediato y tomarán las acciones correspondientes para investigar lo sucedido, informando a la empresa Ecología 2000. S. A. de C. V. de las anomalías encontradas.



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

En base al reporte proporcionado por el Laboratorio, la empresa Ecología 2000, S. A. de C. V., informara a la AGENCIA del suceso ocurrido y propondrá un plan de acción.

7.3.4.2 *Todos los sellos deben contar con el número o clave única de la muestra.*

Las etiquetas y los sellos de seguridad que se colocan en las muestras de suelo tomadas en el sitio donde se lleve a cabo el muestreo, contarán con una clave única de la identificación de la muestra, así mismo, la información adicional para la identificación de las muestras es la indicada en el numeral 7.1.17 del presente plan de muestreo.

7.3.4.3 *Todas las etiquetas deben contar con la siguiente información como mínimo: fecha y hora en que se tomó la muestra, número o clave única, la cual debe ser la misma que la del sello de la muestra y las iniciales de la persona que tomó las muestras, las cuales deben coincidir con los datos asentados en la cadena de custodia.*

Como ya se menciono en el numeral anterior, la identificación de cada una de las muestras, se realizara inmediatamente después de la toma de las mismas y la etiqueta autoadherible que se coloca en cada muestra contiene la información señalada en el numeral 7.1.17 de este plan de muestreo, siendo la siguiente:

- I. Identificación de la muestra.
- II. Lugar de muestreo
- III. Fecha del muestreo
- IV. Hora del muestreo
- V. Nombre o iniciales del muestreador
- VI. Parámetros a determinar

7.4 *La cadena de custodia debe contener como mínimo la siguiente información:*

La Cadena de Custodia es el documento mediante el cual se registra el control de los movimientos de las muestras, desde su recolección, transportación, hasta su ingreso en laboratorio.

De acuerdo a lo señalado en este numeral de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, la Cadena de Custodia debe contener al menos la siguiente información:

- 1) El nombre de la empresa y responsable del muestreo.
- 2) Los datos de identificación del sitio de muestreo.
- 3) La fecha y hora en que se tomó la muestra y el nombre completo y las iniciales de la persona que la tomó.
- 4) El número o clave única de cada muestra.
- 5) Nombre del laboratorio que recibe las muestras.
- 6) Las determinaciones analíticas requeridas para cada muestra.
- 7) El número de envases consignados.



ecología 2000

Morelia, Mich., a 25 del mes de mayo del año 2016
REF MRM 297/16

- 8) La identificación de las personas que participan en las operaciones de entrega y recepción en cada una de las etapas de transporte, incluyendo fecha, hora y firma de los participantes.
- 9) La temperatura y condiciones de preservación en las que se reciben las muestras.
- 10) Observaciones en caso de que se requieran.

La cadena de custodia utilizada por Laboratorios ABC Química Investigación y Análisis, S. A. de C. V., contiene la información antes descrita.



ESCALA GRAFICA 1:500



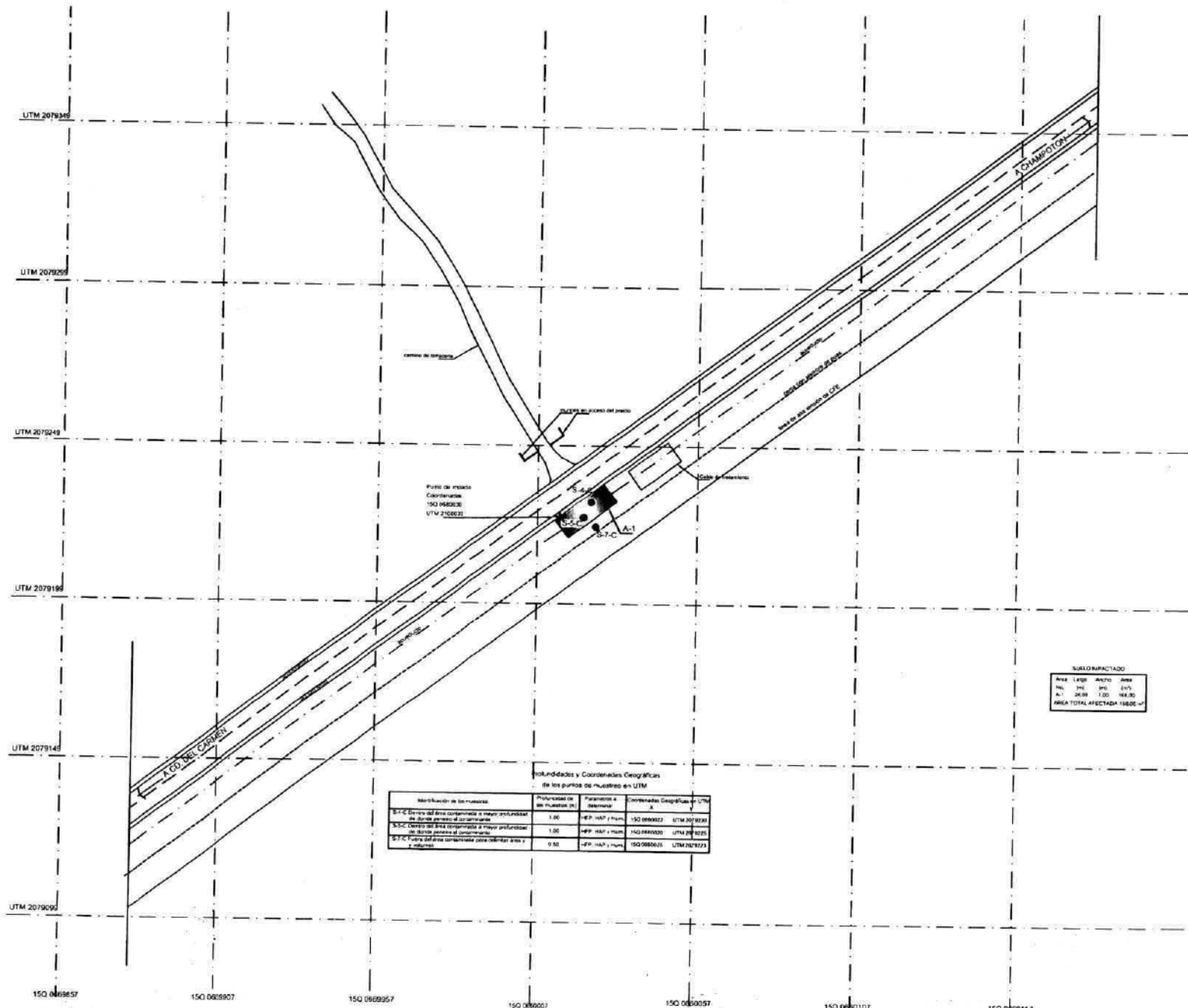
SIMBOLOGIA

- AREA DE EXTRACCION
- GRILLA DE TRATAMIENTO
- PUNTOS DE MUESTREO PROPUUESTOS
- PUNTO DE IMPACTO

NOTA
Las coordenadas geográficas de los puntos de muestreo en UTM, se tomaron con un equipo GPS étres marca Garmin el día 12 de mayo 2016 y las muestras se tomarán en la fecha que se tenga programada.

