



VERACRUZ
GOBIERNO
DEL ESTADO



SEDEMA
Secretaría de
Medio Ambiente

2021 200 AÑOS
DEL MÉXICO
INDEPENDIENTE
TRATADOS DE CORDOBA

Xalapa, Ver., a 22 de septiembre de 2021

Oficio: SEDEMA/DGCCEA/7644/2021

Exp. N° IRA/MTD-225/2021, Ref. IRA-1968/2021

Asunto: Resolución en materia de impacto ambiental, rehabilitación y ampliación del relleno sanitario de Tihuatlan, Ver.

ING. SERGIO RODRÍGUEZ CORTÉS

PROCURADOR ESTATAL DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ

AV. PALMERAS N° 478, FRACC. JARDINES DE VIRGINIA,

C.P. 94294 BOCA DEL RÍO, VER

En la ciudad de Xalapa Enríquez, Veracruz, a los veintidós días del mes de septiembre de dos mil veintiuno, **VISTOS PARA RESOLVER** los autos del Expediente No. **IRA/MTD-225/2021**, relativo a la Memoria Técnica Descriptiva de la siguiente obra: **"REHABILITACIÓN DE RELLENO SANITARIO Y SANEAMIENTO Y CLAUSURA DE TIRADERO A CIELO ABIERTO DEL MUNICIPIO DE TIHUATLÁN, VER."** (en adelante **EL PROYECTO**), presentado por la Ing. Sergio Rodríguez Cortés, Procurador Estatal De Protección Al Medio Ambiente Gobierno Del Estado De Veracruz (en adelante **EL PROMOVENTE**), se procede a resolver y,

RESULTANDO:

PRIMERO.- Que con oficio de fecha 26 de Agosto de 2021, fue presentada la Memoria Técnica Descriptiva de **EL PROYECTO**, en esta Secretaría de Medio Ambiente.

SEGUNDO.- Habiéndose procedido a la evaluación que dispone la Ley Número 62 Estatal de Protección Ambiental en su artículo 39, así como los artículos 5°, 6° y 8° del Reglamento en materia de Impacto Ambiental de la Ley Estatal de Protección Ambiental; y

CONSIDERANDO:

I.- Que esta autoridad es **COMPETENTE PARA TRAMITAR Y RESOLVER** el presente asunto, con fundamento en los artículos 4° párrafo cuarto, 8° y 16 párrafo segundo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículo 7° y 8° de la Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave; artículo 7° fracción IV y XVI y 35 bis 2 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; artículo 9° fracción VIII Bis 10, 11, 28 Bis y 28 Ter fracción IX de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave; artículo 4° fracción I, inciso B), 5°, 6° apartado A, fracción XIII, 39 y 44 de la Ley Número 62 Estatal de Protección Ambiental; 1°, 3° fracción I, inciso b, 5°, 6°, 7° y 8° del Reglamento en materia de Impacto Ambiental de la Ley Número 62 Estatal de Protección Ambiental; artículos 1°, 5° fracción I inciso d), 12, 15 fracciones III, V y X, 19 fracciones II, XXIV, XXXI del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Veracruz.

Francisco I. Madero No. 3, Zona Centro
C.P. 91000 Xalapa, Veracruz
Tel: 01 228 818 1111
www.veracruz.gob.mx/medioambiente



Xalapa, Ver., a 22 de septiembre de 2021

Oficio: SEDEMA/DGCCEA/7644/2021

Exp. N° IRA/MTD-225/2021, Ref. IRA-1968/2021

Asunto: Resolución en materia de impacto ambiental, rehabilitación y ampliación del relleno sanitario de Tihuatlan, Ver.

II.- Que el proyecto de "REHABILITACIÓN DE RELLENO SANITARIO Y SANEAMIENTO Y CLAUSURA DE TIRADERO A CIELO ABIERTO DEL MUNICIPIO DE TIHUATLÁN, VER." Se encuentra localizado en las siguientes coordenadas geográficas, de acuerdo al expediente presentado ante esta Secretaría:

CUADRO DE CONSTRUCCION							
LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
						X	Y
1	2		N 61°02'59"E	22.89	1	2,293,639.00	668,872.39
2	3		N 66°47'23.94"E	36.27	2	2,293,646.36	668,872.00
3	4		N 65°02'57.70"E	19.26	3	2,293,645.06	668,871.80
4	5		N 64°28'08.67"E	4.62	4	2,293,642.94	668,871.50
5	6		N 59°56'52.17"E	18.92	5	2,293,630.80	668,871.00
6	7		N 36°42'43.64"E	27.61	6	2,293,567.47	668,869.08
7	8		N 18°49'26.96"E	27.29	7	2,293,562.20	668,869.86
8	9		N 0°58'33.70"E	52.96	8	2,293,673.85	668,866.29
9	10		N 0°36'50.20"E	26.88	9	2,293,667.79	668,865.75
10	11		N 36°30'52.30"E	26.82	10	2,293,663.90	668,865.72
11	12		N 0°43'23.90"E	18.60	11	2,293,660.30	668,865.00
12	13		N 0°53'06.64"E	11.62	12	2,293,672.00	668,865.30
13	14		N 17°00'51.00"E	16.07	13	2,293,667.62	668,865.00
14	15		N 36°34'52.80"E	11.02	14	2,293,669.30	668,864.00
15	16		N 12°51'22.87"E	33.84	15	2,293,736.80	668,955.27
16	17		N 0°30'04.00"E	28.79	16	2,293,762.50	668,957.95
17	18		N 18°00'06.67"E	66.99	17	2,293,866.18	668,980.42
18	19		N 10°50'52.57"E	15.99	18	2,293,869.00	668,981.09
19	20		N 16°50'45.20"E	27.84	19	2,293,886.32	668,980.20
20	21		N 89°10'28.50"W	21.06	20	2,293,887.58	668,979.22
21	22		N 50°43'58.49"W	179.00	21	2,293,897.65	668,791.60
22	23		N 87°06'51.23"W	86.77	22	2,293,931.86	668,703.20
23	24		N 87°58'13.00"W	101.38	23	2,293,957.78	668,598.00
24	25		N 88°08'20.50"W	9.15	24	2,293,958.27	668,576.95
25	26		S 20°42'19.27"W	65.77	25	2,293,863.26	668,585.30
26	27		S 10°50'53.00"W	22.63	26	2,293,826.06	668,561.30
27	28		S 09°36'10.97"W	16.68	27	2,293,804.00	668,558.60
28	29		S 10°09'47.27"W	11.32	28	2,293,793.06	668,566.00
29	30		S 11°43'42.89"W	22.74	29	2,293,767.63	668,569.97
30	31		S 10°08'57.30"W	54.52	30	2,293,707.91	668,565.58
31	32		S 07°54'06.77"W	27.29	31	2,293,685.93	668,556.00
32	33		S 05°00'43.00"W	44.25	32	2,293,634.46	668,523.29
33	34		S 10°20'06.00"W	33.65	33	2,293,603.78	668,510.06
34	35		S 11°54'06.77"W	6.20	34	2,293,592.66	668,512.90
35	36		S 10°22'00.00"W	5.26	35	2,293,596.25	668,513.20
36	37		S 10°00'20.77"W	63.00	36	2,293,527.87	668,499.28
37	38		S 08°31'25.14"W	19.06	37	2,293,510.60	668,496.67
38	39		S 10°47'50.00"W	19.40	38	2,293,496.43	668,492.28
39	40		S 10°03'20.97"W	24.37	39	2,293,467.87	668,483.90
40	41		S 09°54'06.20"E	28.23	40	2,293,438.97	668,491.68
41	42		S 08°45'28.92"E	39.62	41	2,293,380.96	668,450.00
42	43		S 07°19'40.67"E	33.67	42	2,293,348.18	668,420.65
43	44		S 04°00'04.00"E	30.69	43	2,293,341.95	668,402.80
44	45		S 01°23'00"E	30.20	44	2,293,317.38	668,363.50
45	46		S 02°23'47.66"E	18.77	45	2,293,326.88	668,362.00
46	47		S 02°00'30.00"E	11.08	46	2,293,323.20	668,373.40
47	48		S 02°00'28.70"E	19.89	47	2,293,312.92	668,369.86
48	49		S 02°36'30.00"E	36.53	48	2,293,312.50	668,365.58
49	1		S 02°00'40.00"E	26.97	49	2,293,310.00	668,370.28

SUPERFICIE = 186,132.65 M2

III.- Que **EL PROYECTO** consisten en:

Rehabilitación de infraestructura de relleno sanitario, construida y abandonada desde hace varios años, así como el saneamiento y clausura del tiradero a cielo abierto,



Xalapa, Ver., a 22 de septiembre de 2021

Oficio: SEDEMA/DGCCEA/7644/2021

Exp. N° IRA/MTD-225/2021, Ref. IRA-1968/2021

Asunto: Resolución en materia de impacto ambiental, rehabilitación y ampliación del relleno sanitario de Tihuatlan, Ver.

ubicados en el Municipio de Tihuatlán, ambas acciones se ubican dentro de un mismo predio, propiedad del H. Ayuntamiento Municipal de Tihuatlán.

Se trata realizar trabajos ingenieriles de reconstrucción de celda de disposición final, instalación de geotextil, geomembrana, obras de control de lixiviados, drenajes pluviales, etc.

Predio de propiedad del H. Ayuntamiento Municipal con una extensión total de 186,132.65 m², donde en un área de éste mismo predio el Ayuntamiento realizaba la disposición final de los residuos sin un adecuado manejo, operando como tiradero a cielo abierto.

Tiradero que, de igual forma se contempla brindarle su saneamiento y clausura al área impactada, realizando la reingeniería y acomodo de áreas conforme a las condiciones actuales, respetando siempre el proyecto original autorizado.

Diseño del relleno sanitario:

El proyecto en su totalidad consideró desde su inicio la construcción de dos macro celdas, el saneamiento del tiradero a cielo abierto y en el área que en su caso quede disponible, la construcción de una última celda.

Rehabilitación de la infraestructura del relleno sanitario:

Garantizar mediante la rehabilitación de las protecciones sintéticas (geomembrana y geotextil) con una barrera que garantice un coeficiente de conductividad hidráulica, de al menos 1×10^{-7} cm/seg sobre la zona destinada al establecimiento de las celdas de disposición final; o bien, garantizarla con un sistema de impermeabilización equivalente.

Garantizar la extracción, captación, conducción y control del biogás generado, una vez que los volúmenes y la edad de los residuos propicien la generación de biogás y de no disponerse de sistemas para su aprovechamiento conveniente, se procederá a su incineración ya sea a través de pozos individuales o mediante el establecimiento de una red con quemadores centrales.

Construirse un sistema que garantice la captación y extracción del lixiviado. El lixiviado debe ser recirculado en las celdas de residuos confinados en función de los requerimientos de humedad para la descomposición de los residuos, o bien ser tratado, o una combinación de ambas.

Contar con drenaje pluvial para el desvío de escurrimientos y el desalojo del agua de lluvia, minimizando de esta forma su infiltración a las celdas.

