

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Departamento de Estudios Sociopolíticos y Jurídicos

Gestión de las políticas públicas y del derecho

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)

CLÍNICA DE DERECHO Y GESTIÓN AMBIENTAL



**ITESO, Universidad
Jesuita de Guadalajara**

5A06 – CLÍNICA DE DERECHO Y GESTIÓN AMBIENTAL

**PROPUESTA TÉCNICA PARA LA INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LOS
RELLENOS SANITARIOS EN JALISCO**

PRESENTAN

Claudia Soto Y Jiménez

Daniel Cortes Vidrio

Profesor PAP: Rafael Guillermo Tello Gálvez

Tlaquepaque, Jalisco, diciembre de 2020

ÍNDICE

Contenido

REPORTE PAP	2
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional	2
Resumen	2
1. Introducción.....	3
1.1. Objetivos.....	3
1.2. Justificación.....	3
1.3 Antecedentes.....	4
1.4. Contexto	5
2. Desarrollo	5
2.1. Sustento teórico y metodológico	5
2.2. Planeación y seguimiento del proyecto	10
3. Resultados del trabajo profesional.....	12
4. Reflexiones del alumno o alumnos sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto	16
5. Conclusiones.....	19
6. Bibliografía.....	20

REPORTE PAP

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) son una modalidad educativa del ITESO en la que el estudiante aplica sus saberes y competencias socio-profesionales para el desarrollo de un proyecto que plantea soluciones a problemas de entornos reales. Su espíritu está dirigido para que el estudiante ejerza su profesión mediante una perspectiva ética y socialmente responsable.

A través de las actividades realizadas en el PAP, se acreditan el servicio social y la opción terminal. Así, en este reporte se documentan las actividades que tuvieron lugar durante el desarrollo del proyecto, sus incidencias en el entorno, y las reflexiones y aprendizajes profesionales que el estudiante desarrolló en el transcurso de su labor.

Resumen

El presente proyecto consiste en implementar una herramienta para la inspección y vigilancia de los Rellenos Sanitarios en el Estado de Jalisco, que apoye a la Procuraduría Ambiental del Estado, a encontrar sitios de disposición final de residuos que incumplen con lo dispuesto por la normatividad ambiental aplicable. La herramienta fue generada por medio de sistemas de información geográfica, estableciendo las coordenadas de todos los sitios y de esta forma adjuntar la información estudiada de cada relleno o vertedero para calificarlas mediante el sistema de semáforo para ser visualmente atractivo.

1. Introducción

1.1. Objetivos

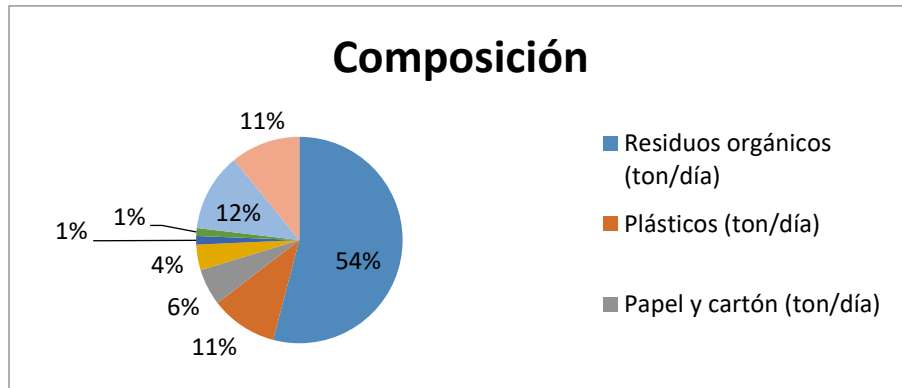
Dentro de la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROEPA) del Estado de Jalisco, buscamos la correcta regulación de los rellenos sanitarios como lo marca la Ley Estatal Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente, así como el Reglamento de Ley Estatal Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente y la **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-083-ECOL-1996**, Que Establece Las Condiciones Que Deben Reunir Los Sitios Destinados A La Disposición Final De Los Residuos Sólidos Municipales.

El objetivo clave radica en la selección y ubicación de los sitios de disposición final en el Estado, para de esta manera caracterizarlos como relleno sanitario o vertederos, dándoles a su vez una calificación de cumplimiento utilizando la NOM-083, antes mencionada la cual establece las condiciones y criterios de establecimiento para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, para con ello tener un mapa de acción con el cual la PROEPA podrá ejercer de forma más eficiente su trabajo de inspección y vigilancia.