SUELO IMPACTADO				
NO.	DI.	PRO.	ALT.	AREA
A-1	24.08	1.00	148.30	
AREA TOTAL AFECTADA 148.30 m ²				

Distribución y Coordenadas Geográficas de los puntos de muestreo en UTM				
Distribución de los muestreos	Protección de las muestras (m)	Parámetro a determinar	Coordenadas Geográficas en UTM	
S-1-C Centro del área contaminada a mayor profundidad de donde se toma el contaminante	1.00	PH, pH y hum.	150 0860027	UTM 2079230
S-2-C Centro del área contaminada a mayor profundidad de donde se toma el contaminante	1.00	PH, pH y hum.	150 0860030	UTM 2079235
S-3-C Punto del área contaminada para definir área y volumen	0.50	PH, pH y hum.	150 0860033	UTM 2079233



RESPONSABLE DEL DISEÑO:
ESPECIALISTAS S. A. DE C. V.

EMPRESA QUE REALIZA LA REMEDIACION
ECOLOGIA 2000 S.A. DE C.V.

PLANO TOPOGRAFICO

UBICACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO COMPLEMENTARIO PARA DELIMITAR EL AREA Y VOLUMEN POR EL DERRAME DE COMBUSTIBLE, OCURRIDO EN EL SITIO IDENTIFICADO COMO KM. 140-150 DE LA CARRETERA FEDERAL 190, C.D. ISLA CARMEN - CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA - CHAMPOTON, ESTADO DE CAMPECHE.

ESC. (300) HOJAS: 001 DE 001

ABCΔnalitic



LABORATORIOS • ABC
QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS S.A. de C.V.

LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V. / LABORATORIO MATRIZ
JACARANDAS No. 19 COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MÉXICO D.F. 01740
Tels. (55) 5337 1160 CON 15 LINEAS Fax 5635 8487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

ORDEN DE TRABAJO / CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR INFORME A:	No. DE CLIENTE: ()	FACTURAR A: (solo si es diferente al del informe) No. DE CLIENTE: ()
Razón Social: <u>ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.</u>		Razón Social: <u>ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.</u>
Dirección: <u>PRIV DE HERREROS DE SAN FELIPE No 45</u>		Dirección: <u>PRIV DE HERREROS DE SAN FELIPE No 45</u>
<u>COL. VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN</u>		<u>COL. VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN</u>
C.P.: <u>58230</u>		C.P.: <u>58230</u>
Atención: <u>[REDACTED]</u>		Atención: <u>[REDACTED]</u>
Teléfono: <u>[REDACTED]</u>		Teléfono: <u>[REDACTED]</u>
Fax: <u>[REDACTED]</u>		Fax: <u>[REDACTED]</u>
e-mail: <u>[REDACTED]</u>		RFC: <u>EDM921203T29</u>

NOMBRE DEL PROYECTO: Km. 040+500 DE LA CARR. FED. 180 CD DEL CARMEN-CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA, ENTRONQUE SABANCUY

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FECHA MUESTREO	HORA MUESTREO	MATRIZ DE LA MUESTRA	PESO/CANT. RECIBIDA	No. DE LABORATORIO
S-4-C 1.0m Area Contaminada	15-06-16	11:53	Suelo		348720 1
S-5-C 1.0m Area Contaminada	15-06-16	12:07	Suelo		4 2
S-7-C 0.50m fuera del Area Contaminada	15-06-16	12:20	Suelo		4 3

NOMBRE DEL MUESTREADOR: [REDACTED] EMPRESA: ABC FILIAL: [REDACTED]

OBSERVACIONES: Puntos de muestreo, identificación y profundidad de las muestras de acuerdo a Plan de muestreo.

ECOLOGIA 2000

LESAN CRUZ JUAREZ [Firma] INSPECTOR DE LA ASIA

PARAMETROS A ANALIZAR IMPORTANTE ESPECIFICAR MÉTODO ANALÍTICO REQUERIDO (OCUPAR UNA COLUMNA POR PARÁMETRO O GRUPO O PAQUETE)

HPA'S	HFP	HUMEDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

ESTRAS PRESERVADAS CORRECTAMENTE: (SI) (NO) (NA)

TEMPERATURA DE LAS MUESTRAS EN LA RECEPCIÓN: 21.0 °C

REGISTRO DE LA CADENA DE CUSTODIA DE LAS MUESTRAS

RECIBE 1	ENTREGA 1	RECIBE 2	ENTREGA 2	RECIBE 3	ENTREGA 3

F-IPPC3-1

ORDEN DE TRABAJO: 548720

ORDEN DE MUESTREO: MDA16-DFY 1776

COTIZACIÓN

SUCURSAL INTELISIS

PRIORIDAD: A

NO DE CONTENEDORES: V P B O P.C.

Nombre, teléfono, correo electrónico y firma de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAI y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO DE SUELOS

F-IPM2-21

Razón Social: ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.	OM: MDA16-YDF1776
Sitio del Muestreo: Km 040+500 DE LA CARR. FEDERAL 180 CD DEL CARMEN-CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA-ENTROQUE SABANCUY	Fecha: 15-06-2016
	Hoja: 1 de 4

Identificación del sondeo: S-4-C 1.0 m Area Contaminada Hora: 11:53

Equipo utilizado : AUGER Tipo de perforación : MANUAL

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

El equipo fue descontaminado previo a su uso con:	La(s) muestra(s) tomada(s) fue(ron) simple(s)	☒
Agua potable ☒	Se utilizó algún fluido de perforación	☒
Jabon libre de fosfatos ☒	Se tomaron fotografías del muestreo	☒
Alcohol ☒	La muestra fue homogeneizada en campo	☒
Solución ácida ☒	Se emplearon guantes nuevos para cada muestra	☒
Agua purificada y/o desionizada ☒	Se expuso al ambiente más de 60 seg. la muestra para COV'S	☒
El equipo fue descontaminado entre cada muestra de la misma forma ☒	Las muestras se preservaron inmediatamente, en frío	☒

Comentarios: Muestreo realizado en area de impacto.