Paralelamente se realizarán las siguientes obras:

- Instalación de Báscula de pesaje.
- Agua potable, electricidad y drenaje
- Franja de amortiguamiento (Mínimo 10 metros)



Xalapa, Ver., a 22 de septiembre de 2021

Oficio: SEDEMA/DGCCEA/7644/2021

Exp. N° IRA/MTD-225/2021, Ref. IRA-1968/2021

Asunto: Resolución en materia de impacto ambiental, rehabilitación y ampliación del relleno sanitario de Tihuatlan, Ver.

- Oficinas.

Se realizará una distribución de áreas:

CONCEPTO	ÁREA (M ²)
Área de Celda 1	35,538.86
Área de Celda 2	30,287.94
Área de Celda 3	16,126.31
Lagunas de Lixiviados	21,218.49
Caminos internos, canales y cunetas de aguas pluviales	38,391.40
Infraestructura complementaria	10,505.96
Área de amortiguamiento perimetral (15 mts de ancho)	27,693.26
Total, de Infraestructura	176,762.22
Área sin infraestructura	9,370.43
Total, del Predio	186,132.65

Trabajos de Rehabilitación del relleno sanitario

- Rehabilitación de Celda de disposición final.
- Rehabilitación de laguna de lixiviados.
- Rehabilitación de sistema de drenes internos para manejo y control de lixiviados.
- Drenes perimetrales para el desvío de aguas pluviales.

Con base a este planteamiento de los 18 - 61- 32.65 hectáreas disponibles, conforme al proyecto original se encuentra distribuida de la siguiente forma:

- Área de operación 78,953.11 metros cuadrados que es el lugar donde se encuentran las celdas que recibirán los RSU, esta área de disposición la conforman tres macro celdas, de las cuales solo una se encuentra construida y es la que se pretende rehabilitar.
- Las lagunas para almacenamiento y evaporación de lixiviados tienen una superficie de 21,218.49 m², de las cuales solo una se encuentra construida y se realizarán los trabajos de rehabilitación.
- Los caminos interiores, así como los canales y cunetas para desvío de aguas pluviales cuentan con una superficie de 38,391.40 m², los cuales forman un circuito perimetral del relleno sanitario.
- La zona de servicios en donde se alberga la infraestructura complementaria tiene una superficie de 10,505.96 m², finalmente en cuanto a la superficie interna del relleno sanitario se encuentra la superficie destinada al área de amortiguamiento que tiene una superficie de 27,693.26 m², se encuentra distribuida en todo el perímetro del predio, con un ancho mínimo de 15 metros.



Xalapa, Ver., a 22 de septiembre de 2021

Oficio: SEDEMA/DGCCEA/7644/2021

Exp. N° IRA/MTD-225/2021, Ref. IRA-1968/2021

Asunto: Resolución en materia de impacto ambiental, rehabilitación y ampliación del relleno sanitario de Tihuatlan, Ver.

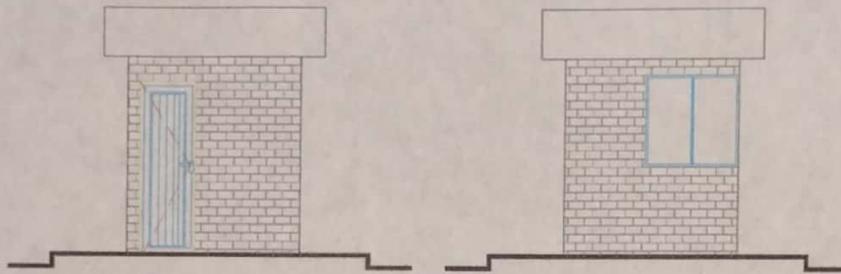
Por lo que respecta a la zona de operación de la zona disponible actualmente, esta para fines constructivos, de operación y por ende económico, se ha dividido en tres macro celdas mismas que en el presente documento se denominaran Celda 1, 2 y 3. En la siguiente tabla se presenta la distribución de superficies de cada celda:

Celda	Superficie m ²
1	32,538.86
2	30,287.94
3	16,126.31

La celda 1.-será con la que el relleno sanitario iniciará sus operaciones, así como su respectiva infraestructura complementaria

Se contempla igualmente la rehabilitación de:

- Caminos de acceso (Caminos interiores):
Longitud total de 584.932 mt.
- Rehabilitación de caseta de vigilancia y control de acceso.



- Rehabilitación de drenes pluviales e instalación conforme avance la obra de pozos para el venteo del biogás



Xalapa, Ver., a 22 de septiembre de 2021

Oficio: SEDEMA/DGCCEA/7644/2021

Exp. N° IRA/MTD-225/2021, Ref. IRA-1968/2021

Asunto: Resolución en materia de impacto ambiental, rehabilitación y ampliación del relleno sanitario de Tihuatlan, Ver.

al relleno sanitario no se deberá permitir el ingreso de vehículos que no cuenten con certificado y holograma de verificación vehicular vigente semestralmente. Este criterio deberá incluir los vehículos automotores que integren el parque vehicular de la constructora a contratarse, para los cuales en su reporte semestral se deberá incluir copia de su certificado de verificación vehicular e integrar el inventario de emisiones generadas por fuentes móviles.