1.2. Justificación

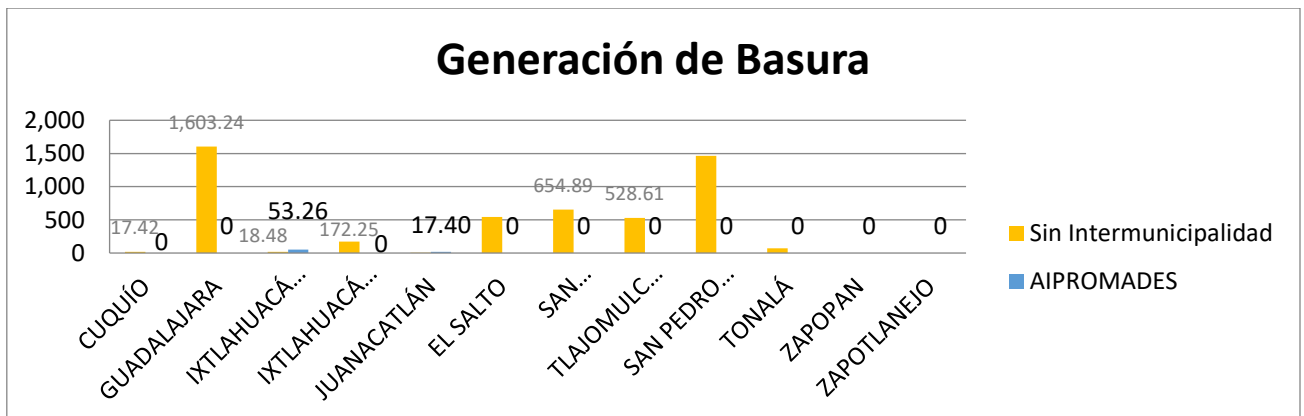
De acuerdo con el SIGA Jalisco, los municipios de Ciudad Guzmán, Puerto Vallarta, Tlaquepaque, Tonalá y Zapopan generan más de 100 toneladas de basura por día, mientras que el municipio de Guadalajara genera más de 2,250 toneladas diariamente, por otro lado, Perla Gómez del periódico Milenio aseguro en el 2018 en una nota periodística que en todo el Estado se generan alrededor de 7 mil toneladas de basura diaria siendo clasificada como se observa en la Gráfica 1, teniendo una gran oportunidad de transformación de los residuos para ser reutilizados.

Grafica 1. Composición de los Residuos en la región Centro (Datos PROEPA)



En consecuencia, de lo anterior y de conformidad con lo dicho por el periódico El Informador en el año 2019, uno de cada tres basureros en Jalisco está al límite, contabilizando solamente 51 rellenos sanitarios y vertederos, lo que quiere decir que 15 de esos 51 presentan problemas graves. Con ello nos encontramos con un mayor problema; según los datos proporcionados por la PROEPA existen un aproximado de 147 sitios de disposición final de residuos, con un total de 7,998.52 ton/día, 92 sitios no controlados de disposición final y 32 rellenos sanitarios.

Grafica 2. Generación de Basura Región Centro (Datos PROEPA)



Como podemos observar en la Gráfica 2, la región centro es la más afectada por la generación de basura, por lo que se debería de tener especial cuidado en lo que concierne a su disposición final, así como la correcta regulación de dichos sitios.

1.3 Antecedentes

Según el informe del Banco Mundial *What a Waste 2.0*, a nivel global se generan anualmente 2,010 millones de toneladas de desechos sólidos, de los cuales al menos una tercera parte se gestiona de forma inadecuada, con los riesgos que esto implica para el medio ambiente y para la población mundial. Las proyecciones del informe prevén que la generación de residuos a nivel mundial aumentará aproximadamente en un 70% en los próximos 30 años, alcanzando los 3,400 millones de toneladas de residuos por año.

Los impactos ambientales derivados de la inadecuada gestión de los residuos que se generan como producto de las actividades humanas se han agudizado en las últimas décadas debido a la acelerada concentración de la población mundial en las ciudades, lo que implica considerar a éste como un problema fundamentalmente urbano.

En México la concentración acelerada de la población en áreas urbanas ha provocado que todas las entidades federativas cuenten con al menos una zona metropolitana. Para el año 2018 el *Sistema Urbano Nacional* identificó 401 ciudades habitadas por 92.7 millones de personas, es decir, el 74% del total de la población del país, lo que significa un crecimiento en la generación de basura y otros residuos que no da signos de disminuir.

La disposición final de los residuos siempre ha sido un problema para los núcleos poblacionales, sin embargo los primeros registros sobre la disposición de residuos se encuentran plasmados hace más de 2000 años, donde los griegos enterraban sus residuos sin un manejo adecuado mientras que en la Edad Media se sufría de problemas de salud por la práctica errónea de disponer sus residuos en los calles, así mismo en el año 1930 en la ciudad de Nueva York se iniciaron los primeros procesos de compactación de los residuos con maquinaria pesada, denominando dicha práctica como “Relleno Sanitario”.

Dentro de la historia de México en la década de los noventa, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales reconoció que México enfrentaba grandes retos sobre el manejo integral de los residuos sólidos, encontrándonos entre los países con más alta

generación comparable con países como Alemania y Francia, los cuales tienen un mayor poder adquisitivo en cuanto al PIB per cápita. Con ello nace la Ley General Para La Prevención Y Gestión Integral De Los Residuos en el año 2003 y su dependiente, la Norma Oficial Mexicana NOM-083-ECOL-1996, Que Establece Las Condiciones Que Deben Reunir Los Sitios Destinados A La Disposición Final De Los Residuos Sólidos Municipales.

1.4. Contexto

La economía en Jalisco aumenta cada año teniendo un promedio de crecimiento entre los años 2016 a 2018 de 3.4% (Romo 2019), a su vez teniendo una tasa de crecimiento poblacional de un 1.03% anual (IIEG 2019).

Diversos estudios han encontrado que el crecimiento del PIB influye de manera positiva en cuestiones como el incremento de vehículos recolectores de basura, en las plantas de tratamiento de aguas y en las licencias ambientales, y de manera negativa en el volumen de recolección de basura y en el volumen de tratamiento de aguas (Gómez - López et al., 2011), teniendo de esta manera una convergencia en los problemas ambientales que se van acumulando dentro de nuestro estado.

El incremento del PIB se ve reflejado en la generación de residuos, por lo que, aunado al crecimiento poblacional el Estado de Jalisco dentro de pocos años se verá rebasado por los problemas de tratamiento final de la basura, por lo que instaurar procedimientos para una mejor gestión es lo más viable.