REGISTRO DE PERFORACION

Profundidad (m)	Identificación de la Muestra (CLAVE)	Registro gráfico	Clasificación del suelo	Apreciación de Humedad	Descripción Organoleptica	Coordenadas UTM
0.0						
0.5						
1.0	S-4-C		Arenoso	Poca	color cafe claro olor a humedad	15Q 066 00 22 20 79 230
1.5						
2.0						
2.5						
3.0						
3.5						
4.0						

Muestra MD Muestra Duplicada NF Nivel de fondo

Responsable de la toma de muestra:

Supervisó:

JACARAL 19 COL SAN CLEMENTE. ALVARO OB

C.P. 01740 MEXICO D.F. CONMUTADOR 53 37 11 60 FAX. 56 35 84 87

HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO DE SUELOS

F-IPM2-21

Razón Social: ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.	OM: MDA16-YDF1776
Sitio del Muestreo: Km 040+500 DE LA CARR. FEDERAL 180 CD DEL CARMEN-CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA-ENTROQUE SABANCUY	Fecha: 15-06-2016
	Hoja: 2 de 4

Identificación del sondeo: S-5-C 1.0m Area Contaminada Hora: 12:07

Equipo utilizado: AUGER Tipo de perforación: MANUAL

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	
El equipo fue descontaminado previo a su uso con:	La(s) muestra(s) tomada(s) fue(ron) simple(s) <u>SI</u>
Agua potable <u>SI</u>	Se utilizó algún fluido de perforación <u>NO</u>
Jabon libre de fosfatos <u>SI</u>	Se tomaron fotografías del muestreo <u>NO</u>
Alcohol <u>NO</u>	La muestra fue homogeneizada en campo <u>SI</u>
Solución ácida <u>NO</u>	Se emplearon guantes nuevos para cada muestra <u>SI</u>
Agua purificada y/o desionizada <u>SI</u>	Se expuso al ambiente más de 60 seg. la muestra para COV'S <u>NO</u>
El equipo fue descontaminado entre cada muestra de la misma forma <u>SI</u>	Las muestras se preservaron inmediatamente, en frío <u>SI</u>

Comentarios: Muestreo realizado en area impactada

REGISTRO DE PERFORACION

Profundidad (m)	Identificación de la Muestra (CLAVE)	Registro gráfico	Clasificación del suelo	Apreciación de Humedad	Descripción Organoleptica	Coordenadas UTM
0.0						
0.5						
1.0	S-5-C		Arenoso	poca	color Cafe claro olor a humedad	15Q 0660020 2079225
1.5						
2.0						
2.5						
3.0						
3.5						
4.0						

M Muestra	MD Muestra Duplicada	NF Nivel de fondo
Responsable de la toma de muestra:		Supervisó:

HOJA DE CAMPO PARA MUESTREO DE SUELOS

F-IPM2-21

Razón Social:	ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V.	OM: MDA16-YDF1776
Sitio del Muestreo:	Km 040+500 DE LA CARR. FEDERAL 180 CD DEL	Fecha: 15-06-2016
	CARMEN-CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA-ENTROQUE SABANCUY	Hoja: 3 de 4

Identificación del sondeo: S-7-C fuera del area contaminada Hora: 12:20
S-7-C 0.50 m fuera del Area Contaminada

Equipo utilizado: AUGER Tipo de perforación: MANUAL

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	
El equipo fue descontaminado previo a su uso con:	La(s) muestra(s) tomada(s) fue(ron) simple(s) ☒
Agua potable ☒	Se utilizó algún fluido de perforación ☒
Jabon libre de fosfatos ☒	Se tomaron fotografías del muestreo ☒
Alcohol ☒	La muestra fue homogeneizada en campo ☒
Solución ácida ☒	Se emplearon guantes nuevos para cada muestra ☒
Agua purificada y/o desionizada ☒	Se expuso al ambiente más de 60 seg. la muestra para COV'S ☒
El equipo fue descontaminado entre cada muestra ☒	Las muestras se preservaron inmediatamente, en frio ☒
de la misma forma	

Comentarios: Muestreo realizado fuera del Area de Impacto.

REGISTRO DE PERFORACION

Profundidad (m)	Identificación de la Muestra (CLAVE)	Registro gráfico	Clasificación del suelo	Apreciación de Humedad	Descripción Organoléptica	Coordenadas UTM
0.0						
0.5	S-7-C		arenoso	poca	Color Cafe Claro Olor a humedad	15Q 066002 ⁵ 2079223
1.0						
1.5						
2.0						
2.5						
3.0						
3.5						
4.0						

M Muestra MD Muestra Duplicada NF Nivel de fondo

Responsable de la toma de muestra: [Redacted] Supervisó: [Redacted]

