



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

ACUERDO N° 130

San Salvador, veintitrés de julio de dos mil veintiuno. - EL ORGANO EJECUTIVO EN EL
RAMO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES,

CONSIDERANDO:

- I. Que las presentes diligencias de adopción de medidas preventivas son promovidas por el arquitecto Fernando Andrés López Larreynaga, Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para que sean cumplidas por la Sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA S.A DE C.V, representada legalmente por el señor
[REDACTED] propietaria del inmueble ubicado Kilómetro 146.5, Carretera Panamericana, Municipio y Departamento de San Miguel, con ubicación geográfica: coordenadas 13° 26' 14"N (latitud) y 88° 7' 21" W.
- II. Que el día cuatro de abril del año dos mil diecinueve se realizó inspección técnica en las instalaciones de la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, en atención a requerimiento del Juzgado Ambiental de San Miguel, correspondiente al Oficio No. 273, Referencia 15-2019-MC-R1, de fecha veintiocho de febrero de dos mil diecinueve, con la participación de la municipalidad de San Miguel representada por la Unidad Municipal Ambiental UMA, Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos y representación del propietario del inmueble. En el referido inmueble fueron atendidos por el señor [REDACTED] quien se identificó con el Documento Único número [REDACTED] y manifestó que se desempeñaba como vigilante de las instalaciones y que a esa fecha tenía veintidós años de vivir en el lugar.
- III. De acuerdo a información recopilada en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en dicho inmueble funcionó la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, la cual cerró operaciones en los años ochenta dejando dentro del inmueble en comento, enterramiento de diversos

plaguicidas, entre ellos ALDRIN, TOXAFENO Y DIMETOATO (ROGOR). Todos los plaguicidas indicados se encuentran en la lista de plaguicidas prohibidos establecida en el Acuerdo Ejecutivo No. 151, de fecha veintisiete de junio del dos mil, en el ramo de Agricultura y Ganadería. Actualmente la propiedad pertenece a la Sociedad Embotelladora La Cascada, S.A, quien la adquirió para almacenaje de bebidas gaseosas.

IV. De la inspección realizada en la fecha relacionada anteriormente, dio como resultado el documento denominado: 'Informe técnico de Medidas Preventivas para la remoción de desechos de plaguicidas enterrados en inmueble de ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA S.A de C.V' de fecha cinco de julio del dos mil veintiuno.

V. Según el informe técnico relacionado en el párrafo que antecede, los técnicos de este Ministerio constataron en el lugar:

- Al momento de la inspección la característica principal fue la percepción en el ambiente de un olor fuerte a agroquímicos, lo cual permite determinar que existe una fuga de los desechos enterrados.
- El señor Ventura manifestó que, respecto a los enterramientos de plaguicidas, se encuentran fosas recubiertas por ladrillo y que la base de la estructura posee una losa reforzada con concreto armado.
- Se ha realizado la identificación de seis áreas generales donde se localizan las fosas en las que fueron enterrados los plaguicidas, la profundidad estimada de cada una de las fosas es de 5.0 metros.
- Las dimensiones aproximadas de cada una de las fosas se presentan: Sitio 1 (En el interior del terreno): 7.1 M de largo, 7.1 M de ancho, 50.4 M² de área, ubicado cerca del cerco perimetral, a un costado del redondel con el tanque cilíndrico vertical; Sitio 2 (En el interior del terreno): 6.5 M de largo, 1.65 M de ancho, 10.7 M² de área, se encuentra

con una separación de dieciocho metros desde el enterramiento conocido como el número uno. En cuanto a su separación del cerco perimetral este se encuentra a cuatro metros con siete centímetros; Sitio 3 (En el interior del terreno): 4.30 M de largo, 6.35 M de ancho, 27.30 M² de área, localizado a cuatro metros de separación del cerco perimetral, con rumbo Oeste; Sitio 4 (Bodega): 6.48 M de largo, 2.66 M de ancho, 17.2 M² de área, localizado en la nave principal del inmueble, zona de piso de concreto; Sitio 5 (Bodega): 6.48 M de largo, 2.17 M de ancho, 14.0 M² de área, localizado en la nave principal del inmueble, zona de piso de concreto; Sitio 6 (Bodega): 7.6 M de largo, 7.0 M de ancho, 53.2 M² de área, localizado en la nave principal del inmueble, zona de piso de concreto.

- Al considerar la profundidad de las fosas, aproximadamente de 5 metros cada una, se tiene un estimado de un total de 864 metros cúbicos de suelo contaminado en los diversos puntos donde se podrían encontrar localizados los desechos de plaguicida.
- Los sitios 1, 2 y 3 pueden ser localizados en el interior del inmueble, estando cubiertos con una capa de cemento y su alrededor es tierra con vegetación. Los sitios 4, 5 y 6 corresponden a zonas ubicadas dentro de la bodega (nave principal del inmueble). Una de las áreas se encontraba marcada con pintura roja. Las áreas 4, 5 y 6, mencionadas anteriormente se pueden identificar por encontrarse con un trazado diferente utilizado cuando se construyó el piso de concreto de la bodega. Además, por momentos se percibía un ligero olor característico a plaguicida en el área.

VI. Con fecha tres de septiembre de dos mil veinte, en atención a requerimiento de Tribunal Ambiental de San Miguel, consistente en la toma de muestras de suelos para análisis de plaguicidas en los sitios identificados con enterramientos de desechos de sustancias tóxicas, en coordinación con personal del Ministerio de Agricultura y Ganadería, se procedió a la recolección de tres muestras de suelos, en el inmueble

en comento, de los sitios identificados previamente como sitio 1, sitio 2 y sitio 3. Los resultados de los análisis de laboratorio realizados a las muestras de suelo, se identifica la presencia de diferentes contaminantes, encontrándose los siguientes: Heptaclor, Endosulfán alfa, para para DDE (p.p'DDE), Endrin, Endrin aldehído, Endosulfán sulfato, para para DDT (p, p'DDT), Endrin Cetona, Toxafeno y Hexaclorobenceno, sustancias en su mayoría clasificadas como contaminantes orgánicos persistentes. Los resultados de los análisis se encuentran en el informe de resultados de los análisis de suelos de ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, S.A., Referencia CIAO/085/2020, de fecha cinco de octubre de dos mil veinte, del Área de Inocuidad de Alimentos y Agricultura Orgánica del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Entre los contaminantes identificados se encuentra el Toxafeno, que en el sitio reportó una concentración de 226.71 mg/Kg, este contaminante se clasifica como 'contaminante orgánico persistente', siendo su valor de referencia para determinar presencia de contaminación el umbral de 0.1 mg/Kg, conforme se establece en el Acuerdo No. 117 de 'LÍMITES DE CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES PARA PROTECCIÓN DEL SUELO Y REMEDIACION DE SUELOS CONTAMINADOS', publicado en el Diario Oficial No. 188, Tomo No. 428, del dieciocho de septiembre de dos mil veinte.

VII. Que de la inspección realizada el día cuatro de abril del año dos mil diecinueve, por técnicos de esta Cartera de Estado, se puede determinar que el proyecto en su conjunto, tanto en infraestructura como en funcionamiento, **pone en peligro la salud humana y grave daño al medio ambiente**, al generar los siguientes impactos negativos en el mismo:

1. Toxicidad y efectos en la salud humana:

Los plaguicidas que eran formulados en la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, su uso mayoritario era en el cultivo del algodón, siendo mezclas de dimetoato, toxafeno, aldrin, dieldrin, etil y metil paration, principalmente. Dichos plaguicidas se encuentran clasificados en los grupos de plaguicidas conocidos como organofosforados y organoclorados.

Los plaguicidas organofosforados se emplean principalmente como insecticidas y herbicidas. La mayoría de los casos de intoxicación por organofosforados ocurren por exposición durante la aplicación en su uso agrícola. La absorción puede ocurrir a través de la piel, inhalación o tubo digestivo. Estos inhiben la acetilcolinesterasa mediante fosforilación lo que produce una intoxicación colinérgica aguda, por tanto, causa afectaciones al sistema nervioso central y periférico (neuromusculares). Los síntomas comprenden náuseas, sudoración, salivación, lagrimeo, debilidad general y broncoespasmo en los casos leves y a bradicardia, temblor, diarrea, dolor torácico, edema pulmonar, crisis convulsivas y aún coma en los graves. Puede dar como resultado la muerte por insuficiencia cardíaca o respiratoria.

Por su parte, los plaguicidas organoclorados, como el toxafeno, aldrin y dieldrin, en contacto con diversos medios como oxígeno, luz ultravioleta y organismos pueden sufrir transformaciones que dan origen a nuevas sustancias, que pueden ser más nocivas. Se considera que estas sustancias tienen una toxicidad relativamente aguda, se acumulan en el tejido adiposo con efectos adversos a largo plazo sobre los seres vivos, incluyendo al ser humano. Los plaguicidas organoclorados y sus mezclas, presentan características de contaminantes orgánicos persistentes, por lo que se encuentran regulados por el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.

2. Inminencia de un daño grave al medio ambiente o a la salud humana:

Los resultados de la toma de muestras de suelos de los sitios identificados con enterramientos de desechos de sustancias tóxicas, conforme los análisis de laboratorio, reportan la presencia de diferentes contaminantes, encontrándose los siguientes: Heptaclor, Endosulfán alfa, para para DDE (p,p' DDE), Endrin, Endrin aldehído, Endosulfán sulfato, para para DDT (p, p' DDT), Endrin Cetona, Toxafeno y Hexaclorobenceno, sustancias en su mayoría clasificadas como contaminantes orgánicos persistentes. La presencia de uno o más de dichos contaminantes en el suelo representa una fuente de contaminación por sustancias peligrosas, representando un inminente daño grave al medio ambiente o a la salud humana, afectando el recurso suelo y con potencial de infiltración hasta el recurso

hídrico, en cuyo caso causaría contaminación de las aguas subterráneas, por infiltración de los residuos de los desechos de plaguicidas. Esta última situación representaría graves daños a la salud de las poblaciones expuestas, ante una potencial ingesta de aguas contaminadas por ese tipo de contaminantes orgánicos, pudiendo ocasionar, entre otros daños, supresión del sistema inmunitario, efectos teratogénicos, enfermedad renal u otros, especialmente por la capacidad cancerígena y mutagénica, así como sus efectos disruptores endocrinos, características de riesgo identificadas en el tipo de desechos de plaguicidas considerados en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, y que corresponden a los identificados en los sitios dentro del inmueble.

VIII. Que en relación a lo establecido en el "Informe técnico de Medidas Preventivas para la remoción de desechos de plaguicidas enterrados en inmueble de ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA S.A. de C.V." de fecha cinco de julio del presente año, y con base a observaciones técnicas derivadas del resultado del proceso de Inspección de Campo, se considera procedente la imposición de medidas preventivas en contra de la Sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA S.A. DE C.V., representada legalmente por el señor _____ en razón que actualmente son los propietarios del inmueble en mención; bajo el principio de prevención, establecido en el Artículo 42 de Ley del Medio Ambiente, a fin de salvaguardar, los impactos al ambiente y a la salud humana

IX. Que el Artículo 83 de la Ley del Medio Ambiente y Artículo 117 del Reglamento General de dicha Ley, faculta a este Ministerio para adoptar en cualquier momento las medidas de carácter provisional que sean necesarias para asegurar la eficacia de la resolución que pudiese recaer y evitar los posibles daños al medio ambiente y los ecosistemas. Por otra parte, el Artículo 84 del mismo cuerpo legal, establece que el Ministerio podrá ordenar ante la presencia o inminencia de un daño grave al medio ambiente, o a la salud humana las medidas preventivas que sean necesarias.

En atención a los principios de prevención y precaución, el Artículo 53 de dicha Ley regula que el Estado y sus Instituciones tienen el deber de adoptar medidas para prevenir, evitar y controlar desastres ambientales, por lo que es procedente determinar preliminarmente las medidas preventivas correspondientes;

POR TANTO: De conformidad a los considerandos anteriores, y a los Artículos 42, 53, 83 y 84 de la Ley del Medio Ambiente y Artículos 116 y 117 del Reglamento General de la mencionada Ley, este **MINISTERIO ACUERDA:**

Art. 1 ADOPTAR MEDIDAS PREVENTIVAS, para que sean cumplidas por la Sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA S A DE C.V, representada legalmente por el señor
propietaria del inmueble ubicado Kilómetro 146.5,
Carretera Panamericana, Municipio y Departamento de San Miguel. Las Medidas Preventivas que deberán cumplir son las siguientes:

MEDIDA UNO: Presentación de cronograma de actividades

El representante legal del inmueble donde operó la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, S.A. de C.V. deberá presentar, dentro del plazo de un mes a partir de la correspondiente notificación, un cronograma de las acciones que realizarán para cumplir con la remoción, retiro y disposición de desechos de plaguicidas y suelos contaminados.