- d.- Se humedecerá la superficie que será removida de las áreas de excavación para extracción, del material de cubierta aplicado y del frente de trabajo con la finalidad de reducir y controlar la emisión de partículas fugitivas. En el caso del material de cubierta, este trabajo podrá realizarse como parte de proceso de recirculación de lixiviados.
- e.- Deberá implementar un sistema de extracción pasiva de biogás mediante la instalación de tubería de HDPE con un diámetro no menor a 250 mm, radio de cobertura no mayor a 35 m al interior del relleno sanitario y no mayor a 18 m en la zona perimetral del relleno sanitario. Las tuberías deben poseer acoples telescópicos, para adaptarse en posibles asentamientos del terreno considerando el margen de ajuste correspondiente.
- f.- De manera semestral se debe realizar el monitoreo de biogás presentando su reporte a esta Secretaría de Medio Ambiente el cual deberá incluir la evaluación de la concentración de Metano CH₄ en % volumétrico, Oxígeno O₂ en % volumétrico, Dióxido de carbono CO₂ % volumétrico, Flujo volumétrico (m³/h), Explosividad, determinando el Límite inferior de explosividad. El reporte de monitoreo debe incluir: Resultados de los parámetros monitoreados, evaluación de las condiciones de los puntos de muestreo, evaluación de los resultados del monitoreo en comparación con muestreos anteriores para resaltar resultados anormales; tendencias e indicadores de la etapa de degradación de los residuos y posibles impactos ambientales (migración de biogás). Estos resultados correlacionados con el volumen de residuos acumulados deberán sustentar la integración del inventario de emisiones de gases efecto invernadero GEI generados en el relleno sanitario, integrando los resultados en su reporte semestral.
- g.- De manera semestral se deberá realizar un monitoreo perimetral de partículas suspendidas totales PST y partículas menores a 10 micras de diámetro aerodinámico PM₁₀ en al menos 4 puntos circundantes al relleno sanitario. Este monitoreo se deberá realizar en apego a las disposiciones señaladas en la Norma Oficial Mexicana NOM-035-SEMARNAT-1993 Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración del equipo de medición y la Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2014, Salud ambiental. Valores límite permisible para la concentración de partículas suspendidas PM₁₀ y PM_{2.5} en el aire ambiente y criterios para su evaluación. Los resultados de este monitoreo perimetral de material particulado deberán ser integrados en su reporte semestral y deberá estar correlacionado con la incidencia de vientos dominantes registrados en la estación meteorológica requerida y orientado hacia la protección y bienestar de la salud de la población y deberá ser realizado por un laboratorio acreditado ante la EMA.



Xalapa, Ver., a 22 de septiembre de 2021

Oficio: SEDEMA/DGCCEA/7644/2021

Exp. N° IRA/MTD-225/2021, Ref. IRA-1968/2021

Asunto: Resolución en materia de impacto ambiental, rehabilitación y ampliación del relleno sanitario de Tihuatlan, Ver.

- h.- Para evitar la dispersión de contaminantes volátiles que ocasionen contaminación de aire, cuerpos de agua y suelo, además de afectaciones al paisaje y a la salud pública, el relleno sanitario no permitirá el acceso a vehículos con residuos cuya carga no esté asegurada lonas o transportada por un camión recolector de caja cerrada.
- i.- Se deberá implementar un programa permanente de limpieza de terrenos circundantes con la finalidad de asegurar que ni estos ni los caminos de acceso al relleno sanitario se vean afectados por dispersión de residuos volátiles.

2.- Prevención, Control y Mitigación de los Impactos Ambientales ocasionados al suelo:

- a) La realización de **EL PROYECTO** se deberá limitar al área requerida, es decir, 186,132.65 m².
- b) Queda prohibida la quema de los residuos producto del desmonte, de la construcción y demás actividades derivadas o propias del proyecto.
- c) El desmonte y despalme se llevarán a cabo de manera gradual, no se realizará desde un principio el área total de celdas, evitando así la erosión del suelo.
- d) No deberá de usar productos químicos o fuego para efectos de desmonte, prevención o eliminación de plagas y/o limpieza del sitio.
- e) No deberá permitirse el ingreso de ningún tipo de residuos peligrosos al relleno sanitario. Los residuos peligrosos generados durante todas las etapas de **EL PROYECTO** conformados por aceites gastados, lubricantes, solventes, etc., deberán almacenarse temporalmente y recolectarse mediante los servicios de una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT bajo los lineamientos que establezca al respecto la Federación en el Reglamento de la Ley General de Residuos en materia de Residuos Peligrosos.
- f) Durante el proceso constructivo no se deberá contaminar el suelo con los residuos fisiológicos de los trabajadores, por lo que deberá instalar 1 sanitario portátil por cada 10 trabajadores en jornales de 8 hrs de trabajo con servicio de recolección y limpieza diario, asegurando que a la empresa prestadora del servicio garantice de manera explícita por escrito la adecuada disposición de los desechos. En la etapa operativa deberá apegarse al proyecto presentado.
- g) Las instalaciones del relleno sanitario destinadas para la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial así como al manejo de lixiviados (celdas, lagunas y cárcamos) deberán ser impermeabilizadas mediante la instalación de una primera capa de geotextil 203 gr/m², una capa impermeable de geomembrana de HDPE de 60 milésimas de pulgada (1.5 mm) de espesor con densidad >0.932 g/cc, con elongación del 13%, resistencia al desgarramiento de 187 N y resistencia a la punción de 534 N, y una tercera capa de geotextil 406 gr/m² para proteger la geomembrana instalada. Previamente se compactará el suelo al 95 % proctor. Para esto no se instalará la geomembrana en presencia de agua estancada, mientras llueva o en condiciones de vientos de alta velocidad. No deberá instalarse la geomembrana en las horas de mayor incidencia de calor para evitar la generación de arrugas o elongaciones imprevistas, por lo tanto, no se deberá soldar la geomembrana si la temperatura del paño es mayor a 75 grados

Xalapa, Ver., a 22 de septiembre de 2021

Oficio: SEDEMA/DGCCEA/7644/2021

Exp. N° IRA/MTD-225/2021, Ref. IRA-1968/2021

Asunto: Resolución en materia de impacto ambiental, rehabilitación y ampliación del relleno sanitario de Tihuatlan, Ver.