ABC Δ nalitic

CROQUIS DE LOCALIZACION DE PUNTOS DE MUESTREO

F-IPM2-28

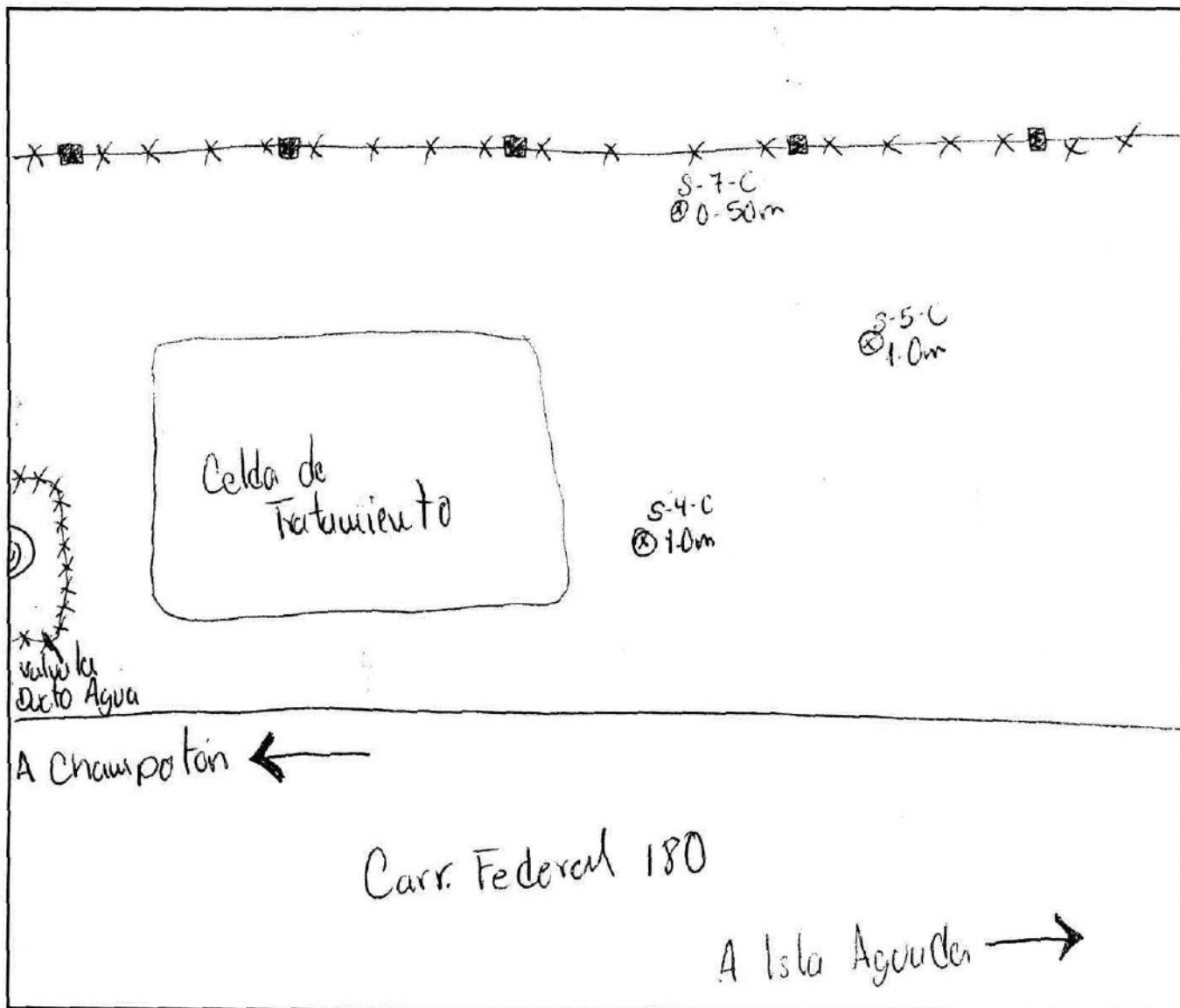
Sitio de Muestreo:

Km 040+500 de la Carr. Fed. 180 Cd del Carmen-Champoton, _____

Tramo Isla Aguada-Entronque Sabancuy _____

O.M.: MDA16-DFY
1776

Fecha: 15/06/2016



OBSERVACIONES: Puntos de muestreo, profundidades e identificación de las muestras de acuerdo al plan de muestreo presentado a la ASEA.

MUESTREADOR:

SUPERVISOR:

Hoja 44 de 44

Revisión 0.7



LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (56) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V. (3820)

PRIVADA HERREROS DE SAN FELIPE - 45 VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN, 58230

Attn: LIC. JOSE M. SANCHEZ

No. DE ORDEN: 548720

No. DE LABORATORIO: 548720-1

FOLIO: 950874

FECHA DE EMISION: 29/06/16

Página 1 de 2

INFORME DE PRUEBAS

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	S-4-C 1.0m AREA CONTAMINADA
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	15/06/2016 11:53
MUESTREO POR:	LABORATORIOS ABC
MUESTREADOR:	[REDACTED] Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
MATRIZ:	SUELOS
OBSERVACIONES DE MUESTREO:	NINGUNA

DATOS DE RECEPCION DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA: 17/06/2016 14:33	No. FRASCOS: 1	PRESERVACION ADECUADA: SI
OBSERVACIONES: MUESTREO REALIZADO EN Km 040+500 DE LA CARRETERA FEDERAL 180, CD. DEL CARMEN - CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA ENTRONQUE SABANCUY.		
DESCRIPCIÓN: NINGUNA		

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1,16	HUMEDAD	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-05	%	9.6	1	0.5	***	21/06/16	MLI
1,16	HIDROC. FRACC. PESADA (SUST. EXT. α/HEXANO Y TRATADOS α/SIO2	NMX-AA-134-SCFI-2006	mg/kg B.S.	ND	1	500.00	***	21/06/16	BMJ
	HIDROCARBUROS POLIAROMATICOS (HPAs)								
1,16	BENZO(A)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0.041	0.48	23/06/16	PMM
1,16	BENZO(B)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0.044	0.48	23/06/16	PMM
1,16	BENZO(K)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0.044	0.48	23/06/16	PMM
1,16	BENZO(A)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0.044	0.48	23/06/16	PMM
1,16	DIBENZO(A,H)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0.0475	0.48	23/06/16	PMM
B	EXTRACCION DE HPAS (MS)	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	REALIZADA	1	NA	NA	21/06/16	PMM
1,16	INDENO(1,2,3,C-D)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0.0405	0.48	23/06/16	PMM
OBSERVACIONES ANALITICAS: NINGUNA									

NOTAS EXPLICATIVAS PARA MEJOR INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

D: Dilución efectuada a la Muestra	NA: No aplica	AA: Prueba Acreditada o Aprobada (ver Tabla siguiente)	AN: Clave del Analista que realizó la prueba
ND: Significa que el resultado del analito es un valor menor al expresado en la celda LDM. Otra forma de expresión es <LDM.			NE: Análisis No Efectuado

- Para calcular la Cantidad Mínima Detectable en la muestra analizada, se debe multiplicar el LDM por la dilución efectuada (D)
- Si el resultado es mayor que el Límite de Detección del Método (LDM) y menor que el Límite Práctico de Cuantificación (LPC), debe ser tomado como estimado
- Cuando en la columna LPC se expresa ***, significa que el valor reportado corresponde a la Cantidad Mínima Cuantificable, LDM no aplica para este Método
- En los casos en los que se reportan métodos alternos estos han sido Autorizados por la dependencia correspondiente y de acuerdo al Art. 49 de la LFMM
- (I) Análisis realizado con el Método Alterno acreditado y autorizado. Método Fuente no acreditado, se reporta sólo con fines informativos.
- (II) Análisis realizado con el Método Alterno autorizado. Ambos Métodos (Fuente y Alterno) se encuentran acreditados.
- Los valores de las Incertidumbres Expandidas de cada uno de los parámetros reportados en este informe se encuentran a su disposición previa solicitud.

