



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROYECTO DE FASE I

**MANUAL PARA EL ANÁLISIS AMBIENTAL DE URBANIZACIONES EN ETAPAS DE
PLANIFICACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN EN SAN PEDRO SULA, HONDURAS,
2021**

PRESENTADO POR:

21811134 MARILYN YARITZA PACHECO PAZ

21711146 ANDRÉS FELIPE MUÑOZ BUSTILLO

21741317 DOUGLAS DARIO MEJÍA TROCHEZ

ASESOR: ING. MICHAEL JOB PINEDA

CAMPUS UNITEC S.P.S. JULIO, 2021

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

PRESIDENTE EJECUTIVA

ROSALPINA RODRÍGUEZ GUEVARA

VICERRECTOR ACADÉMICO

DESIREÉ TEJADA CALVO

RECTOR ACADÉMICO

MARLON ANTONIO BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRANDA

VICEPRESIDENTA CAMPUS SAN PEDRO SULA

CARLA MARÍA PANTOJA ORTEGA

JEFE ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

HÉCTOR WILFREDO PADILLA

TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS

EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO

INGENIERO CIVIL

ASESOR METODOLÓGICO FASE I

“ING. MICHAEL JOB PINEDA”

ASESOR TEMÁTICO

“ING. ARNOLD DAVID JOVEL”

MIEMBROS DE LA TERNA:

MARIO HUMBERTO CÁRDENAS MURILLO

OSCAR RENE CASTRO GARCÍA

OTTO DOMÉNICO FLORES JANSER

DERECHOS DE AUTOR

©COPYRIGHT 2021

MARILYN YARITZA PACHECO PAZ

ANDRÉS FELIPE MUÑOZ BUSTILLO

DOUGLAS DARIO MEJÍA TROCHEZ

Todos los derechos reservados

DEDICATORIA

En primera instancia quiero dedicarle este logro a Dios por haberme permitido culminar con esta etapa valiosa de mi vida. A mi padre, René Pacheco, por estar siempre a mi lado y motivarme a ser mejor cada día a mi madre, Aracely Paz, por celebrarme cada pequeño paso que daba en el proceso, a ambos porque sin ellos no sería la persona que soy ahora. Le dedico este sueño cumplido a mis hermanos, Gizeira y Erick Pacheco Paz que siempre han sido la roca que me ha sostenido a lo largo del tiempo, enseñándome lo valiosa que soy desde que tengo memoria. A mi abuela, Josefa del Carmen Rosa por confiar en mí e inspirarme cuando necesito aliento.

Quiero agradecer a mi *cuadrilla de amigos*, en especial a Douglas Mejía por no dejarme sola y llegar hasta este momento junto a Andrés Muñoz quienes me acompañan compartiéndome su sabiduría en este proyecto, a mi grupo de compañeros becados quienes me han enseñado lo que no aprendí dentro de la universidad, "verdadera amistad", a todos aquellos que forman parte de mis días dándome su amor y en especial a María Fernanda Estévez quien ha sido un apoyo incondicional alentándome a dar lo mejor de mí siempre.

Marilyn Y. Pacheco

Quisiera dedicar esta tesis a mis padres, Juan Carlos Muñoz Mayes y Diana Virginia Bustillo Chiesa, por apoyarme y por todo el esfuerzo que han puesto en mí durante toda mi vida. También, quisiera dedicarla a los amigos que me han ido acompañando tanto en los buenos y malos momentos, Hanania, Carlos Aguiluz, Enrique Bográn, Gabriel Pineda, Johan Reyes,

Kenneth Stwolinsky, César Núñez, Alfredo Osorio, entre otros amigos que los tengo en mi corazón, así como dedicarle unas palabras a mis compañeros de investigación, Douglas Mejía y Marilyn Pacheco, por tener la oportunidad de trabajar a su lado, de motivarme, y de inspirarme a seguir adelante.

Andrés F. Muñoz

En primera instancia quisiera dedicarle esta tesis a mis padres, Emilia Trochez y Hugo Mejía, quienes me han apoyado a lo largo de los años, que con sacrificio y esfuerzo me han ayudado a llegar hasta este punto de mi educación, a mi hermano, Hugo Mejía que me mostró con el ejemplo lo que es la responsabilidad y el éxito e igualmente a mis abuelos, Leticia López y Justiniano Trochez †, quienes me enseñaron la belleza de las pequeñas cosas.

A mi *cuadrilla de amigos*, quienes son las personas que día a día me han ayudado a crecer tanto en esta carrera como en la vida personal, especialmente a aquellas que me han apoyado en cada momento de este largo viaje Andrea Martínez, Laura Zelaya y Marilyn Pacheco quien a su vez me acompaña en este último gran paso de culminación profesional junto a Andrés Muñoz, siendo mis compañeros de tesis.

Douglas D. Mejía

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por otorgarnos la oportunidad de culminar nuestra formación profesional en una distinguida casa de estudios como la Universidad Tecnológica Centroamericana. A nuestros padres por su apoyo incondicional a lo largo del proceso, aún con sacrificio.

A nuestros docentes y asesores por su valiosa ayuda: Msc. Ing. Michael Pineda por su ardua labor guiándonos como asesor metodológico, al Msc Ing. Lilian Espinoza por su tiempo y dedicación al brindarnos las asesorías correspondientes en el área ambiental, al Msc. Ing. Arnold Jovel por su compromiso con el proyecto compartiéndonos su valiosa experiencia en el campo de la administración de proyectos, al Msc. Ing. Oscar Castro por incentivarnos a crear una investigación con una temática tan relevante como la ambiental.

Finalmente, agradecemos a nuestros compañeros y futuros colegas, que nos han apoyado y motivado sobre la marcha.



RESUMEN EJECUTIVO

El manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación, construcción y operación en San Pedro Sula, Honduras, 2021, fue creado como un instrumento para el desarrollo medioambiental de proyectos urbanísticos residenciales en las diferentes etapas de la obra. Incentivando la adopción de medidas y recomendaciones para la prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, enriqueciendo el uso de buenas prácticas ambientales en el rubro de la ingeniería civil.

Esta investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, por la parte cuantitativa un estudio no experimental, diseño transversal, con un alcance descriptivo, mediante un método exploratorio secuencial, con una muestra no probabilística y aplicando la encuesta como técnica de recolección de información mientras que para el enfoque cualitativo se utilizó la entrevista. Gracias a esto se determinó que el 81.7% de la población analizada nunca ha llevado a cabo un permiso de construcción, mientras que el 91.7% nunca ha realizado un licenciamiento ambiental.

Este manual contiene las experiencias y sugerencias de los profesionales encuestados. Es por ello por lo que se realiza la centralización de “las normativas de SINEIA”, la “ley de ordenamiento territorial” y la “norma técnica nacional para la calidad del agua potable” para su desarrollo.

Palabras clave: Proyecto urbanístico, aspecto ambiental, impacto ambiental, medidas de mitigación, análisis ambiental



ABSTRACT

The manual for the environmental analysis of urbanizations in planning, construction and operation stages in San Pedro Sula, Honduras, 2021, was created as an instrument for the environmental development of residential urban projects in the different stages of the work. Encouraging the adoption of measures and recommendations for the prevention, mitigation and compensation of environmental impacts, enriching the use of good environmental practices in the field of civil engineering.

This research was developed under a mixed approach, for the quantitative part a non-experimental study, cross-sectional design, with a descriptive scope, using a sequential exploratory method, with a non-probabilistic sample and applying the survey as an information collection technique while for the qualitative approach was used the interview. Thanks to this, it was determined that 81.7% of the analyzed population has never carried out a construction permit, while 91.7% have never carried out an environmental license.

This manual contains the experiences and suggestions of the professionals surveyed. That is why the centralization of "the SINEIA regulations", the "land use law" and the "national technical standard for the quality of drinking water" is carried out for its development.

Keywords: Urban project, environmental aspect, environmental impact, mitigation measures, environmental analysis

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Introducción	1
II. Planteamiento del Problema	2
2.1. Precedentes del Problema	2
2.2. Definición del Problema	4
2.2.1. Enunciado del problema	4
2.2.2. Formulación del problema	4
2.3. Justificación	5
2.4. Preguntas de investigación	6
2.5. Objetivos	6
2.5.1. Objetivo General	6
2.5.2. Objetivos Específicos	7
III. Marco Teórico	8
3.1. Análisis de la situación actual	8
3.1.1. Análisis del macroentorno	8
3.1.1.1. PMA del proyecto instalación central térmica Quillabamba	8
3.1.1.2. EsIA de proyecto de urbanización en la ciudad de Rafaela	10
3.1.1.3. PMA para el proyecto de urbanización Pino Foresta	16
3.1.2. Análisis del microentorno	21
3.1.2.1. PGA de la Construcción del colector en la colonia Cedén, Choloma	21
3.1.2.2. GBPA para la construcción de infraestructura turística	23
3.1.2.3. EIA y PGA de la Colonia Nueva Jerusalén, Comayagüela, Honduras	25

3.1.3.	Análisis Interno.....	28
3.1.3.1.	Sistema de licenciamiento ambiental simplificado	28
3.1.3.2.	Emprende Guía.....	30
3.1.3.3.	Artículo sobre “requisitos para permiso de construcción” por el CICH... 31	
3.2.	Teoría de Sustento.....	32
3.2.1.	Ordenanza de Zonificación y Urbanización de San Pedro Sula.....	32
3.2.2.	Tabla de Categorización Ambiental	34
3.2.3.	GBPA para la Construcción de Infraestructura Turística.....	36
3.2.4.	Compendio de Legislación Ambiental	37
3.2.5.	International Organization for Standardization (ISO 9000 y 14001).....	37
3.2.6.	Guía Ambiental de Construcción	38
3.2.7.	Alcance, Ventajas y Limitaciones.....	39
3.2.7.1.	Alcance.....	39
3.2.7.2.	Ventajas.....	39
3.2.7.3.	Limitaciones.....	40
3.3.	Marco Conceptual	40
3.4.	Marco Legal.....	43
IV.	Metodología.....	44
4.1.	Enfoque.....	44
4.2.	Variables de investigación.....	45
4.2.1.	Diagrama de Variables de Operacionalización.....	48
4.2.2.	Tablas de Operacionalización de Variables	50
4.3.	Técnicas e Instrumentos Aplicados.....	61

4.3.1.	Instrumentos.....	61
4.3.2.	Técnicas	72
4.4.	Población y muestra.....	73
4.4.1.	Población	73
4.4.2.	Tamaño de la muestra	73
4.4.3.	Parámetros muestrales	74
4.5.	Metodología de Estudio.....	74
4.5.1.	Tipo de Diseño.....	74
4.6.	Cronograma de Actividades	76
V.	Análisis de Resultados.....	82
5.1.	Análisis de la Sección de Permisos de Construcción.....	82
5.2.	Análisis de la Sección de Licenciamiento Ambiental	90
5.3.	Análisis de la Sección de Impactos Ambientales y sus Dimensiones	99
5.4.	Análisis de la Sección de Relevancia de la Investigación	108
VI.	Entregable	112
VII.	Conclusiones	355
VIII.	Recomendaciones	358
IX.	Aplicabilidad	360

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-Modelo de metodología de Leopold.....	11
Ilustración 2-Matriz de evaluación de impacto ambiental.....	12
Ilustración 3-Ficha de acciones, impactos y medidas de mitigación	15
Ilustración 4-Matriz de evaluación de impactos ambientales - Metodología EPM.....	17
Ilustración 5-Criterios de calificación para la matriz de evaluación de impactos.....	18
Ilustración 6-Matriz de impactos ambientales por actividades de pre-construcción.....	19
Ilustración 7-Ficha del programa de control de emisiones atmosféricas.....	20
Ilustración 8-Principales impactos del subproyecto.....	22
Ilustración 9-Significado de los códigos de requerimientos para cada etapa.....	24
Ilustración 10-Medidas de mitigación y corrección para la gestión del aire	24
Ilustración 11-Resumen de los pasivos ambientales, sus impactos y las medidas correctivas.....	26
Ilustración 12-Diagrama de procedimiento para la obtención de un licenciamiento ambiental..	29
Ilustración 13-Página web de “empredeguría” sobre el licenciamiento ambiental.....	30
Ilustración 14- Artículo sobre “Requisitos para permiso de construcción” por el CICH.....	31
Ilustración 15-Sector 10. Infraestructura, construcción y vivienda.....	35
Ilustración 16-Significado de los códigos de requerimientos para cada etapa.....	36
Ilustración 17-Diagrama de las variables de operacionalización.....	49
Ilustración 18-Diagrama del diseño de la investigación	75
Ilustración 19-Cronograma de actividades	77
Ilustración 20-Respuesta a la pregunta #1 P.C.....	82
Ilustración 21-Respuesta a la pregunta #2 P.C.....	83
Ilustración 22-Respuesta a la pregunta #4 P.C.....	84

Ilustración 23-Respuesta a la pregunta #5 P.C.....	85
Ilustración 24-Respuesta a la pregunta #6 P.C.....	86
Ilustración 25-Respuesta a la pregunta #7 P.C.....	87
Ilustración 26-Respuesta a la pregunta #8 P.C.....	88
Ilustración 27-Respuesta a la pregunta #9 P.C.....	89
Ilustración 28-Respuesta a la pregunta #10 P.C.	89
Ilustración 29-Respuesta a la pregunta #1 L.A.....	90
Ilustración 30-Respuesta a la pregunta #2 L.A.....	91
Ilustración 31-Respuesta a la pregunta #3 L.A.....	92
Ilustración 32-Respuesta a la pregunta #4 L.A.....	93
Ilustración 33-Respuesta a la pregunta #5 L.A.....	94
Ilustración 34-Respuesta a la pregunta #5 L.A.....	95
Ilustración 35-Respuesta a la pregunta #7 L.A.....	96
Ilustración 36-Respuesta a la pregunta #8 L.A.....	97
Ilustración 37-Respuesta a la pregunta #9 L.A.....	98
Ilustración 38-Respuesta a la pregunta#10 L.A.....	98
Ilustración 39-Respuesta a la pregunta #1 I.A.D.....	99
Ilustración 40-Respuesta a la pregunta #2 I.A.D.....	100
Ilustración 41-Respuesta a la pregunta #3 I.A.D.....	101
Ilustración 42-Respuesta a la pregunta #6 I.A.D.....	102
Ilustración 43-Respuesta a la pregunta #10 I.A.D.	104
Ilustración 44-Respuesta a la pregunta #13 I.A.D.	106
Ilustración 45-Respuesta a la pregunta #14 I.A.D.	106

Ilustración 46-Respuesta a la pregunta #15 I.A.D.	107
Ilustración 47-Respuesta a la pregunta #1 R.I.	108
Ilustración 48-Respuesta a la pregunta #2 R.I.	109
Ilustración 49-Respuesta a la pregunta #3 R.I.	110
Ilustración 50-Diagrama de flujo de permiso de construcción Requisitos de uso de suelo.....	361
Ilustración 51-Diagrama de flujo de permiso de construcción Requisitos para directrices.....	362
Ilustración 52-Diagrama de flujo de permiso de construcción Requisitos para anteproyecto..	363
Ilustración 53-Diagrama de flujo de permiso de construcción Requisitos para diseño final	365
Ilustración 54-Diagrama de flujo del licenciamiento ambiental	367
Ilustración 55-Noticia sobre deforestación en el Merendon, por Radio Progreso	373
Ilustración 56-Noticia sobre requisitos adicionales al permiso de construcción.....	374
Ilustración 57-Noticia sobre atrasos en los permisos de construcción	374
Ilustración 58-Noticia sobre el crecimiento del Sector Norte de S.P.S.....	375
Ilustración 59-Noticia sobre los permisos de construcción en línea.....	375
Ilustración 60-Tabla de categorización ambiental	376
Ilustración 61-Licencia ambiental operativa	377
Ilustración 62-Licencia ambiental funcional.....	377
Ilustración 63-Mapa de la nueva zonificación primaria.....	378

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-Tabla de variables de Operacionalización.....	46
Tabla 2-Tabla de Operacionalización de Variables.....	50

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1-Ecuación de calificación ambiental	17
Ecuación 2-Ecuación de importancia del impacto ambiental	22
Ecuación 3-Muestra no probabilística.....	73

I. INTRODUCCIÓN

En Honduras las temáticas ambientales han tenido un leve crecimiento en las últimas dos décadas. Las leyes que las rigen aparecen apenas en el año de 1993 a través del decreto 104-93 publicado en el diario oficial La Gaceta de la República de Honduras el 30 de junio de 1993, demostrando el avance tardío del país en su interés por las mismas.

Según las diversas leyes que regulan el ambiente en Honduras, la gestión adecuada corresponde a contribuir con el mejoramiento de los diseños y la funcionalidad de los proyectos urbanísticos, también disminuye los imprevistos y atenúa conflictos, ayudando así a la preservación de los recursos naturales, formando una planificación exhaustiva.

A lo largo del desarrollo de un proyecto urbanístico se realizan acciones que perjudican los recursos agua, aire, suelo, flora y fauna, conocidos como aspectos ambientales, estos sin el debido control generan lo que se conoce como un impacto ambiental, el cual conlleva a un daño no sólo a los recursos expuestos sino a la calidad de vida humana. Como consecuencia de lo anterior surge la necesidad de contar con un manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación, construcción y operación en San Pedro Sula, Honduras para el año 2021.

Este documento compila los procesos de permisos de construcción y licenciamiento ambiental para la ejecución de un proyecto urbanístico. También desglosa los impactos ambientales generados en las diferentes etapas de desarrollo, así como las medidas de prevención, mitigación o corrección y compensación para estos. Este manual fue constituido por un grupo de tres estudiantes a optar al título de Ingeniero Civil, bajo la tutela de profesionales del ambiente y siguiendo las regulaciones del país, específicamente de la ciudad de San Pedro Sula.

