



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE QUINTANA ROO

DIVISIÓN DE CIENCIAS, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Inspección y Vigilancia Ambiental de la Procuraduría de  
Protección al Ambiente PPA

TRABAJO MONOGRÁFICO  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
**Ingeniería Ambiental**

PRESENTA

**KRISTELL DARANY CANCINO CRUZ**

SUPERVISORES

**M.I. LAURA PATRICIA FLORES CASTILLO**

**M.I. JOSE LUIS GUEVARA FRANCO**

**DR JOSE ALFONZO CANCHE UUH**

**DRA. NORMA ANGÉLICA OROPEZA GARCÍA**

**M.I. DANIEL LÓPEZ MONTEJO**



CHETUMAL QUINTANA ROO, MÉXICO, MAYO DE 2023





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE QUINTANA ROO

## DIVISIÓN DE CIENCIAS, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

TRABAJO MONOGRÁFICO TITULADO

### Inspección y Vigilancia Ambiental de la Procuraduría de Protección al Ambiente PPA

ELABORADO POR

**Alumno: Kristell Darany Cancino Cruz**

BAJO SUPERVISIÓN DEL COMITÉ DEL PROGRAMA DE LICENCIATURA Y APROBADO COMO REQUISITO  
PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE:

## Ingeniería Ambiental

COMITÉ SUPERVISOR

SUPERVISOR:

M.I. LAURA PATRICIA FLORES CASTILLO

SUPERVISOR:

M.I. JOSE LUIS GUEVARA FRANCO

SUPERVISOR:

DR. JOSE ALFONZO CANCHE UUH

SUPERVISOR SUPLENTE:

DRA. NORMA ANGÉLICA OROPEZA GARCÍA

SUPERVISOR SUPLENTE:

  
M.I. DANIEL LOPEZ MONTANO

CHETUMAL QUINTANA ROO, MÉXICO, MAYO DE 2023



## ÍNDICE

<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>2</b>
Objetivo General .....	2
Objetivos Particulares.....	2
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES AMBIENTALES INTERNACIONALES .....</b>	<b>6</b>
Cumbre de Estocolmo.....	6
Creación del Día Mundial del Medio Ambiente.....	6
<b>CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES AMBIENTALES NACIONALES .....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO 3. ANTECEDENTES AMBIENTALES ESTATALES.....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO 4. PROCURADURÍA DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE .....</b>	<b>10</b>
MISIÓN .....	11
VISIÓN.....	11
METAS.....	11
<b>CAPÍTULO 5. ÁREAS DE OPORTUNIDAD.....</b>	<b>15</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>32</b>

## **JUSTIFICACIÓN**

Dada la importancia de la protección, restauración y conservación de los recursos naturales a nivel mundial cada vez son más las carreras profesionales que surgen con el fin de garantizar la protección del medio ambiente.

De la par se han creado instituciones que necesitan de estos profesionistas y sus conocimientos para ser puestos en práctica y descubrir nuevas y mejores soluciones, técnicas y estudios en el que el propósito principal es mantener un equilibrio ecológico de la mano del desarrollo económico, social y demográfico que las diferentes entidades han ido implementando.

Así surge, la ingeniería ambiental, como la ciencia que no solo combina las ciencias naturales por la enseñanza de la química, física, biología, entre otras, sino también las ciencias aplicadas, por lo que el presente trabajo tiene como finalidad demostrar las habilidades y los conocimientos adquiridos a lo largo de la licenciatura en ingeniería ambiental a través de la puesta en práctica de lo aprendido enfrentando situaciones reales e implementando mejoras en los procesos correspondientes durante mi estadía en la Procuraduría de Protección al Ambiente.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Analizar los procesos relacionados a la inspección, vigilancia, supervisión y verificación para contribuir y agilizar los mismos en las materias de competencia de la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo conforme a las disposiciones jurídicas vigentes y aplicables.

### **Objetivos Particulares**

- Analizar los procesos de inspección, verificación, supervisión y vigilancia señalados en el manual de organización de la Procuraduría de Protección al Ambiente.
- Comparar los procesos indicados en el manual con los que se llevan a la práctica.
- Verificar la aplicación de las disposiciones jurídicas vigentes y aplicables.
- Identificar áreas de oportunidad para agilizar los procesos administrativos correspondientes.)
- Desarrollar e implementar técnicas que agilicen los procesos administrativos correspondientes.

## INTRODUCCIÓN

Desde la aparición del hombre en el planeta, hace aproximadamente 200,000 años (Alcalde, 2022), este se ha relacionado con la naturaleza de alguna forma, teniendo una convivencia inseparable con esta en el que su entorno lo condicionó a aprender a sobrevivir de él o sucumbir en él.

La historia del hombre con la naturaleza se basaba meramente en subsistir, reproducirse, aprender de lo que les rodeaba y transmitir estos conocimientos a las siguientes generaciones. Con el paso del tiempo el ser humano logró establecer grupos que se integrarían a la naturaleza de acuerdo a sus funciones, como grupos recolectores, pescadores o cazadores, garantizando así el constante abasto de los pueblos a los que pertenecieran y de cierta forma, manteniendo el balance en la naturaleza puesto que no abusaban de los recursos dados por su entorno, no talaban masivamente las selvas, no consumían a los animales hasta su punto de extinción sino que simplemente tomaban lo indispensable para su subsistencia, respetando siempre a la naturaleza.

A través del recorrido del hombre y su paso en el mundo, este fue capaz de migrar hacia otros lugares adaptándose a sus nuevos entornos con climas o ecosistemas totalmente diferente a los conocidos de lo que no solo aprendían de lo que les rodeaba, sino que entendían como aprovechar los recursos de su nuevo hogar, nuevamente superándose y transmitiendo su conocimiento generación tras generación.

Dentro de este recorrido el hombre evolucionó a tal grado que la población aumentaba constantemente, desarrolló tecnologías, primitivas en su inicio, que le permitieron facilitarse diversos aspectos de la vida cotidiana, dejaron de ser nómadas y comenzaron a asentarse en aquellos lugares con abundantes recursos empezando a crear así ciudades.

En el desarrollo de estas ciudades comienzan a darse a conocer nuevas actividades para la sobrevivencia de una comunidad, como el trueque en culturas mesoamericanas del México antiguo, así como la estratificación de tipo social en la que se dividía a los habitantes en hombres libres o esclavos, siendo los últimos quienes se encargaban de las actividades que proporcionaran los recursos indispensables a los hombres libres.

Sin embargo, el aumento del abuso de los recursos naturales se da con la llegada de la Revolución Industrial, esta época aunque bien fue el apogeo del desarrollo de nuevos inventos y tecnologías y marca realmente un cambio en la historia del hombre, es también la época que más impacta a nuestro planeta ya que la búsqueda de riquezas y el consumo de materias primas para satisfacer las necesidades de la sociedad eleva el daño ocasionado a bosques, selvas,

cuerpos de agua, la tierra, flora y fauna. En esta era industrial, el hombre no era del todo consciente de las consecuencias que estos actos podrían tener o cómo podrían repercutir a la larga. Muchos dicen que aquí es cuando comienza la enajenación del ser humano como sociedad con su entorno.