Conforme al Oficio No. 452, de fecha diez de junio de dos mil veintiuno, relativo a Medidas Cautelares Ambientales, emitidas por el Juzgado Ambiental de San Miguel, en el proceso clasificado por dicho Tribunal con número de referencia 15-2019-MC-R1, el inmueble pertenece a la Sociedad Embotelladora La Cascada, Sociedad Anónima, que puede abreviarse Embotelladora La Cascada, S.A., representada legalmente por
situado a la altura del kilómetro ciento cuarenta y seis
y medio de la Carretera Panamericana que de San Miguel conduce a La Unión, Departamento de San Miguel, siendo el lugar donde funcionó la ex planta formuladora de agroquímicos de nombre MADUYA, inmueble identificado en el presente informe

técnico de medidas preventivas para la remoción de desechos de plaguicidas enterrados como ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, S A DE C.V..

MEDIDA DOS: Remoción, retiro y disposición de desechos de plaguicidas y suelos contaminados

Debido a que se desconocen las cantidades exactas de desechos de plaguicidas enterrados, y conforme a los resultados de los análisis de plaguicidas obtenidos de las muestras de suelos de los sitios con enterramiento de plaguicidas, recolectadas el tres de septiembre de dos mil veinte, los plaguicidas identificados corresponden a Heptaclor, Endosulfán alfa, para para DDE (p,p' DDE), Endrin, Endrin aldehído, Endosulfán sulfato, para para DDT (p, p' DDT), Endrin Cetona, Toxafeno y Hexaclorobenceno, sustancias en su mayoría clasificadas como contaminantes orgánicos persistentes, es requerido que se contrate una empresa especializada para la gestión de estos desechos, a fin de realizar la remoción, retiro y disposición final de los desechos de plaguicidas y suelos contaminados con los mismos. Por lo anterior, la mezcla de desechos de plaguicidas y suelos contaminados por los mismos deberán ser tratados y eliminados como desechos de contaminantes orgánicos persistentes, debiéndose garantizar la transformación irreversible de las sustancias tóxicas de conformidad a lo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, en cumplimiento de la Ley del Medio Ambiente y el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos (REMSRDP) de la citada Ley.

De conformidad a lo establecido en el Artículo 31 del REMSRDP, los servicios para el manejo de desechos peligrosos, incluidos su tratamiento y disposición final, deben ser prestados por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, autorizadas para dichas actividades.

De no ser posible la contratación de servicios con personas naturales o jurídicas para su manejo y disposición final en el país, todos los desechos removidos, incluyendo suelos contaminados, deberán trasladarse fuera del territorio para su incineración en hornos de alta temperatura, hacia un país que cuente con la tecnología necesaria para tal fin y que pueda recibir desechos peligrosos para eliminación, de conformidad a lo establecido en la Ley del Medio Ambiente y sus reglamentos, el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación (Convenio

de Basilea) y el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (Convenio de Estocolmo).

Las actividades previstas en esta medida incluyen el remover todo el suelo que presente contaminación en concentración superior a 5.0 mg/Kg de plaguicidas clasificado como contaminante orgánico persistente. Todos los suelos removidos deben ser sustituidos por suelo no contaminado por plaguicidas y metales pesados, a fin de garantizar la restauración del medio ambiente afectado.

Para la evaluación de la contaminación y verificación de la adecuada remediación del sitio se deben tomar las concentraciones establecidas en el Acuerdo No. 117, 'LÍMITES DE CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES PARA PROTECCIÓN DEL SUELO Y REMEDIACION DE SUELOS CONTAMINADOS', publicado en el Diario Oficial No. 188, Tomo No. 428, del dieciocho de septiembre de dos mil veinte.

Las determinaciones de la concentración de contaminantes deberán ser respaldadas por laboratorio certificado para ese tipo de contaminantes.

Previo al inicio de las actividades consideradas en la Medida uno, se deberá presentar a este Ministerio el Plan de Trabajo previsto y su correspondiente Plan de Contingencias, a fin de que sea emitida la opinión técnica que corresponda y se puedan establecer la vigilancia y monitoreo por este Ministerio u otras Autoridades Competentes, según sea el caso.

MEDIDA TRES: Condiciones de seguridad y prevención de riesgos a la salud y el medio ambiente

Considerando que las sustancias identificadas en el muestreo de suelos corresponden a compuestos clorados, clasificados como 'contaminantes orgánicos persistentes', durante la extracción de los desechos en cada uno de los enterramientos, todos los desechos y suelos contaminados deben ser embalados en contenedores adecuados y etiquetados como desechos peligrosos, los cuales deberán soportar movimientos a los que estarían expuestos en el momento del traslado hacia su eliminación o coprocesamiento en hornos de cemento.

Todas las actividades al interior del inmueble en los sitios identificados con enterramientos de plaguicidas, deberán ser realizadas por personal capacitado en el manejo de materiales peligrosos y con los equipos de protección respiratoria y dérmica adecuada para prevenir riesgos a la salud del personal involucrado. Entre los equipos recomendados se encuentran:

- a) Equipo de protección respiratoria de media cara y cara completa, con capacidad para retención de material particulado de 2.5 micras (PM 2.5), menos, vapores y compuestos orgánicos volátiles (plaguicidas), Guantes de látex o nitrilo, desechables
- b) Overoles desechables, para manejo de sustancias químicas peligrosas, Nivel B, tipo TYVEK
- c) Calzado de hule o cobertores de calzado.
- d) Calzado con puntera de acero.

MEDIDA CUATRO: Evaluación del inmueble posterior al retiro de los desechos de plaguicidas y suelos contaminados por plaguicidas

Una vez realizado el retiro de la totalidad de desechos peligrosos, se deberán realizar mediciones de concentración de plaguicidas en el suelo en cada uno de los sitios intervenidos en la Medida uno, con el propósito de determinar que las instalaciones han sido recuperadas adecuadamente y no representa riesgos de contaminación por dichos contaminantes.

En cada uno de los sitios intervenidos deberá ser colocado suelo nuevo libre de contaminación, a fin de tener el inmueble en condiciones adecuadas para su uso futuro. Para las actividades indicadas en las medidas dos, tres y cuatro, el titular o responsable de la administración del inmueble deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 24 de dicho Reglamento, la responsabilidad del manejo y disposición final de los desechos peligrosos corresponde al titular de la actividad, obra o proyecto.

Cualquier alternativa de disposición o tratamiento de desechos peligrosos deberá cumplir con la Ley del Medio Ambiente y el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos.

El presente dictamen técnico no exime ninguna responsabilidad al titular de la actividad o responsable de la administración de las instalaciones sobre cualquier infracción cometida por afectación al medio ambiente o por daños a la salud originados por contaminación de suelo, recurso hídrico o la emisión a la atmósfera de los contaminantes presentes en el sitio.

Las medidas preventivas de la dos a la cuatro deberán ser realizadas en un plazo máximo de seis meses, posterior a la notificación correspondiente, debiendo ser realizadas por la Sociedad Embotelladora La Cascada, S.A, en su calidad de titular del inmueble donde se localizan los enterramientos de desechos de plaguicidas.

Art. 2 Estas medidas durarán mientras los responsables de la amenaza o deterioro, no elimine sus causas y se circunscribirán al área, que directamente amenace con deteriorar o deteriore el medio ambiente, que ponga en peligro o afecte la calidad de vida de la población o del medio ambiente.

Art. 3 Conforme al Artículo 84 inciso uno, de la Ley del Medio Ambiente, CONCÉDESE a la Sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA S.A DE C.V, representada legalmente por el señor _____, un plazo de quince (15) días hábiles contados, a partir del día siguiente de la notificación del presente Acuerdo, para que comparezcan a manifestar su defensa

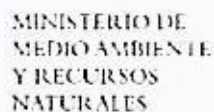
Art. 4 Se advierte a la Sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA S.A DE C.V, representada legalmente por el señor _____, que de conformidad al Art. 102 - C inciso final de la Ley del Medio Ambiente, que literalmente dice 'Si el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, hubiere ordenado medidas preventivas con base a lo establecido en los Artículos 83 y 84 de la Ley del Medio Ambiente y se hubiere incumplido de conformidad al Art. 42 de la presente Ley,

certificará el expediente al Juez Ambiental para que inicie el proceso respectivo y si éste lo considera necesario ordenará las medidas cautelares del caso' y a la Fiscalía General de la República, conforme a lo dispuesto en el Artículo 338 del Código Penal.

Art. 5 Forman parte integral del presente Acuerdo, el documento denominado 'Informe técnico de Medidas Preventivas para la remoción de desechos de plaguicidas enterrados en inmueble de ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA S.A. de C.V' de fecha cinco de julio del dos mil veintiuno, que consta de cinco (5) folios junto con sus respectivos anexos.

El presente Acuerdo entrará en vigencia a partir de su notificación. EL MINISTRO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. (f) FERNANDO ANDRÉS LÓPEZ LARREYNAGA.-----





ANTECEDENTES

La propiedad donde funcionó la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, de acuerdo a la información recopilada en coordinación con el Ministerio de Salud Pública (MINSAL) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), cerró operaciones alrededor de los años ochenta, dejando dentro de los límites de la propiedad un enterramiento de plaguicidas diversos, entre ellos ALDRIN, TOXAFENO Y DIMETOATO (ROGOR). Todos los plaguicidas indicados se encuentran en la lista de plaguicidas prohibidos establecida en el Acuerdo Ejecutivo No. 151, de fecha 27 de junio de 2000, en el ramo de Agricultura y Ganadería.

Actualmente la propiedad pertenece a la Sociedad Embotelladora La Cascada, S.A, quien la adquirió para almacenaje de bebidas gaseosas.

Las instalaciones de la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, se localizaba a la altura del Km. 146.5, Carretera Panamericana, Municipio y Departamento de San Miguel. La coordenada de localización del sitio corresponde a 13° 26' 14" N (Latitud) y 88° 7' 21" W (Longitud). En la Figura 1 se presenta el mapa cartográfico de localización del sitio.

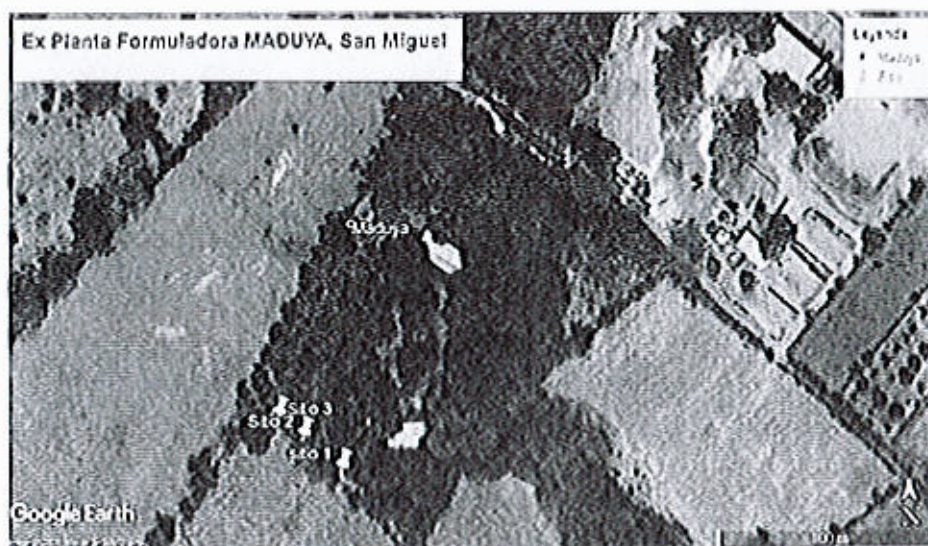


Figura 1: Localización de la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, San Miguel, y delimitación del área de potencial afectación de la contaminación por plaguicidas. Fuente: Gerencia de Residuos Sólidos y Peligrosos, Dirección General de Seguridad Hídrica. Imagen de Google Earth Pro, con fines ilustrativos.

En el inmueble se ha realizado la identificación de seis áreas generales donde se localizan las fosas en las que fueron enterrados los plaguicidas. La profundidad estimada de cada una de las fosas es de 5.0 metros.