En conclusión, a través de la recopilación de datos utilizando las herramientas de encuestas y entrevistas se obtiene la información necesaria para la creación de este documento. El cual beneficia al estudiantado de la carrera de Ingeniería Civil de Unitec SPS, así como a los ingenieros y arquitectos, con una mejor noción sobre la obtención de permisos de construcción, licenciamientos ambientales en regla y análisis ambiental.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una vez comprendida la temática expuesta con anterioridad, a continuación, se da a conocer el planteamiento del problema, el cual se compone de precedentes que definen su origen de una manera más específica, la justificación del interés por resolverlo y las preguntas que ayudarán a establecer el contenido de esta investigación. Cabe recalcar la importancia de determinar los objetivos, tanto general como específicos, los cuales brindarán la dirección y el alcance que se le pretende dar a esta investigación.

2.1. PRECEDENTES DEL PROBLEMA

En la República de Honduras el cuidado de los recursos naturales, el medio ambiente, bosques y biodiversidad nace hasta el año de 1993 donde se establece el decreto No. 104-93 que recibe por nombre "Ley general del ambiente" emitida por el congreso nacional.

En base a esta fueron surgiendo diferentes instituciones como la procuraduría del ambiente, la Dirección General de Evaluación y Control Ambiental (DECA) con el acuerdo No. 1089-97 de 1997, la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) con el decreto No. 218-96 en 1999, el Instituto de Conservación de Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) con el decreto No. 98-2007 y otras instituciones, que actualmente regulan las buenas prácticas ambientales del país. (Ley General del Ambiente, 1993).

Como consecuencia de lo expuesto anteriormente se puede evidenciar la reciente creación de las instituciones que regulan el ambiente en el país, como prueba del desinterés por el entorno y sus recursos previo al año de 1993.

A pesar de los años que han transcurrido desde la implementación, los procesos de permisos de construcción y licenciamiento ambiental nunca fueron "fluidos". Evidencia de esto la siguiente cita:

Villegas (2014) afirma: "Para desarrollar un proyecto de urbanización en San Pedro Sula estamos hablando de un término mínimo de un año, cuando se tiene suerte" (párr. 4).

La suerte a la que Villegas hace referencia es tener la documentación en regla, sin el peligro de ser retornada para su corrección lo que aumenta el tiempo de espera. Sin embargo, no existe la disponibilidad de un instructivo que ayude al profesional en el proceso de recopilación de los

requisitos (documentos legales, formularios, planos, pagos, etc.) para que la entrega este en orden y se evite una espera más alargada.

La problemática se extiende a la actualidad cuando llega el año 2020 y se suma un requisito más a la obtención de permisos de construcción el cual es la presentación de estudios de impacto vial e hidrosanitarios para edificaciones mayores a seis niveles. Por otra parte, las oficinas municipales en Galerías del Valle extienden más de 1200 permisos al año, con crecimientos anuales del 20% al 25% en promedio, demostrando así la gran cantidad de proyectos que buscan aprobación, tomando en cuenta que el inversionista debe visitar además de la municipalidad, otras instituciones como: colegios profesionales, la Gerencia Municipal Ambiental, Aguas de San Pedro, Empresa Nacional de Energía Eléctrica y Cuerpo de Bomberos. (Baquedano, 2020).

Lo expuesto con anterioridad hace referencia a aquellos eventos que han marcado un precedente en la obtención de permisos de construcción, mientras que a continuación se exponen eventos en los que se hace referencia al daño ambiental que surgió en los últimos años.

Para el año 2015 el municipio de San Pedro Sula pronosticó un crecimiento del 30% en la construcción de ambiciosos proyectos lo cual se vería alimentado por la modificación realizada en el congreso de la república en el decreto 334-2013 con lo que se eliminó la zona de amortiguamiento permitiendo la vía libre para la construcción arriba de la cota 200+00 en las faldas del Merendón en la ciudad (Radio Progreso, 2019).

Esto conllevó a que empresas constructoras e inmobiliarias iniciaran construcciones en los márgenes de los ríos: Blanco, Zapotal, Armenta y otras zonas de las faldas de la cordillera donde por décadas han sido zonas productoras de agua que fluyen hacia el acuífero de Sunseri, la cual es la mayor reserva de agua de San Pedro Sula (Radio Progreso, 2019).

La pérdida de zonas productoras de agua es sólo uno de los daños que sufre el medio ambiente en el caso de la construcción del proyecto urbanístico de la ciudad Jaraguá, ubicado específicamente a las faldas del Merendón. Así como este existen otros proyectos de talla urbanística que se ubican en las mismas áreas como: Condominios fleur de lis, Panorama, Nuevos Horizontes Business Center, etc. Que igualmente producen daños significativos al ambiente y que en repetidas ocasiones pueden llegar a convertirse en permanentes.

Por otro lado, la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) no cuenta con alguna asignación de carácter obligatorio en la que se exponga esta temática dentro de su plan de estudios. Como resultado de esto algunos de los egresados de esta institución se presenta al mundo laboral sin conocimientos sobre la buena gestión ambiental de proyectos. De igual forma el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) del Campus de UNITEC de San Pedro Sula, no cuenta con ninguna tesis o recursos que se basen en la compilación para la obtención de permisos, categorización ambiental o mitigación de impactos ambientales.

2.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En referencia a lo expuesto anteriormente se determina la definición del problema, evidenciando la necesidad de obtener o concretar medidas que prevengan y corrijan la problemática ambiental que surgen como consecuencia de los proyectos urbanísticos desarrollados en la ciudad de San Pedro Sula.

2.2.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

A continuación, se presenta el enunciado del problema, el cual determina el propósito principal por el cual se desarrolla la investigación propuesta.

“Para el año del 2021 el municipio de San Pedro Sula carece de una compilación que funcione como instructivo acerca de medidas que mitiguen los impactos ambientales producidos en las etapas de planificación, construcción y operación de proyectos urbanísticos, así como la obtención de sus permisos de construcción y licenciamientos ambientales.”

2.2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Por consiguiente, se expresa la formulación del problema que propone la siguiente macro pregunta:

¿Qué contenido de importancia en función de la necesidad de estudiantes e ingenieros debe integrar un manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación,

construcción y operación, con el objetivo de identificar medidas de mitigación, solicitar y obtener permisos y licencias ambientales en San Pedro Sula, Honduras en el primer semestre del 2021?

2.3. JUSTIFICACIÓN

Según observaciones realizadas dentro de la asignatura electiva de formación específica que ofrece la Universidad Tecnológica Centroamericana denominada "Ingeniería Ambiental" se logró identificar la falta de un instructivo que informe sobre los procedimientos para la obtención de permisos de construcción y licenciamiento ambiental de proyectos urbanísticos. Por el mismo medio se notó que la mayoría de la información sobre dichas temáticas, están creadas para enfocarse en su uso por medio del prestador de servicios ambientales. Es decir, temáticas como la categorización ambiental están dirigidas a ser utilizadas y estudiadas por dichos profesionales, mientras que ingenieros que no se dediquen a estas áreas quedan absueltos de conocer la funcionalidad de estos temas. (Castro, 2021)

Por otra parte el catedrático de la clase de administración de obras, Jovel (2021) menciona que temáticas como la obtención de permisos de construcción debe ser algo implementado en el pensum de la carrera de ingeniería civil de UNITEC, específicamente en la rama administrativa, ya que hasta el momento no se encuentra establecido.

Cabe agregar que es notable el desconocimiento en los profesionales de la construcción sobre el proceso de solicitud de permisos de construcción y licenciamientos ambientales. Esto se comprobó a través de los resultados obtenidos de la encuesta aplicada en el primer semestre del 2021, la cual esclarece que el 12.2% de la muestra analizada, no tienen conocimiento sobre los procedimientos necesarios para la obtención de un permiso de construcción, mientras que el 6.1% lo considera un trámite engorroso. En cuanto a los licenciamientos ambientales los porcentajes obtenidos fueron del 14.6% y el 5.5% respectivamente para las variables expresadas con anterioridad.

En cuanto al tópico ambiental es importante recalcar que el no consignar medidas para la prevención, control o mitigación y compensación de contaminantes puede llevar a la degradación del medio ambiente y de las comunidades aledañas a los proyectos de urbanización. Ya que como

todas las actividades productivas y/o de servicios del sector construcción producen impactos ambientales, los cuales deben ser tratados. (IRG & CNP+LH, 2009).

En conclusión, por las razones expuestas anteriormente se sustenta el desarrollo de la investigación, que solvante las carencias encontradas en los diferentes ámbitos analizados dentro del rubro de la construcción.

2.4. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- 1) Bajo el criterio de los ingenieros civiles, ¿Cuáles son las causas de denegación más comunes al momento de solicitar un permiso de construcción o licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico en la ciudad de San Pedro Sula?
- 2) ¿Cuáles son los impactos ambientales más comunes producidos en las diferentes etapas de planificación, construcción y operación de un proyecto urbanístico en la ciudad de San Pedro Sula?
- 3) ¿Cuáles son las bases informativas nacionales e internacionales que se utilizarán en el manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación, construcción y operación en San Pedro Sula, Honduras, 2021?
- 4) ¿Qué contenido debe comprender el manual para ayudar a la solicitud de permisos de construcción, licenciamientos ambientales y el establecimiento de medidas de mitigación?

2.5. OBJETIVOS

Con el fin de direccionar la investigación y declarar un alcance más certero se establecen los siguientes objetivos, dividiéndose en general y específicos. El general brindará el concepto absoluto de la investigación, es decir la idea principal y los específicos enlistarán las acciones que serán llevadas a cabo para completar con éxito lo que se busca exponer en el presente manual.

2.5.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general dicta qué se realizará dentro de la investigación, cómo o mediante qué metodologías se hará y el para qué de la misma.

Proponer un manual para el análisis ambiental en las etapas de planificación, construcción y operación de proyectos urbanísticos en la ciudad de San Pedro Sula, mediante la centralización de las normativas de SINEIA, la ley de ordenamiento territorial y la norma técnica nacional para la calidad del agua potable, así como las normas internacionales ISO 9000, 14000 y 14001; para el enriquecimiento de buenas prácticas ambientales en el rubro de la ingeniería civil.

2.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos generan una relación uno a uno con las preguntas de investigación expuestas, con el fin de indicar lo que se desconoce y brindar una respuesta.

- 1) Definir las causas de denegación más comunes, al momento de solicitar un permiso de construcción o licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico en la ciudad de San Pedro Sula.
- 2) Determinar los impactos ambientales más comunes producidos en las diferentes etapas de planificación, construcción y operación de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula.
- 3) Establecer las bases informativas nacionales e internacionales que se utilizarán en el manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación, construcción y operación en San Pedro Sula, Honduras, 2021.
- 4) Identificar el contenido que debe comprender el manual para ayudar a la solicitud de permisos de construcción, licenciamientos ambientales y el establecimiento de medidas de mitigación.

III. MARCO TEÓRICO

Una vez identificada la problemática del proyecto a la que se le dará respuesta, se procederá a obtener la información que servirá de sustento en la investigación. A continuación, se presenta el marco teórico que incluye la extracción y recopilación de información acerca de la situación actual del análisis ambiental en los proyectos de urbanización residencial en San Pedro Sula, así como de las guías, medidas e impactos ambientales que se presentan. Con respecto al marco conceptual, este ayudará a construir una mejor interpretación del problema y por último, el marco legal que a través de normas, leyes y reglamentos justifica el desarrollo la investigación.

3.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

A continuación, se expondrá un análisis actual sobre el entorno nacional e internacional que abarca el área del proyecto, en el que se citará información que servirá para elaborar un manual que contribuya de manera significativa con el desarrollo de los alcances expuestos a lo largo del capítulo II dentro de los objetivos de este documento.

3.1.1. ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

En este apartado se mostrarán proyectos desarrollados en diferentes países, como ser: Perú, Argentina y Colombia, que hacen referencia a elementos que pueden ser de vital importancia para el desarrollo del presente documento.

3.1.1.1. PMA del proyecto instalación central térmica Quillabamba

El presente documento hace hincapié al plan de manejo ambiental (PMA) desarrollado para el proyecto de instalación de la central térmica “Quillabamba” y su sistema asociado en Santa Ana, La Convención, Cusco, Perú. El cual incluye:

Medidas de manejo para mitigar los impactos previsible, que puedan ocasionar las actividades del proyecto al ambiente, este plan fue aplicado a los componentes de la central térmica como a su sistema de transmisión. Este contiene el diseño de programas, proyectos y actividades de manejo en respuesta a los impactos ambientales identificados, producto de la interacción, relación causa - efecto de las actividades de construcción, operación y abandono del proyecto termoeléctrico. (CESEL Ingenieros, 2013, p. 1)

El presente PMA se diseñó con la finalidad de cumplir con los requerimientos establecidos en las normas ambientales peruanas y las recomendaciones efectuadas por las autoridades competentes para el

desarrollo de proyectos eléctricos, contiene las medidas de manejo y mitigación, así como las medidas de monitoreo para el proyecto. Abarcando los siguientes objetivos que definen el problema tratado. (CESEL Ingenieros, 2013, p. 1)

- 1) Establecer medidas de manejo, control, protección, prevención, atenuación, restauración y compensación de los efectos perjudiciales o dañinos de las actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono de la obra que puedan producir sobre los componentes ambientales
- 2) Implementar medidas y acciones de prevención para optimizar los impactos positivos que puedan resultar de las actividades de construcción, operación, mantenimiento y cierre de del proyecto.
- 3) Estructurar acciones para afrontar situaciones de riesgo y accidentes durante la ejecución del proyecto. (CESEL Ingenieros, 2013, p. 1)

El plan de manejo ambiental del proyecto de instalación de la central térmica “Quillabamba” y su sistema asociado, utiliza lo que denominan como “instrumentos de la estrategia ambiental” los cuales son programas que se componen de actividades que permiten el cumplimiento de los objetivos. Es decir, implementan a través de estos programas las medidas de manejo, control, protección, prevención, atenuación, restauración y compensación.

En los planes de manejo ambiental se establecen componentes que forman parte de la metodología que implementan. Por ejemplo dentro de las etapas el PMA desglosa los siguientes programas:

- 1) Programa de prevención, control y mitigación ambiental
- 2) Programa de manejo de las actividades del proyecto
- 3) Programa de manejo de residuos
- 4) Programa de señalización ambiental y seguridad
- 5) Programa de educación ambiental
- 6) Programa de seguridad y salud ocupacional
- 7) Programa de restauración
- 8) Programa de revegetación

Los componentes que conforman estos programas son:

- Objetivos
- Impactos por controlar
- Medidas y/o controles a implementar
- Instrumentos e indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo (cualitativo y cuantitativo)

- Resultados a lograr
- Responsable de la ejecución
- Cronograma
- Presupuesto estimado

Por último, a través de la estructuración de estos programas se consigue un mejor desarrollo en el control de los proyectos, se da a conocer de una manera más organizativa como se desarrollará el estudio, enfocándose en cada actividad de los procesos constructivos.

3.1.1.2. EsIA de proyecto de urbanización en la ciudad de Rafaela

En la provincia de Santa Fe, ciudad de Rafaela en Argentina se realizó un estudio sobre impactos ambientales que ocurrieron dentro de un proyecto de urbanización debido a la demanda que existió sobre la falta de viviendas:

“El proyecto de urbanización “Prados del Sur” surge como respuesta a la demanda de terrenos como viviendas que posee actualmente la ciudad de Rafaela. La configuración será del tipo “barrio abierto” y contará con aproximadamente 500 lotes” (Aglietto, 2016, p. 14).

El contexto en el que se desarrolla este proyecto es debido al crecimiento continuo y de industrialización creciente que presentan ciudades como Rafaela en la provincia de Santa Fe. Donde el déficit habitacional, además de la problemática nacional, no se excluyen de la demanda de espacio para que las familias trabajadoras puedan acceder al lote propio creciente y sostenido.

“El estudio de impacto ambiental tiene por objetivo general desarrollar los aspectos ambientales necesarios para la evaluación de impactos y proponer un Plan de Gestión Ambiental efectivo y de aplicación práctica, que mejore las condiciones ambientales en la urbanización” (Aglietto, 2016, p. 24).

En base al trabajo realizado por la EsIA (Estudios de Impacto Ambiental), se concluyeron los principales impactos positivos y negativos. De los cuales los últimos son los más importantes:

- Ruidos molestos durante las etapas de construcción y operación.
- Eliminación de especies arbóreas.
- Transformaciones morfológicas (de forma) del terreno.

- Afectación de la circulación vehicular durante la etapa de obras.
- Riesgos inherentes a la industria de la construcción.
- Generación de residuos de construcción (operación y mantenimiento) en etapa de operación.
- Necesidad de recurrir a la instalación de planta de osmosis Inversa para cubrir la demanda del recurso agua.
- Contaminación del arroyo Cululucito.

A continuación, en la Ilustración 1 se observa el modelo de la metodología Leopold utilizado en el presente PMA, que hace uso de una escala numérica para identificar la magnitud e importancia del impacto ambiental, así como colores para la jerarquización de los mismos.

ESCALA NUMERICA DE LA MAGNITUD DEL IMPACTO / ESCALA NUMERICA DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO		COLOR PARA JERAQUIZACION DE IMPACTOS	
		NEGATIVOS	POSITIVOS
Entre 1 y 5 - Impacto Local	Entre 1 y 3 - Baja importancia	BAJO	BAJO
Entre 6 y 10 - Impacto Regional	Entre 4 y 7 - Media importancia	MEDIO	MEDIO
	Entre 8 y 10 - Alta importancia	ALTO	ALTO

Ilustración 1-Modelo de metodología de Leopold

Fuente: (Aglietto, 2016)

Como conclusión la metodología de Leopold, expresada en la Ilustración 1, utiliza la magnitud del impacto dependiendo del área (local o regional) más su importancia en escala numérica, que va de la mano con la jerarquización de color que define su estado como negativo o positivo.

Una vez analizadas y medidas las diferentes actividades a través de la escala numérica propuesta, se completa la matriz de evaluación de impacto ambiental que se muestra en la Ilustración 2, donde se separan por etapas (proyecto, construcción y operación) los diferentes paquetes de tareas a realizar, cada uno con las actividades correspondientes de las mismas.

A continuación, mediante la metodología de la investigación se obtuvieron resultados sobre los distintos tipos de impactos ambientales positivos y negativos en las etapas del proyecto de construcción de urbanización.