A lo largo de los años y viendo las consecuencias que el uso desmedido de las materias primas y su repercusión en el equilibrio natural de los ecosistemas y el planeta, y claro, después de muchas investigaciones científicas que hacen énfasis en esta problemática, el ser humano comienza a preocuparse por el medio ambiente, teniendo en cuenta que quizá no lo puede regresar a como era antes, pero buscando no dañarlo más. (Speroni, 2012)

En los años 60's comienza un movimiento literario ambientalista, en el que diversos autores comienzan a hablar sobre las consecuencias que sufrirá el hombre y su sobrevivencia de seguir actuando de la misma manera. (Marcellesi, 2008)

En los años 70's pocos eran los países que contaban con legislación en materia ambiental, debido al trabajo de la Dra. Donella Meadows en su libro "The limits to growth" publicado en 1972, en el que gracias a estudios realizados en los que analiza los diversos factores que influyen en la subsistencia del ser humano evaluando tendencias globales, económicas y sociales alrededor del mundo en diversos vertientes como lo es la ingesta calórica y proteica alrededor del mundo, el promedio de producción de alimentos por región, cantidad de hectáreas de tierras cultivables por año, ejemplos de recursos naturales no renovables y los países que poseen las mayores reservas así como los principales consumidores de estos, las reservas de cromo y su disponibilidad en los años, el consumo de energía y el Producto Nacional Bruto (GNP por sus siglas en inglés) per cápita, la concentración de dióxido de carbono en la atmosfera, desechos nucleares, el impacto de químicos en zonas costeras de países como Estados Unidos y Canadá, entre otros más. Estos estudios fueron de gran ayuda para la comunidad científica para comprender el deterioro del medio ambiente, el cual se propagó a otros países y trajo consigo a la creación de organismos internacionales encargados de la atención de los ecosistemas y la explotación de los recursos naturales, es así como en 1972 la Organización de Naciones Unidas (ONU) lleva a cabo la Conferencia de Estocolmo en la que citó a los gobernantes de diversos países para hablar sobre el deterioro del planeta y los problemas que se enfrentaban en aquel entonces buscando crear conciencia. (Meadows, Randers, & III, 1972)

Aquí comienza el largo camino para salvaguardar los recursos naturales y todos sus componentes, por lo que el presente trabajo engloba la historia de México y su legislación

ambiental llevándonos a la historia de la creación de diversas entidades a nivel federal, estatal y municipal que tienen como misión la protección del medio ambiente. (Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, 2006)

## CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES AMBIENTALES INTERNACIONALES

### Cumbre de Estocolmo

La Conferencia Científica de las Naciones Unidas también conocida como la Primera Cumbre para la Tierra, celebrada en Estocolmo (Suecia) del 5 al 16 de junio de 1972, adoptó una declaración que enunciaba los principios para la conservación y mejora del medio humano y un plan de acción que contenía recomendaciones para la acción medioambiental internacional. En un apartado sobre la identificación y control de contaminantes de amplio calado internacional, la Declaración planteó la cuestión del cambio climático por primera vez, advirtiendo a los gobiernos que debían tomar en consideración las actividades que pudieran provocar el cambio climático y evaluar la probabilidad y magnitud de las repercusiones de estas sobre el clima. La Conferencia Científica de las Naciones Unidas también propuso el establecimiento de estaciones para el seguimiento de la evolución a largo plazo de los componentes y propiedades de la atmósfera, susceptibles de provocar un impacto meteorológico, como el cambio climático (...). No obstante, el cambio climático no se convirtió en una preocupación principal para estos órganos. Los recursos hídricos, los mamíferos marinos, las fuentes de energía renovables, la desertificación, los bosques, el marco jurídico medioambiental, y la cuestión del medio ambiente y el desarrollo fueron las cuestiones que adquirieron mayor preponderancia. (Jackson, s.f)

### Creación del Día Mundial del Medio Ambiente

La Asamblea General de las Naciones Unidas designa el 5 de junio como el Día Mundial del Medioambiente, en recuerdo del primer día de la Conferencia de Estocolmo sobre el Medioambiente Humano celebrada en 1972, por lo que la ONU el 15 de diciembre de ese mismo estableció el 5 de junio como el Día Mundial del Medioambiente. (Fundación Terram, 2016)

Dicha resolución pedía a los gobiernos que “todos los años emprendan en ese día actividades mundiales que reafirmen su preocupación por la protección y el mejoramiento del medio ambiente, con miras a hacer más profunda la conciencia de los problemas del medio ambiente y a perseverar en la determinación expresada en la Conferencia. (Milenio, 2017).

El Día Mundial del Medio Ambiente busca sensibilizar a la población mundial con relación a temas medio ambientales intensificando la atención y la acción política.

## **CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES AMBIENTALES NACIONALES**

La evolución de la política ambiental mexicana ha evolucionado de acuerdo con los cambios ocurridos en el ámbito internacional.

El inicio de la política ambiental en México se podría decir que se da desde la instauración de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en 1917 ya que se estableció que la propiedad de las tierras y las aguas pertenecen a la nación.

Después de la Cumbre de Estocolmo en 1972 se creó la primera dependencia encargada de lo ambiental siendo esta la Secretaría de Salubridad creando la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental en México, reformando el artículo 73 fracción XVI 4a, publicada en el Periódico Oficial el 23 de marzo de 1971, que se otorga al Consejo de Salubridad General las facultades necesarias para dictar las medidas para prevenir y combatir la contaminación ambiental.

En 1980 se lanza en México el Programa Integral de Saneamiento Ambiental. Se estudian las funciones de los tres órganos que tuvieron como misión específica la protección del ambiente: el Consejo de Salubridad; la Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental y la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente dependiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, derivados de la Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de agosto de 1978.

Con ello vino en 1982 la Ley Federal de Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 1981. Esta nueva ley profundizó en más aspectos ambientales que la ley que le antecede, ampliando sus horizontes y específicamente dándole toda la fuerza punitiva de una regulación que permitió prevalecer el interés público y social en la procuración de un ambiente limpio y sano.

Después de esto, varios artículos fueron reformados de la Constitución, como el artículo 115, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 03 de febrero de 1983, en el que se establece que "Los municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones". (CPEUM, 1983). El 29 de julio de 1987 en el artículo 27 constitucional se plasmó la idea de la conservación de los recursos naturales como un elemento totalizador de la protección al ambiente.

Así con estos cambios se adjuntaron otros como la creación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, la reforma al artículo 4 constitucional estableciendo que todo mexicano tiene derecho a un medio ambiente sano publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de junio de 1999, la promulgación de la Ley Minera Mexicana publicada el 26 de junio de 1992, culminando con la creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) en 1994 quien asumió como propias todas las ideas del desarrollo sustentable. (Aguilar, Reyes, & Reyes, 2019)

En los siguientes años varios han sido los instrumentos jurídicos creados para la protección de los recursos naturales del país, sin embargo, se considera que una de las leyes medioambientales más importantes de nuestra legislación es la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Esta ley tiene por objeto regular la protección de los recursos naturales estableciendo la inspección como uno de los mecanismos para vigilar su cumplimiento por parte de la administración federal. Con su creación se promueve y garantiza la preservación y restauración del medio ambiente garantizando así el derecho constitucional de los mexicanos a un ambiente sano. (LGEEPA, 1988)

Entre las principales características de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se encuentra el involucrar a la ciudadanía de manera activa para así poder vigilar el cumplimiento de esta.

Dentro de esta ley se observa también la clasificación en distintos rubros como biodiversidad, aprovechamiento racional de los recursos naturales, protección al medio ambiente, participación social e información ambiental, medidas de control y seguridad y sanciones lo que les permite a los trabajadores de esta área gestionar el medio ambiente, desarrollar proyectos de sustentabilidad y brindar educación ambiental, características que son enseñadas y aplicadas durante la licenciatura.

Se podrá ver la influencia de esta ley en el ámbito estatal ya que Quintana Roo cuenta con la versión de esta adecuadas a las competencias pertinentes del estado.