DECLARACIONES

- Este informe de Pruebas no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita y firmada por la dirección General
- Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados, y solo afectan a la muestra sometida a prueba.



LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

No. DE ORDEN: 548720

No. DE LABORATORIO: 548720-1

FOLIO: 950874

FECHA DE EMISION: 29/06/16

Página 2 de 2

INFORME DE PRUEBAS

RECONOCIMIENTOS LEGALES

(Actualizado al 25 de Mayo del 2016)

DEPENDENCIA O INSTITUCIÓN	AA	LABORATORIO QUE REALIZÓ LA PRUEBA Y NO. DE ACREDITACIÓN, APROBACIÓN Y/O AUTORIZACIÓN
	1	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° AG-096-029/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Agua Acreditación N° A-027-001/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-01 - Rama Alimentos Acreditación N° R-0091-009/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Residuos
	2	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Acreditación N° AG-072-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-09 - Rama Agua
	3	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Acreditación N° AG-096-029/11 S1 - Fecha de Acreditación 2014-03-25 - Rama Agua
	4	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° A-0352-029/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-16 - Rama Alimentos
	5	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Acreditación N° AG-0083-012/11 - Fecha de Acreditación 2011-09-01 - Rama Agua
	6	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° AG-176-031/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-10 - Rama Agua
COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS SANITARIOS	19	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° A-188-016/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-11 - Rama Alimentos
	21	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Acreditación No. FF-0020-001/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-24 - Rama Fuentes Fijas Acreditación No. AL- 0035-004/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-07 - Rama Ambiente Laboral
		Acreditaciones otorgadas por la Entidad Mexicana de Acreditación, AC, bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025-2005) "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"
	7	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-12-14 Vigencia del 2014-02-13 al 2016-02-13 - Rama Alimentos Autorización en proceso de renovación, se mantiene la validez hasta que se concluya el proceso por la dependencia competente
	8	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-02-16 - Vigencia del 2016-01-21 al 2018-01-21 - Rama Alimentos
	9	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-56-14 - Vigencia del 2014-11-13 al 2016-11-13 - Rama Alimentos
COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	11	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° CNA-GCA-1276 - Vigencia del 2016-01-22 al 2017-08-24 - Rama Agua
	12	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Aprobación N° CNA-GCA-1223 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-02-26 - Rama Agua
	13	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Aprobación N° CNA-GCA-1225 - Vigencia del 2015-08-13 al 2016-05-21 - Rama Agua
	14	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Aprobación N° CNA-GCA-1277 - Vigencia del 2016-01-22 al 2017-08-24 - Rama Agua
	15	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Aprobación N° CNA-GCA-1236 - Vigencia del 2015-09-08 al 2016-11-26 - Rama Agua
PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA)	16	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002MS/2014 - Vigencia del 2014-06-23 al 2018-06-23 - Rama Suelos (Muestreo) Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002MR/2014 - Vigencia 2014-08-19 al 2018-06-19 - Rama Residuos (Muestreo) Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-0002A/2016 - Vigencia 2016-03-08 al 2020-03-08 - Rama Suelos y Sedimentos (Análisis)
	22	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. PFPA-APR-LP-FF-07/2013 - Vigencia del 2013-05-08 al 2016-02-24
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	17	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° PADLA/DF/CA/038/AAR - Vigencia del 2016-01-29 al 2017-01-29 - Norma NADF-015-AGUA-2009 - Rama Agua
GOBIERNOS DEL ESTADO DE MEXICO Y QUERÉTARO	18	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° MEX/QRO/REDLAB/0/AEA/MER/2012-2013 - Vigencia del 2012-04-01 al 2013-04-01 - Rama Fuentes Fijas Los Gobiernos del Estado de México y Querétaro no han vuelto a publicar una Convocatoria para formar parte de la Red de Laboratorios Ambientales. La última Convocatoria fue el 2011-11-29. Se desconoce si se emitirá una nueva Convocatoria.
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Registro No. SPA-LAMB-002/04 Vigencia del 2015-05-28 a la próxima convocatoria - Rama Fuentes Fijas y Aguas
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	23	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. LPSTPS-029/14 - Vigente a partir de 2014-10-15
Notas para casos especiales	A	Prueba no acreditada ni autorizada o aprobada por alguna institución o dependencia, sin embargo el análisis se realiza de acuerdo a los requerimientos de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Responsabilidad Social y Tecnología, el cual está basado en la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006.
	B	Parámetro que por ser una preparación de muestra no requiere ser acreditado, ni aprobado o autorizado, de acuerdo con los procedimientos internos tanto de la ema a.c., como de las respectivas dependencias gubernamentales. Estas preparaciones son parte del proceso analítico.
	C	El resultado reportado en este parámetro proviene de un cálculo que involucra resultados de otros parámetros que si fueron analizados en la muestra. No se indica ningún reconocimiento ya que esto aplica sólo para los parámetros que se cuantifican a través de una prueba.

Los resultados de las pruebas reportadas, fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Nombre y firma de
persona física,
artículo 113 fracción
I de la LFTAIP y
artículo 116 primer
párrafo de la LGTAIP.