2. Desarrollo

2.1. Sustento teórico y metodológico

Para la realización del proyecto se utilizaron la información y herramientas proporcionadas por la PROEPA, que consistían en una serie de datos reflejados en las siguientes tablas:

Tabla. 1 Resumen de la información sobre rellenos sanitarios y vertederos en Jalisco.

UNIDADES	Número de habitantes	Generación de RSU		Unidades para recolección en el estado	Empresas de acopio	Empresas de valorización	Estaciones de transferencia	Sitios no controlados de disposición final	Rellenos sanitarios
	(habitantes)	(ton/día)	(m3/día)	(Camión)	(# empresas)	(# empresas)	(# estaciones)	(# sitios)	(# relleno)
01 Norte	78,445	76.01	26.61	18	1	2	0	9	1
02 Altos Norte	407,417	404.88	138.17	3	42	6	0	7	1
03 Altos Sur	399,724	381.27	3,025.95	29	15	15	0	11	3
04 Ciénega	402,199	389.73	135.53	15	12	3	0	6	2
05 Sureste	168,099	162.89	55.54	23	4	0	1	8	2
06 Sur	300,811	291.49	96.88	27	17	3	4	9	2
07 Sierra de Amula	171,780	166.45	53.57	24	0	1	0	14	2
08 Costa Sur	152,113	147.40	50.02	25	1	0	0	4	2
09 Costa Occidental	332,798	322.48	112.87	59	14	0	0	4	4
10 Valles	316,993	307.17	107.51	40	7	14	0	6	5
11 Lagunas	213,424	206.81	72.39	22	9	5	2	12	2
12 Centro	4,905,289	5,141.94	2,201.29	ND	275	86	9	2	6
TOTAL	7,849,092	7,998.52	6,076.33	285	397	135	16	92	32

Tabla. 2 Demografía de la región Centro de Jalisco.

Región	Clave región	Clave del municipio	Municipio	Pertenece a alguna Junta Intermunicipal	Pertenece a algún SIMAR	Población (hab)*
Centro	12	29	Cuquío	No	No	17,980
		39	Guadalajara	No	No	1,460,148
		44	Ixtlahuacán de Los Membrillos	AIPROMADES	No	53,045
		45	Ixtlahuacán del Río	No	No	19,070
		51	Juanacatlán	AIPROMADES	No	17,955
		70	El Salto	No	No	183,437
		71	San Cristóbal de La Barranca	No	No	3,117
		97	Tlajomulco de Zúñiga	No	No	549,442
		98	San Pedro Tlaquepaque	No	No	664,193
		101	Tonalá	No	No	536,111
		120	Zapopan	No	No	1,332,272
124	Zapotlanejo	No	No	68,519		
Subtotal						4,905,289
Total						4,905,289

*Según IIEG (2015)

Con la información obtenida y con los instrumentos jurídicos y tecnológicos con los que contamos, logramos establecer criterios de evaluación sobre un sistema de Rellenos Sanitarios, así como la generación de metadatos de sitios web.

En el primer punto realizamos el siguiente análisis de la NOM-083-SEMARNAT-2003:
La NOM 083 establece los lineamientos para la selección del lugar, construcción, diseño, operación, monitoreo, evaluación y clausura de los rellenos sanitarios.

2.1.1 Clasificación:

- Los residuos sólidos urbanos (RSU) conocidos como “basura”, son aquellos que son generados principalmente por los hogares, comercios y dentro de la vía pública de responsabilidad de los municipios y diferenciados en lo siguiente:
 - a) Envases.
 - b) Empaques.
 - c) Residuos de comida.
 - d) Papel.
- Los residuos de manejo especial (RME) son aquellos generados en los procesos productivos que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos. Se clasifican en lo siguiente:
 - a) Residuos de las rocas o de los productos de su descomposición;
 - b) Residuos de servicios de salud, con excepción de los biológico-infecciosos;
 - c) Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de insumos;
 - d) Residuos de los servicios de transporte generados en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias, aduanas;
 - e) Rodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;
 - f) Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales;
 - g) Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición;

- h) Residuos tecnológicos provenientes de la industria de la informática, electrónica, vehículos automotores; y
- i) otros que determine la SEMARNAT y entidades federativas.

2.1.2 Facultades de los Estados:

Las facultades de las entidades federativas respecto al manejo integral de los residuos se basa en el artículo 9 de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, resaltando la formulación, conducción y evaluación de las políticas estatales así como elaborar de manera coordinada con la Federación los programas en materia de residuos de manejo especial acordes al Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática así como autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo.

2.1.3 Elementos Generales de la NOM-083-SEMARNAT-2003:

- Selección del lugar de construcción del relleno sanitario con base a los criterios de estudio y análisis.
- Establece los estudios y criterios básicos para el diseño de la ingeniería de la obra.
- Características de construcción y operación.
- Su funcionamiento y las obras complementarias.
- características de monitoreo ambiental
- Bases para la clausura.
- Procedimiento para la evaluación del cumplimiento de la NOM.

2.1.4 Especificaciones Generales:

Los rellenos sanitarios se dividen en 4 tipos, siendo A, B, C Y D, los cuales encuentran sus diferencias por la clasificación de toneladas recibidas al día y el equivalente al rango de habitantes que usan dicho servicio (Tabla 3).

Tabla.3 Categorización de los rellenos sanitarios.