### **CAPÍTULO 3. ANTECEDENTES AMBIENTALES ESTATALES**

Así como a nivel federal, se podría decir que el primer paso en materia de legislación ambiental que tuvo nuestro estado fue con la promulgación de su constitución, ya que así como en la

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 13 de enero de 1975, misma que establece en su artículo 31, que a letra dice: “(...) Toda persona tiene derecho a gozar individual y colectivamente de un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, así como el deber de conservarlo en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente sano. El Estado y los Municipios dictarán, en el ámbito de sus respectivas competencias, las medidas que deberán llevar a cabo las autoridades para garantizar su protección, preservación, restauración y mejoramiento (...)” (Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo, 1975) garantizando que los quintanarroenses gocen de un medio ambiente sano.

Posteriormente, en el año 2001 se crea la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo, siendo esta uno de los instrumentos jurídicos utilizados por la Procuraduría de Protección al Ambiente (PPA), así como de la mano la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Ley de Protección y Bienestar Animal del Estado de Quintana Roo publicada en el Periódico Oficial del Estado el 25 de noviembre del 2019, la Ley para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos del Estado de Quintana Roo publicada en el Periódico Oficial del Estado el 18 de junio de 2019, entre otras dependiendo las situaciones a verificar. (Ley que crea la PPA, 2011)

Muchos han sido los avances e iniciativas que el gobierno estatal ha implementado con el fin de proteger al medio ambiente, siendo uno de los más recientes logros el considerar el maltrato animal como un delito por lo que ya puede ser sancionado, así como la creación de la Ley para la Prevención, Gestión Integral y Economía Circular de los Residuos del Estado de Quintana Roo, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 18 de junio de 2019, la cual tiene por objeto “Regular la gestión integral de los residuos con un enfoque de economía circular y ciclo de vida.(...)”, entre otras. (Ley para la Prevención, Gestión Integral y Economía Circular de los Residuos del Estado de Quintana Roo, 2019)

## **CAPÍTULO 4. PROCURADURÍA DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

Dada la riqueza de flora y fauna del estado y la preocupación por el cuidado del medio ambiente así como de la preservación de los recursos naturales de la zona, se crea la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo (PPA) en el año del 2011 como un órgano desconcentrado pero con autonomía técnica y funcional para el ejercicio de sus atribuciones sectorizado a la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado (SEMA), teniendo como objeto “realizar las investigaciones sobre las denuncias de hechos, actos u omisiones que causen daño al ambiente o representen riesgos graves para el mismo, así como vigilar, inspeccionar y sancionar todas aquellas violaciones a la LEEPA (Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente), a la Ley para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos, a la Ley de Protección y Bienestar Animal, todas del Estado de Quintana Roo y las demás disposiciones de carácter ambiental de competencia Estatal.” (Ley que crea la PPA , 2011, p.1) Teniendo como instrumentos jurídicos para regirse la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo, la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo, la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Quintana Roo, la Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente del Estado de Quintana Roo, la Ley para la Prevención, Gestión Integral y Economía Circular de los Residuos del Estado de Quintana Roo, la Ley de Protección y Bienestar Animal del Estado de Quintana Roo, así como por la presente Ley, por sus reglamentos y manuales administrativos y las demás Leyes, reglamentos, decretos, acuerdos y convenios aplicables. (Ley que crea la PPA, 2011, p.1-2)

Dentro de las principales atribuciones de la PPA, se menciona (PPA. s.f., a):

- “1. Atender y resolver las denuncias ciudadanas y realizar actuaciones de oficio.
2. Realizar visitas de inspección para verificar el cumplimiento de los preceptos de La Ley Ambiental.
3. Clausurar y suspender las obras o actividades y en su caso, solicitar la revocación y cancelación de las licencias de construcción y uso de suelo cuando se violenten los criterios y disposiciones de la Ley Ambiental.
4. Imponer las sanciones correspondientes, previo procedimiento en el que se respeten a los particulares las garantías de legalidad y audiencia.
5. Emitir las resoluciones que pongan fin al procedimiento de inspección y vigilancia.
6. Promover procesos voluntarios de autorregulación y auditoría ambientales.
7. Emitir recomendaciones.”

## MISIÓN

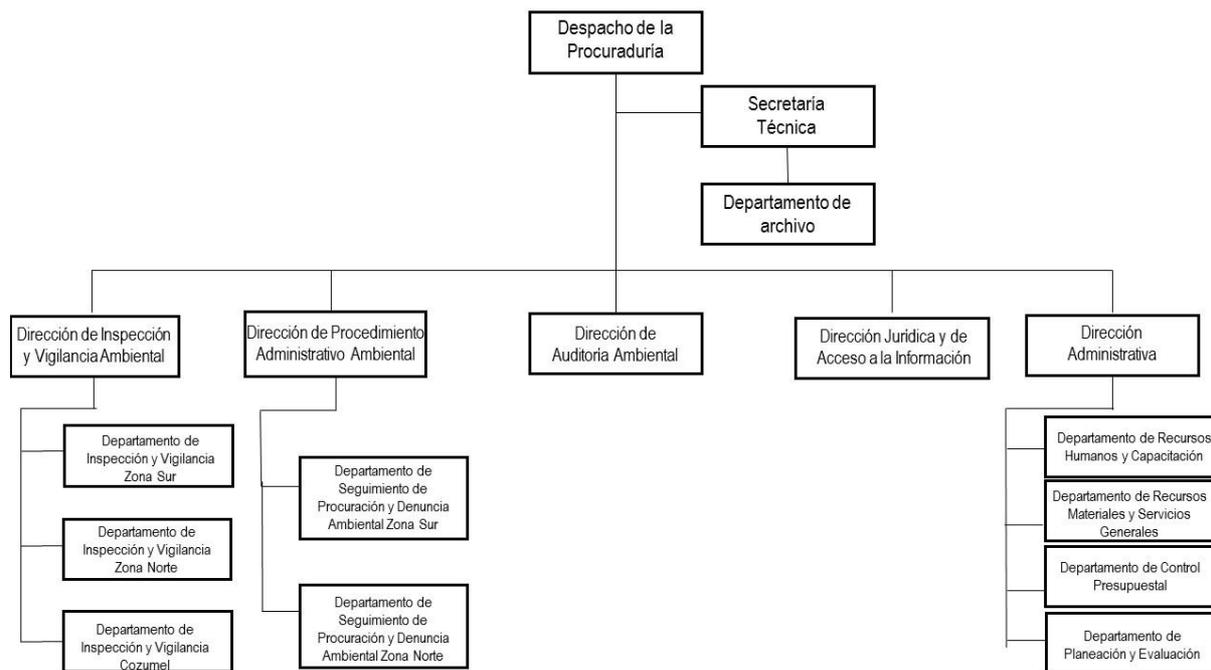
“Procurar la justicia ambiental con el interés de salvaguardar los recursos naturales del ecosistema que nos rodea, garantizando al gobernado el estado de derecho mediante la impartición efectiva, real y expedita de la legislación objeto de esta mediante los procedimientos administrativos que el marco legal establece y vigilar el cumplimiento de dichas acciones.” (PPA. s.f., b)

## VISIÓN

“Ser una institución honesta y ordenada, capaz de proteger y vigilar el entorno natural de nuestra entidad, dotada de todas las herramientas necesarias para salvaguardar y vigilar los recursos naturales del estado, adaptándonos a las necesidades diarias, así como coadyuvar con la sociedad y todos los sectores a fin de brindar soluciones sustentables estableciendo como prioridad la preservación del medio ambiente y el cumplimiento de la legislación ambiental.” (PPA. s.f., c)

## METAS

1. Procurar la aplicación de la justicia ambiental en el estado.
2. Atender todas las denuncias ciudadanas en tiempo, oportunidad y forma.
3. Generar una coordinación interinstitucional en materia de medio ambiente con los municipios, dependencias del estado y de la federación.
4. Fortalecer y posicionar la actuación de la PPA.
5. Continuar con la profesionalización a los recursos humanos de la PPA.
6. Incentivar a las empresas y a la ciudadanía a participar activamente en los programas que promueva la PPA. (PPA. s.f., d)



ORGANIGRAMA (Elaboración propia. Fuente: PPA, 2018)

La Procuraduría de Protección al Ambiente tiene a su mando actualmente como Procurador, al Ing. Miguel Ángel Nadal Novelo, y la institución se encuentra conformada por la Secretaría Técnica, la Dirección de Auditoría Ambiental, la Dirección Administrativa, la Dirección Jurídica, la Dirección de Inspección y Vigilancia Ambiental y la Dirección de Procedimiento Administrativo Ambiental, siendo éstas dos últimas quienes se encargan de procurar la justicia ambiental.