LABORATORIOS ABC - MATRIZ

que liga con el laboratorio que realizó la prueba y el reconocimiento legal que lo ampara (ver apartado Reconocimientos Legales)



548720-2

LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V. (3820)

PRIVADA HERREROS DE SAN FELIPE - 45 VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN, 58230

At'n: LIC. JOSE M. SANCHEZ

No. DE ORDEN: 548720

No. DE LABORATORIO: 548720-2

FOLIO: 950875

FECHA DE EMISION: 29/06/16

Página 1 de 2

INFORME DE PRUEBAS

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	S-5-C 1.0m AREA CONTAMINADA
FECHA Y HORA DE MUESTREO:	15/06/2016 12:07
MUESTREADO POR:	LABORATORIOS ABC
MUESTREADOR:	Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
MATRIZ:	SUELOS
OBSERVACIONES DE MUESTREO:	NINGUNA

DATOS DE RECEPCION DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA: 17/06/2016 14:33	No. FRASCOS 1	PRESERVACION ADECUADA SI
OBSERVACIONES: MUESTREO REALIZADO EN: Km 040+500 DE LA CARRETERA FEDERAL 180, CD. DEL CARMEN - CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA ENTRONQUE SABANCUY.		
DESCRIPCIÓN: NINGUNA		

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1,16	HUMEDAD	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-05	%	7,5	1	0,5	***	21/06/16	MLI
1,16	HIDROC. FRACC. PESADA (SUST. EXT. α/HEXANO Y TRATADOS α/SiO2	NMX-AA-134-SCFI-2006	mg/kg B.S.	ND	1	500,00	***	21/06/16	BMJ
	HIDROCARBUROS POLIAROMATICOS (HPAs)								
1,16	BENZO(A)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,041	0,48	23/06/16	PMM
1,16	BENZO(B)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,044	0,48	23/06/16	PMM
1,16	BENZO(K)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,044	0,48	23/06/16	PMM
1,16	BENZO(A)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,044	0,48	23/06/16	PMM
1,16	DIBENZO(A,H)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0475	0,48	23/06/16	PMM
B	EXTRACCION DE HPAS (MS)	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	REALIZADA	1	NA	NA	21/06/16	PMM
1,16	INDENO(1,2,3,C-D)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0405	0,48	23/06/16	PMM
OBSERVACIONES ANALITICAS: NINGUNA									

NOTAS EXPLICATIVAS PARA MEJOR INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

D: Dilución efectuada a la Muestra	NA: No aplica	AA: Prueba Acreditada o Aprobada (ver Tabla siguiente)	AN: Clave del Analista que realizó la prueba
ND: Significa que el resultado del analito es un valor menor al expresado en la celda LDM. Otra forma de expresión es <LDM			NE: Análisis No Efectuado

- Para calcular la Cantidad Mínima Detectable en la muestra analizada, se debe multiplicar el LDM por la dilución efectuada (D)
- Si el resultado es mayor que el Límite de Detección del Método (LDM) y menor que el Límite Práctico de Cuantificación (LPC), debe ser tomado como estimado
- Cuando en la columna LPC se expresa ***, significa que el valor reportado corresponde a la Cantidad Mínima Cuantificable. LDM no aplica para este Método
- En los casos en los que se reportan métodos alternos estos han sido Autorizados por la dependencia correspondiente y de acuerdo al Art. 49 de la LFMN
 - (I) Análisis realizado con el Método Alterno acreditado y autorizado. Método Fuente no acreditado, se reporta sólo con fines informativos
 - (II) Análisis realizado con el Método Alterno autorizado. Ambos Métodos (Fuente y Alterno) se encuentran acreditados.
- Los valores de las Incertidumbres Expandidas de cada uno de los parámetros reportados en este informe se encuentran a su disposición previa solicitud.

DECLARACIONES

- Este informe de Pruebas no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita y firmada por la dirección General.
- Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados, y solo afectan a la muestra sometida a prueba.



LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

INFORME DE PRUEBAS

No. DE ORDEN: 548720

No. DE LABORATORIO: 548720-2

FOLIO: 950875

FECHA DE EMISION: 29/06/16

Página 2 de 2

RECONOCIMIENTOS LEGALES

(Actualizado al 25 de Mayo del 2016)

DEPENDENCIA O INSTITUCIÓN	AA	LABORATORIO QUE REALIZÓ LA PRUEBA Y NO. DE ACREDITACIÓN, APROBACIÓN Y/O AUTORIZACIÓN
	1	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° AG-096-029/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Agua Acreditación N° A-027-001/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-01 - Rama Alimentos Acreditación N° R-0091-009/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Residuos
	2	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Acreditación N° AG-072-016/11 - Fecha de Acreditación 2011-06-09 - Rama Agua
	3	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Acreditación N° AG-096-029/11, S1 - Fecha de Acreditación 2014-03-25 - Rama Agua
	4	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° A-0352-029/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-16 - Rama Alimentos
	5	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Acreditación N° AG-0083-012/11 - Fecha de Acreditación 2011-09-01 - Rama Agua
	6	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° AG-176-031/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-10 - Rama Agua
	19	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° A-188-016/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-11 - Rama Alimentos
	21	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Acreditación No. FF-0020-001/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-24 - Rama Fuentes Fijas Acreditación No. AL-0035-004/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-07 - Rama Ambiente Laboral
		Acreditaciones otorgadas por la Entidad Mexicana de Acreditación, AC, bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025:2005) "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"
COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION CONTRA RIESGOS SANITARIOS	7	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización: N° TA-12-14 Vigencia del 2014-02-13 al 2016-02-13 - Rama Alimentos Autorización en proceso de renovación, se mantiene la validez hasta que se concluya el proceso por la dependencia competente
	8	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización: N° TA-02-16 - Vigencia del 2016-01-21 al 2018-01-21 - Rama Alimentos
	9	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-56-14 - Vigencia del 2014-11-13 al 2016-11-13 - Rama Alimentos
COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	11	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° CNA-GCA-1276 - Vigencia del 2016-01-22 al 2017-08-24 - Rama Agua
	12	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Aprobación N° CNA-GCA-1223 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-02-26 - Rama Agua
	13	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Aprobación N° CNA-GCA-1225 - Vigencia del 2015-09-13 al 2016-05-21 - Rama Agua
	14	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Aprobación N° CNA-GCA-1277 - Vigencia del 2016-01-22 al 2017-08-24 - Rama Agua
	15	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Aprobación N° CNA-GCA-1236 - Vigencia del 2015-09-08 al 2016-11-26 - Rama Agua
PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA)	16	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002MS/2014 - Vigencia del 2014-06-23 al 2018-06-23 - Rama Suelos (Muestreo) Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002MR/2014 - Vigencia 2014-06-19 al 2018-06-19 - Rama Residuos (Muestreo) Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-0002A/2016 - Vigencia 2016-03-08 al 2020-03-08 - Rama Suelos y Sedimentos (Análisis)
	22	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. PFPA-APR-LP-FF-07/2013 - Vigencia del 2013-05-08 al 2016-02-24
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	17	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° PADLA/DF/CA/038/AAR - Vigencia del 2016-01-29 al 2017-01-29 - Norma NADF-015-AGUA-2009 - Rama Agua
GOBIERNOS DEL ESTADO DE MEXICO Y QUERÉTARO	18	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° MEX/QRO/REDLAB0/AE/AMER/2012-2013 - Vigencia del 2012-04-01 al 2013-04-01 - Rama Fuentes Fijas Los Gobiernos del Estado de México y Querétaro no han vuelto a publicar una Convocatoria para formar parte de la Red de Laboratorios Ambientales. La última Convocatoria fue el 2011-11-29. Se desconoce si se emitirá una nueva Convocatoria
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Registro No. SPA-LAMB-002/04 Vigencia del 2015-05-28 a la próxima convocatoria - Rama Fuentes Fijas y Agua
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	23	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. LPSTPS-029/14 - Vigente a partir de 2014-10-15
Notas para casos especiales	A	Prueba no acreditada ni autorizada o aprobada por alguna institución o dependencia, sin embargo el análisis se realiza de acuerdo a los requisitos de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Responsabilidad Social y Tecnología, el cual está basado en la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006
	B	Parámetro que por ser una preparación de muestra no requiere ser acreditado, ni aprobado o autorizado, de acuerdo con los procedimientos internos tanto de la ema a.c., como de las respectivas dependencias gubernamentales. Estos preparaciones son parte del proceso analítico
	C	El resultado reportado en este parámetro proviene de un cálculo que involucra resultados de otros parámetros que si fueron analizados en la muestra. No se indica ningún reconocimiento ya que esto aplica sólo para los parámetros que se cuantifican a través de una prueba