Las dimensiones aproximadas de cada una de las fosas se presentan en el cuadro siguiente:

Sitio	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)	Observación
Sitio 1 (En el interior del terreno)	7.1	7.1	50.4	Sitio ubicado cerca del cerco perimetral, a un costado del redondel con el tanque cilíndrico vertical
Sitio 2 (En el interior del terreno)	6.5	1.65	10.7	Este sitio se encuentra con una separación de dieciocho metros desde el enterramiento conocido como el número uno. En cuanto a su separación del cerco perimetral este se encuentra a cuatro metros con siete centímetros
Sitio 3 (En el interior del terreno)	4.30	6.35	27.30	Localizado a cuatro metros de separación del cerco perimetral, con rumbo Oeste,
Sitio 4 (Bodega)	6.48	2.66	17.2	Localizado en la nave principal del inmueble, zona de piso de concreto
Sitio 5 (Bodega)	6.48	2.17	14.0	Localizado en la nave principal del inmueble, zona de piso de concreto
Sitio 6 (Bodega)	7.6	7.0	53.2	Localizado en la nave principal del inmueble, zona de piso de concreto
		Área total	172.8	

Al considerar la profundidad de las fosas, aproximadamente de cinco metros cada una, se tiene un estimado de un total de 864 metros cúbicos de suelo contaminado en los diversos puntos donde se podrían encontrar localizados los desechos de plaguicida.

Los sitios 1, 2 y 3 pueden ser localizados en el interior del inmueble, estando cubiertos con una capa de cemento y su alrededor es tierra con vegetación.

Los sitios 4, 5 y 6 corresponden a zonas ubicadas dentro de la bodega (nave principal del inmueble). Una de las áreas se encontraba marcada con pintura roja. Las áreas 4, 5 y 6, mencionadas anteriormente se pueden identificar por encontrarse con un trazado diferente al empleado cuando se construyó el piso de concreto de la bodega. Además, por momentos se percibía un ligero olor característico a plaguicida en el área.



Inspecciones realizadas en las instalaciones de la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA

Con fecha 04 de abril del 2019, se realizó inspección a las instalaciones de la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, en atención a requerimiento del Juzgado Ambiental de San Miguel, correspondiente al Oficio No. 273, Referencia 15-2019-MC-R1, de fecha 28 de febrero de 2019, la cual contó con la participación de la municipalidad de San Miguel a través de la Unidad Municipal Ambiental UMA, Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos y representación del propietario del inmueble. En el citado inmueble, se encontraba el señor _____, quien se identificó con el Documento Único número _____ y expresó que se desempeña como vigilante de las instalaciones y que a esa fecha tenía 22 años de vivir en el lugar.

Durante el proceso de inspección realizado en la ex planta formuladora de agroquímicos conocida como MADUYA, la característica principal fue la percepción en el ambiente de un olor fuerte a agroquímicos, lo cual permite determinar que existe una fuga de los desechos enterrados.

Con respecto a los enterramientos de plaguicidas, el señor Ventura manifestó que las fosas se encuentran recubiertas por ladrillo y que la base de la estructura posee una losa reforzada con concreto armado.

Con fecha tres de septiembre de dos mil veinte, en atención a requerimiento de Tribunal Ambiental de San Miguel, consistente en la toma de muestras de suelos para análisis de plaguicidas en los sitios identificados con enterramientos de desechos de sustancias tóxicas, en coordinación con personal del Ministerio de Agricultura y Ganadería se procedió a la recolección de tres muestras de suelos, de los sitios identificados previamente como Sitio 1, Sitio 2 y Sitio 3. Conforme a los resultados de los análisis de laboratorio realizados a las muestras de suelo, se identifica la presencia de diferentes contaminantes, encontrándose los siguientes: Heptaclor, Endosulfán alfa, para para DDE (p,p'DDE), Endrin, Endrin aldehído, Endosulfán sulfato, para para DDT (p, p'DDT), Endrin Cetona, Toxafeno y Hexaclorobenceno, sustancias en su mayoría clasificadas como contaminantes orgánicos persistentes. Los resultados de los análisis se encuentran en el informe de resultados de los análisis de suelos de ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, S.A., Referencia CIAO/085/2020, de fecha 05 de octubre de 2020, del Area de Inocuidad de Alimentos y Agricultura Orgánica del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Entre los contaminantes identificados se encuentra el Toxafeno, que en el sitio reportó una concentración de 226.71 mg/Kg. Este contaminante se clasifica como "contaminante orgánico persistente", siendo su valor de referencia para determinar presencia de contaminación el umbral de 0.1 mg/Kg, conforme se establece en el Acuerdo No. 117 de "LÍMITES DE CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES PARA PROTECCIÓN DEL SUELO Y REMEDIACION DE SUELOS CONTAMINADOS", publicado en el Diario Oficial No. 188, Tomo No. 428, del 18 de septiembre de 2020.



Toxicidad y efectos en la salud

Los plaguicidas que eran formulados en la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA tenían su uso mayoritario en el cultivo del algodón, siendo mezclas de dimetoato, toxafeno, aldrin, dieldrin, etil y metil paration, principalmente. Dichos plaguicidas se encuentran clasificados en los grupos de plaguicidas conocidos como organofosforados y organoclorados.

Los plaguicidas organofosforados se emplean principalmente como insecticidas y herbicidas. La mayoría de los casos de intoxicación por organofosforados ocurren por exposición durante la aplicación en su uso agrícola. La absorción puede ocurrir a través de la piel, inhalación o tubo digestivo. Estos inhiben la acetilcolinesterasa mediante fosforilación lo que produce una intoxicación colinérgica aguda, y por tanto, causa afectaciones al sistema nervioso central y periférico (neuromusculares). Los síntomas comprenden náuseas, sudoración, salivación, lagrimeo, debilidad general y broncoespasmo en los casos leves y a bradicardia, temblor, diarrea, dolor torácico, edema pulmonar, crisis convulsivas y aún coma en los graves. Puede dar como resultado la muerte por insuficiencia cardíaca o respiratoria.

Por su parte, los plaguicidas organoclorados, como el toxafeno, aldrin y dieldrin, en contacto con diversos medios como oxígeno, luz ultravioleta y organismos pueden sufrir transformaciones que dan origen a nuevas sustancias, que pueden ser más nocivas. Se considera que estas sustancias tienen una toxicidad relativamente aguda, se acumulan en el tejido adiposo con efectos adversos a largo plazo sobre los seres vivos, incluyendo al ser humano. Los plaguicidas organoclorados y sus mezclas, presentan características de contaminantes orgánicos persistentes, por lo que se encuentran regulados por el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.

Inminencia de un daño grave al medio ambiente o a la salud humana

Los resultados de la toma de muestras de suelos de los sitios identificados con enterramientos de desechos de sustancias tóxicas, conforme los análisis de laboratorio, reportan la presencia de diferentes contaminantes, encontrándose los siguientes: Heptaclor, Endosulfán alfa, para para DDE (p,p'DDE), Endrin, Endrin aldehído, Endosulfán sulfato, para para DDT (p, p'DDT), Endrin Cetona, Toxafeno y Hexaclorobenceno, sustancias en su mayoría clasificadas como contaminantes orgánicos persistentes. La presencia de uno o más de dichos contaminantes en el suelo representa una fuente de contaminación por sustancias peligrosas, representando un inminente daño grave al medio ambiente o a la salud humana, afectando el recurso suelo y con potencial de infiltración hasta el recurso hídrico, en cuyo caso causaría contaminación de las aguas subterráneas, por infiltración de los residuos de los desechos de plaguicidas. Esta última situación representaría graves daños a la salud de las poblaciones expuestas, ante una potencial ingesta de aguas contaminadas por ese tipo de contaminantes orgánicos, pudiendo ocasionar, entre otros daños, supresión del sistema inmunitario, efectos teratogénicos, enfermedad renal u otros, especialmente por la capacidad cancerígena y mutagénica, así como sus efectos disruptores endocrinos, características de riesgo identificadas en el tipo de desechos de plaguicidas considerados en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, y que corresponden a los identificados en los sitios dentro del inmueble.



Medidas preventivas

Para prevenir el riesgo de condiciones que puedan causar daños a la salud o al medio ambiente, debido a los desechos peligrosos y suelos contaminados localizados en el inmueble donde operó la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, S.A., se requiere ejecutar a la brevedad, para el saneamiento y remediación del área, las acciones siguientes:

Medida Uno: Presentación de cronograma de actividades

El Titular o representante legal del inmueble donde operó la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, S.A. de C.V. deberá presentar, dentro del plazo de un mes a partir de la correspondiente notificación, un cronograma de las acciones que realizarán para cumplir con la remoción, retiro y disposición de desechos de plaguicidas y suelos contaminados.

Conforme al Oficio No. 452, de fecha 10 de junio de 2021, relativo a Medidas Cautelares Ambientales, emitidas por el Juzgado Ambiental de San Miguel, en el proceso clasificado por dicho Tribunal con número de referencia 15-2019-MC-R1, el inmueble pertenece a la Sociedad Embotelladora La Cascada, Sociedad Anónima, que puede abreviarse Embotelladora La Cascada, S.A., representada legalmente por

situado a la altura del kilómetro ciento cuarenta y seis y medio de la carretera Panamericana que de San Miguel conduce a La Unión, departamento de San Miguel, siendo el lugar donde funcionó la ex planta formuladora de agroquímicos de nombre MADUYA, inmueble identificado en el presente informe técnico de medidas preventivas para la remoción de desechos de plaguicidas enterrados como ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, S.A. DE C.V..

Medida Dos: Remoción, retiro y disposición de desechos de plaguicidas y suelos contaminados

Debido a que se desconocen las cantidades exactas de desechos de plaguicidas enterrados, y conforme a los resultados de los análisis de plaguicidas obtenidos de las muestras de suelos de los sitios con enterramiento de plaguicidas, recolectadas el 03 de septiembre de 2020, los plaguicidas identificados corresponden a Heptaclor, Endosulfán alfa, para para DDE (p,p'DDE), Endrin, Endrin aldehído, Endosulfán sulfato, para para DDT (p, p'DDT), Endrin Cetona, Toxafeno y Hexaclorobenceno, sustancias en su mayoría clasificadas como contaminantes orgánicos persistentes, es requerido que se contrate una empresa especializada para la gestión de estos desechos, a fin de realizar la remoción, retiro y disposición final de los desechos de plaguicidas y suelos contaminados con los mismos. Por lo anterior, la mezcla de desechos de plaguicidas y suelos contaminados por los mismos deberán ser tratados y eliminados como desechos de contaminantes orgánicos persistentes, debiéndose garantizar la transformación irreversible de las sustancias tóxicas de conformidad a lo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, en cumplimiento de la Ley del Medio Ambiente y el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos (REMSRDP) de la citada Ley. Conforme a lo establecido en el artículo 24 del citado Reglamento Especial, la responsabilidad del manejo y disposición final de los desechos peligrosos corresponde al titular de la actividad, siendo en este caso el propietario del inmueble.



De conformidad a lo establecido en el artículo 31 del REMSRDP, los servicios para el manejo de desechos peligrosos, incluidos su tratamiento y disposición final, deben ser prestados por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, autorizadas para dichas actividades.

De no ser posible la contratación de servicios con personas naturales o jurídicas para su manejo y disposición final en el país, todos los desechos removidos, incluyendo suelos contaminados, deberán trasladarse fuera del territorio para su incineración en hornos de alta temperatura, hacia un país que cuente con la tecnología necesaria para tal fin y que pueda recibir desechos peligrosos para eliminación, de conformidad a lo establecido en la Ley del Medio Ambiente y sus reglamentos, el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación (Convenio de Basilea) y el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (Convenio de Estocolmo).

Las actividades previstas en esta medida incluyen el remover todo el suelo que presente contaminación en concentración superior a 5.0 mg/Kg de plaguicidas clasificado como contaminante orgánico persistente. Todos los suelos removidos deben ser sustituidos por suelo no contaminado por plaguicidas y metales pesados, a fin de garantizar la restauración del medio ambiente afectado.

Para la evaluación de la contaminación y verificación de la adecuada remediación del sitio se deben tomar las concentraciones establecidas en el Acuerdo No. 117, "LÍMITES DE CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES PARA PROTECCIÓN DEL SUELO Y REMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS", publicado en el Diario Oficial No. 188, Tomo No. 428, del 18 de septiembre de 2020.

Las determinaciones de la concentración de contaminantes deberán ser respaldadas por laboratorio certificado para ese tipo de contaminantes.

Previo al inicio de las actividades consideradas en la Medida 1, se deberá presentar a este Ministerio el Plan de Trabajo previsto y su correspondiente Plan de Contingencias, a fin de que sea emitida la opinión técnica que corresponda y se puedan establecer la vigilancia y monitoreo por este Ministerio u otras Autoridades Competentes, según sea el caso.

Medida Tres: Condiciones de seguridad y prevención de riesgos a la salud y el medio ambiente

Considerando que las sustancias identificadas en el muestreo de suelos corresponden a compuestos clorados, clasificados como "contaminantes orgánicos persistentes", durante la extracción de los desechos en cada uno de los enterramientos, todos los desechos y suelos contaminados deben ser embalados en contenedores adecuados y etiquetados como desechos peligrosos, los cuales deberán soportar movimientos a los que estarían expuestos en el momento del traslado hacia su eliminación o coprocesamiento en hornos de cemento.