CATEGORÍAS DE RELLENOS SANITARIOS		
Categoría	Tonelaje recibido en el sitio de disposición final Ton /día	Equivalente rango en número de habitantes
A	Mayor de 100	Mayor de 100,000
B	De 50 hasta 100	De 50,000 hasta 120,000
C	De 10 y menor que 50	De 12,000 hasta 65,000
D	Menor de 10	Menor de 15,000

2.1.5 Restricciones de la ubicación:

- 1) Distancia menor de 13 kilómetros del centro de la(s) pista(s) de un aeródromo de servicio al público o aeropuerto, la distancia elegida se determinará mediante un estudio de riesgo aviario.
- 2) No se deben ubicar sitios dentro de áreas naturales protegidas, a excepción de los sitios que estén contemplados en el Plan de manejo de éstas.
- 3) En localidades mayores de 2500 habitantes, el límite del sitio de disposición final debe estar a una distancia mínima de 500 m (quinientos metros) contados a partir del límite de la traza urbana existente o contemplada en el plan de desarrollo urbano

- 4) No debe ubicarse en zonas de: marismas, manglares, esteros, pantanos, humedales, estuarios, planicies aluviales, fluviales, recarga de acuíferos, arqueológicas; ni sobre cavernas, fracturas o fallas geológicas
- 5) El sitio de disposición final se debe localizar fuera de zonas de inundación con periodos de retorno de 100 años. En caso de no cumplir lo anterior, se debe demostrar que no existirá obstrucción del flujo en el área de inundación o posibilidad de deslaves o erosión que afecten la estabilidad física de las obras que integren el sitio de disposición final.
- 6) La distancia de ubicación del sitio de disposición final, con respecto a cuerpos de agua superficiales con caudal continuo, lagos y lagunas, debe ser de 500 m (quinientos metros) como mínimo.
- 7) La ubicación entre el límite del sitio de disposición final y cualquier pozo de extracción de agua para uso doméstico, industrial, riego y ganadero, tanto en operación como abandonados, será de 100 metros adicionales a la proyección horizontal de la mayor circunferencia del cono de abatimiento. Cuando no se pueda determinar el cono de abatimiento, la distancia al pozo no será menor de 500 metros.

2.1.6 Monitoreo de lixiviados:

Se debe elaborar un programa de monitoreo del lixiviado, que tenga como objetivo conocer sus características de Potencial de Hidrógeno (pH), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO) y metales pesados.

2.1.7 Monitoreo de acuíferos:

Los programas de monitoreo deben contar con puntos de muestreo que respondan a las condiciones particulares del sistema de flujo hidráulico, mismo que define la zona de influencia del sitio de disposición final, y por lo menos, dos pozos de muestreo, uno aguas arriba y otras aguas abajo del sitio de disposición final. Los parámetros básicos que se considerarán en el diseño de los pozos son:

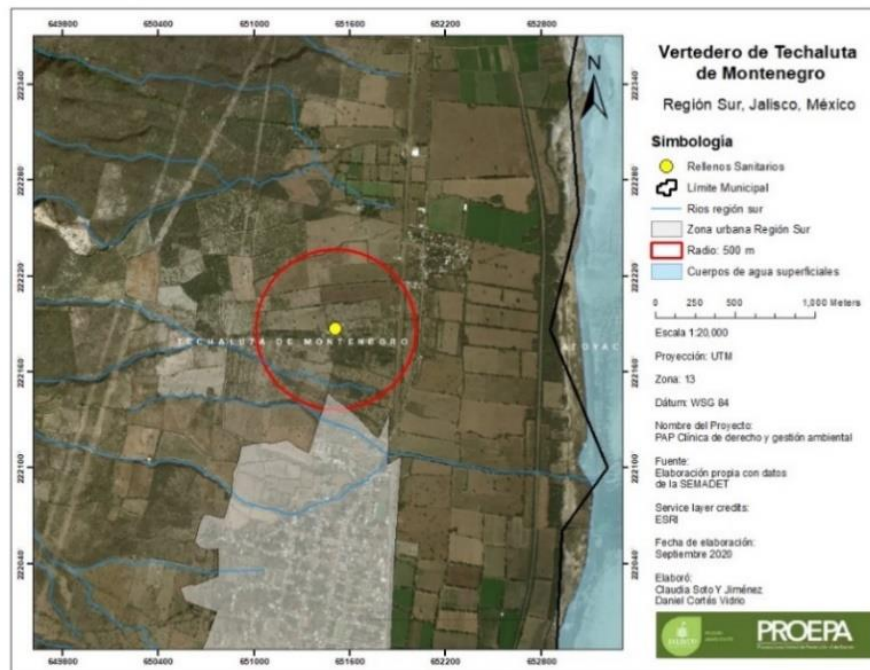
- Gradientes superior y descendente hidráulico.
- Variaciones naturales del flujo del acuífero.
- Variaciones estacionales del flujo del

acuífero. • Calidad del agua antes y después del establecimiento del sitio de disposición final. La calidad de referencia estará definida por las características del agua nativa.