C medido con un termómetro infrarrojo o termocupla de superficie. La soldadura se debe llevar cabo por termofusión, la técnica de extrusión solo se aplicará en penetraciones de tubería (botas), parches, reparaciones, soldaduras cortas (menor al ancho del rollo). El traslape de los paños en ningún caso deberá ser menor a 75mm (3").

- h) Dentro del proceso de disposición final de residuos en las celdas del relleno sanitario se deberán llevar a cabo actividades de inspección al ingreso de vehículos recolectores y en el frente de trabajo para asegurar que no se depositen residuos peligrosos o residuos de manejo especial incompatibles con residuos sólidos urbanos, se debe llevar a cabo la descarga de residuos al pie del frente de trabajo estacando la nivelación del llenado de la celda y respetando sus dimensiones predeterminadas en proyecto, se debe llevar a cabo de manera inmediata el tendido y compactación de los residuos depositados en capas que no excedan los 0.80 m de espesor para garantizar su compactación a no menos de 600 Kg/m³, inmediatamente y con una periodicidad diaria a los residuos depositados se les debe aplicar material de cobertura con un espesor no menor a 0.30 m de tal manera que al final de la jornada no deben presentarse residuos en exposición al aire libre, quedando terminantemente prohibido su depósito sobre terreno natural sin impermeabilización. La cubierta final debe tener un espesor no menor a 0.60 m aplicando material con permeabilidad no mayor a 1×10^{-5} cm/seg
- i) Para la construcción de caminos interiores, obras de acceso, obras complementarias o la aplicación de material de cobertura en la operación del relleno sanitario, se deberá asegurar que este material proceda de un banco de explotación autorizado por la SEDEMA o en su caso por SEMARNAT. En el caso de que el mencionado material provenga de un banco externo, deberá reportar los volúmenes de extracción anexando copia de la autorización vigente del banco de material en materia de impacto ambiental expedida por esta Secretaría de Medio Ambiente.
- j) Queda prohibida la generación de malos olores, la proliferación de fauna nociva, la dispersión de residuos, la contaminación de agua superficial y subterránea, la contaminación del suelo y las actividades de pepena. La verificación de la ocurrencia de alguna de estas circunstancias será motivo de cancelación de la presente resolución condicionada.

3.- Prevención, Control y Mitigación de los Impactos Ambientales ocasionados a los recursos hídricos:

- a.- Para garantizar la nula contaminación de aguas superficiales y subterráneas se deberá impermeabilizar con geomembrana de polietileno de alta densidad de 1.5 mm de espesor la totalidad de la superficie en donde se realice la disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como el manejo de lixiviados. Por lo que deberá presentar ante esta Secretaría copia del resultado de las pruebas de hermeticidad realizadas en las uniones de la geomembrana por termofusión, incluyendo la evidencia documental y fotográfica correspondiente a lo largo del proceso constructivo de cada una de las etapas



Xalapa, Ver., a 22 de septiembre de 2021

Oficio: SEDEMA/DGCCEA/7644/2021

Exp. N° IRA/MTD-225/2021, Ref. IRA-1968/2021

Asunto: Resolución en materia de impacto ambiental, rehabilitación y ampliación del relleno sanitario de Tihuatlan, Ver.

del proyecto y en un plazo no mayor a 10 días hábiles después de la realización de las mismas.

- b.-** Se deberá construir un sistema de recolección y control de lixiviados consistente en la instalación de tubería de recolección con diámetro de 8 pulgadas o mayor, unida por termofusión, el sistema deberá tener tubos colectores principales y colectores de líneas secundarias. Los colectores de las líneas secundarias en las celdas deberán ser de tubería ranurada y estar dispuestos de tal forma que la distancia entre ellos no deberá ser menor de 40 metros. Posteriormente, conducir por gravedad el lixiviado hacia los colectores principales, los cuáles desembocaran en cárcamos de extracción y/o en lagunas de estabilización y evaporación. Por ningún motivo podrá existir derrame de lixiviados fuera de las lagunas, cárcamos o de las celdas de disposición final de residuos (aún dentro del propio terreno que ocupan las instalaciones del relleno sanitario). En caso de verificarse esta situación será causa de la revocación de la presente resolución condicionada en materia de impacto ambiental, por lo tanto en el caso de construcción de laguna(s) se deberá contar con un sistema de electronivel de bombeo automático y adicionalmente el personal responsable de la operación del relleno sanitario deberá estar capacitado como parte de sus procedimientos internos, en el bombeo y recirculación diaria de los lixiviados acumulados en cárcamos y/o en laguna(s) hacia la(s) celda(s) de disposición final. Se deberá incrementar la capacidad, frecuencia y tiempo de bombeo al alcanzar el 50 % de nivel en las lagunas. Se debe implementar un sistema visual que permita determinar con precisión la profundidad total de las lagunas y cárcamos de lixiviados y el nivel del 50 % de su capacidad total el cual nunca deberá ser alcanzado.
- c.-** Se deberán instalar 2 puntos de muestreo de lixiviados en los cuales se tenga la certeza de que deberán tener una maduración de al menos cuarenta días de estadía dentro del sistema de recolección, estabilización o evaporación. El monitoreo de lixiviados tendrá una frecuencia de medición semestral. El primer muestreo debe realizarse en febrero - marzo y el segundo en septiembre-octubre, correspondiendo, a la época de estiaje y temporada de lluvias. Los parámetros mínimos a monitorear serán Potencial de Hidrogeno (pH), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Metales pesados: Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Níquel, Plomo y Zinc, Gasto (m³/día) y volumen acumulado. El reporte de monitoreo lixiviados deberá presentarse semestralmente a esta Secretaría de Medio Ambiente y deberá incluir al menos Resultados de los parámetros monitoreados, estadísticas de resultados con el muestreo en curso y anteriores, análisis estadístico de los resultados (para muestreos posteriores al primero) en el que se considere mas no se limite a la determinación (para cada parámetro) de la media aritmética y desviación estándar. Asimismo, deberá incluir para cada parámetro monitoreado una comparación gráfica de su comportamiento en el tiempo de operación del relleno sanitario con los resultados que se obtengan del monitoreo que se realice en aguas superficiales y subterráneas.