Como en cada institución, cada área tiene sus funciones designadas, sin embargo, dado el objetivo del presente trabajo, nos enfocaremos en las funciones que la Dirección de Inspección y Vigilancia Ambiental realiza.

De acuerdo con el Manual de Organización de la PPA (PPA, 2016, e), la Dirección de Inspección y Vigilancia Ambiental (DIVA) se encuentra conformada por tres departamentos:

- Departamento de Inspección y Vigilancia Zona Sur.
- Departamento de Inspección y Vigilancia Zona Norte.
- Departamento de Dictamen Técnico Ambiental.

El departamento en el que lleve a cabo mi estadía es el Departamento de Inspección y Vigilancia Zona Sur, este tiene como objetivo “realizar acciones de inspección y vigilancia para inhibir comportamientos ilícitos que inciden sobre el medio ambiente y que detecte su

ocurrencia a fin de proceder a detenerlas de conformidad con la legislación vigente.” (PPA, 2016, f)

Dentro de las funciones de este departamento destacan las siguientes:

“II. Realizar visitas de inspección y/o verificación a los proyectos que incumplan con la normatividad ambiental y urbana, y en caso necesario, aplicar las medidas de seguridad.

III. Realizar recorridos de vigilancia a fin de detectar a los proyectos irregulares o actividades ilícitas en contra del medio ambiente.

IV. Elaborar informe técnico del proyecto visitado, haciendo las observaciones pertinentes si fuera el caso.” (PPA, 2016, g)

La Dirección de Inspección y Vigilancia Ambiental en conjunto con los departamentos de zona sur y zona norte, realizan en promedio más de 100 inspecciones al año a lo largo y ancho del estado. Muchos de los proyectos a inspeccionar van desde grandes hoteles en la Riviera Maya como bancos de materiales en zonas aledañas, e incluso dentro de estos los aspectos a inspeccionar pueden variar por lo que la legislación ambiental a aplicar se adecua a cada situación. Sin embargo, los rubros que se vigilan son en materia de impacto ambiental y la generación de residuos.

Como mencionamos anteriormente, el número de inspecciones que se realiza anualmente es muy grande, claro está que muchas de estas inspecciones no solo se realizan en la ciudad de Chetumal, sino que el departamento zona sur cubre hasta el municipio de Tulum cuando de inspecciones se trata.

Para poder llevar a cabo una inspección, se necesita de una orden de inspección emitida por la Dirección de Procedimiento Administrativo Ambiental, que en algunas ocasiones deriva de una denuncia ciudadana interpuesta ante los departamentos indicados, por lo que una vez analizando la denuncia y detectando que efectivamente es de competencia estatal se realiza la orden de visita de inspección pertinente para así poder llevar a cabo la verificación de lo solicitado por parte de los inspectores.

Una vez elaborada la orden de inspección, los inspectores se dan a la tarea de visitar el proyecto correspondiente para verificar lo solicitado y de las observaciones que estos realizan elaboran un acta de inspección con la información recabada.

Dentro de los datos que se verifican en su mayoría consiste en verificar que cuenten con los permisos, licencias y autorizaciones correspondientes para el giro del proyecto. Como cada proyecto, de cierta forma, es diferente uno de otro, llega a ser un poco confuso revisar cada documento que el promovente muestre o incluso llega a ser confuso y consume tiempo el enlistar de manera verbal la documentación, corriendo el riesgo de olvidar alguno de ellos y no cumplir con la inspección de manera efectiva.

Es importante mencionar que los inspectores cuando se presentan al lugar de inspección llevan todo el equipo necesario como impresora, GPS, conexiones adecuadas para los vehículos, laptop, entre otros, por lo que al momento de llevar a cabo la visita se llenan los datos correspondientes en el acta de inspección. Aunado a eso se tiene que en muchas ocasiones los inspectores pasan horas en carretera ida y vuelta, y, que al final del día siendo seres humanos los errores pueden suceder.

Como hemos mencionado anteriormente las razones de visita a los proyectos, aunque similares también son diferentes, por lo que en ciertas situaciones se necesita tomar medidas de los espacios o lugares de las visitas, todo esto con equipos de mano, alentando de cierta forma la diligencia.

## **CAPÍTULO 5. ÁREAS DE OPORTUNIDAD**

Lo que se pretenderá como técnica para beneficio de las actividades que realiza la PPA será eficientizar los procesos en cuestión de tiempo y organización de los mismos.

Uno de los problemas a atacar será el llevar a cabo un checklist adecuado a los motivos de inspección de la documentación a requerir de los promoventes en donde se incluya el nombre de la licencia, permiso o autorización, la fecha en qué se emitió, la autoridad que la emite, vigencia y número de clave, folio o código con el que se identifique.

El segundo problema será eficientizar los tiempos para proyectos más grandes que involucre la toma de medidas de área de diversas zonas dentro de los proyectos mediante el uso del GPS que los inspectores ya poseen y utilizando los sistemas SIG (Sistemas de Información Geográfico) para la extrapolación de los datos utilizando las coordenadas para la obtención de áreas.

La Dirección de Inspección y Vigilancia Ambiental tiene la facultad concedida de llevar a cabo visitas de inspección con el fin de verificar el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables vigentes para así poder prevenir y controlar los niveles de contaminación ambiental, para que en los casos necesarios se ejerzan las sanciones inmediatas correspondientes, como pudieran ser la clausura de obras o actividades, así como el decomiso y aseguramiento de establecimientos, especies, productos, etc. Bajo los preceptos de la normatividad ambiental aplicable, la Dirección realiza ejerce sus facultades a través de la verificación de las materias que regula la Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo (LEEPA), así como en materia de protección y bienestar animal y las disposiciones de competencia estatal en materia de sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, que a resumidas cuentas recaen en tres grandes rubros: manejo de residuos, impacto ambiental y protección y bienestar animal.