Impactos Ambientales Positivos:

(Aglietto, 2016) menciona que el impacto ambiental admitido como positivo tanto por la comunidad técnica, científica, como por la población en general, se basa en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada. Dicho esto, se puede afirmar que el proyecto de urbanización centenario tiene en general, un claro impacto positivo en el ambiente, sobre todo en el medio social. Si vamos a referirnos a las diferentes etapas del proyecto, los principales impactos positivos para cada una de ellas son:

Etapas de Proyecto:

- Activación de la economía debido a negocios vinculados a la actividad inmobiliaria.

Etapas de Construcción:

- Mejora en las condiciones de drenaje de los terrenos, con su consecuente revalorización.
- Protección contra inundaciones en lluvias excepcionales.
- Activación económica de la actividad industrial, con generación de empleo durante toda la etapa de construcción del loteo, empleando mano de obra local.
- Mejora en los ecosistemas debido a forestación y generación de espacios verdes que estarán al cuidado del municipio.

Etapas de Operación:

- Mejora de la calidad de vida de las personas, debido a la demanda habitacional actual.
- Mejora de la calidad de vida de las personas debido a la provisión de servicios públicos como agua, electricidad, cloacas, gas, alumbrado público y forestación.
- Activación económica de la actividad comercial e industrial, asociada a la construcción y mantenimiento de edificios y redes de servicios. con generación de empleo durante toda la etapa de operación. construcción del loteo, empleando mano de obra local.

- Mejora de la infraestructura vial, en el tránsito y transporte de personas.
- Mejora de las condiciones de higiene de la población.
- Mejora en la calidad del agua y el aire debido a la gestión de los residuos dentro de un relleno sanitario, y parque de reciclado operados por el municipio.

Impactos ambientales negativos:

Tal como se ha concluido en el análisis matricial, se producirán impactos negativos, aunque no de extrema magnitud y mitigables todos ellos. Los impactos negativos más importantes encontrados en el análisis, para cada etapa son:

Etapa de Proyecto:

- Disminución de la rentabilidad por disminución de área loteable.

Etapa de Construcción:

- Riesgo hacia las personas por generación de espacios inundados (canteras) y transformación del uso del suelo (Laguna de retardo).
- Riesgo hacia las personas por peligro de desmoronamiento o caídas durante las tareas de cavar zanjas para ductos. De igual forma para la posibilidad de dañar el servicio de energía como ser líneas de alta tensión o redes de gas.

Etapa de Operación:

- Demanda excesiva de servicios públicos que no puedan satisfacer las necesidades de los futuros habitantes.
- Agotamiento de los pozos de bombeo de planta de osmosis Inversa por un excesivo caudal de bombeo.
- Contaminación de curso de agua por efluente de concentrado de rechazo del proceso de osmosis, de elevado contenido de sales de baja solubilidad.

Una vez realizado el análisis matricial, se obtienen los impactos relevantes de las acciones del proyecto, tanto positivos como negativos y se ordenan en forma de ficha, como se observa en la

Ilustración 3. Donde se proponen las acciones de la etapa, los impactos que genera, la jerarquización de color que recibe a través del método de Leopold y las medidas de mitigación correspondientes a cada impacto.

ACCIONES ETAPA 1: PROYECTO			
Acciones	Impactos		Medidas de Mitigación
Proyecto y preventa.	Generación de empleo en etapa de proyecto vinculado a Profesionales de diferentes ramas.		
Donación de terrenos.	Disminución de superficie útil para lotes debido a donación de terrenos destinados a laguna de retardo, planta de osmosis inversa y subestaciones transformadoras. Disminución de la rentabilidad global del emprendimiento.		Especial atención en un eficiente proyecto de laguna de retardo, para lograr el menor impacto en la superficie para lotes, pero que a su vez garantice su función de retardador de crecidas. Además compensar la disminución de la rentabilidad por menor superficie de loteo, con una efectiva acción que permita mostrar los beneficios de contar con un sistema de retención de crecidas.
Dinámica de la actividad inmobiliaria.	Activación de la economía debido a negocios vinculados a la actividad inmobiliaria. Aumento de las actividades comerciales por el potencial que genera una nueva urbanización y sus actividades asociadas.		

Ilustración 3-Ficha de acciones, impactos y medidas de mitigación

Fuente: (Aglietto, 2016)

En conclusión, la matriz expuesta en la Ilustración 3, hace un resumen total del método de Leopold donde se crea una ficha para cada etapa del proyecto analizada.

Según los resultados provistos por el estudio de impacto ambiental del proyecto de urbanización en la Ciudad de Rafaela, Provincia de Santa Fe establece que:

A partir del análisis de las medidas de mitigación y acorde con la magnitud y tipo de proyecto, surgen los siguientes programas.

- Programa de Seguimiento y Control (PSC)
- Programa de Monitoreo Ambiental. (PMA)
- Programa de Contingencias (PC).

Para la presentación de los distintos programas del PGA se utilizan fichas en las que se resumen las principales características de cada Programa o Plan a aplicar en las distintas etapas del proyecto. (Aglietto, 2016, p. 116)

3.1.1.3. PMA para el proyecto de urbanización Pino Foresta

El plan de manejo ambiental creado para el proyecto de Pino Foresta ubicado en la ciudad de Bogotá, Colombia, nace con el fin de enfrentar los cambios que genera la introducción de nuevas tecnologías, la globalización y el mejoramiento continuo en relación con el medio ambiente. El PMA desarrollado es uno de los elementos necesarios que comprende las medidas a utilizar para prevenir, mitigar, compensar y controlar los impactos negativos que se pueden presentar a lo largo del proyecto y que permiten un manejo ambiental correcto. La metodología para la creación de dicho plan incluye la compilación de las actividades de pre-construcción, construcción del proyecto y su evaluación cuantitativa del deterioro ambiental y social. (Pachón, 2014)

Las actividades de pre-construcción consideradas para Pino Foresta fueron:

- 1) Adecuación del terreno y preservación de árboles
- 2) Información y divulgación
- 3) Selección y contratación de mano de obra
- 4) Cerramiento provisional
- 5) Demarcación y señalización

Mientras que para la etapa de construcción se definen:

- 1) Cimentación
- 2) Desagües
- 3) Edificios y estructuras
- 4) Obras complementarias
- 5) Otros procesos

Para la evaluación del impacto ambiental, Pachón utiliza la metodología EPM que se realiza a través de una matriz, que evalúa los aspectos e impactos ambientales por medio de una valoración numérica. Donde se identifican las actividades con su respectivo aspecto, impacto y valoración del riesgo.

La matriz de evaluación de la metodología EPM, mostrada en la Ilustración 4, expresa las variables que forman parte de la valoración y formulan la calificación final.

VALORACION					CALIFICACION
C	P	E	M	Du	

Ilustración 4-Matriz de evaluación de impactos ambientales - Metodología EPM

Fuente: (Pachón, 2014)

La calificación ambiental que se da como resultado en la Ilustración 4, Pachón (2014) afirma que “es la expresión de la interacción o acción conjugada de los criterios o factores que caracterizan los impactos ambientales” (p. 11).

Dichos factores y criterios de los cuales Pachón habla están definidos a través de la Ecuación 1, la cual relaciona los factores de: carácter de efecto (C), presencia (P), efecto (E), magnitud (M) y duración (Du).

$$Ca = C(P * (a * E * M) + (b * Du))$$

Ecuación 1-Ecuación de calificación ambiental

Fuente: (Pachón, 2014)

En conclusión, la calificación ambiental expresada en la Ecuación 1, se obtiene a partir de los cinco factores antes expuestos que se definen en escala numérica de 0-10.

Los criterios se definen de la siguiente manera:

- Carácter de efecto (C): Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto. Puede ser positiva (+) o negativa (-) dependiendo si se mejora o degrada el ambiente actual o futuro.
- Presencia (P): Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse.
- Efecto (E): Califica la velocidad de acuerdo con el tiempo del proceso o aparición del impacto desde que se inicia hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias. (Pachón, 2014, p. 12)

- Magnitud (M): Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por la actividad o proceso constructivo u operativo.
- Duración (Du): califica el periodo de existencia del impacto y sus consecuencias desde que se manifiesta, se expresan en función del tiempo que permanece el impacto.
- Calificación ambiental (Ca): Este índice final califica numéricamente entre 0 y 10, el rango respectivo de la consecuencia del impacto ambiental sobre la calidad biofísica, socioeconómica del medio ambiente. (Pachón, 2014, p. 12)

A su vez estos criterios se ven determinados por una escala numérica de 1-0.1 (dependiendo del criterio) según se observa en la Ilustración 5.

ATRIBUTO	CALIFICACION	ESCALA	SIGNIFICADO
PRESENCIA (P)	Cierta	1	Existe absoluta certeza de que el impacto se presente
	Muy Probable	0.7 - 0.9	Es muy probable que el impacto se presente
	Probable	0.4 - 0.6	Es probable hasta un 50% que el impacto ocurra
	Poco Probable	0.1 - 0.3	Es poco probable que el impacto se presente
EVOLUCION (E)	Muy Rápido	0.9 - 1.0	Menor a un mes
	Rápido	0.7 - 0.8	De uno a cinco meses
	Medio	0.5 - 0.6	De seis meses a un año
	Lento	0.3 - 0.4	De uno a dos años
MAGNITUD (M)	Muy Lento	0.1 - 0.2	Mayor a dos años
	Muy Severo	0.9 - 1	Daño permanente al Ambiente
	Severo	0.7 - 0.8	Daños serios pero temporales al Ambiente
	Medianamente Severo	0.5 - 0.6	Daños menores pero permanentes al Ambiente
DURACION (D)	Ligeramente Severo	0.3 - 0.4	Daños menores al Ambiente
	No Severo	0.2 - 0.1	Ningún daño al Ambiente
	Muy Larga	1	Más de 10 años
	Larga	0.7 - 0.9	De 7 a 9 años
CALIFICACION AMBIENTAL (Ca)	Media	0.4 - 0.6	De 4 a 6 años
	Corta	0.3 - 0.1	De 1 a 3 años
	Muy Corta	< 0.1	Menor de un año
	Muy Alto	8 - 10	Muy alta repercusión sobre el entorno
CALIFICACION AMBIENTAL (Ca)	Alto	6 - 8	Alta repercusión sobre el entorno
	Medio	4 - 6	Media repercusión sobre el entorno
	Bajo	2 - 4	Baja repercusión sobre el entorno
	Muy Bajo	0 - 2	Muy baja repercusión sobre el entorno

Ilustración 5-Criterios de calificación para la matriz de evaluación de impactos

Fuente: (Pachón, 2014)

En la Ilustración 5, se establecen las escalas correspondientes a cada calificación según el atributo y se brinda una descripción que funciona como significado de la calificación utilizada.

Posteriormente a la valoración de los criterios y el cálculo de la calificación ambiental se crea a manera de resultado y análisis para la creación de las medidas ambientales a tomar, la matriz que se muestra en la Ilustración 6 presenta los impactos ambientales generados de las actividades de pre-construcción del proyecto.

ETAPA	ACTIVIDADES	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	VALORACION					CALIFICACION	ESCALA
				C	P	E	M	Du		
PRE-CONSTRUCCION	Demoliciones	Tránsito de Vehículos	Aumento de tráfico vehicular	-	0,9	0,8	0,2	0,1	1,31	Muy Bajo
		Generación de Ruido	Contaminación Atmosférica	-	1,0	0,9	0,5	0,3	4,05	Medio
		Emisiones de Partículas		-	1,0	0,9	0,7	0,1	4,71	Medio
		Emisiones de Gases		-	1,0	0,9	0,6	0,1	4,08	Medio
		Generación de Residuos Sólidos y Sobrantes	Contaminación del suelo	-	1,0	0,9	1,0	1,0	9,30	Muy Alto
		Visibilidad	Alteración de la Visibilidad	-	1,0	0,8	0,9	0,1	5,34	Medio
	Adecuación del Terreno y Preservación de árboles	Generación de Residuos Sólidos y Sobrantes	Alteración características del Suelo	-	1,0	0,9	1,0	1,0	9,30	Muy Alto
		Perdida capa orgánica	Perdida cobertura vegetal	-	1,0	0,9	0,8	1,0	8,04	Muy Alto
		Perdida zonas verdes	Contaminación Atmosférica	-	1,0	0,7	0,7	1,0	6,43	Alto
		Emisión de Material Particulado		-	1,0	0,9	0,5	0,6	4,95	Medio
	Generación de Ruido	Contaminación Atmosférica	-	1,0	0,9	0,8	0,7	7,14	Alto	
	Generación de Ruido		-	1,0	0,9	0,8	0,7	7,14	Alto	
	Información y Divulgación	Aumento participación ciudadana	Generación expectativas frente al proyecto	+					0,00	
	Selección y contratación de mano de obra	Beneficios sociales	Generación de empleo	+					0,00	
	Cerramiento Provisional	Ocupación espacio público	Alteración de espacio público	-	1,0	0,3	0,2	0,7	2,52	Bajo
	Instalaciones Temporales	Perdida capa orgánica	Perdida cobertura vegetal	-	1,0	0,9	0,8	1,0	8,04	Muy Alto
Generación de residuos sólidos		Contaminación del suelo	-	1,0	0,9	0,5	1,0	6,15	Alto	
Generación de Ruido		Contaminación sonora	-	1,0	0,9	0,4	0,2	3,12	Bajo	
Demarcación y Señalización	Información a la comunidad	Disminución de los impactos a la comunidad	+					0,00		
	Visibilidad	Alteración de Visibilidad	-	1,0	0,9	0,3	0,2	2,49	Bajo	

Ilustración 6-Matriz de impactos ambientales por actividades de pre-construcción

Fuente: (Pachón, 2014)

En conclusión la Ilustración 6, engloba las actividades de la etapa de pre-construcción, así como los aspectos que generan los impactos ambientales que reciben la valoración con su respectiva escala.

Posteriormente el método EPM solicita la identificación de los impactos más relevantes observados a través de la “matriz de impactos ambientales por actividad”, ejemplificando las situaciones en las que dichos impactos se generan. A partir de esto el proyecto realiza un PMA que utiliza los resultados de la matriz expuesta para generar programas que disponen las medidas ambientales para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos desglosados.

Las medidas se detallan en el PMA como fichas mostradas en la Ilustración 7, que facilitan la aplicación de los programas propuestos.

PROGRAMA 2		CONTROL DE EMISIONES ATMOSFERICAS	
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar la generación de polvo • Disminuir afectaciones a la salud • Mitigar la alteración de la calidad del aire • Controlar la generación de ruido 		
ETAPA	Pre construcción/Construcción	TIPO DE MEDIDA	Prevención / Mitigación / Control
IMPACTOS A MANEJAR			
<p>Los impactos a controlar con la implementación de medidas de manejo son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la calidad del aire • Emisión de partículas y gases, • Generación de ruido • Afectación de la población, Alteración del paisaje • Incomodidades a la comunidad 			
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL			
EMISIONES ATMOSFÉRICAS			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los frentes de obra deben estar protegidos con poli sombra para el control del material particulado. ✓ Siempre se deben proteger con lona o plástico, los materiales finos (arenas) para evitar la dispersión de material particulado. ✓ Mantenga control sobre los materiales de construcción que se encuentran en el frente de obra, manténgalos debidamente cubiertos y protegidos del aire y el agua. ✓ Para tiempo seco se deben controlar las actividades de construcción que generan gran cantidad de polvo, regando las áreas de trabajo con agua por lo menos 2 veces al día; realice esta misma operación a los materiales que se encuentren almacenados temporalmente en el frente de obra (que lo permitan) y que sean susceptibles de generar material particulado. ✓ Se prohíbe realizar quemas a cielo abierto, en los sitios donde se adelantan las obras. ✓ Asegurarse que todos los vehículos que carguen y descarguen materiales en la obra cuenten con el respectivo certificado de emisiones de gases vigente. ✓ Proporcionar periódicamente mantenimiento adecuado a los equipos y maquinaria que son usados en las diferentes actividades de las obras. ✓ Planee con anticipación, en la construcción de vías, las actividades de la obra para que la instalación de la carpeta asfáltica sea lo más rápido posible. 			
RUIDO			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuando se requiera utilizar equipos muy sonoros, a más de 80 dB se debe trabajar solo en jornada diurna y por períodos cortos de tiempo. Cuando se requiera realizar trabajos que generen ruido durante las horas de la noche es necesario tramitar el permiso de ruido nocturno (Decreto 948 de 1995). ✓ Prohibir a los vehículos que trabajen en la obra el uso bocinas, salvo la alarma de reversa. ✓ Establezca un único horario para el cargue y descargue de materiales, con el fin de que la comunidad planee sus actividades de acuerdo a esto. 			
RESPONSABLES			
<p>* Contratista de Obra (Director de Obra, Ingeniero Residente Ambiental) * Interventoría (Residente de Interventoría, Experto Ambiental)</p>			

Ilustración 7-Ficha del programa de control de emisiones atmosféricas

Fuente: (Pachón, 2014)

En conclusión, la ficha de la Ilustración 7 sintetiza lo necesario para la aplicación de la medida de cada impacto ambiental, siendo esto: los objetivos, la etapa en que se desarrolla, el tipo de medida, los impactos a manejar, la medida a aplicar como tal y los responsables de su aplicación.

3.1.2. ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

En este apartado se mostrarán proyectos desarrollados internamente en el país sin tomar en cuenta San Pedro Sula que es el foco de la investigación. Estos hacen referencia a elementos que pueden ser de vital importancia para el desarrollo del presente documento.