Xalapa, Ver., a 22 de septiembre de 2021

Oficio: SEDEMA/DGCCEA/7644/2021

Exp. N° IRA/MTD-225/2021, Ref. IRA-1968/2021

Asunto: Resolución en materia de impacto ambiental,
rehabilitación y ampliación del relleno sanitario de Tihuatlan, Ver.

- d.- Con la finalidad de tener una referencia continua de la calidad del agua subterránea, se debe establecer un programa de monitoreo del acuífero para lo cual el relleno sanitario deberá contar con al menos dos pozos de monitoreo los cuales deberán ser ubicados en base a los resultados de estudio de hidrología subterránea específico de la microregión, tomando en consideración la dirección del flujo del acuífero y su profundidad, el nivel de desplante de celdas de disposición final y de lagunas de lixiviados y la existencia de pozos y norias en los alrededores del relleno sanitario. Se debe realizar un análisis preliminar antes del inicio de la operación del sitio de disposición final para establecer una línea de base y comparar la calidad del agua antes y después del establecimiento del mismo, estos resultados deberán ser presentados antes del inicio de operaciones a esta Secretaría de Medio Ambiente. Posteriormente los análisis se deberán realizar semestralmente de manera simultánea al monitoreo de lixiviados. Los parámetros mínimos a monitorear deberán ser Coliformes totales, Coliformes fecales, Ca, Mg, Na, K HCO₃, Cl, SO₄, NH₄, NO₃, NO₂, pH, CE, SDT, Temperatura, Alcalinidad total y Dureza Total, Metales y otros: As, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Fe, Cd, Hg, Ti, Se, Pb, Mn, Al, DQO y DBO₅. El reporte de monitoreo de la calidad del agua del acuífero subterráneo deberá presentarse semestralmente a esta Secretaría de Medio Ambiente y a la Gerencia Regional Golfo Centro de la Comisión Nacional del Agua y deberá incluir al menos Resultados de los parámetros monitoreados, estadísticas de resultados con el muestreo en curso y anteriores, análisis estadístico de los resultados (para muestreos posteriores al primero) incluyendo al menos media aritmética y desviación estándar para cada parámetro. Asimismo, deberá incluir para cada parámetro monitoreado una comparación gráfica de su comportamiento en el tiempo de operación del relleno sanitario con los resultados que se obtengan del monitoreo que se realice en lixiviados. Los análisis requeridos para la integración del reporte del monitoreo de aguas subterráneas deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ente la EMA. Para la proyección, construcción y operación de los pozos señalados se deberán atender los requisitos legales, administrativos y normativos que establezca la CONAGUA.
- e.- Con la finalidad de tener una referencia continua de la calidad del agua superficial y establecer medidas oportunas de control de la contaminación, se debe establecer un programa de monitoreo del arroyo intermitente más próximo al relleno sanitario, para lo cual se deberán determinar dos puntos de monitoreo 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo del punto de intersección con la zona de influencia y posible descarga de aguas pluviales desde el relleno sanitario. Se debe realizar un análisis preliminar antes del inicio de la operación del sitio de disposición final para comparar la calidad del agua antes y después del establecimiento del mismo, estos resultados y la ubicación de los puntos de monitoreo deberán ser presentados antes del inicio de operaciones a esta Secretaría de Medio Ambiente. Posteriormente se deberán realizar semestralmente de manera simultánea al monitoreo de lixiviados. Los parámetros mínimos a monitorear deberán ser Coliformes totales, Coliformes fecales, Ca, Mg, Na, K, Cl, SO₄, NH₄, NO₃, NO₂, pH, CE, SDT, Temperatura,



Xalapa, Ver., a 22 de septiembre de 2021

Oficio: SEDEMA/DGCCEA/7644/2021

Exp. N° IRA/MTD-225/2021, Ref. IRA-1968/2021

Asunto: Resolución en materia de impacto ambiental, rehabilitación y ampliación del relleno sanitario de Tihuatlan, Ver.

Alcalinidad total y Dureza Total, As, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Fe, Cd, Hg, Se, Pb, Mn, Al, COT, DQO y DB05. El reporte de monitoreo de aguas superficiales deberá presentarse semestralmente a esta Secretaría de Medio Ambiente y deberá incluir al menos Resultados de los parámetros monitoreados, Estadísticas de resultados con el muestreo en curso y anteriores, Análisis estadístico de los resultados (para muestreos posteriores al primero) incluyendo cuando menos media aritmética y desviación estándar. Asimismo, deberá incluir para cada parámetro monitoreado una comparación gráfica de su comportamiento en el tiempo de operación del relleno sanitario con los resultados que se obtengan del monitoreo que se realice en lixiviados. Los análisis requeridos para la integración del reporte del monitoreo de aguas superficiales deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante la EMA.