Todas las actividades al interior del inmueble en los sitios identificados con enterramientos de plaguicidas, deberán ser realizadas por personal capacitado en el manejo de materiales

peligrosos y con los equipos de protección respiratoria y dérmica adecuada para prevenir riesgos a la salud del personal involucrado. Entre los equipos recomendados se encuentran:

- a) Equipo de protección respiratoria de media cara y cara completa, con capacidad para retención de material particulado de 2.5 micras (PM 2.5), menos, vapores y compuestos orgánicos volátiles (plaguicidas), Guantes de látex o nitrilo, desechables
- b) Overoles desechables, para manejo de sustancias químicas peligrosas, Nivel B, tipo TYVEK.
- c) Calzado de hule o cobertores de calzado
- d) Calzado con puntera de acero

Medida Cuatro: Evaluación del inmueble posterior al retiro de los desechos de plaguicidas y suelos contaminados por plaguicidas

Una vez realizado el retiro de la totalidad de desechos peligrosos, se deberán realizar mediciones de concentración de plaguicidas en el suelo en cada uno de los sitios intervenidos en la Medida 1, con el propósito de determinar que las instalaciones han sido recuperadas adecuadamente y no representa riesgos de contaminación por dichos contaminantes.

En cada uno de los sitios intervenidos deberá ser colocado suelo nuevo libre de contaminación, a fin de tener el inmueble en condiciones adecuadas para su uso futuro.

Para las actividades indicadas en las medidas Dos, Tres y Cuatro, el titular o responsable de la administración del inmueble deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos. De acuerdo a lo establecido en el artículo 24 de dicho reglamento, la responsabilidad del manejo y disposición final de los desechos peligrosos corresponde al titular de la actividad, obra o proyecto.

Cualquier alternativa de disposición o tratamiento de desechos peligrosos deberá cumplir con la Ley del Medio Ambiente y el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos.

El presente dictamen técnico no exime ninguna responsabilidad al titular de la actividad o responsable de la administración de las instalaciones sobre cualquier infracción cometida por afectación al medio ambiente o por daños a la salud originados por contaminación de suelo, recurso hídrico o la emisión a la atmósfera de los contaminantes presentes en el sitio.

Las medidas preventivas de la dos a la cuatro deberán ser realizadas en un plazo máximo de seis meses, posterior a la notificación correspondiente, debiendo ser realizadas por la Sociedad Embotelladora La Cascada, S.A, en su calidad de titular del inmueble donde se localizan los enterramientos de desechos de plaguicidas.

San Salvador, 05 de julio de 2021



Elaborado por:

Ing.
Especialista en Materiales Peligrosos

Ing.
Técnico en Manejo Integral de Desechos Peligrosos

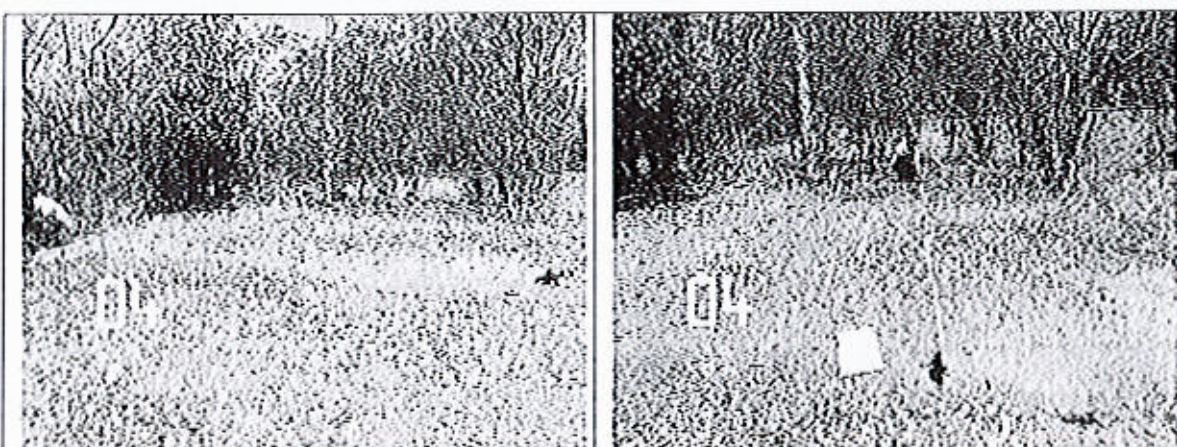
Visto Bueno:

Ing. Alexander Francisco Gil Arévalo
Director General de Seguridad Hídrica

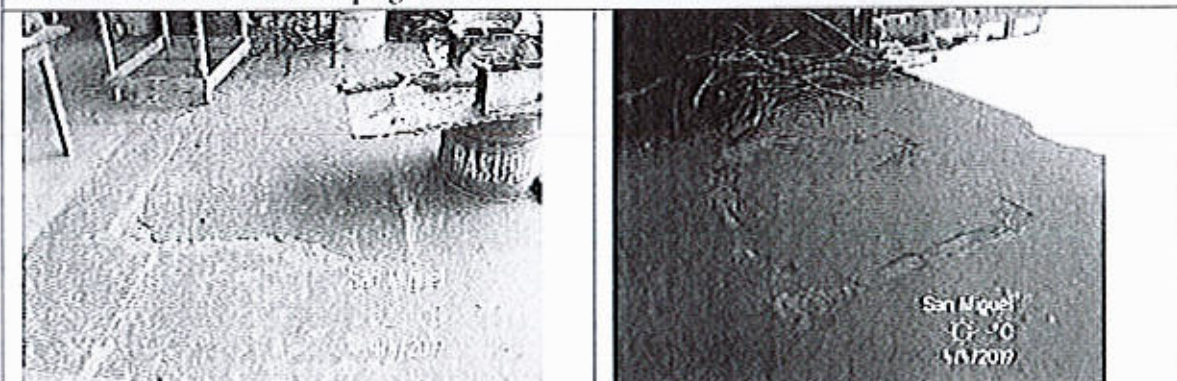


Anexos A

FOTOGRAFIAS DE SITIOS CON ENTERRAMIENTO DE PLAGUCIDAS
DENTRO DEL INMUEBLE DE EX PLANTA FORMULADORA DE
AGROQUÍMICOS MADUYA, S.A. DE C.V.



Sitios de enterramiento de plaguicidas



Sitios identificados dentro de la nave industrial, pintados de color rojo, en los que presumiblemente se encuentran desechos de plaguicidas enterrados.





MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, San Salvador, a las ocho horas con treinta y cinco minutos del día veintitrés de agosto del año dos mil veintidós.

Las presentes diligencias de adopción de medidas preventivas son promovidas por el arquitecto Fernando Andrés López Larreynaga, Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para que sean cumplidas por la Sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA, SOCIEDAD ANÓNIMA, representada legalmente por el señor _____, propietaria del inmueble ubicado en Kilómetro 146.5, Carretera Panamericana, Municipio y Departamento de San Miguel, con ubicación geográfica: coordenadas 13° 26' 14" N (latitud) y 88° 7' 21" W.

CONSIDERANDO:

I. ANTECEDENTES

Que el día veintitrés de julio de dos mil veintiuno, este Ministerio emitió el Acuerdo Ministerial No. 130, en el que ordenó a la sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA, S.A. DE C.V., el cumplimiento de las Medidas Preventivas que se detallan a continuación: "MEDIDA UNO: Presentación de cronograma de actividades. El representante legal del inmueble donde operó la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, S.A. de C.V. deberá presentar, dentro del plazo de un mes a partir de la correspondiente notificación, un cronograma de las acciones que realizarán para cumplir con la remoción, retiro y disposición de desechos de plaguicidas y suelos contaminados. Conforme al Oficio No. 452, de

fecha diez de junio de dos mil veintiuno, relativo a Medidas Cautelares Ambientales, emitidas por el Juzgado Ambiental de San Miguel, en el proceso clasificado por dicho Tribunal con número de referencia 15-2019-MC-R1, el inmueble pertenece a la Sociedad Embotelladora La Cascada, Sociedad Anónima, que puede abreviarse Embotelladora La Cascada, S.A., representada legalmente por el señor situado a la altura del kilómetro
ciento cuarenta y seis y medio de la Carretera Panamericana que de San Miguel conduce a La Unión, Departamento de San Miguel, siendo el lugar donde funcionó la ex planta formuladora de agroquímicos de nombre MADUYA, inmueble identificado en el presente informe técnico de medidas preventivas para la remoción de desechos de plaguicidas enterrados como ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, S.A. DE C.V. MEDIDA DOS: Remoción, retiro y disposición de desechos de plaguicidas y suelos contaminados: Debido a que se desconocen las cantidades exactas de desechos de plaguicidas enterrados, y conforme a los resultados de los análisis de plaguicidas obtenidos de las muestras de suelos de los sitios con enterramiento de plaguicidas, recolectadas el tres de septiembre de dos mil veinte, los plaguicidas identificados corresponden a Heptaclor, Endosulfán alfa, para para DDE (p,p´DDE), Endrin, Endrin aldehído, Endosulfán sulfato, para para DDT (p, p´DDT), Endrin Cetona, Toxafeno y Hexaclorobenceno, sustancias en su mayoría clasificadas como contaminantes orgánicos persistentes, es requerido que se contrate una empresa especializada para la gestión de estos desechos, a fin de realizar la remoción, retiro y disposición final de los desechos de plaguicidas y suelos contaminados con los mismos. Por lo anterior, la mezcla de desechos de plaguicidas y suelos contaminados por los mismos deberán ser tratados y eliminados como desechos de contaminantes orgánicos persistentes, debiéndose garantizar la transformación irreversible de las sustancias tóxicas de conformidad a lo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, en cumplimiento de la Ley del Medio Ambiente y el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos (REMSRDP) de la citada Ley. De conformidad a lo

establecido en el Artículo 31 del REMSRDP, los servicios para el manejo de desechos peligrosos, incluidos su tratamiento y disposición final, deben ser prestados por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, autorizadas para dichas actividades. De no ser posible la contratación de servicios con personas naturales o jurídicas para su manejo y disposición final en el país, todos los desechos removidos, incluyendo suelos contaminados, deberán trasladarse fuera del territorio para su incineración en hornos de alta temperatura, hacia un país que cuente con la tecnología necesaria para tal fin y que pueda recibir desechos peligrosos para eliminación, de conformidad a lo establecido en la Ley del Medio Ambiente y sus reglamentos, el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación (Convenio de Basilea) y el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (Convenio de Estocolmo). Las actividades previstas en esta medida incluyen el remover todo el suelo que presente contaminación en concentración superior a 5.0 mg/Kg de plaguicidas clasificado como contaminante orgánico persistente. Todos los suelos removidos deben ser sustituidos por suelo no contaminado por plaguicidas y metales pesados, a fin de garantizar la restauración del medio ambiente afectado. Para la evaluación de la contaminación y verificación de la adecuada remediación del sitio se deben tomar las concentraciones establecidas en el Acuerdo No. 117, 'LÍMITES DE CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES PARA PROTECCIÓN DEL SUELO Y REMEDIACION DE SUELOS CONTAMINADOS', publicado en el Diario Oficial No. 188, Tomo No. 428, del dieciocho de septiembre de dos mil veinte. Las determinaciones de la concentración de contaminantes deberán ser respaldadas por laboratorio certificado para ese tipo de contaminantes. Previo al inicio de las actividades consideradas en la Medida uno, se deberá presentar a este Ministerio el Plan de Trabajo previsto y su correspondiente Plan de Contingencias, a fin de que sea emitida la opinión técnica que corresponda y se puedan establecer la vigilancia y monitoreo por este Ministerio u otras Autoridades Competentes, según sea el caso. MEDIDA TRES: Condiciones de seguridad y prevención de