Los resultados de las pruebas reportadas, fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Nombre y firma de persona
física, artículo 113 fracción I
de la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la LGTAIP.

- MATRIZ

Laboratorio que realizó la prueba y el reconocimiento legal que lo ampara (ver apartado Reconocimientos Legales)



LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

ECOLOGIA 2000, S.A. DE C.V. (3820)

PRIVADA HERREROS DE SAN FELIPE - 45 VASCO DE QUIROGA MORELIA, MICHOACAN, 58230

Attn: LIC. JOSE M. SANCHEZ

No. DE ORDEN: 548720

No. DE LABORATORIO: 548720-3

FOLIO: 950876

FECHA DE EMISION: 29/06/16

Página 1 de 2

INFORME DE PRUEBAS

DATOS DE LA TOMA DE MUESTRA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	S-7-C 0.50m FUERA DEL AREA CONTAMINADA
FECHA Y HORA DE MUESTREO	15/06/2016 12:20
MUESTREO POR:	LABORATORIOS ABC
MUESTREADOR:	[REDACTED] Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAI y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
MATRIZ:	SUELOS
OBSERVACIONES DE MUESTREO:	NINGUNA

DATOS DE RECEPCION DE LA MUESTRA

FECHA Y HORA: 17/06/2016 14:33	No. FRASCOS: 1	PRESERVACION ADECUADA: SI
OBSERVACIONES: MUESTREO REALIZADO EN: Km 040+500 DE LA CARRETERA FEDERAL 180, CD. DEL CARMEN - CHAMPOTON, TRAMO ISLA AGUADA ENTRONQUE SABANCUY.		
DESCRIPCIÓN: NINGUNA		

RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO

AA	PARAMETRO	METODO ANALITICO	UNIDADES	RESULTADO	ID	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1,16	HUMEDAD	NOM-021-SEMARNAT-2000 AS-05	%	8,0	1	0,5	***	21/06/16	MLI
1,16	HIDROC. FRACC. PESADA (SUST. EXT. α/HEXANO Y TRATADOS α/SiO2	NMX-AA-134-SCF1-2006	mg/kg B.S.	ND	1	500,00	***	21/06/16	BMJ
	HIDROCARBUROS POLIAROMATICOS (HPAs)								
1,16	BENZO(A)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,041	0,48	24/06/16	PMM
1,16	BENZO(B)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,044	0,48	24/06/16	PMM
1,16	BENZO(K)FLUORANTENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,044	0,48	24/06/16	PMM
1,16	BENZO(A)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,044	0,48	24/06/16	PMM
1,16	DIBENZO(A,H)ANTRACENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0475	0,48	24/06/16	PMM
B	EXTRACCION DE HPAs (MS)	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	REALIZADA	1	NA	NA	21/06/16	PMM
1,16	INDENO(1,2,3,C-D)PIRENO	NMX-AA-146-SCF1-2008	mg/kg B.S.	ND	1	0,0405	0,48	24/06/16	PMM
OBSERVACIONES ANALITICAS: NINGUNA									

NOTAS EXPLICATIVAS PARA MEJOR INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

D: Dilución efectuada a la Muestra	NA: No aplica	AA: Prueba Acreditada o Aprobada (ver Tabla siguiente)	AN: Clave del Analista que realizó la prueba
ND: Significa que el resultado del analito es un valor menor al expresado en la celda LDM. Otra forma de expresión es <LDM			NE: Análisis No Efectuado

- Para calcular la Cantidad Mínima Detectable en la muestra analizada, se debe multiplicar el LDM por la dilución efectuada (D)
- Si el resultado es mayor que el Límite de Detección del Método (LDM) y menor que el Límite Práctico de Cuantificación (LPC), debe ser tomado como estimado
- Cuando en la columna LPC se expresa ***, significa que el valor reportado corresponde a la Cantidad Mínima Cuantificable, LDM no aplica para este Método.
- En los casos en los que se reportan métodos alternos estos han sido Autorizados por la dependencia correspondiente y de acuerdo al Art. 49 de la LFMN.
 - (I) Análisis realizado con el Método Alterno acreditado y autorizado. Método Fuente no acreditado, se reporta sólo con fines informativos.
 - (II) Análisis realizado con el Método Alterno autorizado. Ambos Métodos (Fuente y Alterno) se encuentran acreditados.
- Los valores de las Incertidumbres Expandidas de cada uno de los parámetros reportados en este informe se encuentran a su disposición previa solicitud.

DECLARACIONES

- Este informe de Pruebas no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin la autorización escrita y firmada por la dirección General.
- Los resultados de las pruebas reportadas fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados, y solo afectan a la muestra sometida a prueba.



LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, S.A. DE C.V.

JACARANDAS No. 19, COL. SAN CLEMENTE, ALVARO OBREGON, MEXICO D.F. 01740

Tels. (55) 53-371160 CON 15 LINEAS Fax (55)56-358487 e-mail: lababc@labsabc.com.mx Página Web: www.labsabc.com.mx

No. DE ORDEN: 548720

No. DE LABORATORIO: 548720-3

FOLIO: 950876

FECHA DE EMISION: 29/06/16

Página 2 de 2

INFORME DE PRUEBAS

RECONOCIMIENTOS LEGALES

(Actualizado al 25 de Mayo del 2016)

DEPENDENCIA O INSTITUCIÓN	AA	LABORATORIO QUE REALIZÓ LA PRUEBA Y No. DE ACREDITACIÓN, APROBACIÓN Y/O AUTORIZACIÓN
	1	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° AG-096-029/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Agua Acreditación N° A-027-001/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-01 - Rama Alimentos Acreditación N° R-0091-009/11 - Fecha de Acreditación 2011-07-28 - Rama Residuos
	2	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Acreditación N° AG-072-015/11 - Fecha de Acreditación 2011-08-09 - Rama Agua
	3	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Acreditación N° AG-096-029/11, S1 - Fecha de Acreditación 2014-03-25 - Rama Agua
	4	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Acreditación N° A-0352-029/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-16 - Rama Alimentos
	5	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Acreditación N° AG-0083-012/11 - Fecha de Acreditación 2011-09-01 - Rama Agua
	6	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° AG-176-031/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-10 - Rama Agua
	19	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Acreditación N° A-188-016/12 - Fecha de Acreditación 2012-12-11 - Rama Alimentos
	21	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Acreditación No. FF-0020-001/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-24 - Rama Fuentes Fijas Acreditación No. AL-0035-004/12 - Fecha de Acreditación 2012-02-07 - Rama Ambiente [Laboral]
		Acreditaciones otorgadas por la Entidad Mexicana de Acreditación, AC, bajo la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025:2005) "Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración"
COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION CONTRA RIESGOS SANITARIOS	7	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-12-14 Vigencia del 2014-02-13 al 2016-02-13 - Rama Alimentos Autorización en proceso de renovación, se mantiene la validez hasta que se concluya el proceso por la dependencia competente
	8	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-02-16 - Vigencia del 2016-01-21 al 2018-01-21 - Rama Alimentos
	9	LABORATORIO FERMI, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Tercero Autorizado como Laboratorio de Pruebas - Autorización N° TA-56-14 - Vigencia del 2014-11-13 al 2016-11-13 - Rama Alimentos
COMISION NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	11	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° CNA-GCA-1276 - Vigencia del 2016-01-22 al 2017-08-24 - Rama Agua
	12	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Guadalajara, Jalisco: Aprobación N° CNA-GCA-1223 - Vigencia del 2015-08-13 al 2017-02-26 - Rama Agua
	13	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Mérida, Yucatán: Aprobación N° CNA-GCA-1225 - Vigencia del 2015-08-13 al 2016-05-21 - Rama Agua
	14	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Aprobación N° CNA-GCA-1277 - Vigencia del 2016-01-22 al 2017-08-24 - Rama Agua
	15	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Monterrey, Nuevo León: Aprobación N° CNA-GCA-1236 - Vigencia del 2015-09-08 al 2016-11-26 - Rama Agua
PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA)	16	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002MS/2014 - Vigencia del 2014-06-23 al 2016-06-23 - Rama Suelos (Muestreo) Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-002MR/2014 - Vigencia 2014-06-19 al 2018-06-19 - Rama Residuos (Muestreo) Aprobación N° PFPA-APR-LP-RS-0002A/2016 - Vigencia 2016-03-08 al 2020-03-08 - Rama Suelos y Sedimentos (Análisis)
	22	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. PFPA-APR-LP-FF-07/2013 - Vigencia del 2013-05-08 al 2016-02-24
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	17	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° PADLA/DF/CA/038/AAR - Vigencia del 2016-01-29 al 2017-01-29 - Norma NADF-015-AGUA-2009 - Rama Agua
GOBIERNOS DEL ESTADO DE MEXICO Y QUERÉTARO	18	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Ciudad de México, Distrito Federal: Registro N° MEX/QRO/REDLAB0/AEA/MER/2012-2013 - Vigencia del 2012-04-01 al 2013-04-01 - Rama Fuentes Fijas Los Gobiernos del Estado de México y Querétaro no han vuelto a publicar una Convocatoria para formar parte de la Red de Laboratorios Ambientales. La última Convocatoria fue el 2011-11-29. Se desconoce si se emitirá una nueva Convocatoria.
GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	20	LABORATORIOS ABC QUÍMICA INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS, SA DE CV - Laboratorio Tijuana, Baja California: Registro No. SPA-LAMB-002/04 Vigencia del 2015-05-28 a la próxima convocatoria - Rama Fuentes Fijas y Agua
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	23	GAMATEK, SA DE CV - Laboratorio Matriz - Monterrey, Nuevo León: Aprobación No. LPSTPS-029/14 - Vigente a partir de 2014-10-15
Notas para casos especiales	A	Prueba no acreditada ni autorizada o aprobada por alguna institución o dependencia, sin embargo el análisis se realiza de acuerdo a los requisitos de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Responsabilidad Social y Tecnología, el cual está basado en la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006.
	B	Parámetro que por ser una preparación de muestra no requiere ser acreditado, ni aprobado o autorizado, de acuerdo con los procedimientos internos tanto de la ema a.c., como de las respectivas dependencias gubernamentales. Estas preparaciones son parte del proceso analítico.
	C	El resultado reportado en este parámetro proviene de un cálculo que involucra resultados de otros parámetros que si fueron analizados en la muestra. No se indica ningún reconocimiento ya que esto aplica sólo para los parámetros que se cuantifican a través de una prueba

Los resultados de las pruebas reportadas, fueron realizados con los métodos y procedimientos aquí asentados

Nombre y firma de persona
física, artículo 113 fracción I de
la LFTAI y artículo 116 primer
párrafo de la LGTAIP.

C - MATRIZ

Laboratorio que realizó la prueba y el reconocimiento legal que lo ampara (ver apartado Reconocimientos Legales)