- f.- Las aguas residuales sanitarias deberán ser vertidas a un sistema de fosas sépticas prefabricadas que deberán constar al menos con un Registro o de plástico reforzado con rejilla y tapa de concreto polimérico, un Tanque séptico Biodigestor que cumpla la Norma Oficial Mexicana NOM-006-CNA-1997 un Tanque de desinfección y una Cisterna para almacenamiento de las aguas tratadas con capacidad mínima de 20,000 litros, la cual deberá ser vaciada una vez a la semana por medio de una pipa de succión para ser vertidas a alguna planta de tratamiento de aguas residuales del sistema de agua y saneamiento municipal.
- g.- Por ningún motivo podrán ser retirados los lixiviados generados en el relleno sanitario bajo este mecanismo ni mezclados o diluidos en aguas sanitarias.
- h.- Se deberá construir un sistema para el manejo, control y desvío de aguas pluviales conforme al proyecto presentado, el cual deberá evitar el paso de estas aguas a las celdas de disposición final y principalmente a los elementos que conforman el sistema de control de lixiviados, asegurando por lo tanto que estos nunca tendrán contacto con escurrimientos de aguas pluviales de la zona periférica o del interior de las instalaciones del propio relleno sanitario. El sistema de drenaje pluvial deberá estar compuesto por canales, cunetas, alcantarillas y vados diseñados y calculados para soportar la avenida máxima del caudal de un evento meteorológico extraordinario con periodo de retorno de 10 y 50 años. Este proyecto deberá estar correlacionado con un estudio hidrológico específico para la microcuenca donde se encuentra **EL PROYECTO**, en el que se determine mediante una modelación las características de la cuenca, subcuenca y microcuenca y para ésta área drenada determinar la pendiente, coeficiente de escurrimiento, tiempo de concentración para eventos extraordinarios de lluvia probabilística con un periodo de retorno de 10 y 50 años con duración de 24 hrs, determinando su caudal pico y su nivel de aguas máximas extraordinarias. Los resultados del estudio hidrológico y proyecto detallado de drenaje pluvial mencionado deberán ser presentados ante esta Secretaría de Medio Ambiente antes del inicio del proceso constructivo del relleno sanitario propuesto.

4.- Prevención, Control y Mitigación de los Impactos Ambientales ocasionados a la vegetación y fauna silvestre:

Xalapa, Ver., a 22 de septiembre de 2021

Oficio: SEDEMA/DGCCEA/7644/2021

Exp. N° IRA/MTD-225/2021, Ref. IRA-1968/2021

Asunto: Resolución en materia de impacto ambiental, rehabilitación y ampliación del relleno sanitario de Tihuatlan, Ver.

a. Queda estrictamente prohibido:

1. La introducción de especies exóticas de flora y fauna que puedan generar problemas de competencia o afectación a especies propias de la zona en donde se llevara a cabo **EL PROYECTO**.
 2. El derribo de especies arbóreas nativas y arbustivas que sean factibles para su trasplante en sitios que no sean intervenidos.
 3. Dañar, cazar, capturar y/o comerciar con ejemplares de especies de flora y fauna silvestre existente en la zona del proyecto y áreas aledañas; tampoco se deberá de dañar o apropiarse de huevos o destruir sus nidos o madrigueras, en el entendido de que se responsabilizará a **EL PROMOVENTE** de cualquier ilícito que sea detectado en esta materia.
- b.- No se derribará vegetación fuera del área requerida para el desarrollo del proyecto.
- c.- Se deberán usar especies de plantas de la zona para la reforestación en las áreas verdes.
- d.- Para evitar daños adicionales sobre la fauna silvestre en la fase de operación, previo al inicio de operaciones y de manera permanente se deberá establecer un Programa de disuasión y rescate de elementos faunísticos en toda la superficie del predio.
- e.- Como medida compensatoria se deberá establecer un área de conservación en la que se deberá llevar a cabo la siembra y mantenimiento de especies forestales de la zona y establecer una franja de amortiguamiento.
- f.- Se deberán realizar trabajos de mantenimiento de la zona de conservación, presentado ante esta Secretaría antes del inicio de operaciones el inventario florístico y faunístico detallado de la zona y registrarla ante la Dirección de General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales como Área Privada de Conservación, elaborando el Plan de Manejo Correspondiente.
- g.- Los trabajos del programa de disuasión y rescate de elementos faunísticos, recuperación de elementos de vegetación arbórea y arbustiva, los trabajos de restauración y los trabajos de mantenimiento de la zona de conservación deberán ser integrados en memoria descriptiva y fotográfica en el reporte semestral que deberá presentar ante esta Secretaría.

5.- Riesgo Ambiental y Prevención de Accidentes:

- a) Queda estrictamente prohibida la realización de trabajos ajenos a los mencionados en la manifestación.
- b) Deberá instalar señalización con respecto a la entrada y salida de camiones, para que los conductores respeten límites de velocidad.
- c) Deberá colocar un letrero de dos metros de ancho por tres metros de largo en algún lugar estratégico del predio para que sea completamente visible en el cual se indique el nombre del proyecto, superficie, autorizaciones ambientales obtenidas (de impacto ambiental), así como las medidas de mitigación ambiental en ejecución y los teléfonos de esta Secretaría y de la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente, como responsable de la ejecución de los trabajos.



Xalapa, Ver., a 22 de septiembre de 2021

Oficio: SEDEMA/DGCCEA/7644/2021

Exp. N° IRA/MTD-225/2021, Ref. IRA-1968/2021

Asunto: Resolución en materia de impacto ambiental, rehabilitación y ampliación del relleno sanitario de Tihuatlan, Ver.