3.1.2.1. PGA de la Construcción del colector en la colonia Cedén, Choloma

El proyecto se encuentra localizado en el área del casco urbano de Choloma, departamento de Cortés. Situada a 15 km de San Pedro Sula, la colonia Cedén tiene una población de 5,968 personas distribuidos dentro de las 52.35 hectáreas que abarcan la urbanización. Dirigiendo el subproyecto a 600 personas que serán las beneficiadas del mismo. El objetivo del PGA correspondiente a este proyecto se basa en llevar a cabo la obra en la zona destinada apegándose a la legislación ambiental vigente, cerciorándose de prevenir, compensar y mitigar los impactos que potencialmente se desarrollen dentro de las fases de construcción y operación. (Ávila, 2016, p. 1)

En cuanto a la metodología implementada se encuentra la matriz MIIA, que es el instrumento recomendado por "Mi ambiente", la cual identifica y valora los efectos potenciales ya sean positivos o negativos, que pueden darse al intervenir en el área del proyecto en las etapas de construcción y operación. Según esto, la identificación de los impactos se desarrolla en base a:

- 1) La determinación de las acciones que serán capaces de producir impactos positivos o negativos en el entorno del proyecto.
- 2) La caracterización de los factores del medio ambiente que se verán afectados por estas acciones.

La matriz MIIA utiliza una ecuación que valora de manera sistemática los impactos en la obra, basada en la caracterización y valoración de los 11 factores que la conforman, los cuales son:

- 1) Signo
- 2) Intensidad (IN)
- 3) Extensión (EX)
- 4) Momento (MO)
- 5) Persistencia (PE)
- 6) Reversibilidad (RV)
- 7) Recuperabilidad (RC)
- 8) Sinergia (SI)

9) Acumulación (AC)

10) Efecto (EF)

11) Periodicidad (PR)

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce en función de los valores asignados a cada factor considerado en la Ecuación 2 expresada a continuación:

$$I = \pm(IN + (2 * EX) + MO + PE + PV + SI + AC + EF + PR + RC)$$

Ecuación 2-Ecuación de importancia del impacto ambiental

Fuente: (Ávila, 2016)

Ávila (2016) afirma:

La importancia se mide en un rango de valores límite entre 13 y 100 puntos acumulados. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o se consideran compatibles con la actividad a desarrollar o bien se tomaron las medidas adecuadas en la fase de diseño. Los impactos “moderados” presentan un valor de importancia entre 25 y 50. Los impactos “severos” son aquellos cuya importancia se encuentra entre 50 y 75 y serán “críticos” cuando el valor sea superior 75. (p. 17)

Una vez desarrollada la metodología MIIA, se realiza un cuadro como el que se observa en la Ilustración 8, que abarque los principales impactos de la obra, el cual contiene: el medio que se ha impactado, el factor impactado, el impacto potencial, el valor IIA obtenido de la ecuación y el nivel de severidad.

Cuadro No. 1. PRINCIPALES IMPACTOS DEL SUB-PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN LA COLONIA CEDEN EN LA CIUDAD DE CHOLOMA. DEPARTAMENTO DE CORTES					
MEDIO IMPACTADO	FACTOR IMPACTADO	NO.	IMPACTO POTENCIAL	VALOR IIA	NIVEL
Físico	Atmosfera	1	Emisiones a la Atmosfera: (polvo, gases de combustión y calor)	-39	MODERADO
		2	Impacto por generación de ruido y vibración	-26	MODERADO
	Suelo	3	Impacto por generación de residuos sólidos ordinarios, tóxicos y peligrosos.	-54	SEVERO
	Suelo	4	Impacto por residuos líquidos tóxicos y peligrosos	-31	MODERADO
	Agua	5	Impacto por producción de aguas pluviales, residuales domésticas e industriales	-26	MODERADO
Biológico, Biodiversidad y áreas protegidas	Flora	6	Impacto por corte de árboles	-40	MODERADO
	Fauna	7	Impacto por Desplazamiento de organismos.	-37	MODERADO
Medio Social	Población	8	Impacto por Mejoramiento de la calidad de vida	61	ALTO
Riesgos	Población	9	Impacto por daño por descarga torrencial de agua	-36	MODERADO
	Población	10	Impacto por el incremento en el riesgo de accidentes	-36	MODERADO

Ilustración 8-Principales impactos del subproyecto

Fuente: (Ávila, 2016)

En conclusión, a través de la Ilustración 8, se establecen los impactos ambientales con niveles de severidad "moderados", "severos" y "altos" lo que permite la implementación de medidas de mitigación que reduzcan estos impactos.

A partir de los 10 impactos reconocidos siendo 9 negativos y 1 positivo, se presentan las medidas de mitigación para cada una de las 9 problemáticas que se declararon a través de la metodología MIIA, solventando así los efectos nocivos que pueden impactar el ambiente.

3.1.2.2. GBPA para la construcción de infraestructura turística

Las guías de buenas prácticas ambientales son instrumentos que fueron creados para la gestión empresarial con el fin de orientar a productores y empresarios de Honduras, al uso de medidas que brinden sostenibilidad a las actividades productivas y de esta manera reducir el impacto al ambiente. En este documento en particular se hace referencia a las buenas prácticas en la construcción de infraestructuras turísticas en las zonas marino-costeras del país. El cual permite optar por parte de empresarios o proponentes de cualquier proyecto, el compromiso a aplicar medidas que sean amigables con el ambiente, además de poder simplificar así trámites más complejos y costosos que podrían venir por la no aplicación de las mismas.

La presente guía está conformada por 5 secciones, donde se especifica: a quien o quienes va dirigida, las necesidades a las que responde, los objetivos y las condiciones o requerimientos bajo los cuales se adopta su uso.

Enfocándose específicamente en la sección tres la cual IRG & CNP+LH (2009) afirma:

Es la parte medular de la guía y corresponde a las buenas prácticas ambientales, las cuales consisten en una serie de medidas o recomendaciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los principales impactos ambientales generados por la industria turística durante la construcción de la infraestructura requerida para sus operaciones, es decir las etapas de factibilidad, construcción y posible cierre o clausura durante dicha etapa. (p. 2)

En la mencionada sección tres de esta guía se encuentra la codificación empleada por IRG & CNP+LH (2009) menciona:

La primera o primeras letras de cada una de las etapas de los procesos productivos, como ser "factibilidad (F)", "construcción (C)" y de "cierre (CI)". En segunda instancia utiliza las iniciales que especifican su tipo, si este es un "requerimiento (R)" o una buena práctica de "prevención (P)", "mitigación (M)" o "corrección (C)". Por ejemplo al utilizar una codificación como "CM-3" se hace

referencia a: "C" de construcción, "M" de buena práctica de mitigación y la numeración "3" que habla del número consecutivo tercero de la etapa de construcción. (p. 6)

Una ejemplificación más completa de lo anteriormente expuesto se observa en la Ilustración 9, donde se definen los significados de los códigos de requerimientos y las buenas prácticas.

CÓDIGO	SIGNIFICADO
FR	Requerimiento para la etapa de Factibilidad
FP	Buenas prácticas de Prevención para la etapa de Factibilidad
CM	Buenas prácticas de Mitigación para la etapa de Construcción
CC	Buenas prácticas de Corrección para la etapa de Construcción
CIM	Buenas prácticas de Mitigación en la etapa de Cierre
CIC	Buenas Prácticas de Corrección en la etapa de Cierre

Ilustración 9-Significado de los códigos de requerimientos para cada etapa

Fuente: USAID/MIRA

Como se observa en la Ilustración 9, la codificación empleada en el documento es bastante sencilla y de fácil comprensión.

Posterior a esto la guía de buenas prácticas ambientales utiliza matrices como la expuesta en la Ilustración 10.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ¹⁵	MEDIDAS DE CORRECCIÓN
<p>CM-1. Durante el transporte de material en camiones, la carga será cubierta completamente con una carpa debidamente instalada, y no se deberá exceder su capacidad de carga.</p> <p>CM-1. Se deberán realizar recorridos por las zonas de tránsito de los camiones que conducen el material para asegurarse que no se producen pérdidas de material durante el transporte.</p> <p>CM-2. Con el fin de evitar que se levanten nubes de polvo desde las zonas de trabajo, durante los periodos de época seca o de ausencia de lluvias en la zona y que existan corrientes de viento fuerte, se procederá a humedecer con agua las superficies de trabajo y de rodamiento de la maquinaria y equipo en la etapa de construcción de obras y se regulará la velocidad del tránsito. Cabe mencionar que en las regiones donde se presente escasez de agua no debe realizarse la práctica y se deberán implementar otros mecanismos.</p> <p>CM-3. El riego deberá realizarse de tal manera que no se generen corrientes que puedan aportar sedimentos a ríos, mar, manglares etc.</p>	<p>CC-1. Ante la presencia de fuertes vientos, se deberá recubrir el material y asegurarse con soga de tal maneja que no se produzcan pérdida de material durante el transporte.</p> <p>CC-2. Si ocurren desbordamientos o pérdidas de tierra o de otro material durante su movilización, se deberá revisar los medios de transporte, así como las lonas, toldos, etc.; si estos presentan daños deberán ser sustituidos. Además, deberán mantenerse las rutas establecidas.</p> <p>CC-3. En el caso de observarse emisiones anormales en cierta maquinaria o equipos, se deberá corregir la falla y rediseñar el plan de mantenimiento o sustituir la maquinaria para continuar con las actividades.</p> <p>CC-4. Cuando se produzcan ruidos y vibraciones que generen quejas por parte de las personas que residen en las cercanías del proyecto, se establecerá un mecanismo de diálogo y búsqueda de soluciones apropiadas que generen la menor perturbación posible, siguiendo un principio de "buen vecino"¹⁶.</p>

Ilustración 10-Medidas de mitigación y corrección para la gestión del aire

Fuente: (IRG & CNP+LH, 2009)

En conclusión, la matriz señalada en la Ilustración 10 comparte la codificación explicada con anterioridad dándole seguimiento al orden postulado en el documento, de igual manera con esta matriz se sintetizan en una única ficha las medidas que deben de ser implementadas en las diferentes actividades o recursos.

3.1.2.3. EIA y PGA de la Colonia Nueva Jerusalén, Comayagüela, Honduras

El proyecto denominado como obras de mitigación en la colonia nueva Jerusalén No. 2, consiste en la construcción del sistema de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial, calles, mejoramiento del sistema de abastecimiento de energía eléctrica y equipamiento social para la colonia mencionada, ubicada en Comayagüela, AMDC, departamento de Francisco Morazán, Honduras.

Según lo expresa CINSA (2019):

La colonia Nueva Jerusalén No.2 fue urbanizada sin previos permisos institucionales. La presencia institucional en la colonia tiene su origen posterior a la colonización del territorio, la cual empezó de manifestarse con mayor intensidad en el año 2002 con una consolidación urbana durante los últimos diez años. En el año 2019 el 73% de los predios de la colonia están ocupados. (p. 13)

La metodología utilizada por Consultores en Ingeniería S.A. de C.V. (CINSA) se basó primeramente en un diagnóstico ambiental de las condiciones existentes en el proyecto, pues consiste en la integración de los sistemas hidrosanitarios de la urbanización. Donde se destacaron los impactos ambientales y sociales de las mismas.

Posteriormente con respecto al diagnóstico ambiental realizado, se crea una tabla, como la que se muestra en la Ilustración 11, que resuma los pasivos ambientales y sociales encontrados con su debido impacto y medida correctiva.

No.	Pasivo Ambiental / Social	Impacto del Pasivo Ambiental / Social	Medida Correctiva
1	Terrenos con pendientes mayores a 30% con edificaciones	- Riesgo de colapso de casas	- Se recomienda desalojo de Acceso K, L, N, O y P entre la 23er Calle SE y 26ta Calle SE.
2	Terreno con alta susceptibilidad por movimiento de ladera	- Edificaciones inestables	Aplicación en menor escala por reducida área afectada <ul style="list-style-type: none"> - Edificaciones requieren diseño estructural antisísmica de un ingeniero civil. - <i>Control del agua pluvial.</i> - <i>Evacuación de aguas residuales</i>
3	Calles y viviendas inundadas	- Viviendas con agua.	- <i>Intercepción de aguas pluviales en la periferia de la colonia Nueva Jerusalén No.2.</i>
4	Trazo Urbano: calles con pendientes mayores a 18%	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso con vehículos con dificultad y mayor riesgo de pérdida de control sobre el vehículo. - Acceso del cuerpo de atención de contingencia con atraso y efectividad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitación de entrada de vehículos. - <i>Señalización vial preventiva</i> - Equipamiento alpino para cuerpos de rescate.

Ilustración 11-Resumen de los pasivos ambientales, sus impactos y las medidas correctivas

Fuente: (CINSA, 2019)

Los resúmenes como el de la Ilustración 11 permiten una mejor visualización de los pasivos ambientales que se recolectaron en el diagnóstico, como estos perjudican el medio y como corregirlo.

Con esta información, CINSA procedió a realizar una identificación y valoración de impactos ambientales, describiendo las afectaciones y valoraciones por etapas (construcción y operación) y de esta manera poder brindar el plan de gestión ambiental.

En cuanto al PGA y S, este contiene las medidas de control ambiental y social para las diferentes etapas de la obra, estas fueron organizadas en programas, que para la fase de diseño CINSA los denomina como "Plan de gestión". Tales como:

- 1) Plan de Gestión 1 Sistema de Gestión Ambiental y Social
- 2) Plan de Gestión 2 Plan de Consulta
- 3) Plan de Gestión 3 Prevención de daños a predios
- 4) Plan de Gestión 4 Vinculación de Mano de Obra Local y la Inclusión del Componente Género
- 5) Plan de Gestión 5 Eliminación y reubicación de árboles, o manejo de zonas verdes
- 6) Plan de Gestión 6 Manejo de demoliciones, escombros y desechos de construcción
- 7) Plan de Gestión 7 Almacenamiento y manejo de materiales de construcción
- 8) Plan de Gestión 8 Manejo de campamentos e instalaciones temporales (no identificado para proyectos de muestra)
- 9) Plan de Gestión 9 Manejo de maquinaria, equipos y transporte
- 10) Plan de Gestión 10 Manejo de residuos líquidos, combustibles, aceites y sustancias químicas
- 11) Plan de Gestión 11 Manejo de estructuras y aseo de la obra
- 12) Plan de Gestión 12 Manejo de aguas superficiales
- 13) Plan de Gestión 13 Control de emisiones atmosféricas y ruido
- 14) Plan de Gestión 14 Manejo de redes de servicio público
- 15) Plan de Gestión 15 Manejo de patrimonio arqueológico e histórico
- 16) Plan de Gestión 16 Salud ocupacional y seguridad industrial
- 17) Plan de Gestión 17 Plan de contingencias
- 18) Plan de Gestión 18 Señalización y manejo de tráfico.

En conclusión CINSA (2019) afirma:

La construcción de estas obras genera impactos con moderada importancia e intensidades medianas, altas y muy altas. Algunas de ellos tienen una connotación adversa y otra benéfica. En el Plan de Gestión Ambiental y Social se detallan las actividades que deben ejecutar los constructores para mitigar aquellos impactos de relevancia. Se puede resumir que los pasivos ambientales existentes en su mayoría se anulan o se controlan a través de las obras propuestas. Los impactos ambientales de la construcción tienen niveles aceptables para la sociedad y son controlados por un plan de gestión ambiental y social. Su ejecución está garantizada por las normas ambientales y sociales del proyecto que forman parte del contrato de construcción y por ende, con una alta expectativa de cumplimiento. (p. 310)

3.1.3. ANÁLISIS INTERNO

El análisis interno menciona aquellos documentos que realizados para el entorno en el que la investigación se llevara a cabo, en este caso, la ciudad de San Pedro Sula.

3.1.3.1. *Sistema de licenciamiento ambiental simplificado*

El sistema de licenciamiento ambiental simplificado consiste en un formato portátil de documento (“pdf” por sus siglas en inglés) que aborda la temática del licenciamiento ambiental respondiendo a preguntas como: ¿Cuáles son los requisitos para presentar?, ¿Cuáles son los pasos de todo el proceso del nuevo licenciamiento ambiental?, ¿Se pueden llenar las solicitudes remotamente?, ¿Dónde existen ventanillas de atención que ayuden a llenar las solicitudes?, ¿Dónde se realizan los pagos correspondientes?, ¿Quiénes son los PSA y porque se contratan?, ¿En qué consiste la verificación inicial del PSA?, ¿Si la solicitud fue aprobada por el sistema, en cuanto tiempo se entregara la licencia operativa? y ¿Cuál es la duración o vigencia de la licencia operativa? (Mi ambiente, 2017)

Este documento brinda información sobre el proceso para la obtención de los licenciamientos, sin embargo, no funciona como un instructivo en el que se guíe paso a paso el procedimiento para completar los formularios y datos que conlleva el procedimiento.

En la Ilustración 12, se observa el diagrama indicativo de los pasos a seguir para la obtención de un licenciamiento ambiental.

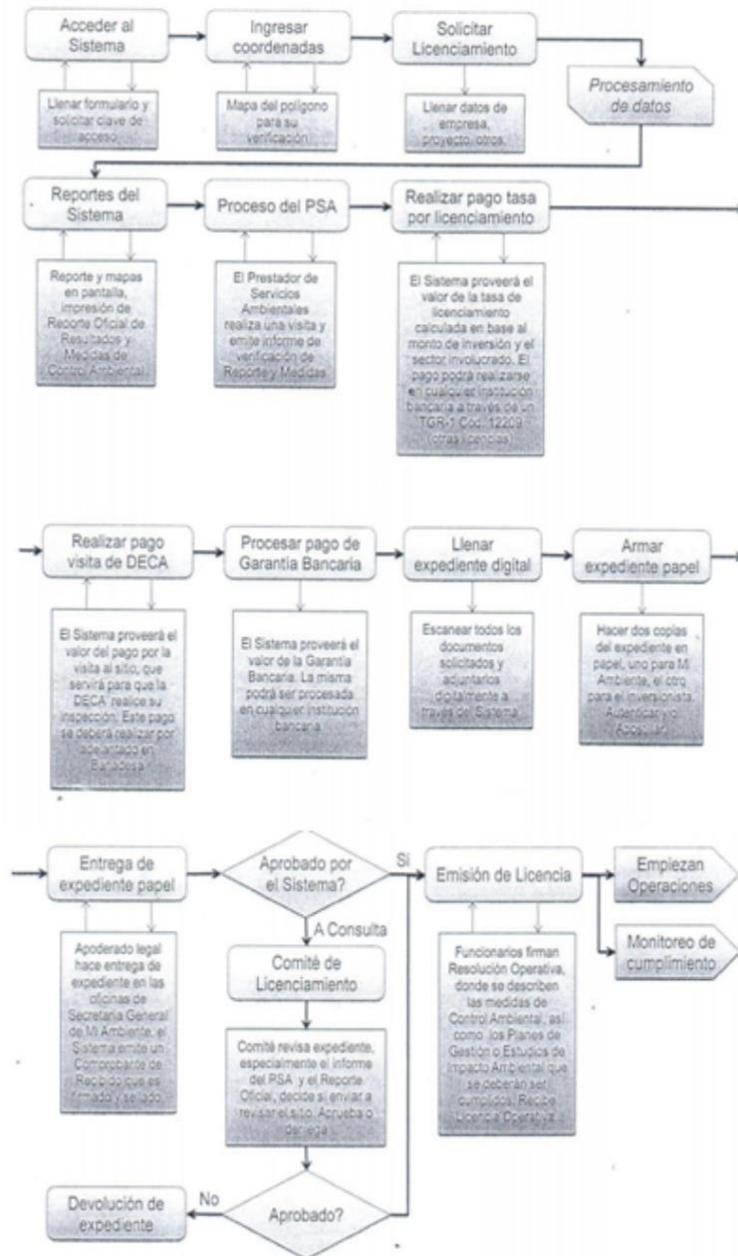


Ilustración 12-Diagrama de procedimiento para la obtención de un licenciamiento ambiental

Fuente: (Mi ambiente, 2017)

Como se observa en la Ilustración 12, el diagrama resulta bastante ambiguo, pues solo menciona los procedimientos y ciertos documentos, pero no como completar los mismos.