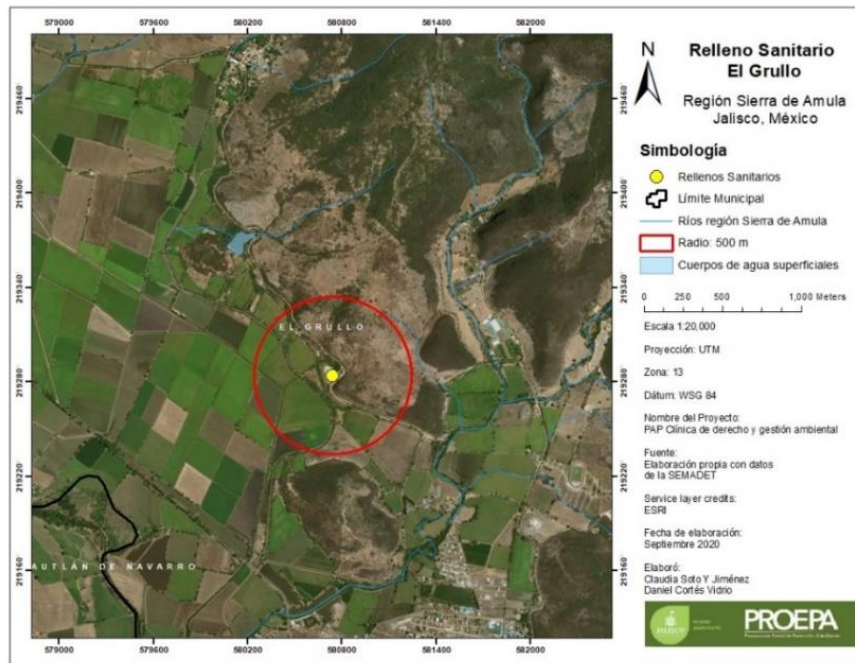
2.1.8 Análisis Geoestadístico

Con la información anterior se realizó un análisis geoestadístico de los rellenos sanitarios o vertederos instalados en el estado de Jalisco, tomando en cuenta lo establecido por la NOM-083-SEMARNAT-2003, con el fin de hacer una clasificación substancial para determinar un modelo de vigilancia del cumplimiento de las medidas establecidas.

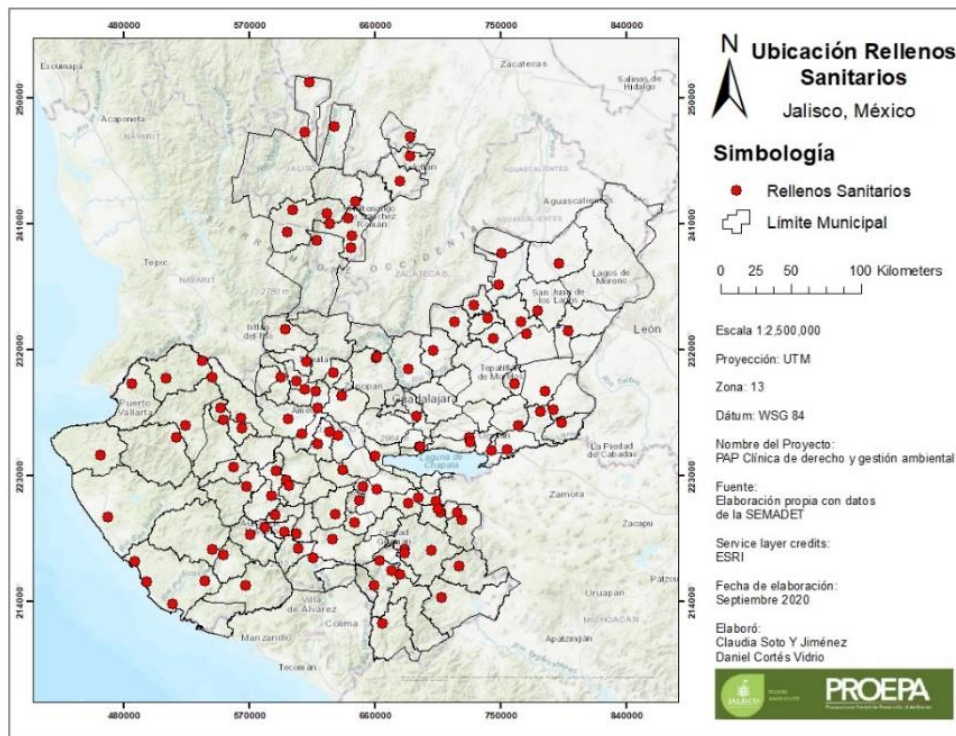
Mapa 1. Vertedero Techaluta de Montenegro, Jalisco., con radio de 500m y cuerpos de agua superficiales.



Mapa 2. Relleno Sanitario El Grullo, Jalisco., con radio de 500m y cuerpos de agua superficiales.



Mapa 3. Ubicación de los Rellenos Sanitarios en Jalisco.



2.2. Planeación y seguimiento del proyecto

- Descripción del proyecto

El proyecto se basa en la creación de una herramienta sólida para la inspección y vigilancia de los vertederos y rellenos sanitarios dentro del Estado, enfocándonos en aquellos que no cumplen con la regulación fundamental en la materia, lo que permite la contaminación excesiva en los sistemas ambientales de la zona, así como los impactos transfronterizos y acumulativos, que infieren en la vulnerabilidad de los suelos, acuíferos cercanos y cuerpos de agua superficiales cercanos al sitio.

- Plan de trabajo

- Las actividades que se consideran: Las actividades realizadas dentro de nuestro trabajo fueron las establecidas por nuestro coordinador del PAP, donde por un tiempo determinado obtuvimos y analizamos la información mencionada con anterioridad, para con ella elaborar la propuesta de un plan para el cumplimiento de nuestra propuesta.
- Recursos necesarios: Para la generación de la herramienta fue necesario el uso de aplicaciones computacionales especiales para la creación de información geográfica, como es el caso de ArcGIS, por otro lado, usamos herramientas ya existentes creadas por el gobierno federal y estatal, como el SIATL, SIGEIA y el SIGAT.
- Fechas previstas: Las reuniones de trabajo fueron amplias, desde trabajo en casa dentro de los primeros 2 meses de clases hasta la reunión dentro de las instalaciones de la PROEPA donde se acudía 2 veces por semana para fortalecer nuestra propuesta, así como para ver diversos temas que se proyectan dentro de la procuraduría. Las sesiones comenzaron desde el mes de octubre y variaban entre lunes a viernes, teniendo un horario de entrada de 10 am y una salida a las 2 pm.