- d) Durante las etapas de preparación del terreno, construcción y operación, se deberá delimitar la obra con cintas de señalización, así como dotar de cascos, botas y guantes a los trabajadores como medida contra accidentes.
- e) Se deberán instalar letreros preventivos en la colindancia del terreno hacia la carretera, como son: "Entrada y Salida de Vehículos. Peligro Obras en Construcción".
- f) Se deberá establecer y actualizar permanentemente un Plan de Contingencias enfocado a la posible ocurrencia de incendios y explosiones en el cual se deberá considerar acciones reglamentarias preventivas, mantenimiento permanente al sistema de extracción de biogás, monitoreo de la explosividad del biogás en pozos de venteo y sitios estratégicos del relleno sanitario, mantener en condiciones operativas los extintores PQS asegurando su mantenimiento anual, reducir el uso de agua en caso de incendio a fin de minimizar el proceso de lixiviación y dispersión de contaminantes, disponer de equipo de protección personal para los trabajadores, implementar programas de capacitación de acuerdo a los criterios que establezca la STPS o la instancia correspondiente, establecer la organización de la brigada de protección civil en caso de contingencia.
- g) Al concluir la vida útil del relleno sanitario se deberá poner en funcionamiento al Plan de Mantenimiento y Monitoreo Post Clausura, el cual deberá realizarse por un periodo no menor a 20 años y deberá incluir al menos acciones de inspección trimestrales en las que se supervise el mantenimiento de la cubierta final, el surgimiento y consecuente reparación de grietas y fracturas, el mantenimiento y reparación del sistema de drenaje pluvial, el mantenimiento, reparación y continuidad permanente de la operación del sistema de control de lixiviados incluyendo su equipo de bombeo y la implementación de un monitoreo anual de lixiviados, aguas superficiales, aguas subterráneas y biogás con una periodicidad anual. Antes de la conclusión de la vida útil del relleno sanitario deberá presentar ante esta Secretaría de Medio Ambiente el Proyecto de Clausura que incluya las actividades antes descritas y el Proyecto de Uso Final del Terreno considerando su integración paisajística.
- h) En el acceso al relleno sanitario deberá instalar un letrero de al menos 300 x 150 cm con la Leyenda "La ocurrencia de generación de olores, contaminación de agua o suelos deberá ser denunciada de manera inmediata ante la Secretaría de Medio Ambiente a los teléfonos (228) 8187989 y (228) 8177588 o a la Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente al teléfono (229) 9 234 000". Este letrero deberá permanecer en el relleno sanitario a lo largo de su vida útil.

Por lo anteriormente expuesto y con fundamento en lo señalado en los artículos 39 de la Ley Número 62 Estatal de Protección Ambiental, y 16 de su Reglamento en materia de Impacto Ambiental, es de resolverse y se;



VERACRUZ
GOBIERNO
DEL ESTADO



SEDEMA
Secretaría de
Medio Ambiente



2021
200 AÑOS
DEL MÉXICO
INDEPENDIENTE
TRATADOS DE CORDOBA

Xalapa, Ver., a 22 de septiembre de 2021

Oficio: SEDEMA/DGCCEA/7644/2021

Exp. N° IRA/MTD-225/2021, Ref. IRA-1968/2021

Asunto: Resolución en materia de impacto ambiental,
rehabilitación y ampliación del relleno sanitario de Tihuatlan, Ver.

RESUELVE:

PRIMERO .- Que, para poder llevar a cabo las mencionadas actividades, deberá dar total cumplimiento a cada una de las condicionantes establecidas en la presente resolución a fin de garantizar la nula afectación ambiental tanto en la etapa constructiva como en la etapa operativa del proyecto propuesto.

SEGUNDO.- En caso de modificaciones a **EL PROYECTO** autorizado, deberá ser notificadas y/o informadas a esta Dependencia, para su análisis y validación correspondiente.

TERCERO.- Esta resolución se emite sin perjuicio de que el titular tramite, y en su caso, obtenga otras autorizaciones, concesiones, licencias, permisos y similares que sean requisito para la realización del proyecto propuesto.

CUARTO.- Se hace del conocimiento de **EL PROMOVENTE**, que esta opinión emitida con motivo de la aplicación de la Ley Número 62 Estatal de Protección Ambiental, en su Título Segundo, Capítulo II, artículos que van del 39 al 52, podrá ser impugnada mediante el recurso de revisión, dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de notificación ante esta Dependencia, de acuerdo con lo que dispone la Ley Número 62 Estatal de Protección Ambiental, en sus artículos del 220 al 224.

QUINTO.- Con fundamento a lo que dispone el artículo 37, fracción I del Código de Procedimientos Administrativos del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, aplicado supletoriamente a la Ley Número 62 Estatal de Protección Ambiental, notifíquese personalmente a **EL PROMOVENTE**, en el domicilio que tiene señalado para tal efecto, por correo certificado con acuse de recibo o en las oficinas de esta Secretaría si se presenta **EL PROMOVENTE**.

SEXTO.- Una vez transcurridos los plazos de ley, archívese el presente asunto como totalmente concluido.

**ASÍ LO PROVEYÓ Y FIRMÓ LA C. NORMA XÓCHITL HERNÁNDEZ COLÍN,
DIRECTORA GENERAL DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y EVALUACIÓN
AMBIENTAL DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE
VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE. - NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.**

C.c.p. Ing. Juan Carlos Contreras Bautista.- Secretario de Medio Ambiente. Para su conocimiento.

C.c.p. Oficina Directora.

C.c.p. Archivo
JCCB/NXHC/SAS