3.1.3.2. *Emprende Guía*

Emprende Guía es una página web organizada por las Naciones Unidas que compila diversos aspectos de los procedimientos de licenciamiento ambiental, dividiéndose en un listado de pasos que indica elementos como: las instituciones por visitar, que obtendrá en este paso o institución visitada, que documentos debe brindar para realizar este paso del proceso, cuánto cuesta si consiste en algún pago y cuánto tiempo dura la realización de este paso.

En la Ilustración 13, se observa la página web de “emprendeguía” donde se ven los aspectos antes mencionados en la parte central y la lista de pasos a seguir en la parte izquierda de la página.

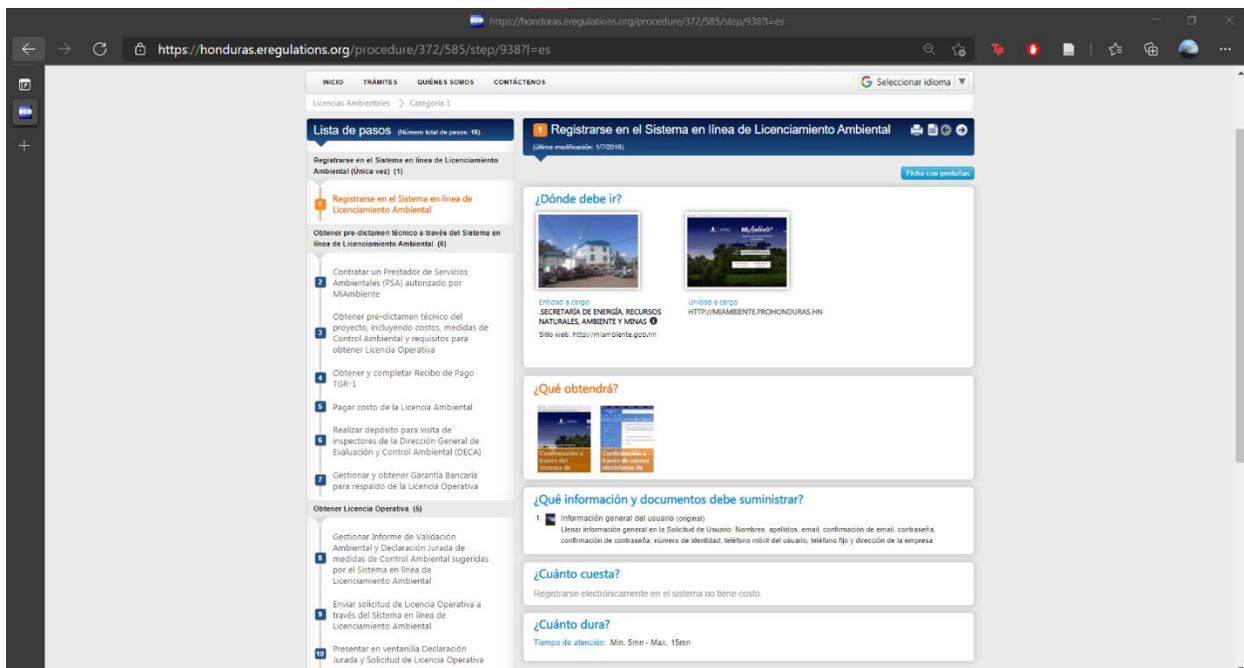


Ilustración 13-Página web de “emprendeguía” sobre el licenciamiento ambiental

Fuente: (Emprendeguía, 2016)

La metodología de emprendeguía, como se ve en la Ilustración 13, es bastante explícita pues divide de manera favorable todo aquello que será necesario durante el proceso, además de responder a las preguntas más frecuentes que se afrontan en este.

Aparte emprendeguía también vincula otras páginas web que sean parte del procedimiento, como se observa en el apartado de “¿Dónde ir?” de la Ilustración 13, donde se observa el vínculo web hacia la página de “Mi ambiente”, en la cual se inicia el procedimiento.

3.1.3.3. *Artículo sobre “requisitos para permiso de construcción” por el CICH*

El Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras (CICH) publicó un artículo designado para sus colegiados en su página web, el cual se titula “Requisitos para la Aprobación de Permisos de Construcción en San Pedro Sula”. En este se describe como tramitar un permiso de construcción en San Pedro Sula a través de esta institución, los requisitos aunque no todos, presentan una breve descripción de en qué consisten.

Además el artículo hace referencia a otros procedimientos adicionales como ser: información sobre compra de timbres para planos y contratos, la compra de una bitácora, la solicitud de constancia personal y empresarial y menciona las cuentas bancarias correspondientes para los pagos.

Como se observa en la Ilustración 14, el artículo publicado presenta bastante información sobre los requisitos para la aprobación de permisos de construcción en San Pedro Sula.



Ilustración 14- Artículo sobre “Requisitos para permiso de construcción” por el CICH

Fuente: (Villanueva, 2021)

En conclusión, en la Ilustración 14 se puede ver reflejado los apoyos del colegio de ingenieros civiles de Honduras por brindar ayuda a los temas que envuelven al rubro.

3.2. TEORÍA DE SUSTENTO

A continuación, se presenta la teoría de sustento la cual abarca la documentación pertinente que enriquecerá el proceso de desarrollo y creación del manual. Conteniendo así normas ambientales, métodos de análisis, métodos de codificación, etc. que favorezcan la toma correcta de información, el análisis de resultados y el desarrollo de la propuesta o entregable final. La teoría de sustento está compuesta de dos elementos, los objetivos que la misma busca cumplir y un resumen del contenido de relevancia que generan dichos documentos para la investigación. De la misma manera se pretende presentar apartados como ser: alcance, ventajas y limitaciones. Donde el alcance es el producto de todo aquello que se puede lograr al combinar estas teorías, las ventajas que se presentaran al utilizarlas como un solo elemento y las limitaciones o aquello que no se pueda lograr a lo largo del desarrollo del manual. Siendo esta la forma en que se determina en su totalidad la información que le brindará soporte al manual, a sabiendas de sus puntos fuertes (ventajas) y puntos débiles (limitaciones).

3.2.1. ORDENANZA DE ZONIFICACIÓN Y URBANIZACIÓN DE SAN PEDRO SULA

Toda la información que a continuación se presenta proviene de la "Ordenanza de zonificación y urbanización del plan maestro de desarrollo urbano de San Pedro Sula" Municipalidad de San Pedro Sula (2016).

El presente documento tiene por objetivo funcionar como el instrumento de planificación local de San Pedro Sula. Definiendo así por medio de planos, mapas, reglamentos y demás documentación gráfica; la política del desarrollo, planos para distribución de la población, uso de la tierra, vías de circulación, conservación y rehabilitación de áreas urbanas. Ya que la ciudad requiere de la limitación de nuevas zonas urbanísticas que permitan la construcción de obras habitacionales, comerciales e industriales.

En cuanto a la teoría que abarca la ordenanza de zonificación y urbanización de San Pedro Sula contiene la siguiente información:

- 1) Usos de los suelos

En esta sección se especifica la categorización de los usos de suelo que van de acuerdo con la planificación urbana de la ciudad. Se establecen las categorías como:

- R Residencial
- C Comercial
- S Servicios
- E Institucional
- I Industrial
- RC Zona de recarga.

El manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación, construcción y operación en San Pedro Sula, Honduras, 2021, se centrará en la "R" correspondiente a las zonas residenciales y este se clasifica en subcategorías que van de desde "R1-R5".

2) Diseño urbanístico

En este espacio se definen los artículos que definen los tamaños máximos de lotificación, las excepciones a estos tamaños, la manera de delimitarlos y especificaciones de las residenciales R4 que hacen referencia al tipo de urbanización las que se enfoca el proyecto.

3) Las áreas destinadas a uso público

Los proyectos de urbanización deberán ser previstos de áreas de uso público destinadas a usos institucionales, equipamientos sociales, deportivos y áreas verdes, estas áreas de uso público serán distribuidas atendiendo, la densidad poblacional según el cuadro de composición porcentual de las áreas de uso público establecidas en la ordenanza.

4) Proceso de aprobación de proyectos de urbanización

En este apartado se desglosan todos los documentos, planos, formularios, constancias y demás requisitos que serán necesarios para la aprobación de un proyecto urbanístico. Así como las líneas de tiempo válidas para el desarrollo de los mismos.

Esta ordenanza funciona como un marco legal para la constitución de urbanizaciones y proyectos de esta gamma en la ciudad de San Pedro Sula, definiendo en artículos todas aquellas medidas a seguir al momento de proponer un proyecto como estos.

3.2.2. TABLA DE CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL

Toda la información que a continuación se presenta proviene de la "tabla de categorización ambiental" SERNA (2019).

La tabla de categorización ambiental hace referencia al grupo de tablas publicadas por el diario oficial de la república de Honduras, La Gaceta, las cuales tienen como objetivo el poder clasificar los proyectos en diferentes categorías (I, II, III, IV) correspondiente a su nivel de impacto ambiental, estas tablas se dividen en 11 diferentes sectores. Entre los cuales se encuentran:

- 1) Agropecuario
- 2) Forestal
- 3) Minero
- 4) Petróleo, gas e hidrocarburos
- 5) Industrial
- 6) Energía
- 7) Telecomunicaciones
- 8) Servicios
- 9) Biodiversidad
- 10) Infraestructura, construcción y vivienda
- 11) Saneamiento

A su vez estos sectores se encuentran segmentados por subsectores que enfatizan diferentes grupos. Las actividades que se realizan se identifican de manera numérica como "001.", "002.", etc. Y es a través de estas que se desarrollan las categorizaciones definiendo diversos parámetros como ser:

- La descripción propia de la actividad.
- Su "CIIU-3" que hace referencia a "Código Internacional Industrial Unificado" que es la codificación que recibe esta actividad de manera internacional.
- El "código", con el que se identifica nacionalmente. Este se digita a través de los datos del sector, subsector y el número de actividad, por ejemplo, el código del sector 10, subsector A y actividad 001, correspondería a "10A001".

- La categorización ambiental, que valga la redundancia, hace referencia a la categoría de impacto ambiental que recibirá el proyecto a desarrollar. Esta se puede determinar en categoría 1,2,3 y 4. Mientras más grande sea el proyecto este ascenderá de categoría.

Establecido lo anterior, se enfatiza que solo se utilizará el sector número 10 correspondiente a “infraestructura, construcción y vivienda”, debido al enfoque en los proyectos urbanísticos.

En la siguiente imagen, la Ilustración 15, se muestra un ejemplo de la tabla de categorización ambiental.

SECTOR 10. INFRAESTRUCTURA, CONSTRUCCIÓN Y VIVIENDA									
SECTOR 10. INFRAESTRUCTURA, CONSTRUCCIÓN Y VIVIENDA, SUBSECTOR A. INFRAESTRUCTURA									
SECTOR 10. INFRAESTRUCTURA, CONSTRUCCIÓN Y VIVIENDA	A. Infraestructura	001. Construcción de carreteras de tierra	Construcción que incluye apertura y/o, ampliación carreteras. Incluye construcción de puentes y obras relacionadas.	SC	10A001	≥1 - 10 km	> 10 – 20 km	> 20 - 100 km	> 100 km
		002. Construcción de carreteras de material selecto	Construcción que incluye apertura y/o ampliación de carreteras de material selecto. Incluye construcción de puentes y obras relacionadas.	SC	10A002	≥1 - 10 km	> 10 – 20 km	> 20 - 100 km	> 100 km
		003. Construcción de carreteras pavimentadas	Construcción que incluye apertura y/o ampliación y pavimentación de carreteras. Incluye construcción de puentes, obras relacionadas y mantenimiento.	SC	10A003	≥1 - 10 km	> 10 – 20 km	> 20 - 100 km	> 100 km
		004. Rehabilitación de red vial pavimentada.	Rehabilitación de red vial pavimentada, que incluye remoción y reconstrucción de la capa asfáltica o concreto hidráulico	SC	10A004	≥1 - 20 km	>20 –50 km	> 50 km	
		005. Rehabilitación o mantenimiento de red vial de terracería (tierra y material selecto).	Rehabilitación o mantenimiento de red vial de terracería (tierra y material selecto).	SC	10A005	≥1 - 20 km	>20 –50 km	> 50 km	
		006. Construcción vías férreas.	Construcción que incluye apertura de brechas para vías férreas. Incluye construcción de puentes y obras relacionadas.	SC	10A006	≥15 - 30 km	> 30 – 50 km	> 50 km	
		007. Rehabilitación y mantenimiento vías férreas.	Rehabilitación y mantenimiento vías férreas.	SC	10A007	0.5 - 20 km	> 20 km		
		008. Puentes para carreteras o vías férreas.	Cuando se desarrollen de forma individual y no como parte de un proyecto vial de mayores dimensiones.	SC	10A008	≥10 a 50 m	>50 a 200 m	> 200 m	
		009. Mantenimiento o reconstrucción de puentes para carreteras o vías férreas.	Mantenimiento o reconstrucción de puentes para carreteras o vías férreas.	SC	10A009	TODOS			
		010. Embaulamiento de ríos y quebradas	Embaulamiento de ríos, quebradas permanentes o de invierno	SC	10A010			TODOS	

Ilustración 15-Sector 10. Infraestructura, construcción y vivienda

Fuente: (SERNA, 2021)

Como se observa en la Ilustración 15, las tablas de categorización ambiental se conforman de un sector, un subsector, la actividad a desarrollar, una descripción de las actividades, los códigos nacionales e internacionales y finalmente su categorización.

3.2.3. GBPA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA TURÍSTICA

Toda la información que a continuación se presenta proviene de la “Guía de buenas prácticas ambientales de infraestructura turística en zonas marino-costeras” IRG & CNP+LH (2009).

En esta guía se compilan las buenas prácticas ambientales que se presentan a lo largo del desarrollo de un proyecto de infraestructura turística en zonas marino-costeras, el cual está dividido en tres etapas, factibilidad, construcción y cierre por abandono de la construcción, respondiendo al cuidado de los diversos recursos naturales. Tiene como objetivo ayudar tanto a los inversores como a los diseñadores de proyectos a implementar estas acciones que colaboren con el cuidado del medio ambiente.

Estas guías de buenas prácticas ambientales, creadas por los principales entes del ambiente en Honduras utilizan una codificación específica para cada uno de estos impactos, la cual se observa en la Ilustración 16.

CÓDIGO	SIGNIFICADO
FR	Requerimiento para la etapa de Factibilidad
FP	Buenas prácticas de Prevención para la etapa de Factibilidad
CM	Buenas prácticas de Mitigación para la etapa de Construcción
CC	Buenas prácticas de Corrección para la etapa de Construcción
CIM	Buenas prácticas de Mitigación en la etapa de Cierre
CIC	Buenas Prácticas de Corrección en la etapa de Cierre

Ilustración 16-Significado de los códigos de requerimientos para cada etapa

Fuente: (IRG & CNP+LH, 2009)

En esta, la Ilustración 16, se brindan los códigos y sus respectivos significados, estos igualmente pueden ir acompañados por un número consecutivo de medidas para cada etapa.

3.2.4. COMPENDIO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Toda la información que a continuación se presenta proviene del “Compendio de legislación ambiental” Sánchez (2011).

El presente compendio tiene como objetivo, que los hondureños y extranjeros conozcan la legislación ambiental vigente en Honduras, la recopilación de la legislación se ha llevado a cabo en primer lugar realizando una exhaustiva investigación de las normas legales vigentes, desde leyes generales, especiales y reglamentos que tienen incidencia o vinculación al tema ambiental, sin dejar por fuera aquellas normas técnicas, que mediante acuerdo ejecutivo, fueron aprobadas.

Esta es una herramienta que permite tener elementos de juicio al momento de conocer, dictaminar o sentenciar sobre casos ambientales, así como resolver en materia administrativa de los mismos. El compendio se ha estructurado de manera que se cuente con un instrumento ordenado por elemento de la naturaleza, así se visualiza por ejemplo agua, suelo, aire, etc.

En este están contenidos los textos completos de las normas legales que regulan el ambiente y los recursos naturales. Las de carácter general, las ambientales y las que regulan los principales sectores productivos del país. Por último, las leyes orgánicas de varias instituciones con atribuciones en la protección ambiental.