Cada uno requiere de información diferente, por lo que las tablas de checklist se ven de la siguiente forma:

Tabla 1. Visita de Inspección en materia de manejo de residuos:

<b>DOCUMENTACIÓN</b>	<b>ACREDITAD A SI/NO</b>	<b>No. de Oficio</b>	<b>Fecha</b>	<b>Autoridad que lo emite</b>	<b>Vigencia</b>
<b>Plan De Manejo De Residuos Sólidos Urbanos Y/O De Manejo Especial Autorizado Y Vigente</b>	SI	SEMA/DS/0XXX/2017 Con clave de Registro 2300XXXX-2017	22 DE MARZO DEL 2017	SEMA	DOS AÑOS
<b>Autorización Y Registro Como Centro De Acopio De Residuos Sólidos Urbanos Y/O De Manejo Especial Vigente</b>	SI	SEMA/DS/02XX/2017	30 DE ENERO DE 2017	SEMA	UN AÑO
<b>Autorización Y Registro De Actividades De Manejo Integral De Residuos Sólidos Urbanos Y/O De Manejo Especial Vigente (Recolección Y/O Acopio Y/O Tratamiento Y/O Almacenamiento)</b>	NO				
<b>Autorización Y Registro Para El Transporte De Residuos Sólidos Urbanos Y/O De Manejo Especial</b>	NO				

<b>DOCUMENTACIÓN</b>	<b>ACREDITADA SI/NO</b>	<b>No. de Oficio</b>	<b>Fecha</b>	<b>Autoridad que lo emite</b>	<b>Vigencia</b>
<b>Aprobación Para El Almacenamiento Temporal De Residuos Sólidos Urbanos Y/O De Manejo Especial En Sus Instalaciones</b>	NO				
<b>Plan De Contingencia Ambiental</b>	SI	Con número de oficio SEMA/DS/06XX/2017	27 DE MARZO DE 2017	SEMA	DOS AÑOS

Tabla 2. Visita de inspección en materia de impacto ambiental:

<b>DOCUMENTACIÓN</b>	<b>ACREDITADA SI/NO</b>	<b>No. de Oficio</b>	<b>Fecha</b>	<b>Vigencia</b>	<b>Autoridad que lo emite</b>
<b>Autorización y/o Exención en Materia de Impacto Ambiental</b>	NO				
<b>Manifestación en Materia de Impacto Ambiental</b>	NO				
<b>Informes Relativos al Cumplimiento de todos y cada uno de los términos y condicionantes contenidos en la Manifestación de Impacto Ambiental</b>	NO				

<b>Planos Generales Del Proyecto</b>	NO				
<b>Planos De Conjunto</b>	NO				
<b>Planos De Áreas Permeables Y No Permeables</b>	NO				
<b>Plano De Uso De Suelo De Acuerdo Con El PDU Aplicable Al Proyecto</b>	NO				
<b>Plano Topográfico Georreferenciado del Sitio de Ubicación del Proyecto</b>	NO				
<b>Título de Propiedad</b>	NO				
<b>Escritura Pública que contenga dimensiones totales del predio del proyecto</b>	NO				
<b>Anexos a la Manifestación de Impacto Ambiental</b>	NO				

<b>Informe Fotográfico de las Condiciones Originales del Predio Antes de la Construcción del Proyecto</b>	NO				
<b>Informes relativos al cumplimiento de los programas y sub programas mencionados dentro de la autorización en Materia de Impacto Ambiental</b>	NO				
<b>Aviso de Inicio de Obra</b>	NO				
<b>Planes de Rescate de Flora Y Fauna</b>	NO				
<b>Otros (Documentación Municipal)</b>	SI	<p>Licencia de construcción número 1169, con número de expediente DDU1XX/520</p> <p>Licencia de tala y/o desmonte número LT/ECO/1X/013, con número de expediente DG-ECO-1X-2XX.</p> <p>Constancia de uso de suelo con número</p>	<p>7 DE JUNIO DE 2017</p> <p>16 DE NOVIEMBRE DE 2016</p> <p>7 DE JUNIO DE 2017</p>	<p>DIRECCION DE DESARROLLO URBANO</p> <p>DIRECCION DE ECOLOGIA</p> <p>DIRECCION DE DESARROLLO URBANO</p>	1 AÑO

		de expediente DDU17-5XX			
--	--	----------------------------	--	--	--

Si bien la información que arrojan estas tablas es precisa, se sugiere adicionar a este checklist algunos otros datos extras que brinden un mayor alcance de la información proporcionada. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) señala los siguientes indicadores (PROFEPA, s.f) que aplicándolos a las facultades de la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo, se ven de la siguiente manera:

1. Columna (Acredita SI/NO): Si bien desde que se describa en esta columna que el promovente NO cuenta con alguno de los documentos que marca la normatividad ambiental aplicable ya indica una señal de alerta, un simple SI tampoco garantiza que el cumplimiento o validez de este sea certero, puesto que la documentación a acreditar pudiera estar vencido, caducado o bien, excede lo permitido por la autoridad correspondiente. Un ejemplo muy claro y constantemente observado en las visitas de inspección se da cuando las empresas inmobiliarias tienen permitido ciertos m2 de construcción, cierto número de casas, un área específica a cubrir con áreas verdes, el tipo de plantas a colocar en éstas, entre otras. Por lo que se considera que a esta columna se le concedan cuatro posibles resultados:
  - a. Si selecciona SI, este cumplimiento fue:
    - i. CT: Cumplimiento total.
    - ii. CP: Cumplimiento parcial.
  - b. NC: no cumple.

2. Columna observaciones/detalles/notas: En el caso de haber seleccionado “SI” y alguna de las dos posibles variables, en esta columna se deberá incluir información que sustente el por qué fue seleccionado dicho criterio. Por ejemplo, se seleccionó “SI, CP” porque a pesar de que presenta el documento, este ya no es vigente y ha causado caducidad.
3. Columna de anexos/fotos/prueba: En esta columna se deberá anexar foto del documento, preferentemente la caratula, ya que esta usualmente incluye la fecha, el nombre del promovente y el número de oficio, misma información que podrá ser utilizado como un medio de prueba para las futuras acciones a realizar.
- 4.

Lo cual nos lleva a qué el checklist de visita de inspección se vea de la siguiente manera:

Tabla no. 3. Propuesta de checklist para proceso de visita de inspección.

Documen tación	Acredita (SI/NO)	SI acredita, ¿es CT o CP?	No. de oficio	Fecha	Vigencia	Autorida d que lo emite	Observa ciones	Anexos

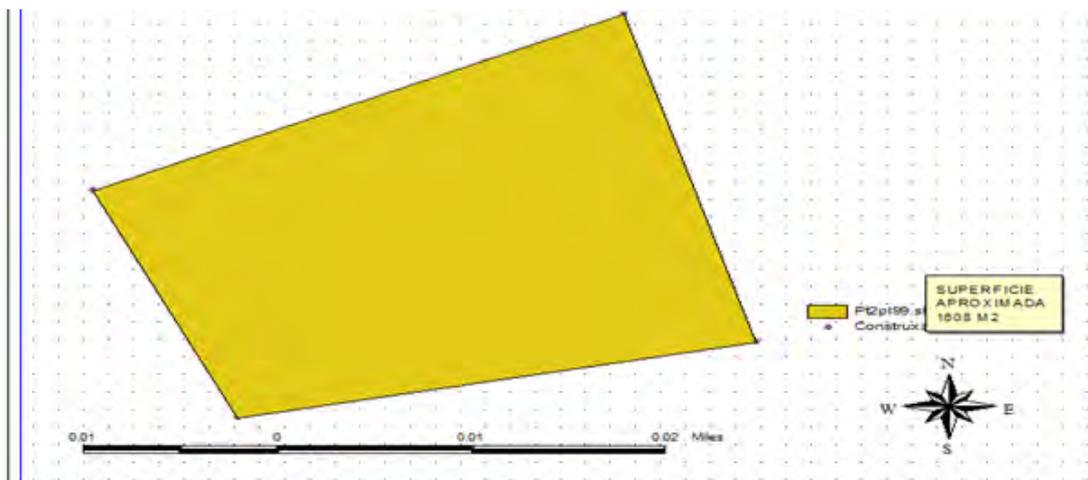
En el caso de las visitas de inspección en materia de protección y bienestar animal, se requiere de la intervención de un zootecnista, médico veterinario, biólogo o profesión afín que pudiera brindar su punto de vista en la materia, sin embargo, considero que la Procuraduría de Protección al Ambiente debe contar con un área designada para la revisión de las especies, un laboratorio o cuarto esterilizado que permita llevar a cabo el dictamen médico correcto, y en los casos que así lo ameriten el procedimiento de necropsia, para evitar perder tiempo valioso en el traslado, permisos y demás procesos burocráticos en la búsqueda y permiso de realizar dichos procesos en otras instituciones.