- Desarrollo de propuesta de mejora

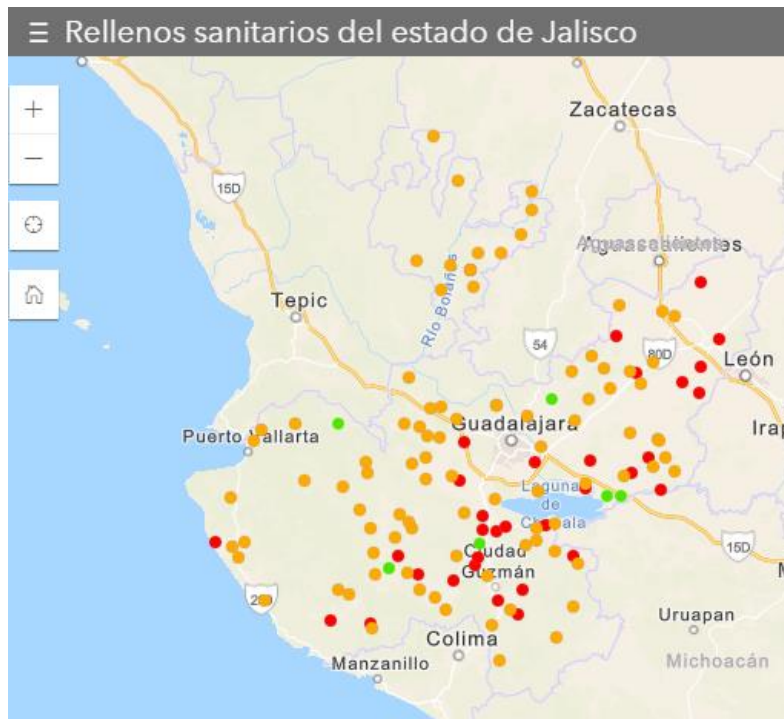
Con las herramientas antes mencionadas y con la información actual de la situación de los sitios de disposición final, conseguimos ubicar a todos en un solo mapa donde se identificaron aquellos que se encontraban cercanos a un cuerpo de agua superficial y así comenzar a clasificar su situación en tres colores donde Verde son aquellos que cuentan con autorización de impacto ambiental por parte de la SEMADET y cuentan con cierta regulación y seguimiento, Naranja a aquellos que aun con contar con autorización o estar en regla se encuentran cercanos a un cuerpo de agua superficial o forman parte de un sistema importante de recarga de agua subterránea, mientras que el color Rojo se estableció para aquellos que no cuentan con lo mínimo indispensable para su establecimiento y se encuentran cerca de cuerpos de agua superficiales y subterráneos.

Los establecidos en color Rojo serán aquellos que requiera de una inspección inmediata por parte de la PROEPA, para con ellos proceder a un proceso administrativo para su clausura y amonestación, mientras que los de color Naranja serán de prioridad secundaria, pero con necesidad de ser inspeccionados, mientras que los de color Verde representan una parte substancial que no necesita una pronta intervención, más deberán de permanecer en observación.

3. Resultados del trabajo profesional

La información se digitalizo en mapas con acciones dinámicas para exportación de información secuencial en tiempo real, la cual se busca subir a una página de internet determinada para la visualización de la población en general y los trabajadores de la secretaria y la Procuraduría.

Mapa 4. Mapa web de los Rellenos Sanitarios del Estado de Jalisco.

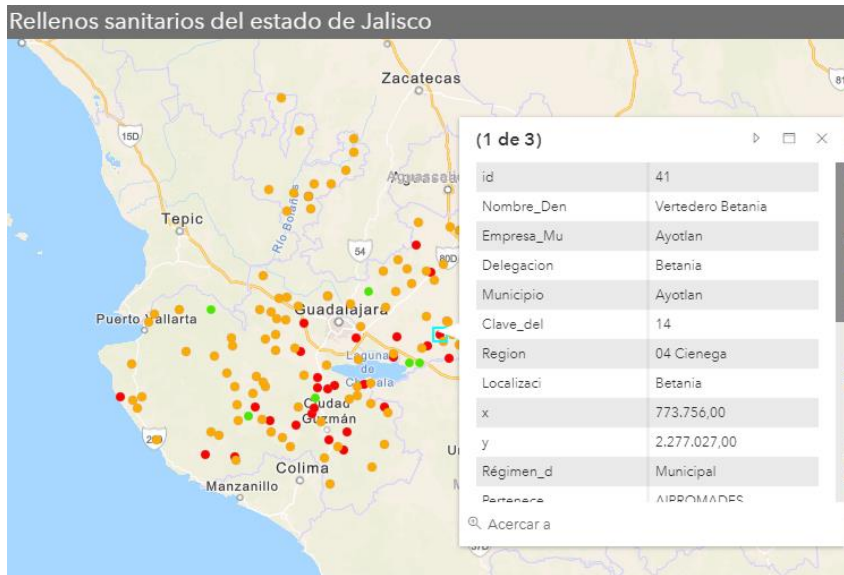


El mapa web es público, por lo que cualquier persona interesada en dicha información puede acceder y encontrar datos relevantes de cada uno de los vertederos y rellenos sanitarios en Jalisco.