riesgos a la salud y el medio ambiente. Considerando que las sustancias identificadas en el muestreo de suelos corresponden a compuestos clorados, clasificados como 'contaminantes orgánicos persistentes', durante la extracción de los desechos en cada uno de los enterramientos, todos los desechos y suelos contaminados deben ser embalados en contenedores adecuados y etiquetados como desechos peligrosos, los cuales deberán soportar movimientos a los que estarían expuestos en el momento del traslado hacia su eliminación o coprocesamiento en hornos de cemento. Todas las actividades al interior del inmueble en los sitios identificados con enterramientos de plaguicidas, deberán ser realizadas por personal capacitado en el manejo de materiales peligrosos y con los equipos de protección respiratoria y dérmica adecuada para prevenir riesgos a la salud del personal involucrado. Entre los equipos recomendados se encuentran: a) Equipo de protección respiratoria de media cara y cara completa, con capacidad para retención de material particulado de 2.5 micras (PM 2.5), menos, vapores y compuestos orgánicos volátiles (plaguicidas), Guantes de látex o nitrilo, desechables. b) Overoles desechables, para manejo de sustancias químicas peligrosas, Nivel B, tipo TYVEK. c) Calzado de hule o cobertores de calzado. d) Calzado con puntera de acero. MEDIDA CUATRO: Evaluación del inmueble posterior al retiro de los desechos de plaguicidas y suelos contaminados por plaguicidas: Una vez realizado el retiro de la totalidad de desechos peligrosos, se deberán realizar mediciones de concentración de plaguicidas en el suelo en cada uno de los sitios intervenidos en la Medida uno, con el propósito de determinar que las instalaciones han sido recuperadas adecuadamente y no representa riesgos de contaminación por dichos contaminantes. En cada uno de los sitios intervenidos deberá ser colocado suelo nuevo libre de contaminación, a fin de tener el inmueble en condiciones adecuadas para su uso futuro. Para las actividades indicadas en las medidas dos, tres y cuatro, el titular o responsable de la administración del inmueble deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 24 de

dicho Reglamento, la responsabilidad del manejo y disposición final de los desechos peligrosos corresponde al titular de la actividad, obra o proyecto. Cualquier alternativa de disposición o tratamiento de desechos peligrosos deberá cumplir con la Ley del Medio Ambiente y el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos. El presente dictamen técnico no exime ninguna responsabilidad al titular de la actividad o responsable de la administración de las instalaciones sobre cualquier infracción cometida por afectación al medio ambiente o por daños a la salud originados por contaminación de suelo, recurso hídrico o la emisión a la atmósfera de los contaminantes presentes en el sitio. Las medidas preventivas de la dos a la cuatro deberán ser realizadas en un plazo máximo de seis meses, posterior a la notificación correspondiente, debiendo ser realizadas por la Sociedad Embotelladora La Cascada, S.A, en su calidad de titular del inmueble donde se localizan los enterramientos de desechos de plaguicidas. """. Dicho Acuerdo fue notificado en legal forma, a las diez horas con treinta minutos del día veintinueve de julio de dos mil veintiuno, concediéndole un plazo de quince días hábiles contados a partir del día siguiente de la notificación para que dicha Sociedad compareciera a manifestar su defensa.

II. ARGUMENTOS DE DEFENSA

El día veintisiete de agosto de dos mil veintiuno, el Doctor [REDACTED] actuando como Apoderado General Judicial de la sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA, SOCIEDAD ANONIMA que puede abreviarse EMBOTELLADORA LA CASCADA, S.A. o LA CASCADA, S.A., presentó escrito de defensa por medio del cual expresó, entre otros los siguientes aspectos: "1) Que si bien es cierto la Sociedad La Cascada, S.A.; es propietaria del inmueble denominado 'Maduya' ubicado en el kilómetro ciento cuarenta y seis y medio de la Carretera Panamericana que de San Miguel conduce a La Unión frente al Plantel 'Hacienda de Nuestra Señora de Yescas de Araumuaca', ha quedado demostrado

que dicha Sociedad NO es la causante del daño ambiental, tal como consta en el expediente que el inmueble fue comprado con dicho vicio oculto y de total buena fe, al Banco de Fomento Agropecuario; y que fue la fábrica de nombre MADUYA la que realizó el enterramiento de los productos tóxicos, motivo por el cual el Juez Ambiental ha determinado de forma fehaciente que es improcedente imponer Medidas Cautelares a La Cascada, S.A. relativas a extraer las sustancias tóxicas, y que la sociedad deberá ser únicamente responsable de poner en práctica el Plan de Restauración que será elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales; y que debe ser su digna autoridad quien debe cumplir con las medidas cautelares referentes a y me permito citar textualmente partes de la sentencia de las ocho horas con veinte minutos del día tres de enero de dos mil veinte: 'V) Hechos Constatados: situación determinada b) La propiedad denunciada pertenece a la Empresa Embotelladora La Cascada, S.A. pero realmente cuando dicha empresa compró la propiedad ya existían dichos tóxicos..... Se RESUELVE: 1) Se le ordena al MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES..... gestione de manera inmediata la remoción, eliminación final, desnaturalización, destrucción o confinamiento de los materiales depositados en las fosas identificadas, incluyendo sus contenedores..... 2) Se le ordena al MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES ... elaborar y poner en práctica el Plan de Restauración del medio ambiente y los componentes que han sido afectados una vez se haya elaborado dicho Plan se le concederá tiempo para que se ponga en práctica, el cual pondrá en práctica juntamente con el propietario del Inmueble de la Sociedad Embotelladora La Cascada, S.A.' 2) No omito manifestar que Embotelladora La Cascada S.A. ha demostrado un interés real en la preservación del Medio Ambiente y sobre todo en darle fin al proceso ambiental de la manera más adecuada para todas las partes involucradas. Que desde que se supo la gravedad de los productos tóxicos enterrados de forma inadecuada en el inmueble se procedió con las acciones legales respectivas, situación que la institución a la cual usted representa puede constatar por medio del proceso Mercantil referencia 105-SM-00 (1º

MERCANTIL). Embotelladora La Cascada, S.A. no cuenta con los recursos técnicos ni económicos para poder por su cuenta realizar la remoción, eliminación final, desnaturalización, destrucción o confinamiento de los materiales depositados en las fosas identificadas,.....****.

Por otra parte, el referido profesional en dicho escrito, solicitó se le tuviese por parte y señaló para recibir notificaciones, la siguiente dirección:

, y el correo electrónico:

alacascada.com.sv y fax número

III INFORME TECNICO DE CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS.

Que, a efecto de corroborar el cumplimiento de las Medidas Preventivas impuestas, se practicó inspección en el sitio el día veinticinco de marzo de dos mil veintidós, por parte de técnicos de la Dirección General de Seguridad Hídrica, de este Ministerio, como resultado de dicha inspección se elaboró el documento "INFORME TÉCNICO DE VERIFICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA REMOCIÓN DE DESECHOS DE PLAGUICIDAS ENTERRADOS EN INMUEBLE DE EXPLANTA FORMULADORA DE PLAGUICIDAS MADUYA S.A. DE C.V." de fecha veintiuno de junio de dos mil veintidós, en el que se establece lo siguiente:

Que con fecha veinticinco de marzo de dos mil veintidós, se realizó inspección en el inmueble de la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA S.A., ubicado en Kilómetro 146.5, Carretera Panamericana, municipio y departamento de San Miguel, con el propósito de verificar el cumplimiento de las actividades de retiro de los desechos de plaguicidas enterrados y recuperación de los suelos, conforme se estableció en el Acuerdo No. 130, así como el cumplimiento de las medidas preventivas que deben ser ejecutadas por la sociedad Embotelladora La Cascada S.A. de C.V.

Consignándose en el referido informe como "NO CUMPLIDO" respecto del estado de cumplimiento de cada una de las cuatro medidas preventivas impuestas a la Sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA, S.A.

Asimismo, en dicho informe se concluyó: *"De los resultados de la inspección realizada al sitio ubicado en Kilómetro 146.5, Carretera Panamericana, municipio y departamento de San Miguel, lugar donde operó la ex planta formuladora MADUYA S.A, se concluye que no se ha realizado ninguna actividad para lograr el retiro y remediación del sitio, considerando que no existen evidencias de remoción de desechos en las seis áreas generales donde se localizan las fosas en las que se ha indicado fueron enterrados los plaguicidas. Dichas actividades de retiro de desechos enterrados y remediación de suelos contaminados se encuentran establecidas en el Acuerdo No. 130, notificado para cumplimiento por parte de la sociedad Embotelladora La Cascada S.A. de C.V., representada legalmente por el señor [redacted] propietaria del inmueble antes señalado. En anexo se presenta una secuencia de fotografías de los sitios identificados con enterramientos de desechos de plaguicidas, correspondientes a la inspección del veinticinco de marzo de dos mil veintidós.*

Por todo lo anterior, se concluye que la sociedad Embotelladora La Cascada S.A. de C.V., representada legalmente por el señor [redacted] no ha dado cumplimiento a ninguna de las medidas preventivas establecidas en el Acuerdo No. 130, de fecha veintitrés de julio de dos mil veintiuno.

Las medidas preventivas señaladas en el Acuerdo No. 130, corresponden a las actividades requeridas para la restauración del medio ambiente y componentes afectados, en seguimiento al proceso de referencia 15-2019-MC-R1, del Juzgado Ambiental de San Miguel."

IV. ACLARACIÓN Y RECTIFICACIÓN

Que en el presente procedimiento se han impuesto Medidas Preventivas por medio de Acuerdo Ministerial 130, de fecha veintitrés de julio de dos mil veintiuno, en contra de la sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA, S.A. DE C.V., sin embargo del escrito de defensa presentado por el Doctor

, se advierte que de acuerdo al Poder con que legitima su intervención, consta que la denominación correcta de la sociedad es EMBOTELLADORA LA CASCADA, SOCIEDAD ANONIMA que puede abreviarse EMBOTELLADORA LA CASCADA, S.A. o LA CASCADA, S.A., por lo que, por medio de la presente Resolución se aclara y rectifica que éste último es el nombre correcto de la Sociedad contra la que se tramita este procedimiento administrativo.

V FUNDAMENTOS DE LA RESOLUCION.

Que la Sociedad Embotelladora La Cascada, S.A. por medio de su apoderado ha expresado, que es propietaria del inmueble ubicado en el kilómetro ciento cuarenta y seis y medio de la Carretera Panamericana que de San Miguel conduce a La Unión frente al Plantel 'Hacienda de Nuestra Señora de Yescas de Araumuaca' donde antes operó la fábrica conocida como MADUYA, sin embargo manifiesta que su mandante no es la causante del daño ambiental; ya que el inmueble en comento fue comprado con vicio oculto al Banco de Fomento Agropecuario; y que fueron los titulares de la fábrica de nombre MADUYA la que realizó el enterramiento de los productos tóxicos.

Además, argumenta qué en razón de la resolución emitida por el Juzgado Ambiental de San Miguel, a las ocho horas veinte minutos del día tres de enero de dos mil veinte, en el proceso de Medidas Preventivas clasificadas bajo la referencia 15-2019-MC-R1, debe ser este Ministerio quien gestione de manera inmediata la remoción, eliminación final, desnaturalización, destrucción o confinamiento de los materiales depositados que se encuentran en el referido inmueble.

No obstante, que por medio de resolución dictada por el Juzgado Ambiental de San Miguel, a las catorce horas y treinta minutos del día uno de septiembre de dos mil veintiuno, se resolvió proceder con el archivo del proceso judicial de medidas cautelares antes relacionado; se debe advertir que este Ministerio por medio de nota MARN-DGT-GDR-15-2019-MC-R1-0331-2021, de fecha dieciséis de febrero de dos mil veintiuno, dirigida al Juzgado Ambiental de San Miguel, se expresó entre otros, que con base al artículo 85 de la Ley del Medio Ambiente, la medida cautelar relativa a la remoción, eliminación final y desnaturalización, destrucción y confinamiento de los materiales tóxicos debía ser requerida a la Sociedad Embotelladora La Cascada, S.A. por encontrarse los plaguicidas en un inmueble que actualmente es de su propiedad.

Que este Ministerio previo al inicio del presente procedimiento, tuvo conocimiento que el inmueble donde se encuentran localizados los plaguicidas operó la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, y que por haber cerrado operaciones en los años de mil novecientos ochenta, dejaron dentro de los límites de la propiedad un enterramiento de diversos plaguicidas; sin embargo como se ha expresado, actualmente el referido inmueble es propiedad de la Sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA, S.A., lo cual consta en el informe técnico que sirvió de base para emitir el Acuerdo 130 de medidas preventivas.

No obstante, que la sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA, S.A. no enterró los plaguicidas en el inmueble en referencia, por ser actualmente la propietaria del mismo, goza de los derechos y de las obligaciones que como titular de dicho bien se derivan, de conformidad a los artículos 561, 569 y 2074 del Código Civil; los primeros dos artículos se refieren a los bienes inmuebles y como están conformados; estableciéndose que la propiedad del suelo de un bien inmueble está constituida por las capas inferiores y la del espacio superior; en el caso que nos ocupa los plaguicidas en comento se encuentran enterrados en fosas donde se ubica el inmueble propiedad de la Sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA,

S.A. por lo que, en dicha calidad y de conformidad con el artículo 2074, antes relacionado, tiene la responsabilidad de realizar la disposición final de las sustancias tóxicas que se encuentran en el referido inmueble que pudieran representar un daño al medio ambiente, salud o calidad de vida de la población o de terceras personas; y por tanto responsable de la ejecución de todas las medidas preventivas impuestas; se debe recordar, que una vez se encuentren realizadas las medidas preventivas por parte de la Sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA, S.A., le quedará a esta, expedito el derecho para ejercer las acciones legales en contra de la sociedad que colocó bajo tierra los plaguicidas o en contra de aquellos que estime pertinente.