Otro de los procedimientos a realizar durante una visita de inspección consta de métodos de georreferenciación el cual no solo beneficia en la agilización del proceso de toma de medidas, ya que no solo es más rápido sino incluso más preciso por lo que con el dato obtenido de este se puede verificar lo que sus licencias, permisos y/o autorizaciones señalen en cuestión de superficie, metros de construcción, área, así como al Programa de Desarrollo Urbano (PDU), Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET), Programa de Ordenamiento

Ecológico Local (POEL), al cual pudiera pertenecer la zona en la que se encuentra el proyecto a verificar.

Tabla 4. Georreferenciación

Punto	Coordenadas En Unidades UTM		Rango De Precisión
	x	y	
V1	45XXX	223XXXX	± 3 m
V2	451XXX	223XXXX	± 3 m
V3	451XXX	223XXXX	± 3 m
V4	45XXX	223XXXX	± 3 m



En la tabla 4 se pueden tener los puntos que delimitan el predio a inspeccionar, así como las coordenadas UTM de cada vector obtenidas a través del uso del GPS y los Sistemas de Información Geográficos. El rango de precisión que nos otorga el GPS es de  $\pm 3\text{m}$ . Utilizando las coordenadas y haciendo la extrapolación en Excel, se obtiene que el proyecto en cuestión tiene una superficie aproximada de 1608 m<sup>2</sup>. Con este resultado y al momento de llevar a cabo la inspección y revisar la documentación pertinente podemos determinar si el proyecto cumple con los requerimientos señalados.

## **CAPÍTULO 6. APLICACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS OBTENIDOS DURANTE LA LICENCIATURA.**

Las actividades que llevan a cabo la PPA lo convierten en un lugar de trabajo en donde el egresado de la licenciatura de ingeniería ambiental puede ver en el mundo real las problemáticas ambientales y aplicar lo aprendido, convirtiéndose en una experiencia que considero brinda beneficios a las dos partes.

Dentro de las materias que considero me fueron de apoyo para el desarrollo de estas mejoras son las siguientes:

- Legislación ambiental
- Sistemas de información geográficos
- Gestión ambiental
- Introducción a la ingeniería ambiental
- Residuos sólidos
- Plantas potabilizadoras
- Diseño de plantas de tratamiento de aguas negras
- Materiales peligrosos

### Legislación ambiental:

La legislación ambiental es la rama del derecho que se encarga, a través del conjunto de normas, reglas, leyes, convenios, tratados de regular la relación del hombre con su entorno.

Esta materia es de gran importancia ya que gracias a lo aprendido en ella pude no solo identificar aquellas fallas administrativas cometidas en la realización de un proyecto sino también a interpretar lo establecido en los diversos instrumentos jurídicos para la comprensión de las facultades de la PPA, así como de identificar si éstas son o no de competencia.

Como se mencionó, varios son los instrumentos legales que la PPA utiliza para llevar a cabo sus funciones y es a través de las leyes, sus reglamentos, y la interpretación que nosotros los inspectores realizamos en el que, en el caso de ser necesario y si la situación así lo amerita, podemos ejecutar medidas de seguridad inmediatas para proteger el medio ambiente.

Gracias a esta asignatura pude apoyar a la dirección jurídica de la PPA en diversos proyectos de elaboración de leyes, como lo fue la Ley para la Prevención, Gestión Integral y Economía

Circular de los Residuos, la Ley de Responsabilidad Ambiental y la Ley de Auditoría Ambiental (esta última se encuentra aún en revisión y falta de aprobación por el Congreso del Estado), así como los distintos instrumentos regulatorios de las actividades propias de la PPA, como fue la actualización de su Reglamento Interno y manuales (de procedimientos, de procedimientos de trámites y servicios, y, de trámites y servicios).

### Sistemas de información geográficos

Los sistemas de información geográficos (SIG) es el conjunto de datos relacionados con el espacio físico con herramientas informáticas que es utilizada para describir y categorizar la Tierra con el objetivo de mostrar y analizar la información a la que se hace referencia espacialmente.

Dicha asignatura ha sido de especial uso en el uso del GPS al momento de la visita, ya que haciendo uso del sistema de información geográfico y mediante las coordenadas obtenidas del proyecto se logró agilizar la toma de medidas, cálculos de superficie y área, y ha sido utilizada también para, a través de la aplicación de capas de información del relieve, tipo de suelo, y la división territorial, se logre identificar si el proyecto pertenece a alguna UGA en específico permitiéndole al inspector que de pertenecer a alguna que requiera de un lineamiento en específico, o alguna en la que las actividades que desarrolla no estén permitidas, a tomar acción de manera inmediata.

### Gestión ambiental

Esta asignatura le brinda al egresado de ingeniería ambiental un panorama más amplio del alcance que posee al desempeñarse en el mundo laboral.

La gestión ambiental permite desarrollar estrategias en las que la relación del hombre con su entorno sea una que beneficie a ambas partes involucrando distintos aspectos como la legislación ambiental, el ordenamiento territorial, la evaluación del impacto ambiental causado por el desarrollo de un proyecto y la mala planeación de este, identificar la contaminación causada o generada, el rescate de la flora y fauna silvestre para evitar un impacto ecológico, y por último, pero no menos importante, la educación ambiental y la importancia de esta, y aunque al momento no ha sido prioridad para los gobiernos este aspecto, o por lo menos no ha sido del todo bien ejecutada, la PPA se ha encargado en la presente administración de generar conciencia en la ciudadanía mediante campañas de diversas índoles, así como involucrándose y participando con asociaciones civiles del estado en pro del medio ambiente.

Como parte de la educación ambiental, la PPA también ha firmado convenios de colaboración con distintas instituciones en las que se busca no solo compartir conocimiento sino generar actividades que motiven la participación de los quintanarroenses y que sean actividades que generen algo bueno para la sociedad que nos rodea. Dentro de los convenios de colaboración destaca el que se tiene con la Universidad de Quintana Roo, permitiéndole a los alumnos de esta que lleven a cabo su servicio social, estadía, o investigaciones, y el de la Fiscalía General del Estado y Seguridad Pública creado para la protección de la flora y fauna silvestre, así como de la atención y peritaje de denuncias de maltrato animal.

### Introducción a la Ingeniería Ambiental.

Esta asignatura cursada en el primer semestre de la carrera les brinda a los estudiantes de la licenciatura un panorama general de los alcances de la Ingeniería Ambiental, las problemáticas ambientales actuales y la influencia de esta ciencia en ellos. Desde los conceptos fundamentales, a los recursos naturales, como el control, litigación y aplicación de las normas, como estudiante me ayudo a confirmar que estaba en la licenciatura correcta para mí.

### Residuos Sólidos

Una asignatura que abarcó todo el contenido posible tanto de manera textual como en la práctica, acercándonos y palpando la problemática actual en cuanto a la producción de residuos sólidos y su manejo.

Muchos años después sigue siendo una de las materias que más recuerdo, puesto que las experiencias y enseñanzas brindadas a lo largo de ella no solo te brindan la imagen real de un problema que escuchamos diariamente, sino que, a través de la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos, pudimos llevar a cabo un análisis más a fondo de aquello a lo que comúnmente llamamos “basura”.