Como se menciona en los puntos anteriores, la finalidad del proyecto era establecer una herramienta completa y fácil de utilizar para la visualización del estado actual de los sitios de disposición final de los residuos en todo el Estado.

Como podemos observar en el mapa 5, la información brindada para cada sitio de disposición final va desde el nombre del lugar hasta el número de autorización, facilitando de esta forma la búsqueda de información clave en cada uno de los proyectos ya establecidos.

Mapa 5. Información de los sitios de disposición final.



- El siguiente enlace es para acceder a la página de acceso público donde estará el mapa con todos sus componentes:

<https://www.arcgis.com/apps/InteractiveFilter/index.html?appid=d2df926aea7c49c39d85260aebd9e24f>

Por último, realizamos una tabla (tabla 4.) con toda la información establecida en las normas, para con ello mejorar el proceso de inspección para con ello facilitar el trabajo de los inspectores con una checklist estructurado para verificar la situación técnica del lugar.

Tabla.4 Checklist de los requisitos y especificaciones de los sitios de disposición final.

REQUISITOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LOS SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL				
Requisitos	Tipo de sitio de disposición final			
	A	B	C	D
A. Especificaciones de selección del sitio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A.1 Restricciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A.2 Estudios y análisis previos a la selección del sitio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A.3 Estudios y análisis previos a la construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A.3.1 Topográfico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A.3.2 Geotécnico.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A.3.3 Geológico / Hidrogeológico.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A.3.4 Generación y composición de los residuos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A.3.5 Generación de biogás.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Características constructivas y operativas.				
B.1 Barrera impermeable.	1x10-7cm/s	1x10-7cm/s	1x10-7cm/s	1x10-5 cm/
B.2 Extracción, captación, conducción y control del biogás	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.3 Captación y extracción de lixiviados.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.4 Drenaje pluvial.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.5 Área de emergencia.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.6 Compactación (Kg /m3)	600 - 700	>500	>400	>300
B.7 Cobertura	Diaria	Diaria	Diaria	Semanal
B.8 Control de entrada de residuos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B.9 Obras complementarias.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
B.9.1 Caminos de acceso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.9.2 Caminos interiores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.9.3 Cerca perimetral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.9.4 Caseta de vigilancia y control de acceso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.9.5 Báscula	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.9.6 Agua potable, electricidad y drenaje	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B.9.7 Vestidores y servicios sanitarios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.9.8 Franja de amortiguamiento (Mínimo 10 metros)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.9.9 Oficinas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.9.10 Servicio Médico y Seguridad Personal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.10 Manual de operaciones.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.11 Programa de monitoreo ambiental.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Clausura del sitio.				
C.1 Cubierta final.				
C.2 Conformación final.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C.3 Mantenimiento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C.4 Programa de monitoreo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
C.5 Uso final.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

4. Reflexiones del alumno o alumnos sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto

- Aprendizajes profesionales
 - ¿Cuáles fueron las competencias desarrolladas, tanto las genéricas como las propias de la profesión? Uno de los aprendizajes con mayor relevancia que obtuvimos fue el correcto estudio y ampliación de los aspectos normativos en materia de residuos, así como la habilidad de generar información.
 - ¿Cuáles fueron las competencias desarrolladas desde distintas disciplinas? Al estar dentro de la PROEPA aprendimos cuales son los procedimientos que la misma Procuraduría realiza, así como su modo de trabajo y las acciones que toman para la protección ambiental dentro del Estado.

- ¿Cuáles fueron mis aprendizajes más importantes sobre el contexto sociopolítico y económico y la problemática del campo profesional? Aprendimos que el tema de medio ambiente es más una fachada política que una necesidad dentro de nuestro estado, con esto me refiero a que no se le da la importancia que merece, dejando un presupuesto recortado para la correcta aplicación.
- ¿Cuáles fueron mis saberes puestos a prueba? Desde el primer día todos nuestros conocimientos técnicos y normativos fueron puestos a prueba, cosas que creíamos correctas como el comportamiento de los sistemas ambientales, la actualidad del medio ambiente en nuestro Estado, así como la interpretación de textos.
- ¿Qué aprendí para mi proyecto de vida profesional? Solucionar problemas es complicado mas no imposible, por lo que seguir mejorando nuestras habilidades y ampliando nuestros conocimientos es de suma importancia para mi futuro profesional.

- Aprendizajes sociales

Dentro de la aplicación del proyecto pudimos ampliar nuestros conocimientos en el área ambiental. El instaurarme dentro de la PROEPA nos ayudó de gran forma para inmiscuirnos en la vida laboral directa y así afinar prácticas convencionales que aprendí a lo largo de mis clases; en pocas palabras aprendimos a aplicar nuestros conocimientos dentro de un trabajo en concreto dirigido a la protección del medio ambiente.

Esta incursión fue propicia de igual manera para formar parte de un cambio dentro de las instituciones del país, siendo así parte fundamental para la mejora de la protección de medio ambiente, aportando un trabajo de valor para la sociedad en la que nos regimos.