Según lo enunciado anteriormente se presenta las partes que conforman este compendio:

- 1) Parte I: Normativa Ambiental
- 2) Parte II: Normativa ambiental por sector
- 3) Parte III: Legislación institucional con competencia ambiental

3.2.5. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO 9000 Y 14001)

La ISO es una federación mundial de organismos nacionales de normalización, la ISO 9000 es una familia de las normativas que proporciona los conceptos fundamentales, los principios y el vocabulario para los sistemas de gestión de la calidad, denominados (SGC). Esta es aplicable a todas las organizaciones, independientemente de su tamaño, complejidad o modelo de negocio.

En cuanto a la ISO 14000, esta es una familia de normas que regula todo lo relativo a los sistemas de gestión ambiental (SGA). De esta se desglosa la norma ISO 14001, la cual es la más implementada de la serie, que abarca los requisitos para certificar a través de esta norma.

El objetivo principal de la familia de normas ISO 14000 consiste en reducir el impacto medio ambiental por medio de medidas legalmente previstas en esta materia medioambiental. En comparación con las normas ISO 9000 y 9001, la 14000 igualmente busca implementar un sistema de calidad en una empresa.

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que una organización puede usar para mejorar su desempeño ambiental. La presente norma internacional está prevista para uso por una organización que busque gestionar sus responsabilidades ambientales de una forma sistemática que contribuya al pilar ambiental de la sostenibilidad.

Además ayuda a una organización a lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental, con lo que aporta valor al medio ambiente, a la propia organización y a sus partes interesadas. En coherencia con la política ambiental de la organización, los resultados previstos de un sistema de gestión ambiental incluyen:

- 1) La mejora del desempeño ambiental
- 2) El cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;
- 3) El logro de los objetivos ambientales

3.2.6. GUÍA AMBIENTAL DE CONSTRUCCIÓN

La guía ambiental de construcción es un documento creado por la municipalidad de San Pedro Sula en el año del 2003, desarrollado con el fin de que todos los proyectos de construcción a ser ejecutados en el Municipio de San Pedro Sula, incorporen las consideraciones ambientales necesarias para prevenir, mitigar, corregir y asegurar el desarrollo sustentable del Municipio, mejorando la protección de los recursos naturales dentro del mismo previniendo las molestias a la población y controlando mejor los riesgos ambientales asociados a las actividades de construcción.

Esta es una herramienta que comparte medidas de prevención, mitigación y corrección, dentro de la etapa de construcción, elementos que fueron incorporados dentro del capítulo siete del entregable final. Brindando de esta manera información de mayor calidad y credibilidad, debido a que fue elaborado por parte de un ente oficial del estado, quienes igualmente regulan estos proyectos.

Por otra parte, esta guía involucra igualmente dentro de sus capítulos un marco de aplicación, donde se expresa como una introducción los contenidos del capítulo y su aplicabilidad, apartados de "zonas ambientalmente sensibles" y "zonas de vulnerabilidad ambiental", para realzar aquellas medidas a aplicar en estas.

3.2.7. ALCANCE, VENTAJAS Y LIMITACIONES

3.2.7.1. *Alcance*

Gracias a las teorías de sustento recopiladas, se puede crear un manual que posea una basta temática, desde el marco legal necesario para llevar a cabo un proyecto urbanístico en San Pedro Sula, hasta la cobertura completa en el área ambiental. Incluyendo categorización ambiental, buenas prácticas ambientales, una codificación de estas y las leyes ambientales vigentes que respaldan los procedimientos que se desarrollarán en el mismo. Añadiendo además una compilación que funcione como instructivo para completar la documentación correspondiente al anteproyecto, para la solicitud de un permiso de construcción urbanístico en San Pedro Sula.

3.2.7.2. *Ventajas*

- 1) Marco legal fidedigno sobre las leyes ambientales vigentes.
- 2) Requisitos necesarios para la impulsión de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula, regido por la ordenanza municipal.
- 3) Fácil manejo de la categorización ambiental.
- 4) Codificación estandarizada por la secretaría de recursos naturales y ambiente.
- 5) Todos son documentos, leyes, normativas y métodos nacionales o para la ciudad de San Pedro Sula.
- 6) Diversidad temática.

3.2.7.3. *Limitaciones*

- 1) Las teorías de sustento no brindan una lista buenas prácticas ambientales específicamente para proyectos urbanísticos.
- 2) Las teorías de sustento no brindan una estandarización de las actividades constructivas predeterminadas dentro de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula.

3.3. MARCO CONCEPTUAL

A continuación, se presenta el apartado del marco conceptual, el cual ayudará al lector o usuario a entender los términos que se presentan en la información brindada a lo largo del presente manual.

- 1) Manual: "Folleto o libro en que se dan las instrucciones para el uso y mantenimiento de un aparato, una máquina, un programa informático o alguna temática en general" (Oxford Languages, 2020, párr. 4).
- 2) Proyecto de construcción "Toda construcción se divide en partes, las cuales permiten planificar, programar y costear un proyecto. Mientras más completa sea la definición de éste, resultará más económico y se realizará en menor tiempo" (LP Building Products, 2012, párr. 1).
- 3) Urbanización: "Considérese urbanización, la subdivisión de terrenos en lotes destinados a edificaciones de cualquier tipo, así como la dotación de los servicios y sistemas de infraestructura (sistemas de agua potable, aguas negras, aguas lluvias, electricidad, telefonía, internet y sistema vial)" (Municipalidad de San Pedro Sula, 2016, p. 23).
- 4) Etapa de planificación: "Indica como llevar a cabo el proyecto, esto es, la ordenación sistemática de las tareas para lograr un objetivo, expone lo que se necesita hacer y cómo debe llevarse a cabo" (MDAP, s/f, párr. 4).
- 5) Etapa de construcción: "La fase de construcción es el proceso físico de edificación y todas las demás actividades asociadas, como el paisajismo, el acondicionamiento, la limpieza del terreno y la demolición" (Gerardi, 2020, párr. 2).
- 6) Etapa de operación: "Es, en general, la de mayor duración en el ciclo de vida de los proyectos porque es en la que se generan los bienes o servicios que serán provistos para solucionar una

problemática, satisfacer una necesidad, para aprovechar una oportunidad” (Cepep, 2015, p. 12).

7) Aspectos ambientales: “Elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. (por ejemplo, aceite usado, consumo de agua, etc.)” (Gestamp, 2019, párr. 1)

8) Aspectos ambientales directos: “Están asociados con las actividades, productos y servicios de la organización, sobre los que tiene un control de gestión directo (por ejemplo, cómo gestionar los residuos en su ubicación)” (Gestamp, 2019, párr. 2).

9) Aspectos ambientales indirectos:

Son aquellos que, como consecuencia de las actividades, productos y servicios de una organización, sobre los que la organización no tiene pleno control de su gestión. Permiten definir el comportamiento ambiental y las buenas prácticas de contratistas, subcontratistas y proveedores. (por ejemplo, cómo su subcontratista gestiona residuos en su ubicación, aspectos de la cadena controlada, aspectos del cliente controlado). (Gestamp, 2019, párr. 3)

10) Impacto ambiental: “Es el resultado de una actividad humana que genera un efecto sobre el medio ambiente que supone una ruptura del equilibrio ambiental. Algunos de los impactos ambientales más frecuentes son: contaminación del aire, agua, suelo, acústica, generación de residuos, etc.” (MAPFRE, 2020, párr. 5).

11) Permiso de construcción: “Es la autorización escrita otorgada por la Municipalidad de San Pedro Sula a todo propietario o solicitante legalmente autorizado, que pretenda construir dentro de la circunscripción territorial del Municipio” (Municipalidad de San Pedro Sula, 2016, p. 8).

12) Licencia ambiental de operación:

Es el permiso extendido por MIAMBIENTE por el cual se hace constar que el proponente ha presentado en forma satisfactoria todos los requisitos técnicos y legales mínimos exigidos por la Ley para comenzar el desarrollo de un proyecto, obra o actividad, la cual queda sin valor y efecto una vez obtenida la Licencia Ambiental de Funcionamiento. Esta licencia es de carácter temporal, hasta que se emita la licencia Funcional. (Emprendeguía, 2016, párr. 6)

13) Licencia ambiental de funcionamiento:

Es el permiso extendido por MIAMBIENTE por el cual se hace constar que el proponente ha cumplido en forma satisfactoria todos los pasos y requisitos exigidos por la Ley para continuar con

la ejecución del proyecto obra o actividad. Esta Licencia tiene una vigencia de 5 años. (Emprendeguía, 2016, párr. 7)

14) Mi ambiente:

Institución gubernamental responsable de impulsar el desarrollo sostenible de Honduras mediante la formulación, coordinación, ejecución y evaluación de políticas públicas orientadas a lograr la preservación de los recursos naturales y la conservación del ambiente, que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, con un accionar enmarcado en los valores de honestidad, responsabilidad, compromiso, eficiencia y transparencia. (SERNA, 2020, párr. 1)

15) Medidas preventivas: "tienen como fin evitar la aparición de efectos ambientales negativos o mitigar estos anticipadamente" (Red de árboles, 2018, párr. 2).

16) Medidas correctoras: "no eliminan el impacto, pero sí lo atenúan, disminuyendo su importancia. Estas medidas se adoptan cuando la afección es inevitable, pero existen procesos, tecnologías, etc., capaces de minimizar el impacto" (Red de árboles, 2018, párr. 3).

17) Medidas compensatorias: "son las actuaciones aplicables cuando el impacto es inevitable o de difícil corrección. Tienden a compensar el efecto negativo sobre la especie o el hábitat afectado, mediante la generación de efectos positivos relacionados con el mismo" (Red de árboles, 2018, párr. 4).

18) Ley general del ambiente: "La ley establece los presupuestos apropiados para la gestión ambiental que permita la formación de una conciencia nacional y la participación de todos los ciudadanos en Honduras" (Barrio, 2017, párr. 1)

19) Buenas Prácticas ambientales o BPA: "consisten en una serie de medidas o recomendaciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los principales impactos ambientales generados por la industria" (IRG & CNP+LH, 2009, p. 2).

20) Tabla de categorización ambiental:

Tiene como objetivo fundamental la categorización de los proyectos que se encuentran categorizados por Sector, Subsector y actividad, obras o proyectos sujetos al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, así como clasificarlos según su Impacto Ambiental potencial; además cumple la función de servir de base técnica para establecer la Categoría de riesgo ambiental de las actividades, obras o proyectos que se encuentran en operación, a fin de orientar a las diferentes autoridades reunidas en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA), respecto a las acciones de trámites administrativos de índole ambiental vinculados a permisos, autorizaciones y labores de control, según el cumplimiento del principio de proporcionalidad. (SERNA, 2021, p. 1)

- 21) Instructivo: “Es una herramienta que describe de manera ordenada y clara los pasos a seguir para realizar una determinada acción o tarea. En otras palabras, los instructivos son guías que sirven para que una persona logre cumplir correctamente un objetivo determinado” (González, 2021, párr. 1).
- 22) Prestador de servicios ambientales (PSA): “Es un experto que colabora con el inversionista en la elaboración de los Planes de Gestión Ambiental y/o Estudios de Impacto Ambiental requeridos para la gestión y obtención de Licencias Ambientales” (Emprendeguía, 2016, p. 2).
- 23) Compendio: “Breve y sumaria exposición, oral o escrita, de lo más sustancial de una materia ya expuesta latamente” (ASALE & RAE, 2021a, párr. 1)
- 24) Compilación: “Obra que reúne informaciones, preceptos o doctrinas aparecidas antes por separado o en otras obras” (ASALE & RAE, 2021b, párr. 2)
- 25) Plan de manejo ambiental (PMA):
- Conjunto de operaciones técnicas y acciones propuestas, cuyos objetivos garantizan que la realización de una actividad humana permanezca dentro de las normas técnicas y ambientales legales que impidan, corrijan y mitiguen los impactos o riesgos ambientales negativos y aseguren que las mejoras continúan y son compatibles con el medio ambiente. (IISD, 2015, p. 4)
- 26) Estudios de impacto ambiental (EslA): “Es un documento técnico identificando los posibles impactos, la posibilidad de corregirlos, los efectos que producirán. Es un estudio multidisciplinar con datos que deben indicar cómo el proyecto afectará al clima, suelo, agua, valores culturales y/o históricos” (ICAA, 2011, párr. 1).
- 27) Matriz de Leopold: “Es un cuadro de doble entrada de relación causa-efecto empleado en la evaluación del impacto ambiental. Esta matriz sistematiza la relación entre las acciones a implementar en la ejecución de un proyecto y su posible efecto en factores ambientales” (Gómez, 2019, párr. 1).

3.4. MARCO LEGAL

Ley General del Ambiente

Título I Principios y Objetivos

Capítulo II Objetivos

Artículo 9.

Apartados "E" y "F":

Son objetivos específicos de la presente Ley:

- f) Fomentar la educación e investigación ambiental para formar una conciencia ecológica en la población;

Como se menciona con anterioridad en el artículo 9 del capítulo II que corresponde a los objetivos de la ley general del ambiente, esta busca promover a los ciudadanos de la República de Honduras a formar parte de las actividades que inciten a la protección, conservación, restauración y manejo adecuado del ambiente y de los recursos naturales. Además de fomentar la educación y la investigación ambiental para formar parte de la conciencia ecológica para y con el país.

Respondiendo a los objetivos estipulados por la ley general del ambiente de la República de Honduras se decide la creación de un manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación, construcción y operación en San Pedro Sula, Honduras, 2021. Fomentando así la investigación ambiental, la conciencia ecológica en sus lectores o usuarios y las buenas prácticas ambientales enfatizadas a la protección, conservación, restauración y manejo adecuado del ambiente y de los recursos naturales.

IV. METODOLOGÍA

La metodología de la investigación servirá para determinar cómo se llevó a cabo la compilación de la información del antes mencionado manual. Formulando las variables independientes y dependiente con una relación de "causa – efecto", respondiendo a las independientes junto con sus dimensiones, que deja como resultado el efecto producido en la variable dependiente. De la misma manera se establecerá el tipo de enfoque, la muestra a analizar y el instrumento analizado.

4.1. ENFOQUE

Se determinó que la investigación presenta un enfoque mixto, ya que este se compone de: el enfoque cuantitativo que parte de una idea que se define en el proceso, del cual se derivan

objetivos, se determinan preguntas de investigación y variables; estas se comprueban a través del diseño, midiéndose en un determinado contexto y con ayuda de métodos estadísticos para obtener conclusiones del mismo y el enfoque cualitativo que recolecta datos a través de técnicas como: revisión de documentos, encuestas y evaluación de experiencias personales; basadas en las cualidades y características de la muestra analizada. (Hernández Sampieri et al., 2014)

En cuanto al enfoque cuantitativo se busca conocer: la problemática que se genera a partir de realizar un proceso de obtención de permiso, el conjunto de normas en las que se apoyan los procesos y los estudios de los impactos ambientales, así como las medidas para contrarrestarlos. Seguidamente del enfoque cualitativo que utilizará las experiencias de los profesionales encuestados para definir la relevancia del documento en proceso y las necesidades que se puedan llegar a satisfacer.

4.2. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

Analizado el enfoque de la investigación, se procede a observar las variables de esta, las cuales provienen de la formulación del problema.

A continuación, la Tabla 1 que hace referencia a las variables de operacionalización, que se descomponen en las variables independientes de la investigación y su variable dependiente

Tabla 1-Tabla de variables de Operacionalización

Titulo	Manual para el Análisis Ambiental de Urbanizaciones en Etapas de Planificación, Construcción y Operación en San Pedro Sula, Honduras, 2021				
Problema	Objetivos General	Preguntas de Investigación	Objetivos Específicos	Variable Independiente	Variables Dependientes
¿Qué contenido de importancia en función de la necesidad de estudiantes e ingenieros debe integrar un manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación, construcción y operación, con el objetivo de identificar medidas de mitigación, solicitar y obtener permisos y licencias ambientales en San Pedro Sula, Honduras en el primer semestre del 2021?	Diseñar un manual para el análisis ambiental en las etapas de planificación, construcción y operación de proyectos urbanísticos en la ciudad de San Pedro Sula, mediante la centralización de las bases informativas estudiadas, para el enriquecimiento o de buenas prácticas ambientales en el rubro de la ingeniería civil.	1) Bajo el criterio de los ingenieros civiles, ¿Cuáles son las causas de denegación más comunes al momento de solicitar un permiso de construcción o licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico en la ciudad de San Pedro Sula?	1) Definir las causas de denegación más comunes, al momento de solicitar un permiso de construcción o licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico en la ciudad de San Pedro Sula.	Causas de denegación más comunes	Manual para el Análisis Ambiental de Urbanizaciones en Etapas de Planificación, Construcción y Operación en San Pedro Sula, Honduras, 2021.

Continuación Tabla 1...

<p>2) ¿Cuáles son los impactos ambientales más comunes producidos en las diferentes etapas de planificación, construcción y operación de un proyecto urbanístico en la ciudad de San Pedro Sula?</p>	<p>2) Determinar los impactos ambientales más comunes producidos en las diferentes etapas de planificación, construcción y operación de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula.</p>	<p>Impactos ambientales más comunes</p>
<p>3) ¿Cuáles son las bases informativas nacionales e internacionales que se utilizarán en el manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación, construcción y operación en San Pedro Sula, Honduras, 2021?</p>	<p>3) Enlistar las bases informativas nacionales e internacionales que se utilizarán en el manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación, construcción y operación en San Pedro Sula, Honduras, 2021.</p>	<p>Normativas ambientales</p>

Continuación Tabla 1...

4) ¿Qué contenido debe comprender el manual para ayudar a la solicitud de permisos de construcción, licenciamientos ambientales y el establecimiento de medidas de mitigación?	4) Identificar el contenido que debe comprender el manual para ayudar a la solicitud de permisos de construcción, licenciamientos ambientales y el establecimiento de medidas de mitigación.	Contenido de relevancia
--	--	-------------------------

Fuente: Propia.

En base a la Tabla 1, se puede concluir la formulación de las variables independientes a partir de los objetivos específicos, con una relación de uno a uno, es decir una variable independiente que represente el alcance indicado por cada objetivo.

4.2.1. DIAGRAMA DE VARIABLES DE OPERACIONALIZACIÓN

El diagrama de operacionalización que corresponde a la Ilustración 17, hace referencia a la conexión entre la variable dependiente, las variables independientes que la afectan y las dimensiones que le dan forma a dichas variables.