En su aplicación en el mundo laboral y en el campo de la inspección ambiental, me permitió identificar distintos tipos de residuos, así como de los riesgos que estos implican e incluso de brindar sugerencias para el tratado de estos.

### Diseño de Plantas de Tratamiento de Aguas Negras y Plantas de Tratamiento de Aguas Negras.

Estas dos asignaturas en conjunto me brindaron un amplio conocimiento a lo relacionado al tratamiento de aguas negras de acuerdo con lo establecido en las normas de la materia.

En muchos de los grandes proyectos que se llegaron a inspeccionar, algunos de estos contaban con su propia planta de tratamiento, por lo que conocer los elementos, funcionalidad y características de una, me permitía llevar a cabo un pequeño análisis general del correcto funcionamiento de la planta.

### Materiales Peligrosos

Dadas las muchas actividades en las que participa la PPA, incluso fuera de las facultades otorgadas, entre los tres niveles de gobierno, se realizaron varias en apoyo a otras Instituciones, dentro de las que destaca las visitas a basureros, rellenos sanitarios, tiraderos a cielo abierto, gasolineras, entre otros.

Dentro de éstas visitas y gracias a los conocimientos adquiridos, se pudo llevar de la mano en conjunto con las instituciones involucradas una variedad de sugerencias y planes de trabajo y mitigación ante la presencia de estos residuos.

## CONCLUSIONES

Los avances y cambios por los que ha atravesado el hombre desde sus inicios en la Tierra nos han traído hasta aquí. Hasta un punto cercano del no retorno, de enajenación con su entorno causando la decadencia medio ambiental alrededor del planeta, un entorno que día con día refleja los excesos de la humanidad, la falta de control y regulación de las autoridades en todos los niveles. Sin embargo, también se puede observar el otro lado de la moneda, a través de las organizaciones no gubernamentales ambientales, iniciativas, propuestas, instrumentos jurídicos, entre otros, que buscan revertir o por lo menos alentar los daños y consecuencias de las acciones del ser humano.

Desde la aparición de la ingeniería ambiental como disciplina dentro de la ingeniería, se han logrado grandes aportes y mejoras en pro del medio ambiente, siendo pieza clave en la protección, manejo y conservación de los recursos naturales. Desde innovaciones tecnológicas hasta aportes científicos que han traído consigo grandes avances y mejoras en pro de la conservación del medio ambiente. El auge de las ciencias medio ambientales ha incrementado en los últimos años debido a los panoramas a los que nos enfrentamos y a las necesidades del hombre de mantener esa conexión con el entorno que le rodea, puesto que mucho dependemos de lo que naturaleza tiene para ofrecernos.

Lo expuesto a lo largo de este trabajo refleja no solo los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera sino la calidad de los contenidos del plan de estudios de la licenciatura en Ingeniería Ambiental. A través de lo descrito aquí se recalca que la importancia de la ingeniería ambiental radica en los alcances que esta tiene, puesto que su aplicación abarca desde aspectos tantos cualitativos como cuantitativos, así como en el trabajo de campo mediante la observación, análisis, comparación y recolección de datos.

Se pudo constatar que esta rama de la ciencia toma en cuenta todos aquellos factores que rodean al ser humano y su relación con el medio ambiente, tales como factores sociales, económicos, tecnológicos, ecológicos, e incluso políticos, puesto que de este último depende de gran manera la importancia con la que el medio ambiente sea percibido por la sociedad dentro de su Estado. Basándose en este último factor, se puede observar como en los últimos años Quintana Roo, sus legisladores, autoridades y sociedad ha tenido grandes logros a nivel normativo, puesto que gracias a la demanda de la sociedad y los muchos beneficios que nuestro Estado nos brinda, se han creado y reformado diversos instrumentos jurídicos adecuados no solo a las necesidades actuales de los quintanarroenses y la protección de los recursos naturales de la región sino que

también se han creado nuevos organismos y sanciones a aquellos quienes violenten lo establecido en ellas.

La Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo, como autoridad sancionadora y a pesar de ser una institución relativamente joven a comparación de otras, ha logrado mucho desde su creación, estableciéndose como la autoridad encargada de la vigilancia y observación del cumplimiento de las normas en la materia, de promover la educación ambiental, de proponer nuevos instrumentos jurídicos así como reformas a los ya existentes que respondan a las necesidades actuales de la sociedad, garantizando así el derecho de los quintanarroenses a gozar de un medio ambiente sano.

Durante mi estancia en esta institución pude observar de primera mano el gran amplio campo laboral en el que el ingeniero ambiental se puede desarrollar y los aportes que puede realizar al desempeñarse en este medio, así como también en la iniciativa privada, puesto que a pesar de realizar las actividades correspondientes como un elemento de esta institución, pude constatar las diversas funciones que el egresado de esta licenciatura puede desempeñar, sea como consultor, industrias proyectista, entre otros.

Después de realizar un análisis exhaustivo de los procesos de inspección, verificación, supervisión y vigilancia especificados en los Manuales de Organización y de Procedimientos de la Procuraduría de Protección al Ambiente, es evidente que los manuales describen un marco integral para garantizar el cumplimiento ambiental. Sin embargo, al comparar los procesos descritos en los manuales con los que se ponen en práctica, parece haber algunas discrepancias que podrían impedir la efectividad de los esfuerzos de protección ambiental de la organización. Por ejemplo, es posible que algunos de los procesos de inspección y verificación especificados en el manual no se sigan de manera constante o rigurosa en la práctica, lo que genera fallas en el control del cumplimiento. Además, algunos de los procedimientos de supervisión y vigilancia descritos en los manuales pueden no ser lo suficientemente proactivos o sensibles a las amenazas ambientales emergentes. En general, si bien los Manuales de Organización y Procedimientos de la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Quintana Roo proporciona una base sólida para la protección ambiental, hay espacio para mejorar al traducir estos procesos en acciones efectivas en la práctica.

La PPA es una institución relativamente joven que ha logrado avances significativos en la aplicación de las disposiciones legales, incrementando la cantidad de procesos iniciados año con año en todo el estado desde su creación. Este progreso es una indicación de que la institución está comprometida con su mandato y está dando pasos significativos hacia el cumplimiento de sus obligaciones con los quintanarroenses.

Aunque la institución ha logrado avances significativos en su proceso de inspección, todavía hay espacio para mejorar y es fundamental que la PPA lleve a cabo un correcto proceso de inspección para asegurar que la justicia se imparta de manera oportuna y eficiente. El poco personal es un gran desafío que limita la eficiencia del proceso de inspección y la calidad de los servicios que brinda la institución. Con el aumento del número de casos, se hace evidente la necesidad de no solo más personal sino también de personas más calificadas para mejorar su eficiencia.

Como institución gubernamental, la PPA está sujeta a los mismos procedimientos burocráticos que a menudo generan demoras e ineficiencias. Si bien la PPA ha avanzado mucho en la realización de procedimientos administrativos, todavía hay espacio para mejorar. Desde mi punto de vista, los trámites administrativos se realizan de manera “promedio”, y existe la necesidad de que la institución agilice sus procesos para hacerlos más eficientes. Esto podría incluir el uso de tecnología para acelerar los procesos y reducir la cantidad de pasos requeridos para ciertos trámites.

A pesar del aumento de la presencia de la PPA en el estado, muchos quintanarroenses aún desconocen su existencia y objetivos. Esta falta de conciencia socava la capacidad de la institución para cumplir con sus obligaciones hacia los ciudadanos. Dar a conocer los objetivos y metas del PPA es fundamental para asegurar que su propósito principal de creación se logre de mejor manera. Esto podría involucrar campañas de concientización, y colaboración con otras instituciones gubernamentales para aumentar la conciencia pública sobre el papel de la institución en la sociedad.