Que este Ministerio, conociendo de la problemática identificada en la ex fábrica de plaguicidas, con base a las facultades establecidas en la Ley del Medio Ambiente, es que se procedió a emitir con fecha veintitrés de julio de dos mil veintiuno, el Acuerdo Ministerial que dio inicio en sede administrativa al presente procedimiento y requirió a la Sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA, S.A. la realización de medidas tendientes a evitar un daño al medio ambiente o a la salud de las personas, indicando la forma en que éstas deben ser ejecutadas.

Dichas medidas preventivas, se dictaron teniendo como fundamento entre otros los Principios de Prevención y Precaución, ante la eminencia de un daño grave al medio ambiente o a la salud de las personas que pudieran causar los plaguicidas enterrados como ALDRIN, TOXAFENO y DIMETOATO; y en atención a la posibilidad que pudiese generarse un impacto significativo, es que se vuelve necesario que el propietario del inmueble realice las medidas que han sido impuestas.

Por último, en el escrito de defensa se expresa que EMBOTELLADORA LA CASCADA S.A. ha demostrado un interés real en la preservación del Medio Ambiente y sobre todo en darle fin al proceso ambiental de la manera más

adecuada para todas las partes involucradas. Que desde que se supo la gravedad de los productos tóxicos enterrados de forma inadecuada en el inmueble se procedió con las acciones legales respectivas; además manifiestan que no cuentan con los recursos técnicos ni económicos para poder por su cuenta realizar la remoción, eliminación final, desnaturalización, destrucción o confinamiento de los materiales depositados en las fosas identificadas.

sobre dichos argumentos, la Sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA, S.A. expresa de forma general que ha realizado acciones legales respectivas, pero no se detallan en que han consistido estas; en igual forma se menciona como argumento la falta de recursos técnicos y financieros, pero no se comprueba dicha carencia; por lo que no pueden tenerse dichos razonamientos como una causa que imposibilite el cumplimiento de las medidas preventivas.

En razón de lo anterior, se concluye que la Sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA, S.A., no ha cumplido con las Medidas Preventivas establecidas en el Acuerdo Ministerial No. 130, de fecha veintitrés de julio de dos mil veintiuno, por lo que en base al Art. 102-C, deberá certificarse el presente expediente de Procedimiento de Medidas Preventivas al Juzgado Ambiental de San Miguel y se deberá informar a la Fiscalía General de la República, conforme a lo dispuesto en el Artículo 338 del Código Penal.

POR TANTO: De conformidad a los considerandos anteriores, a los Artículos 11, 14, 15 y 117 de la Constitución de la República; Arts. 83 y 84 de la Ley del Medio Ambiente, Art. 116 y 117 del Reglamento General de la mencionada Ley; este **MINISTERIO RESUELVE**:

1. ADMÍTASE el escrito presentado por la Sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA, SOCIEDAD ANÓNIMA que puede abreviarse EMBOTELLADORA LA CASCADA, S.A. o LA CASCADA, S.A., y por incorporada la documentación que se anexa.

2. TÉNGASE por parte en el presente proceso administrativo, al Doctor [REDACTED] como Apoderado General Judicial de EMBOTELLADORA LA CASCADA, SOCIEDAD ANÓNIMA que puede abreviarse EMBOTELLADORA LA CASCADA, S.A. o LA CASCADA, S.A.,
3. TÉNGASE POR INCUMPLIDAS las Medidas Preventivas impuestas a la Sociedad EMBOTELLADORA LA CASCADA, SOCIEDAD ANÓNIMA, impuesta mediante el Acuerdo Ministerial No. 130, de fecha veintitrés de julio de dos mil veintiuno y en consecuencia deberán continuar hasta su cumplimiento.
4. CERTIFÍQUESE el presente expediente de Medidas Preventivas al Juzgado Ambiental de San Miguel, según lo establecido en el Artículo 102-C de la Ley del Medio Ambiente.
5. LÍBRESE OFICIO a la Fiscalía General de la República, a efecto de informar sobre el incumplimiento de las medidas impuestas mediante Acuerdo Ministerial No. 130, de fecha veintitrés de julio de dos mil veintiuno, para los efectos legales correspondientes
6. TENER POR SEÑALADO para oír notificaciones la siguiente dirección: [REDACTED] y el correo electrónico [REDACTED]
7. Forma parte integrante de la presente Resolución "INFORME TECNICO DE VERIFICACION DE MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA REMOCION DE DESECHOS DE PLAGUICIDAS ENTERRADOS EN INMUEBLE DE EXPLANTA FORMULADORA DE PLAGUICIDAS MADUYA S.A. DE C.V." de fecha veintiuno de junio de dos mil veintidós.

NOTIFÍQUESE.- EL MINISTRO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, ARQUITECTO FERNANDO ANDRÉS LÓPEZ LARREYNAGA-----





MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

DIRECCIÓN GENERAL DE SEGURIDAD HÍDRICA

INFORME TÉCNICO DE VERIFICACION DE MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA REMOCIÓN DE DESECHOS DE PLAGUICIDAS ENTERRADOS EN INMUEBLE DE EX PLANTA FORMULADORA DE PLAGUICIDAS MADUYA S.A. DE C.V.

Nombre del Caso: Remediación de suelos contaminados por enterramiento de plaguicidas en ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA S.A. de C.V.

Ubicación del lugar: Kilómetro 146.5 carretera Panamericana, carretera a La Unión.

Departamento: San Miguel.

Municipio: San Miguel.

Coordenadas Geodésicas: 13°26'20"N; 88°7'18"O

Titular: Sociedad Embotelladora La Cascada S.A.

Representante Legal:

ANTECEDENTES

La propiedad donde funcionó la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, de acuerdo a la información recopilada en coordinación con el Ministerio de Salud Pública (MINSAL) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), cerró operaciones alrededor de los años ochenta, dejando dentro de los límites de la propiedad un enterramiento de plaguicidas diversos, entre ellos ALDRIN, TOXAFENO Y DIMETOATO (ROGOR). Todos los plaguicidas indicados se encuentran en la lista de plaguicidas prohibidos establecida en el Acuerdo Ejecutivo No. 151, de fecha 27 de junio de 2000, en el ramo de Agricultura y Ganadería.

Las instalaciones de la ex planta formuladora MADUYA, se localizaba a la altura del Km. 146.5, Carretera Panamericana, municipio y departamento de San Miguel.



La coordenada de localización del sitio corresponde a 13°26'14"N (Latitud) y 88°7'21"W (Longitud). En la Figura 1 se presenta el mapa de localización del sitio.

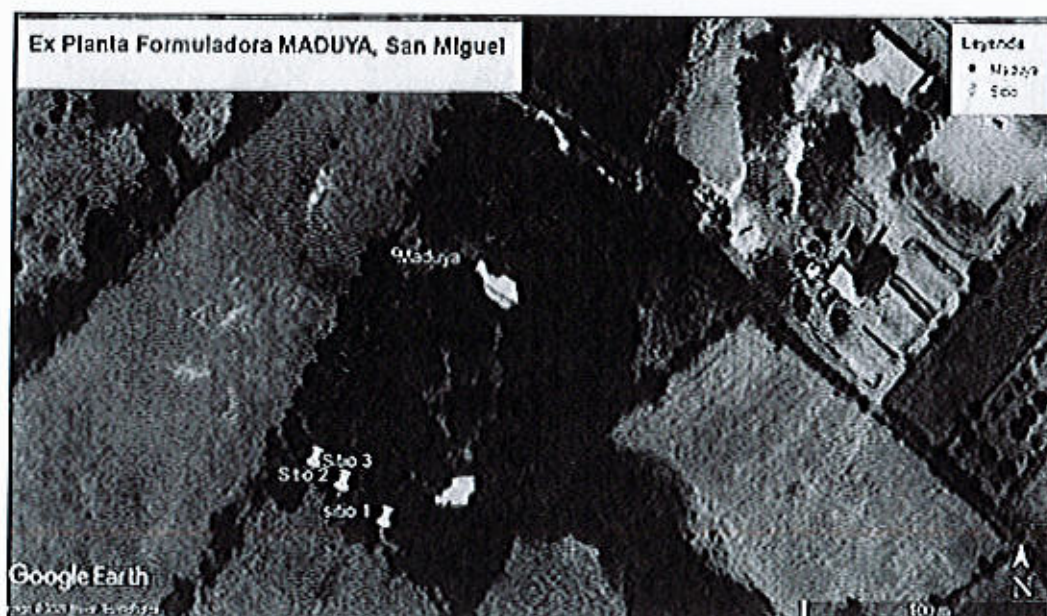


Figura 1: Localización de la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, San Miguel. Fuente: Gerencia de Residuos Sólidos y Peligrosos, Dirección General de Seguridad Hídrica. Imagen de Google Earth Pro, con fines ilustrativos.

En el inmueble se ha realizado la identificación de seis áreas generales donde se localizan las fosas en las que se ha indicado fueron enterrados los plaguicidas. La profundidad estimada de cada una de las fosas es de 5.0 metros. Las dimensiones aproximadas de cada una de las fosas se presentan en el cuadro siguiente:

Tabla 1.

Dimensiones de áreas identificadas con enterramientos de plaguicidas en ex planta MADUYA

Sitio	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)	Observación
Sitio 1 (En el interior del terreno)	7.1	7.1	50.4	Sitio ubicado cerca del cerco perimetral, a un costado del redondel con el tanque cilíndrico vertical.
Sitio 2 (En el interior del terreno)	6.5	1.65	10.7	Este sitio se encuentra con una separación de dieciocho metros desde el enterramiento conocido como el número uno. En cuanto a su separación del cerco perimetral este se encuentra a cuatro metros con siete centímetros.
Sitio 3 (En el interior del terreno)	4.30	6.35	27.30	Localizado a cuatro metros de separación del cerco perimetral, con rumbo Oeste.
Sitio 4 (Bodega)	6.48	2.66	17.2	Localizado en la nave principal del inmueble, zona de piso de concreto.

Sitio	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)	Observación
Sitio 5 (Bodega)	6.48	2.17	14.0	Localizado en la nave principal del inmueble, zona de piso de concreto.
Sitio 6 (Bodega)	7.6	7.0	53.2	Localizado en la nave principal del inmueble, zona de piso de concreto.
Área total			172.8	

Con fecha tres de septiembre de dos mil veinte, en atención a requerimiento de Tribunal Ambiental de San Miguel, consistente en la toma de muestras de suelos para análisis de plaguicidas en los sitios identificados con enterramientos de desechos de sustancias tóxicas, en coordinación con personal del Ministerio de Agricultura y Ganadería se procedió a la recolección de tres muestras de suelos, de los sitios identificados previamente como Sitio 1, Sitio 2 y Sitio 3 (véase Figura 1). Conforme a los resultados de los análisis de laboratorio realizados a las muestras de suelo, se identifica la presencia de diferentes contaminantes, encontrándose los siguientes: Heptaclor, Endosulfán alfa, para para DDE (p,p' DDE), Endrin, Endrin aldehído, Endosulfán sulfato, para para DDT (p, p' DDT), Endrin Cetona, Toxafeno y Hexaclorobenceno, sustancias en su mayoría clasificadas como contaminantes orgánicos persistentes. Los resultados de los análisis se encuentran en el informe de resultados de los análisis de suelos de ex planta formuladora MADUYA S.A., Referencia CIAO/085/2020, de fecha 05 de octubre de 2020, del área de Inocuidad de Alimentos y Agricultura Orgánica del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Entre los contaminantes identificados en dicho muestreo de suelos se encuentra el Toxafeno, que en el sitio reportó una concentración de 226.71 mg/kg. Este contaminante se clasifica como 'contaminante orgánico persistente', siendo su valor de referencia para determinar presencia de contaminación el umbral de 0.1 mg/kg, conforme se establece en el Acuerdo No. 117 de 'LÍMITES DE CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES PARA PROTECCIÓN DEL SUELO Y REMEDIACION DE SUELOS CONTAMINADOS', publicado en el Diario Oficial No. 188, Tomo No. 428, del 18 de septiembre de 2020.