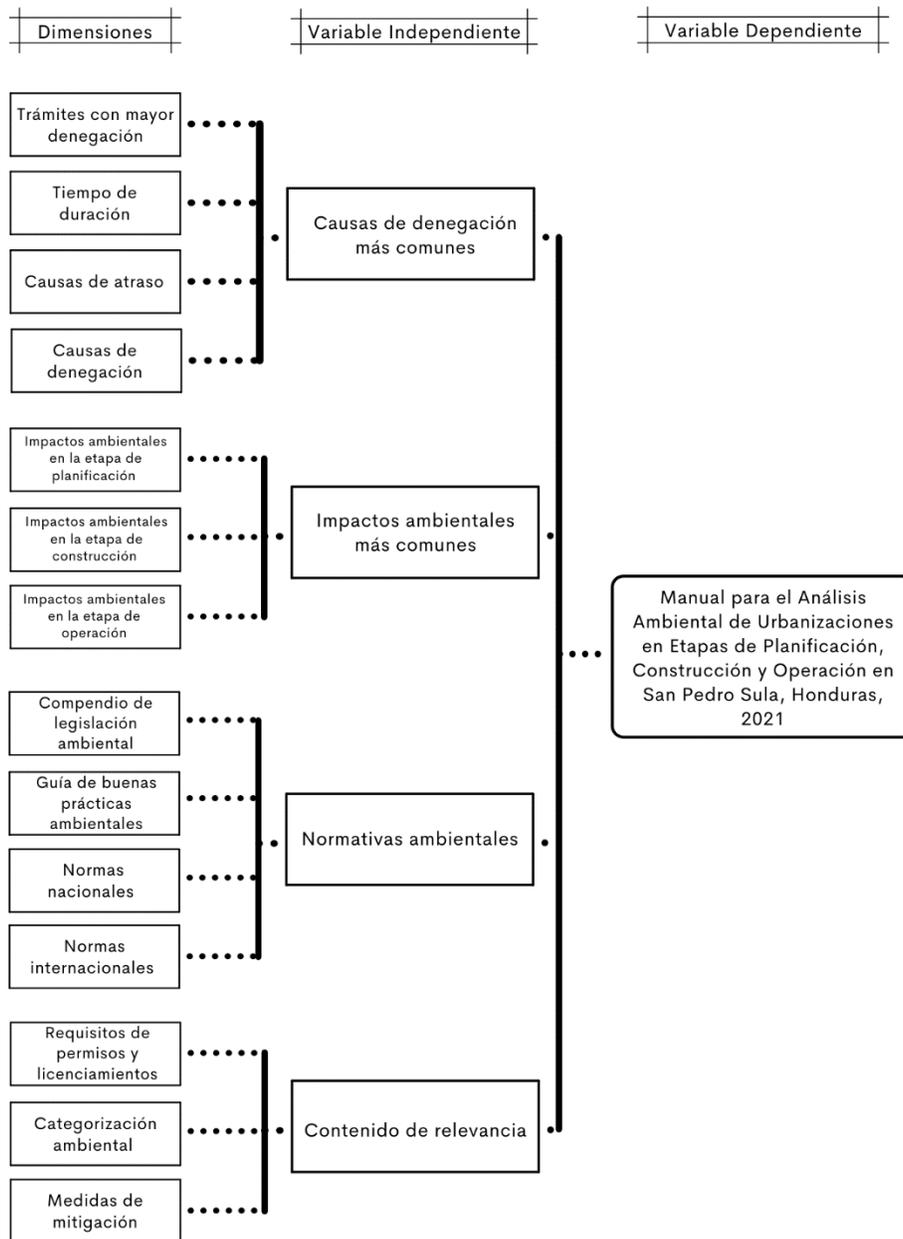


Ilustración 17-Diagrama de las variables de operacionalización.

Fuente: Propia

En base a la Ilustración 17, se puede concluir las dimensiones que componen cada una de las variables independientes, las cuales serán los puntos de investigación para dar como resultado la variable dependiente.

4.2.2. TABLAS DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

La tabla de operacionalización de variables, que corresponde a la Tabla 2, permite esclarecer las respuestas que se buscan para cada variable de investigación, dándole forma así al instrumento que se utilizará.

Tabla 2-Tabla de Operacionalización de Variables

Manual para el Análisis Ambiental de Urbanizaciones en Etapas de Planificación, Construcción y Operación en San Pedro Sula, Honduras, 2021								
Título	Definición		Dimensi	Indicado	Ítems	Unidades	Escala	
Variable Independiente	Conceptual	Operacional	ones	res		(Categorías)		
Causas de denegación más comunes						Constancia de uso de Suelo	X	
						Emisión de directrices	X	
		Son las razones por las cuales se deniegan o se rechazan solicitudes y expedientes de permisos de construcción o licenciamiento ambiental de proyectos urbanísticos.	Esto representa las necesidades que pueden tener aquellos que soliciten un permiso de construcción o licenciamiento ambiental.	Trámites con mayor denegación	Trámites	¿Cuáles de las siguientes solicitudes le ha sido denegada al tramitar un permiso de construcción para un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?	Aprobación del anteproyecto de urbanización	X
						Aprobación del diseño final del proyecto de urbanización	X	
						Dictamen de aprobación de la dirección de urbanismo y medio ambiente	X	
						Entrega formal de las áreas de uso público ante la gerencia Legal	X	
						Otras	X	
						¿Qué categoría de proyecto realiza usted con mayor frecuencia en un proyecto urbanístico?	Categoría I	X
						Categoría II	X	
						Categoría III	X	
						Categoría IV	X	

Continuación Tabla 2...

	¿En qué instituciones se le ha presentado algún conflicto al tramitar un permiso de construcción o licenciamiento ambiental para un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?	DIMA Departamento de Construcción de Vías y Sistemas ENEE Departamento de Transporte Publico SERNA Otro	X X X X X X
	Permiso de construcción	¿Cuánto tiempo le toma completar el expediente para un permiso de construcción de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?	
	Licenciamiento Ambiental	¿Cuánto tiempo le toma completar el expediente para un licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?	
Tiempo de duración		¿Cuánto es el mayor tiempo de espera que ha tenido al tramitar un permiso de construcción urbanístico San Pedro Sula?	0 - 3 3 - 6 6 - 9
Tiempo de espera		¿Cuánto es el mayor tiempo de espera que ha tenido al tramitar un licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?	Más de 12 meses

Continuación Tabla 2...

		¿Ha sufrido algún atraso por parte del servicio de la municipalidad al solicitar un permiso de construcción de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?	Si	X
	Municipalidad de S.P.S.		No	X
Causas de atraso	Instituciones relacionadas con los procesos	¿Cree que la descentralización de los trámites en diferentes instituciones entorpece los procesos?	Si	X
			No	X
	Errores en preparación de documentos	¿Ha sufrido atrasos alguna vez por tener errores en algún documento?	Si	X
			No	X
	No se cumplen los requisitos	¿Ha sufrido rechazo de los expedientes presentados por incumplimiento de los requisitos?	Si	X
			No	X
Causas de denegación	Fuera de los lineamientos de zonificación y ordenanza	¿Le han rechazado algún expediente por estar fuera de los lineamientos de zonificación y ordenanza?	Si	X
			No	X
	Errores en preparación de documentos	¿Ha sufrido rechazo alguna vez por tener errores en algún documento?	Si	X
			No	X

Continuación Tabla 2...

Impactos ambientales más comunes	Un impacto ambiental en síntesis es un cambio en el ambiente, estos pueden ser positivos y negativos y se generan a partir de un aspecto ambiental.	Esto representa los cambios más comunes que sufren el ambiente durante un proyecto urbano. Lo que es el enfoque central de la investigación.	Impactos ambientales en la etapa de planificación	Aspectos ambientales	¿Qué aspectos ambientales se producen con mayor frecuencia en la etapa de planificación de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?	Selección del área a urbanizar	X		
						Diseño de áreas verdes	X		
						Selección de materiales para la obra	X		
						Otros	X		
					Impactos ambientales en la etapa de construcción	Recursos naturales	Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué recursos cree que se alteran con mayor frecuencia?	Agua	X
							Aire	X	
							Suelo	X	
							Flora y fauna	X	
							Otros	X	
					Impactos ambientales en la etapa de construcción	Impactos ambientales	Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué impactos ambientales cree que se desarrollan con mayor frecuencia?	Tala y uso de suelos no adecuada	X
							Falta de infiltración del agua	X	
							Obstrucción del suelo	X	
			Otros	X					
		Impactos ambientales en la etapa de construcción	Aspectos ambientales	¿Qué aspectos ambientales se producen con mayor frecuencia en la etapa de construcción de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?					
			Recursos naturales	Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué recursos cree que se alteran con mayor frecuencia?	Agua	X			
					Aire	X			
					Suelo	X			
					Flora y fauna	X			
				Otros	X				

Continuación Tabla 2...

		Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué impactos ambientales cree que se desarrollan con mayor frecuencia?		
	Aspectos ambientales	¿Qué aspectos ambientales se producen con mayor frecuencia en la etapa de operación de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?		
Impactos ambientales en la etapa de operación		Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué recursos cree que se alteran con mayor frecuencia?	Agua	X
	Recursos naturales		Aire	X
			Suelo	X
			Flora y fauna	X
			Otros	X
	Impactos ambientales	Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué impactos ambientales cree que se desarrollan con mayor frecuencia?		
Compendio de legislación ambiental	Ley general del ambiente	¿Se encuentra familiarizado con la ley general del ambiente?	Si	X
			No	X
	Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre	¿Conoce sobre el manejo de áreas protegidas y vida silvestre?	Si	X
			No	X

Continuación Tabla 2...

Normativas ambientales	Hacen referencia a las disposiciones legales que establecen los niveles admisibles de sustancias contaminantes en los diferentes recursos del ambiente	Estas representan de alguna manera los mandatos que se utilizarán para determinar tanto medidas de resolución ambiental como los procedimientos para tramitar permisos de construcción y licenciamientos ambientales.	Ley del patrimonio cultural	¿Conoce sobre el manejo de áreas declaradas como patrimonio cultural?	Si	X
					No	X
			Gestión de proyectos	¿Usted dirige sus proyectos urbanísticos con la ayuda de una guía de buenas prácticas ambientales?	Si	X
					No	X
			Proyectos urbanísticos	¿Conoce de alguna guía de buenas prácticas ambientales orientada a proyectos urbanísticos en San Pedro Sula?	Si	X
					No	X
			Guía de buenas prácticas ambientales	¿Qué buenas prácticas ambientales emplea con mayor frecuencia en sus proyectos urbanísticos en San Pedro Sula?		
			Buenas prácticas ambientales			
			Información auxiliar	¿Usted se respalda de alguna fuente de información auxiliar para el desarrollo de sus proyectos urbanísticos?	Si	X
					No	X
		Si su respuesta anterior fue "Si" ¿Cuáles son las fuentes de información auxiliar que utiliza?				

Continuación Tabla 2...

		SINEIA	X
Normas nacionales para permisos de construcción o licenciamientos ambientales	¿Qué normas nacionales utiliza durante el desarrollo de sus permisos de construcción o licenciamientos ambientales?	Reglamento para la Regulación de las Emisiones de Gases Contaminantes y Humo de los Vehículos Automotores	X
		Reglamento General sobre Uso de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono	X
		Reglamento de la Ley de Ordenamiento Territorial	X
		Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable	X
		Otros	X
Normas nacionales para la evaluación de impactos ambientales y el establecimiento de sus medidas de mitigación	¿Qué normas nacionales utiliza durante la evaluación de impactos ambientales y el establecimiento de sus medidas de mitigación?	SINEIA Reglamento para la Regulación de las Emisiones de Gases Contaminantes y Humo de los Vehículos Automotores Reglamento General sobre Uso de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono	X X X

Continuación Tabla 2...

					¿Cree que los formularios para la obtención de licenciamientos ambientales urbanísticos en San Pedro Sula están diseñados para poder completarse sin asesoría?	Si	X
						No	X
						Si	X
				Pagos	¿Conoce las instituciones bancarias que puede/debe visitar durante el proceso?	No	X
						Constancia de uso de Suelo	X
						Emisión de directrices	X
					De la siguiente lista de documentos, ¿Cuáles son aquellos que deben de presentarse en un expediente al tramitar un permiso de construcción de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?	Aprobación del anteproyecto de urbanización	X
						Aprobación del diseño final del proyecto de urbanización	X
						Dictamen de aprobación de la dirección de urbanismo y medio ambiente	X
						Entrega formal de las áreas de uso público ante la gerencia Legal	X
						Todos	X
						Otras	X

Continuación Tabla 2...

	Reporte oficial del sistema de licenciamiento ambiental	X
	Título de propiedad	X
	Escritura de constitución de sociedad	X
	Medidas de control ambiental	X
	Informe de validación del prestador de servicios ambientales	X
	Declaración jurada del prestador de servicios ambientales	X
	Fotocopia del RTN	X
	Fotocopia de tarjeta de identidad	X
	Recibo por expedición de licencia ambiental	X
	Recibo original de pago por inspección de DECA	X
	Garantía Bancaria original	X
	Carta poder autenticado	X
	Publicación del aviso de presentación de la solicitud	X
	Todos	X
	Otros	X
De la siguiente lista de documentos, ¿Cuáles son aquellos que deben de presentarse en un expediente al tramitar un licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico?		

Continuación Tabla 2

Categori zación ambient al	Desarrol lo	¿Qué considera que es necesario para la realización de una categorización ambiental de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?	Tamaño del proyecto	X
			Actividades por realizar	X
			Subsector al que pertenece el proyecto	X
			Otros	X
		¿Ha realizado categorización ambiental de un proyecto urbanístico alguna vez?	Si	X
			No	X
Medidas de mitigación	Etapa de planificación	¿Qué medidas de mitigación son las que más emplea en la etapa de planificación en sus proyectos?		
	Etapa de construcción	¿Qué medidas de mitigación son las que más emplea en la etapa de construcción en sus proyectos?		
	Etapa de operación	¿Qué medidas de mitigación son las que más emplea en la etapa de operación en sus proyectos?		

Fuente: Propia

En conclusión, en la Tabla 2 se desarrollaron las dimensiones correspondientes a las variables independientes, las cuales resultaron en indicadores, que son las partes más pequeñas en base a las cuales se desarrollan las preguntas del instrumento, asegurándose así de no dejar nada por fuera.

4.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

En este apartado se desglosan los instrumentos que ayudaron en la creación del documento de investigación y las técnicas utilizadas para la recopilación de información de este.

4.3.1. INSTRUMENTOS

Formato de cuestionario

“Conjunto de cuestiones o preguntas que deben ser contestadas en un examen, prueba, test, encuesta, etc.” (Oxford Languages, 2020, párr. 1).

Los formatos de cuestionario tienen como objetivo el establecer las preguntas que se aplicarán para obtener la información correspondiente de la muestra analizada. Datos que posteriormente serán utilizados para darle forma y concepto al entregable final, es decir el manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación, construcción y operación en San Pedro Sula, Honduras, 2021.

Encuesta del proyecto de investigación

MANUAL PARA EL ANÁLISIS AMBIENTAL DE URBANIZACIONES EN ETAPAS DE PLANIFICACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN EN SAN PEDRO SULA, HONDURAS, 2021.

“El formulario que se le presenta a continuación está elaborado para conocer si existe la necesidad de desarrollar un manual que contenga los procesos de obtención de permisos, licenciamiento ambiental y el análisis de los impactos ambientales producidos en las etapas de planificación, construcción y operación en un proyecto de urbanización en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras.”

Sección 1

1) ¿Cuál de las siguientes es su profesión? (Opción Múltiples)

- a. Ingeniero civil
- b. Ingeniero Ambiental
- c. Ingeniero recién egresado
- d. Prestador de servicios ambientales

- e. Arquitecto
- f. Otros: _____

- 2) ¿Ha tramitado algún permiso de construcción de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula en su vida laboral?
- a. Si (Ir a Sección 3)
 - b. No (Ir a Sección 2)

Permisos de construcción de proyectos urbanísticos

Sección 2

- 3) ¿Cuál es la razón por la que no ha solicitado un permiso de construcción de un proyecto urbanístico?
- a. No forma parte de mis responsabilidades laborales
 - b. Lo considero un proceso engorroso
 - c. No tengo conocimiento sobre el proceso
 - d. Se me presentó la oportunidad, pero no comprendí el proceso
 - e. Otros

Sección 3

Considérese urbanización, la subdivisión de terrenos en lotes destinados a edificaciones de cualquier tipo, así como la dotación de los servicios y sistemas de infraestructura (sistemas de agua potable, aguas negras, aguas lluvias, electricidad, telefonía, internet y sistema vial).

- 4) ¿Cuáles de las siguientes solicitudes le ha sido denegada al tramitar un permiso de construcción de proyecto urbanístico en San Pedro Sula?
- a. Constancia de uso de Suelo
 - b. Emisión de directrices
 - c. Aprobación del anteproyecto de urbanización
 - d. Dictamen de aprobación de la dirección de urbanismo y medio ambiente
 - e. Entrega formal de las áreas de uso público ante la gerencia legal
 - f. Permiso de corte y nivelación

- g. Otras
- 5) ¿Cree que los formularios para la obtención de permisos de construcción urbanísticos en San Pedro Sula están diseñados para poder completarse sin asesoría?
- a. Si
 - b. No
- 6) ¿Cuánto tiempo le toma completar el expediente para un permiso de construcción de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?
(Respuesta breve)
- 7) ¿Cuánto es el mayor tiempo de espera que ha tenido al tramitar un permiso de construcción de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?
- a. 0-3 meses
 - b. 3-6 meses
 - c. 6-9 meses
 - d. 9-12 meses
 - e. Más de 12 meses
 - f. Otros
- 8) ¿Ha sufrido atrasos en el proceso de solicitud de permisos de construcción de un proyecto urbanístico por algunas de las siguientes razones? (Puede seleccionar más de una).
- a. Errores en algún documento presentado
 - b. Por parte del servicio de la municipalidad
 - c. Por la revisión tardía de las instituciones involucradas
 - d. Otros
- 9) ¿Le han denegado un permiso de construcción de un proyecto urbanístico por alguna de las siguientes razones? (Puede seleccionar más de una).
- a. Incumplimiento de los requisitos
 - b. Por estar fuera de los lineamientos de zonificación y ordenanza
 - c. Errores en algún documento presentado
 - d. Otros

10) ¿En qué instituciones se le ha presentado algún conflicto al tramitar un permiso de construcción para un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?