En conclusión, se logró analizar y corroborar con éxito los procesos relacionados con la inspección, vigilancia, supervisión y verificación dentro de la Procuraduría de Protección al Ambiente en Quintana Roo. Sin embargo, considero que todavía hay espacio para mejorar la carga de trabajo administrativa para garantizar que las inspecciones ambientales logren su

comedido. Los objetivos particulares nos permitieron identificar áreas de oportunidad para agilizar los procesos administrativos y se pudo desarrollar e implementar técnicas para lograr este objetivo. En general, considero que el estudio ha brindado información valiosa sobre las disposiciones legales vigentes y aplicables y las aplicaciones prácticas de la protección ambiental en Quintana Roo, y espero que estas adecuaciones contribuyan a la mejora continua de estos procesos en el futuro.

Como lo menciona Mahatma Gandhi “la tierra proporciona lo suficiente para satisfacer las necesidades de todos, pero no tanto como para satisfacer la avaricia de algunos” (Sostenibilidad para todos, s.f.). Si bien la población en el planeta no deja de crecer y hemos llegado a la alarmante cantidad 8,000 millones de habitantes (Gorvett, 2022) y dada la demanda de recursos naturales que esto representa, los estragos por los que atraviesa la Tierra cada vez son mayores, alcanzando el casi punto de no retorno. Sin embargo, es gracias a la ingeniería ambiental y sus aportes, así como el trabajo en conjunto con las autoridades en los distintos niveles de gobierno que se ha contribuido a la conservación y preservación de los recursos naturales, garantizando una mejor calidad de vida para las actuales y futuras generaciones mediante la propuesta de soluciones a las problemáticas actuales haciendo de esta carrera no solo la profesión del futuro sino también del presente.

## REFERENCIAS

Alcalde, Sergi (2022).

El origen de la humanidad se traslada al sur de África hace 200.000 años. (2022). Consultado en Abril 2023, en: [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/origen-humanidad-se-traslada-sur-africa-hace-200000-anos\\_14873](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/origen-humanidad-se-traslada-sur-africa-hace-200000-anos_14873)

Aguilar, Robledo, M., Reyes, Hernández, H. y Reyes, Pérez, O. (2019).

La Historia Ambiental en México. Consultado en noviembre de 2022 en: <http://ricaxcan.uaz.edu.mx/jspui/bitstream/20.500.11845/2468/3/La%20miner%C3%ADa%20en%20mazapil.pdf>

CPEUM (1983) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Decreto por el que se reforma y adiciona el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de febrero de 1983. Consultado en enero de 2023 en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_to\\_imagen\\_fs.php?codnota=4794121&fecha=03/02/1983&cod\\_diario=206369](https://www.dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?codnota=4794121&fecha=03/02/1983&cod_diario=206369)

LGEEPA (1988,).

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación en 28 de enero de 1988.. Consultado en noviembre de 2021 en: [https://dof.gob.mx/nota\\_to\\_imagen\\_fs.php?codnota=4718573&fecha=28/01/1988&cod\\_diario=203371](https://dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?codnota=4718573&fecha=28/01/1988&cod_diario=203371)

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (2006).

"Antecedentes", en Medio ambiente. Consultado en noviembre de 2021 en: [www.diputados.gob.mx/cesop/](http://www.diputados.gob.mx/cesop/)

Fundación Terram. (2016).

Historia del Día del Medio Ambiente: Desde sus inicios hasta 1974. Consultado en noviembre de 2021 en: <https://www.terram.cl/2016/06/historia-del-dia-del-medio-ambiente-desde-sus-inicios-en-1974/>

Gorvett, Zaria. (2022)

La Tierra alcanza los 8,000 millones de habitantes: ¿a cuántas personas puede albergar nuestro planeta? Consultado en septiembre de 2022 en: <https://www.bbc.com/mundo/vert-fut-62855426>

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo (1975)

Consultado en octubre de 2021 en:

<http://documentos.congresoqroo.gob.mx/leyes/fundamental/CN1520170922-D004.pdf>

Ley que crea la Procuraduría de Protección al Ambiente. (2011).

Consultado en noviembre de 2021 en:

<http://transparencia.qroo.gob.mx/documentos/2017/04/c79ccf12839d959d52707d378fe5f875.pdf>

Ley para la Prevención, Gestión Integral y Economía Circular de los Residuos del Estado de Quintana Roo. (2019).

Consultado en noviembre de 2021 en:

<http://documentos.congresoqroo.gob.mx/leyes/L199-XV-20190618-L1520190618337.pdf>

Jackson, Peter. (s.f.).

De Estocolmo a Kyoto: Breve historia del cambio climático. Consultado en noviembre de 2021 en <https://www.un.org/es/chronicle/article/de-estocolmo-kyotobreve-historia-del-cambio-clim%C3%A1tico>

Marcellesi, Florent. (2008)

Historia del movimiento ecologista y verde (Parte I): Génesis y toma de conciencia. Consultado en septiembre de 2022 en: <https://ecopolitica.org/historia-del-movimiento-ecologista-y-verde-parte-i-gsis-y-toma-de-conciencia/>

Meadows, D., Meadows, D. L., Randers, J., & III, W. W. (1972).

The limits to grow. Universe Books.

Milenio. (2017).

Día mundial del medio ambiente: Origen y propósito. Consultado en mayo de 2020 en <https://www.milenio.com/estilo/dia-mundial-del-medio-ambiente-origen-y-propósito>

PPA (2018)

ORGANIGRAMA. Consultado en noviembre de 2021 en: <https://qroo.gob.mx/ppa/wp-content/ppa/uploads/2022/05/ORGANIGRAMA-AUTORIZADO-1.pdf>

PPA. (s.f., a).

Antecedentes. Consultado en agosto de 2021 en

<https://www.qroo.gob.mx/ppa/antecedentes>

PPA. (s.f., b-d).

Misión, visión y metas. Consultado en noviembre de 2021 en:  
<https://qroo.gob.mx/ppa/mision-vision-metas/>

PPA (2016, e-g).

Manual de Organización de la Procuraduría de Protección al Ambiente. Consultado en agosto de 2021 en:  
<http://transparencia.qroo.gob.mx/documentos/2017/04/0fd6f0c478b3d02f774ae7672c1d5d9d.pdf>

PPA (2016).

Manual de Procedimientos de la Procuraduría de Protección al Ambiente. Consultado en agosto de 2021 en: <https://qroo.gob.mx/ppa/wp-content/uploads/2019/09/ManualdeProcedimientosdeProcuradiriadeProteccionalambientedelEstadodeQuintaaRooCopy.pdf>

PROFEPA. (s.f.).

Visita de inspección. Consultado en noviembre de 2022 en:  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/222226/VISITA\\_DE\\_INSPECCION.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/222226/VISITA_DE_INSPECCION.pdf)

Sostenibilidad para todos. (s.f.).

Gandhi y el medio ambiente. Consultado en noviembre de 2022 en:  
[https://www.sostenibilidad.com/medio-ambiente/gandhi-y-el-medio-ambiente/?\\_adin=02021864894](https://www.sostenibilidad.com/medio-ambiente/gandhi-y-el-medio-ambiente/?_adin=02021864894)

Speroni, E. (2012).

La relación del hombre con la naturaleza a través de su historia. Consultado en septiembre de 2021 en: <https://efdeportes.com/efd172/la-relacion-del-hombre-con-la-naturaleza.htm>