Junto con lo antes mencionado podemos contestar de forma apropiada las siguientes preguntas que sirven como guía para la exposición de nuestros aprendizajes y aportaciones dentro de un proyecto de interés general:

- ¿Qué tan capaz soy ahora para preparar un proyecto; para dirigirlo, con base en objetivos, a la mejora social; para hacer su seguimiento y evaluar su puesta en práctica; para tomar decisiones? El formar parte de un proyecto de suma relevancia me dio las herramientas suficientes para sustentar la creación e implementación de proyectos varios, de esta manera ser más capaces de tomar nuestras propias decisiones, así como aportar soluciones oportunas o ideas apropiadas a los proyectos y a los compañeros de trabajo.
- ¿Qué prácticas sociales y en qué ámbitos de la sociedad pude innovar?
Al tratarse de un proyecto que implica un tema relevante para la sociedad en general ya que la aportación de un cambio o mejora en los ámbitos sociales es de gran relevancia, esto debido a la mejora en la calidad del medio ambiente que podría aportar la herramienta creada, esto por el hecho de mejorar las prácticas de inspección y vigilancia.
- ¿Qué impactos pude evidenciar, y cuáles no, de la aplicación profesional realizada? Al ser un proyecto que debe ser aprobado por la Procuraduría y sus distintos colaboradores, los impactos no pueden ser evidenciados en tan corto periodo de tiempo.
- ¿A qué grupos sociales benefició el proyecto? Encasillar a un solo grupo social beneficiado no sería prudente, esto debido al beneficio generalizado que implica la correcta gestión de los residuos.
- ¿Mis servicios profesionales qué bienes produjeron de carácter público?
Como se ha mencionado en repetidas ocasiones la gestión correcta de los residuos producen un bien generalizado dentro y fuera de las instituciones públicas en materia de medio ambiente.

- ¿Cómo se puede dar seguimiento a la aportación social de este proyecto para que se conserve y amplíe a lo largo del tiempo su beneficio social? Si bien la herramienta puede ser aplicable dentro de un periodo de tiempo corto, es importante que tanto la institución se comprometa en el uso de dicha herramienta, así como la ciudadanía deberá exigir resultados e información accesible.
- ¿Qué visión del mundo social tengo ahora? ¿Cambiaron mis supuestos sobre la realidad? La visión generalizada del mundo real de un estudiante de licenciatura resulta un poco romantizada en ciertos aspectos, por lo que estar en contacto con las instituciones gubernamentales que regulan la conducta social es de cierta manera enriquecedor para ampliar la visión de nuestro entorno y saber cómo se manejan aquellos poderes facticos predominantes dentro de nuestra cultura.
- Aprendizajes éticos
 - ¿Cuáles fueron las principales decisiones que tomé, por qué razón las tomé, y qué consecuencias tuvieron? Una de las decisiones principales que tomamos fue la implementar dentro de la propuesta de la herramienta una mayor cantidad de obras o actividades que requieren de un seguimiento en materia de protección ambiental.
 - ¿Adónde me lleva, a qué me lanza o invita la experiencia vivida? Nos llevó a cuestionarnos más sobre el entorno del ámbito profesional, no dar por sentado lo ya establecido y ver más allá para así poder implementar nuevos mecanismos de protección ambiental, razón por la cual me sumergía al estudio de la ingeniería ambiental.
 - ¿Cómo y para quien habré de ejercer mi profesión después de la experiencia del PAP? Nuestro futuro como profesionales especialistas en medio ambiente, ira dirigido a la creación y aplicación de nuevos métodos de protección, disminución y remediación de nuestro entorno, tanto ambiental como social.

- Aprendizajes en lo personal
 - ¿El PAP qué me dio para conocerme a mí? El PAP no nos ayudó a conocernos más, pero si ayudo para mantener nuestras convicciones.
 - ¿El PAP qué me dio para conocer y reconocer a la sociedad y a los otros? El desarrollarme en un entorno diferente al de la universidad nos llenó de aprendizajes diversos, conocer nuestro entorno social y a los trabajadores público, lo que nos ayudó a ampliar nuestros conocimientos de la realidad y a conocer las necesidades de lo que nos rodean día con día.
 - ¿Qué aprendí para mi proyecto de vida? Aprendimos que siempre hay diversas soluciones a los problemas ya establecidos.

5. Conclusiones

La implementación de una herramienta técnica para el mejoramiento de los actos de la PROEPA como lo son la inspección y vigilancia nos llevó a reconocer la complejidad de las actividades de la institución y de aquellas mejoras que podrían ser implementadas. La realidad de la política pública en materia ambiental en nuestro país requiere una mayor atención por parte de los altos mandos, ya que como lo observamos las herramientas utilizadas podrían definirse como obsoletas en una región donde se necesita una mayor estructuración en la forma de impartición de justicia ambiental, así como la necesidad de crear modelos de inspección, vigilancia, evaluación y educación de los sistemas ambientales.

La herramienta propuesta no es una idea nueva e inclusive no es compleja, pero la misma sirve para cumplir con el propósito de reducir trabajo mal enfocado para redirigir los esfuerzos a donde más se requiere.

Este producto tiene la ventaja de poder ser fácilmente modificado, por lo que puede ser actualizado día con día, incrementando la cantidad de datos que podrían aportar una perspectiva diferente a los inspectores y ciudadanos.

6. Bibliografía

- http://siga.jalisco.gob.mx/multi/ProyEjec_Ameca.pdf
- <https://www.informador.mx/Al-limite-uno-de-cada-tres-basureros-en-Jalisco-1201906040001.html>
- <https://www.milenio.com/politica/comunidad/desechan-en-jalisco1-500-t-de-unicel-al-dia>
- <http://siga.jalisco.gob.mx/moet/ProblemasRelevantesYEscenarios/diagpro.htm>
- <https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/281/1/78-2018-Tesis-MarstrosenPlaneacionEspacial.pdf>
- <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/614/A5.pdf?sequence=5>
- http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_190118.pdf
- <http://sigat.semadet.jalisco.gob.mx/mxsig/>
- <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>
- http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/
- <https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1306/1/nom-083-semarnat-2003.pdf>
-