TOXICIDAD Y EFECTOS EN LA SALUD

Los plaguicidas que eran formulados en la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA tenían su uso mayoritario en el cultivo del algodón, siendo mezclas de dimetoato, toxafeno, aldrin, dieldrin, etil y metil paration, principalmente. Dichos plaguicidas se encuentran clasificados en los grupos de plaguicidas conocidos como organofosforados y organoclorados.



Los plaguicidas organofosforados se emplean principalmente como insecticidas y herbicidas. La mayoría de los casos de intoxicación por organofosforados ocurren por exposición durante la aplicación en su uso agrícola. La absorción puede ocurrir a través de la piel, inhalación o tubo digestivo. Estos inhiben la acetilcolinesterasa mediante fosforilación lo que produce una intoxicación colinérgica aguda, y, por tanto, causa afectaciones al sistema nervioso central y periférico (neuromusculares). Los síntomas comprenden náuseas, sudoración, salivación, lagrimeo, debilidad general y broncoespasmo en los casos leves y a bradicardia, temblor, diarrea, dolor torácico, edema pulmonar, crisis convulsivas y aún coma en los graves. Puede dar como resultado la muerte por insuficiencia cardíaca o respiratoria.

Por su parte, los plaguicidas organoclorados, como el toxafeno, aldrin y dieldrin, en contacto con diversos medios como oxígeno, luz ultravioleta y organismos pueden sufrir transformaciones que dan origen a nuevas sustancias, que pueden ser más nocivas. Se considera que estas sustancias tienen una toxicidad relativamente aguda, se acumulan en el tejido adiposo con efectos adversos a largo plazo sobre los seres vivos, incluyendo al ser humano. Los plaguicidas organoclorados y sus mezclas, presentan características de contaminantes orgánicos persistentes, por lo que se encuentran regulados por el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.

INMINENCIA DE UN DAÑO GRAVE AL MEDIO AMBIENTE O A LA SALUD HUMANA

Los resultados de la toma de muestras de suelos de los sitios identificados con enterramientos de desechos de sustancias tóxicas, conforme los análisis de laboratorio, reportan la presencia de diferentes contaminantes, encontrándose los siguientes: Heptaclor, Endosulfán alfa, para para DDE (p,p' DDE), Endrin, Endrin aldehído, Endosulfán sulfato, para para DDT (p, p' DDT), Endrin Cetona, Toxafeno y Hexaclorobenceno, sustancias en su mayoría clasificadas como contaminantes orgánicos persistentes. La presencia de uno o más de dichos contaminantes en el suelo representa una fuente de contaminación por sustancias peligrosas, representando un inminente daño grave al medio ambiente o a la salud humana, afectando el recurso suelo y con potencial de infiltración hasta el recurso hídrico, en cuyo caso causaría contaminación de las aguas subterráneas, por infiltración de los residuos de los desechos de plaguicidas. Esta última situación representaría graves daños a la salud de las poblaciones expuestas, ante una potencial ingesta de aguas contaminadas por ese tipo de contaminantes orgánicos, pudiendo

ocasionar, entre otros daños, supresión del sistema inmunitario, efectos teratogénicos, enfermedad renal u otros, especialmente por la capacidad cancerígena y mutagénica, así como sus efectos disruptores endocrinos, características de riesgo identificadas en el tipo de desechos de plaguicidas considerados en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, y que corresponden a los identificados en los sitios dentro del inmueble.

Con fecha veintitrés de julio de dos mil veintiuno, se emitió el Acuerdo No. 130, con las medidas preventivas para cumplimiento por la sociedad Embotelladora La Cascada S.A. de C.V., representada legalmente por el señor
propietaria del inmueble ubicado en Kilómetro 146.5, Carretera Panamericana, Municipio y Departamento de San Miguel

Con fecha veinticinco de marzo de dos mil veintidós, se realizó inspección en el inmueble de la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA S.A., ubicado en Kilómetro 146.5, Carretera Panamericana, municipio y departamento de San Miguel, con el propósito de verificar si se han realizado actividades de retiro de los desechos de plaguicidas enterrados y recuperación de los suelos, conforme se estableció en el Acuerdo No. 130, con las medidas preventivas para cumplimiento por la sociedad Embotelladora La Cascada S.A. de C.V., representada legalmente por el señor
propietaria del citado inmueble. A continuación, las medidas preventivas emitidas y el grado de cumplimiento de las mismas.



Tabla 2: Estado de cumplimiento de medidas preventivas para cumplimiento por la sociedad Embotelladora La Cascada S.A. de C.V.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESTABLECIDAS EN EL ACUERDO NO. 130, DE FECHA VEINTITRÉS DE JULIO DE DOS MIL VEINTIUNO. REMOCIÓN DE DESECHOS DE PLAGUICIDAS ENTERRADOS EN INMUEBLE DE EX PLANTA FORMULADORA DE PLAGUICIDAS MADUYA S.A. DE C.V.	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	ESTADO DE CUMPLIMIENTO
<p>MEDIDA UNO: Presentación de cronograma de actividades.</p> <p>El Titular o representante legal del inmueble donde operó la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA S.A. de C.V. deberá presentar, dentro del plazo de un mes a partir de la correspondiente notificación, un cronograma de las acciones que realizarán para cumplir con la remoción, retiro y disposición de desechos de plaguicidas y suelos contaminados.</p> <p>Conforme al Oficio No. 452, de fecha 10 de junio de 2021, relativo a Medidas Cautelares Ambientales, emitidas por el Juzgado Ambiental de San Miguel, en el proceso clasificado por dicho Tribunal con número de referencia 15-2019-MC-R1, el inmueble pertenece a la Sociedad Embotelladora La Cascada Sociedad Anónima, que puede abreviarse Embotelladora La Cascada S.A., representada legalmente por , situado a la altura del kilómetro ciento cuarenta y seis y medio de la carretera Panamericana que de San Miguel conduce a La Unión, departamento de San Miguel, siendo el lugar donde funcionó la ex planta formuladora de agroquímicos de nombre MADUYA, inmueble identificado en el presente informe técnico de medidas preventivas para la remoción de desechos de plaguicidas enterrados como ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA S.A. DE C.V..</p>	<ul style="list-style-type: none"> i. Plazo otorgado: un mes a partir de la notificación de las medidas preventivas. ii. Fecha de notificación: 29 de julio de 2021 iii. Fecha de vencimiento del plazo: 29 de agosto de 2022 iv. Condiciones de verificación: Presentación del cronograma de las acciones que realizarán para cumplir con la remoción, retiro y disposición de desechos de plaguicidas y suelos contaminados. v. ESTADO DE CUMPLIMIENTO: NO CUMPLIDO
<p>MEDIDA DOS: Remoción, retiro y disposición de desechos de plaguicidas y suelos contaminados.</p> <p>Debido a que se desconocen las cantidades exactas de desechos de plaguicidas enterrados, y conforme a los resultados de los análisis de plaguicidas obtenidos de las muestras de suelos de los sitios con enterramiento de plaguicidas, recolectadas el 03 de septiembre de 2020, los plaguicidas identificados corresponden a Heptaclor, Endosulfán alfa, para para DDE (p.p DDE), Endrin, Endrin aldehído, Endosulfán sulfato, para para DDT (p, p DDT), Endrin Cetona, Toxafeno y Hexaclorobenceno, sustancias en su mayoría clasificadas como contaminantes orgánicos persistentes, es requerido</p>	<ul style="list-style-type: none"> i. Plazo otorgado: Seis meses a partir de la notificación de las medidas preventivas ii. Fecha de vencimiento del plazo: 29 de enero de 2022 iii. Condiciones de verificación: <ul style="list-style-type: none"> a. Prestación de servicios por una empresa especializada para la gestión de estos desechos, a fin de realizar la remoción,



MEDIDAS PREVENTIVAS ESTABLECIDAS EN EL ACUERDO NO. 130, DE FECHA VEINTITRÉS DE JULIO DE DOS MIL VEINTIUNO, REMOCIÓN DE DESECHOS DE PLAGUICIDAS ENTERRADOS EN INMUEBLE DE EX PLANTA FORMULADORA DE PLAGUICIDAS MADUYA S.A. DE C.V.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	ESTADO DE CUMPLIMIENTO
<p>que se contrate una empresa especializada para la gestión de estos desechos, a fin de realizar la remoción, retiro y disposición final de los desechos de plaguicidas y suelos contaminados con los mismos. Por lo anterior, la mezcla de desechos de plaguicidas y suelos contaminados por los mismos deberán ser tratados y eliminados como desechos de contaminantes orgánicos persistentes, debiéndose garantizar la transformación irreversible de las sustancias tóxicas de conformidad a lo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, en cumplimiento de la Ley del Medio Ambiente y el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos (REMSRDP) de la citada Ley. Conforme a lo establecido en el artículo 24 del citado Reglamento Especial, la responsabilidad del manejo y disposición final de los desechos peligrosos corresponde al titular de la actividad, siendo en este caso el propietario del inmueble.</p> <p>De conformidad a lo establecido en el artículo 31 del REMSRDP, los servicios para el manejo de desechos peligrosos, incluidos su tratamiento y disposición final, deben ser prestados por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, autorizadas para dichas actividades.</p> <p>De no ser posible la contratación de servicios con personas naturales o jurídicas para su manejo y disposición final en el país, todos los desechos removidos, incluyendo suelos contaminados, deberán trasladarse fuera del territorio para su incineración en hornos de alta temperatura, hacia un país que cuente con la tecnología necesaria para tal fin y que pueda recibir desechos peligrosos para eliminación, de conformidad a lo establecido en la Ley del Medio Ambiente y sus reglamentos, el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación (Convenio de Basilea) y el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (Convenio de Estocolmo).</p> <p>Las actividades previstas en esta medida incluyen el remover todo el suelo que presente contaminación en concentración superior a 5.0 mg/kg de plaguicidas clasificado como contaminante orgánico persistente. Todos los suelos removidos deben ser sustituidos por suelo no contaminado por plaguicidas y metales pesados, a fin de garantizar la restauración del medio ambiente afectado.</p>	<p>retiro y disposición final de los desechos de plaguicidas y suelos contaminados con los mismos.</p> <p>b. Los desechos de plaguicidas y suelos contaminados por los mismos han sido tratados y eliminados como desechos de contaminantes orgánicos persistentes, debiéndose garantizar la transformación irreversible de las sustancias tóxicas de conformidad a lo establecido en el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, en cumplimiento de la Ley del Medio Ambiente y el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos (REMSRDP) de la citada Ley.</p> <p>c. Remoción de todo el suelo que presente contaminación en concentración superior a 5.0 mg/kg de plaguicidas clasificado como contaminante orgánico persistente. Todos los suelos removidos deben ser sustituidos por suelo no contaminado por plaguicidas y metales pesados, a fin de garantizar la restauración del medio ambiente afectado.</p> <p>iv. ESTADO DE CUMPLIMIENTO: NO CUMPLIDO</p>

MEDIDAS PREVENTIVAS ESTABLECIDAS EN EL ACUERDO NO. 130, DE FECHA VEINTITRÉS DE JULIO DE DOS MIL VEINTIUNO. REMOCIÓN DE DESECHOS DE PLAGUICIDAS ENTERRADOS EN INMUEBLE DE EX PLANTA FORMULADORA DE PLAGUICIDAS MADUYA S.A. DE C.V.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

ESTADO DE CUMPLIMIENTO

Para la evaluación de la contaminación y verificación de la adecuada remediación del sitio se deben tomar las concentraciones establecidas en el Acuerdo No. 117, "LÍMITES DE CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES PARA PROTECCIÓN DEL SUELO Y REMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS", publicado en el Diario Oficial No. 188, Tomo No. 428, del 18 de septiembre de 2020.

MEDIDA TRES: Condiciones de seguridad y prevención de riesgos a la salud y el medio ambiente.

Considerando que las sustancias identificadas en el muestreo de suelos corresponden a compuestos clorados, clasificados como "contaminantes orgánicos persistentes", durante la extracción de los desechos en cada uno de los enterramientos, todos los desechos y suelos contaminados deben ser embalados en contenedores adecuados y etiquetados como desechos peligrosos, los cuales deberán soportar movimientos a los que estarían expuestos en el momento del traslado hacia su eliminación o coprocesamiento en hornos de cemento.

Todas las actividades al interior del inmueble en los sitios identificados con enterramientos de plaguicidas, deberán ser realizadas por personal capacitado en el manejo de materiales peligrosos y con los equipos de protección respiratoria y dérmica adecuada para prevenir riesgos a la salud del personal involucrado. Entre los equipos recomendados se encuentran:

- Equipo de protección respiratoria de media cara y cara completa, con capacidad para retención de material particulado de 2.5 micras (PM 2.5), menos, vapores y compuestos orgánicos volátiles (plaguicidas), guantes de látex o nitrilo, desechables.
- Overoles desechables, para manejo de sustancias químicas peligrosas, Nivel B, tipo TYVEK.
- Calzado de hule o cobertores de calzado.
- Calzado con puntera de acero.

- Plazo otorgado: Seis meses a partir de la notificación de las medidas preventivas.
- Fecha de vencimiento del plazo: 29 de enero de 2022
- Condiciones de verificación:
 - Todos los desechos y suelos contaminados deben ser embalados en contenedores adecuados y etiquetados como desechos peligrosos, los cuales deberán soportar movimientos a los que estarían expuestos en el momento del traslado hacia su eliminación o coprocesamiento en hornos de cemento.
 - Todas las actividades al interior del inmueble en los sitios identificados con enterramientos de plaguicidas, deberán ser realizadas por personal capacitado en el manejo de materiales peligrosos y con los equipos de protección respiratoria y dérmica adecuada para prevenir riesgos a la salud del personal involucrado.

**MEDIDAS PREVENTIVAS ESTABLECIDAS EN EL ACUERDO NO. 130, DE FECHA VEINTITRÉS DE JULIO DE DOS MIL VEINTIUNO.
REMOCIÓN DE DESECHOS DE PLAGUICIDAS ENTERRADOS EN INMUEBLE DE EX PLANTA FORMULADORA DE PLAGUICIDAS MADUYA S.A. DE C.V.**

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	ESTADO DE CUMPLIMIENTO
<p>MEDIDA CUATRO: Evaluación del inmueble posterior al retiro de los desechos de plaguicidas y suelos contaminados por plaguicidas.</p> <p>Una vez realizado el retiro de la totalidad de desechos peligrosos, se deberán realizar mediciones de concentración de plaguicidas en el suelo en cada uno de los sitios intervenidos en la Medida uno, con el propósito de determinar que las instalaciones han sido recuperadas adecuadamente y no representa riesgos de contaminación por dichos contaminantes.</p> <p>En cada uno de los sitios intervenidos deberá ser colocado suelo nuevo libre de contaminación, a fin de tener el inmueble en condiciones adecuadas para su uso futuro.</p> <p>Para las actividades indicadas en las medidas Dos, Tres y Cuatro, el titular o responsable de la administración del inmueble deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos. De acuerdo a lo establecido en el artículo 24 de dicho reglamento, la responsabilidad del manejo y disposición final de los desechos peligrosos corresponde al titular de la actividad, obra o proyecto.</p> <p>Cualquier alternativa de disposición o tratamiento de desechos peligrosos deberá cumplir con la Ley del Medio Ambiente y el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos.</p> <p>El presente dictamen técnico no exime ninguna responsabilidad al titular de la actividad o responsable de la administración de las instalaciones sobre cualquier infracción cometida por afectación al medio ambiente o por daños a la salud originados por contaminación de suelo, recurso hídrico o la emisión a la atmósfera de los contaminantes presentes en el sitio.</p>	<p>iv. ESTADO DE CUMPLIMIENTO: NO CUMPLIDO.</p> <p>i. Plazo otorgado: Seis meses a partir de la notificación de las medidas preventivas</p> <p>ii. Fecha de vencimiento del plazo: 29 de enero de 2022</p> <p>iii. Condiciones de verificación:</p> <p>a. Verificación del retiro de la totalidad de desechos peligrosos y resultados de las mediciones de concentración de plaguicidas en el suelo en cada uno de los sitios intervenidos en la Medida 1, con el propósito de determinar que las instalaciones han sido recuperadas adecuadamente y no representa riesgos de contaminación por dichos contaminantes.</p> <p>b. Verificación en cada uno de los sitios intervenidos que se ha colocado suelo nuevo libre de contaminación, a fin de tener el inmueble en condiciones adecuadas para su uso futuro.</p> <p>iv. ESTADO DE CUMPLIMIENTO: NO CUMPLIDO.</p>

**MEDIDAS PREVENTIVAS ESTABLECIDAS EN EL ACUERDO NO. 130, DE FECHA VEINTITRÉS DE JULIO DE DOS MIL VEINTIUNO.
REMOCIÓN DE DESECHOS DE PLAGUICIDAS ENTERRADOS EN INMUEBLE DE EX PLANTA FORMULADORA DE PLAGUICIDAS MADUYA S.A. DE C.V.**

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA

ESTADO DE CUMPLIMIENTO

Las medidas preventivas de la dos a la cuatro deberán ser realizadas en un plazo máximo de seis meses, posterior a la notificación correspondiente, debiendo ser realizadas por la Sociedad Embotelladora La Cascada S.A, en su calidad de titular del inmueble donde se localizan los enterramientos de desechos de plaguicidas.



CONCLUSIÓN

De los resultados de la inspección realizada al sitio ubicado en Kilómetro 146.5, Carretera Panamericana, municipio y departamento de San Miguel, lugar donde operó la ex planta formuladora MADUYA S.A, se concluye que no se ha realizado ninguna actividad para lograr el retiro y remediación del sitio, considerando que no existen evidencias de remoción de desechos en las seis áreas generales donde se localizan las fosas en las que se ha indicado fueron enterrados los plaguicidas. Dichas actividades de retiro de desechos enterrados y remediación de suelos contaminados se encuentran establecidas en el Acuerdo No. 130, notificado para cumplimiento por parte de la sociedad Embotelladora La Cascada S.A. de C.V., representada legalmente por el señor

, propietaria del inmueble antes señalado. En anexo se presenta una secuencia de fotografías de los sitios identificados con enterramientos de desechos de plaguicidas, correspondientes a la inspección del veinticinco de marzo de dos mil veintidós.

Por todo lo anterior, se concluye que la sociedad Embotelladora La Cascada S.A. de C.V., representada legalmente por el señor, no ha dado cumplimiento a ninguna de las medidas preventivas establecidas en el Acuerdo No. 130, de fecha veintitrés de julio de dos mil veintiuno.

Las medidas preventivas señaladas en el Acuerdo No. 130, corresponden a las actividades requeridas para la restauración del medio ambiente y componentes afectados, en seguimiento al proceso de referencia 15-2019-MC-R1, del Juzgado Ambiental de San Miguel.

San Salvador, 21 de junio de 2022

Elaborado por:

Ing.
Especialista en Materiales Peligrosos

Ing.
Técnico en Manejo Integral de
Desechos Peligrosos

Ing.
Técnico en Manejo Integral de Desechos
Peligrosos

Revisado por:

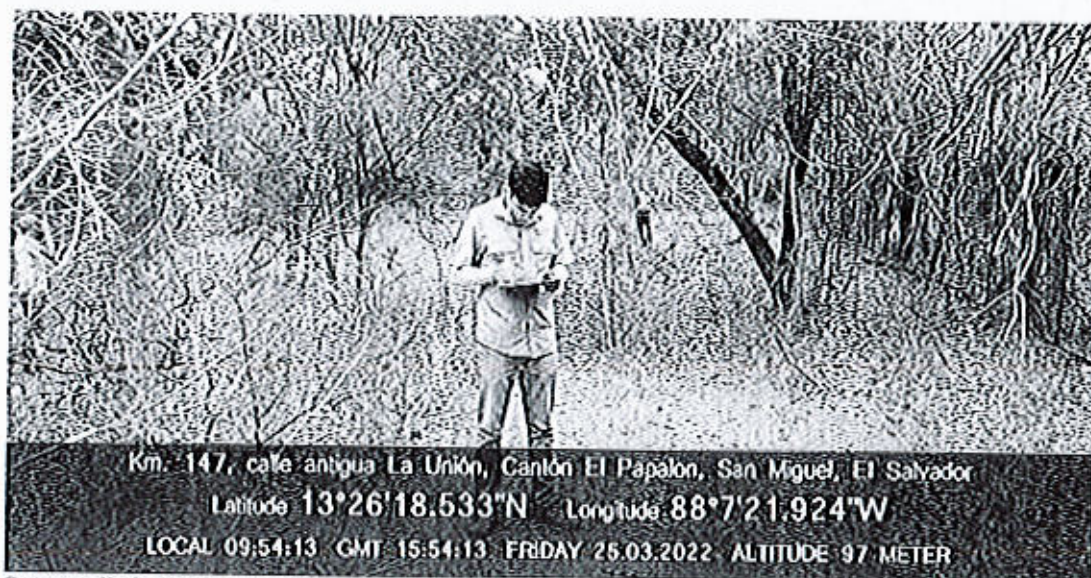
Ing.
Gerente de Residuos Sólidos y Peligrosos

Ing. Alexander Francisco Cordero Arevalo
Director General de Seguridad Hídrica



ANEXO

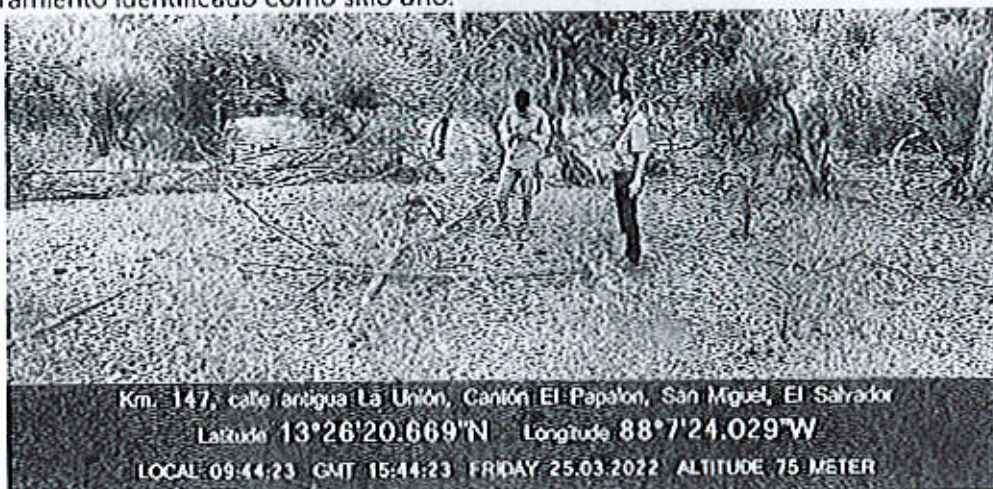
Fotografías de los sitios identificados con enterramientos de desechos de plaguicidas, correspondientes a la inspección del veinticinco de marzo de dos mil veintidós.



Fotografía 1: Sitio 1, ubicado cerca del cerco perimetral, a un costado del redondel con el tanque cilíndrico vertical.



Fotografía 2: Sitio 2, se encuentra con una separación de dieciocho metros desde el enterramiento identificado como sitio uno.

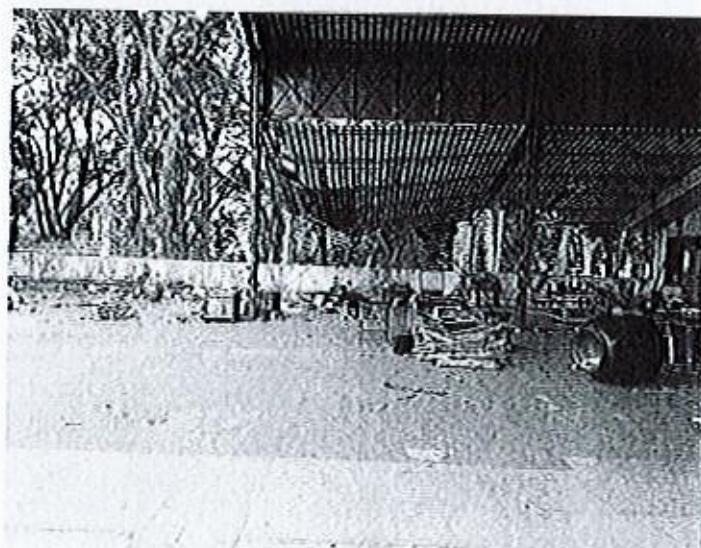


Fotografía 3: Sitio 3, localizado a cuatro metros de separación del cerco perimetral, con rumbo Oeste.





Fotografía 4: Sitios 4 y 5, localizados en la nave principal del inmueble, zona de piso de concreto.



Fotografía 5: Sitio 6, localizado en la nave principal del inmueble, zona de piso de concreto. Este sitio se identifica por encontrarse el piso de concreto pintado de rojo.





Figura 2: Localización de sitios con enterramientos de desechos de plaguicidas en la ex planta formuladora de agroquímicos MADUYA, Kilómetro 146.5 carretera Panamericana, carretera a La Unión, San Miguel.
Fuente: Gerencia de Residuos Sólidos y Peligrosos, Dirección General de Seguridad Hídrica. Imagen de Google Earth Pro, con fines ilustrativos.



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES



medioambiente@marn.gob.sv



www.marn.gob.sv



/marn_sv



/marn.gob.sv



/marnsv