- a. Dima
- b. Departamento de Construcción de Vías y Sistemas
- c. ENEE
- d. Departamento de Transporte Publico
- e. SERNA
- f. Aguas de San Pedro
- g. Aguas Lluvias de la municipalidad
- h. Bomberos de Honduras
- i. Colegios profesionales (CICH, CIMEQH, etc.)
- j. Otros

11) ¿Cree que la descentralización de los trámites en diferentes instituciones entorpece los procesos?

- a. Si
- b. No

Licenciamiento Ambiental para un proyecto urbanístico

Considérese urbanización, la subdivisión de terrenos en lotes destinados a edificaciones de cualquier tipo, así como la dotación de los servicios y sistemas de infraestructura (sistemas de agua potable, aguas negras, aguas lluvias, electricidad, telefonía, internet y sistema vial).

Sección 4

1) ¿Ha tramitado algún licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula en su vida laboral?

- a. Si (Ir a Sección 6)
- b. No (Ir a Sección 5)

Sección 5

2) ¿Cuál es la razón por la que no ha solicitado un licenciamiento ambiental?

- a. No forma parte de mis responsabilidades laborales.

- b. Lo considero un proceso engorroso.
- c. No tengo conocimiento sobre el proceso.
- d. Se me presentó la oportunidad, pero no comprendí el proceso.
- e. Otros

Sección 6

3) ¿Qué categoría de proyecto realiza usted con mayor frecuencia?

- a. Categoría I
- b. Categoría II
- c. Categoría III
- d. Categoría IV

4) ¿Cree que los formularios para la obtención de una licencia ambiental de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula están diseñados para poder completarse sin asesoría?

- a. Si
- b. No

5) ¿Cuánto tiempo le toma completar el expediente para un licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?

(Respuesta breve)

6) ¿Cuánto es el mayor tiempo de espera que ha tenido al tramitar un licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?

- a. 0-3 meses
- b. 3-6 meses
- c. 6-9 meses
- d. 9-12 meses
- e. Más de 12 meses
- f. Otros

7) ¿Ha sufrido atrasos en el proceso de solicitud de un licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico por algunas de las siguientes razones? (Puede seleccionar más de una).

- a. Errores en algún documento presentado

- b. Por parte del servicio de la municipalidad
 - c. Por la revisión tardía de las instituciones involucradas
- 8) ¿Le han denegado el licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico por alguna de las siguientes razones? (Puede seleccionar más de una).
- a. Incumplimiento de los requisitos
 - b. Por estar fuera de los lineamientos de zonificación y ordenanza
 - c. Errores en algún documento presentado
- 9) ¿En qué instituciones se le ha presentado algún conflicto al tramitar un licenciamiento ambiental en San Pedro Sula?
- a. DIMA
 - b. SERNA
 - c. Instituciones bancarias
 - d. Mi ambiente
 - e. Otras
- 10) ¿Cree que la descentralización de los trámites en diferentes instituciones entorpece los procesos?
- a. Si
 - b. No

Impactos ambientales y sus dimensiones

Sección 7

- 1) ¿Qué aspectos ambientales se producen con mayor frecuencia en la etapa de planificación de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?
- a. Selección del área a utilizar
 - b. Diseño de áreas verdes
 - c. Selección de materiales para la obra
 - d. Otras
- 2) Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué recursos cree que se alteran con mayor frecuencia?

- a. Agua
 - b. Aire
 - c. Suelo
 - d. Flora y Fauna
- 3) Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué impactos ambientales cree que se desarrollan con mayor frecuencia?
- a. Tala y uso de suelos no adecuada
 - b. Falta de infiltración del agua
 - c. Obstrucción del suelo
 - d. Otros
- 4) ¿Qué medidas de prevención, mitigación y compensación son las que más emplea en la etapa de planificación en sus proyectos?
- (Respuesta breve)
- 5) ¿Qué aspectos ambientales se producen con mayor frecuencia en la etapa de construcción de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?
- (Respuesta breve)
- 6) Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué recursos cree que se alteran con mayor frecuencia?
- a. Agua
 - b. Aire
 - c. Suelo
 - d. Flora y Fauna
- 7) Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué impactos ambientales cree que se desarrollan con mayor frecuencia?
- (Respuesta breve)
- 8) ¿Qué medidas de prevención, mitigación y compensación son las que más emplea en la etapa de construcción en sus proyectos?
- (Respuesta breve)

9) ¿Qué aspectos ambientales se producen con mayor frecuencia en la etapa de operación de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?

(Respuesta breve)

10) Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué recursos cree que se alteran con mayor frecuencia?

- a. Agua
- b. Aire
- c. Suelo
- d. Flora y Fauna

11) Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué impactos ambientales cree que se desarrollan con mayor frecuencia?

(Respuesta breve)

12) ¿Qué medidas de prevención, mitigación y compensación son las que más emplea en la etapa de operación en sus proyectos?

(Respuesta breve)

13) ¿En base a qué normas nacionales rige sus proyectos urbanísticos? (Puede indicar si utiliza más de una).

- a. SINEIA
- b. Reglamento para la Regulación de las Emisiones de Gases Contaminantes y Humo de los Vehículos Automotores
- c. Reglamento General sobre Uso de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono
- d. Reglamento de la Ley de Ordenamiento Territorial
- e. Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable
- f. Otras

14) ¿En base a qué normas internacionales ambientales rige sus proyectos urbanísticos? (Puede indicar si utiliza más de una).

- a. ISO 9000

- b. ISO 14000
- c. ISO 14001
- d. ISO 22000
- e. ISO 31000
- f. Otras

15) ¿Usted se respalda de alguna fuente de información auxiliar ambiental (guías, normativas, manuales, etc.) para el desarrollo de sus proyectos urbanísticos?

- a. Si
- b. No

16) Si su respuesta anterior fue "Sí" ¿Cuáles son las fuentes de información auxiliar que utiliza?

(Respuesta breve)

Relevancia de la investigación

Sección 8

1) ¿Qué nivel de importancia le daría usted al hecho de contar con un manual que funcione como un instructivo de como llenar permisos de construcción y licenciamientos ambientales? (1- Menor importancia, 5- Mayor importancia)

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

2) ¿Qué tan importante considera usted una guía para realizar la categorización ambiental de proyectos urbanísticos? (1- Menor importancia, 5- Mayor importancia)

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

3) ¿Qué tan necesario considera un manual que brinde medidas de prevención, mitigación y compensación en las etapas de planificación, construcción y ejecución de un proyecto urbanístico? (1- Menor importancia, 5- Mayor importancia)

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

4) ¿Qué tipo de información cree usted que sería de relevancia en un documento como este?

(Respuesta breve)

5) Si desea aportar algún comentario o sugerencia acerca de la investigación en proceso, se le agradecería enormemente colocarlo en la casilla posterior.

(Respuesta breve)

Una vez establecido el cuestionario que servirá para recopilar la información, se presentan a continuación los instrumentos utilizados para darle forma y presentación a la investigación y sus entregables finales.

Microsoft 365

Microsoft 365 es una herramienta de gestión documental, un paquete que ofrece Microsoft con servicio en la nube, integrando las mejores aplicaciones de este proveedor, entre ellas se encuentra: Word, PowerPoint, Excel OneDrive, Outlook, entre otros.

Microsoft Word es un procesador de texto, una herramienta útil para la generación de documentos, en este se desarrolla el 80% del trabajo de investigación, permitiéndole al documento la organización y orden que necesita.

PowerPoint es una aplicación que permite la creación de presentaciones digitales, que incorpora una gran gamma de textos, estilos y diseños que se presentan a través de diapositivas.

OneDrive es un servicio en la nube que funciona como una herramienta de almacenaje en línea, en esta se almaceno el borrador principal del documento.

Outlook es un servicio de correo electrónico, el cual fue utilizado como el canal principal de comunicación entre estudiantes y asesores, donde se acordaban reuniones, se compartían los registros de asesoría y especialmente la encuesta aplicada a la muestra.

Zoom

Este es un software de videoconferencia que se basa en la nube y puede usarse para reunirse virtualmente con otras personas, este fue el fin principal de utilizar este medio, se escogió este servicio debido a su capacidad de poder grabar las reuniones, lo que permitió un mejor desarrollo de las observaciones y correcciones brindadas.

Canva

Canva es una página y aplicación enfocada en el diseño, tanto digital como físico, pues se pueden crear documentos, posters, entre otra gran gamma de elementos. Esta herramienta se utilizará para el desarrollo del entregable final, creación de diagramas y diapositivas de la presentación.

Zotero

Este es un software que se encarga de la gestión de referencias bibliográficas, permitiendo la extensión desde el navegador web y la conexión con Microsoft Word se administran de mejor manera las fuentes. Esta herramienta se utilizó para el desarrollo de la bibliografía y para el citado de los recursos.

Google Apps

El buscador de Google además de ser un navegador web también permite la búsqueda inmediata de miles de documentos alrededor del mundo, este instrumento permitió la indagación de la información necesaria para el desarrollo de la información.

Google Forms es una de las herramientas de la familia de Google, la cual permite la creación de cuestionarios y encuestas. Además de crear una recopilación de información más rápida y de manera digital, Google Forms genera automáticamente los gráficos y estadísticas resultantes de

la encuesta aplicada. En esta se desarrolló el instrumento de investigación donde se compilo toda la información necesaria.

Google Meet es una aplicación de videoconferencia en línea, la cual se utilizó específicamente para la comunicación entre estudiantes durante el periodo de desarrollo de la investigación.

4.3.2. TÉCNICAS

Encuesta

Las encuestas se aplicaban a profesionales que laboran en el rubro de la construcción, incluyendo ingenieros civiles, ambientales, arquitectos, prestadores de servicios ambientales, entre otros. Por medio de esta técnica se logró identificar las necesidades y opiniones de estos individuos con respecto a la creación del manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación, construcción y operación en San Pedro Sula, honduras, 2021.

En esta técnica se hizo uso de los instrumentos del formulario del cuestionario para conocer qué información seria recopilada en el proceso, Microsoft Word para redactar las preguntas a responder, Google Forms para la aplicación del cuestionario, Outlook para su distribución y Canva para el desarrollo de la tabulación de resultados.

Entrevista

La entrevista al Ingeniero Arnold Jovel docente encargado de la asignatura de administración de obras fue realizada con el fin de obtener una perspectiva más puntual sobre la temática a tratar. Además de otorgar un sentido de aprobación al documento. En esta técnica se implementó el servicio de Zoom para las reuniones realizadas (v. en anexos).

Revisión bibliográfica

Para este apartado se utilizaron los instrumentos del buscador de Google para obtener la información necesaria que componen las fuentes y Zotero que se encarga de la sección del citado y las demás referencias bibliográficas.

Reuniones con asesores

Estas se basaron en pequeños conversatorios en los que se exponían los avances desarrollados y las opiniones de los asesores profesionales sobre la temática. Utilizando Zoom para llevar a cabo las reuniones, Microsoft Word para la redacción del registro de asesoramiento, Outlook para enviar y recibir los registros firmados (v. en anexos).

4.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

A continuación se presenta el apartado de la población y la muestra alcanzada mediante el instrumento de investigación, incluyendo su composición, tamaño, parámetros y el nivel de confianza de este.

4.4.1. POBLACIÓN

La población elegida para esta investigación se basa en los profesionales del rubro de la construcción como ser ingenieros civiles, arquitectos y personas que participen en el control administrativo de este. Además de individuos que se dediquen al cuidado del ambiente tales como ingenieros y prestadores de servicios ambientales.

4.4.2. TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra se determinó como “no probabilística” la cual se calculó a través de la Ecuación 3 que se presenta a continuación:

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

Ecuación 3-Muestra no probabilística

Fuente: (Hernández Sampieri et al., 2014)

En la Ecuación 3 se establece el número de individuos necesarios como muestra que se determina de a través de las siguientes variables:

z= confiabilidad que presenta este número de individuos (1.62)

e= error, lo cual es el valor restante de la confiabilidad (0.105)

p= probabilidad de ocurrencia (0.5)

q= probabilidad de no ocurrencia (0.5)

Debido a la crisis sanitaria de la situación actual, la encuesta a pesar de ser compartida por diversos medios, no alcanzó el número de individuos necesarios para la obtener una confiabilidad del 90%. El nivel de confiabilidad alcanzado utilizando la Ecuación 3 fue del 89.5% lo que hace referencia a 60 individuos encuestados.

4.4.3. PARÁMETROS MUESTRALES

De la muestra generan valor aquellos profesionales que en primera instancia residan y laboren en la ciudad de San Pedro Sula, que a la vez se hayan desarrollado en proyectos urbanísticos de tipo residencial.

4.5. METODOLOGÍA DE ESTUDIO

La investigación realizada para el documento presentado posee un enfoque mixto, ya que se compone de ambos tipos, tanto cualitativo como cuantitativo. El primero por considerar los pensamientos, opiniones, comentarios y especialmente experiencias como resultado de los instrumentos de investigación empleados, utilizando estas respuestas para darle validez a la necesidad de un documento como este, para conocer los contenidos apropiados del entregable y también para brindar las resoluciones del manual en base a experiencias reales. En cuanto al segundo, este se desarrolla utilizando métodos estadísticos para conocer los porcentajes que generan una mayor relevancia, definiendo así cual es la problemática por solucionar.

4.5.1. TIPO DE DISEÑO

A continuación se presenta la Ilustración 18, la cual consiste en el diagrama que resume el diseño de la investigación antes explicada.

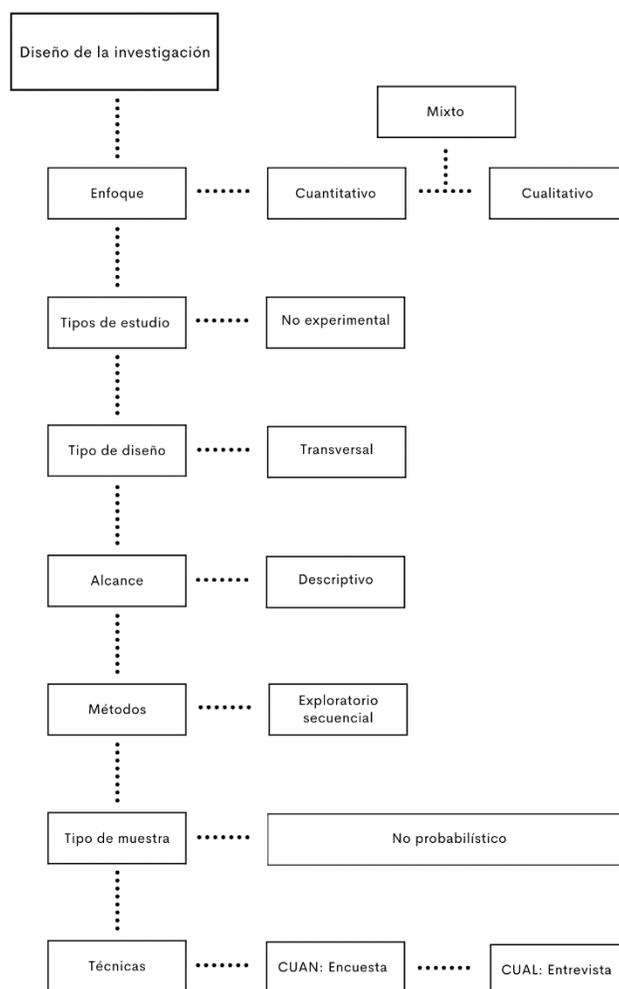


Ilustración 18-Diagrama del diseño de la investigación

Fuente: (Propia, 2021)

Como se observa en la Ilustración 18, el diagrama resume: el enfoque, tipo de estudio, tipo de diseño, alcance, métodos, tipo de muestra y técnicas.

Como ya se indicó con anterioridad el enfoque es mixto como Hernández Sampieri et al. (2014) afirma "implica un conjunto de procesos de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema" (p. 532).

El tipo de estudio se define como no experimental, ya que no se genera ninguna situa que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación, de igual

manera las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas. (Hernández Sampieri et al., 2014)

El tipo de diseño es transversal ya que recopilan en un tiempo específico, la información solicitada, además Hernández Sampieri et al. (2014) afirma: "En estos casos el diseño apropiado (con un enfoque no experimental) es el transversal o transeccional. Ya sea que su alcance inicial o final sea exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo" (p. 154)

El alcance de la investigación es descriptivo ya que como Hernández Sampieri et al. (2014) afirma: "Los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis" (p. 92).

Se decidió que el método es exploratorio secuencial debido a que las técnicas aplicadas comienzan con una fase inicial de recolección y análisis de datos cualitativos, que posteriormente continúa la recopilación y el análisis de los aspectos cuantitativos.

El tipo de muestra es no probabilística, ya que se desconoce la población existente de ingenieros y arquitectos laboralmente activos en la ciudad de San Pedro Sula, además que la cantidad de profesionales del ambiente igualmente es desconocida.

Por último las técnicas empleadas fueron los cuestionarios y las entrevistas a profesionales del ambiente y de la administración de obras. Además Hernández Sampieri et al. (2014) nos confirma que estas estas técnicas son las más apropiadas al momento de desarrollar una investigación con un tipo de estudio no experimental mencionando: "La investigación no experimental es un parteaguas de varios estudios cuantitativos, como las encuestas de opinión, los estudios ex-post facto retrospectivos y prospectivos, etc." (p. 152).

4.6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación se presenta la Ilustración 19 que corresponde al cronograma de actividades que abarca el desarrollo del proyecto de investigación desde semana uno hasta semana 11 donde se estima que se finalizara el documento.

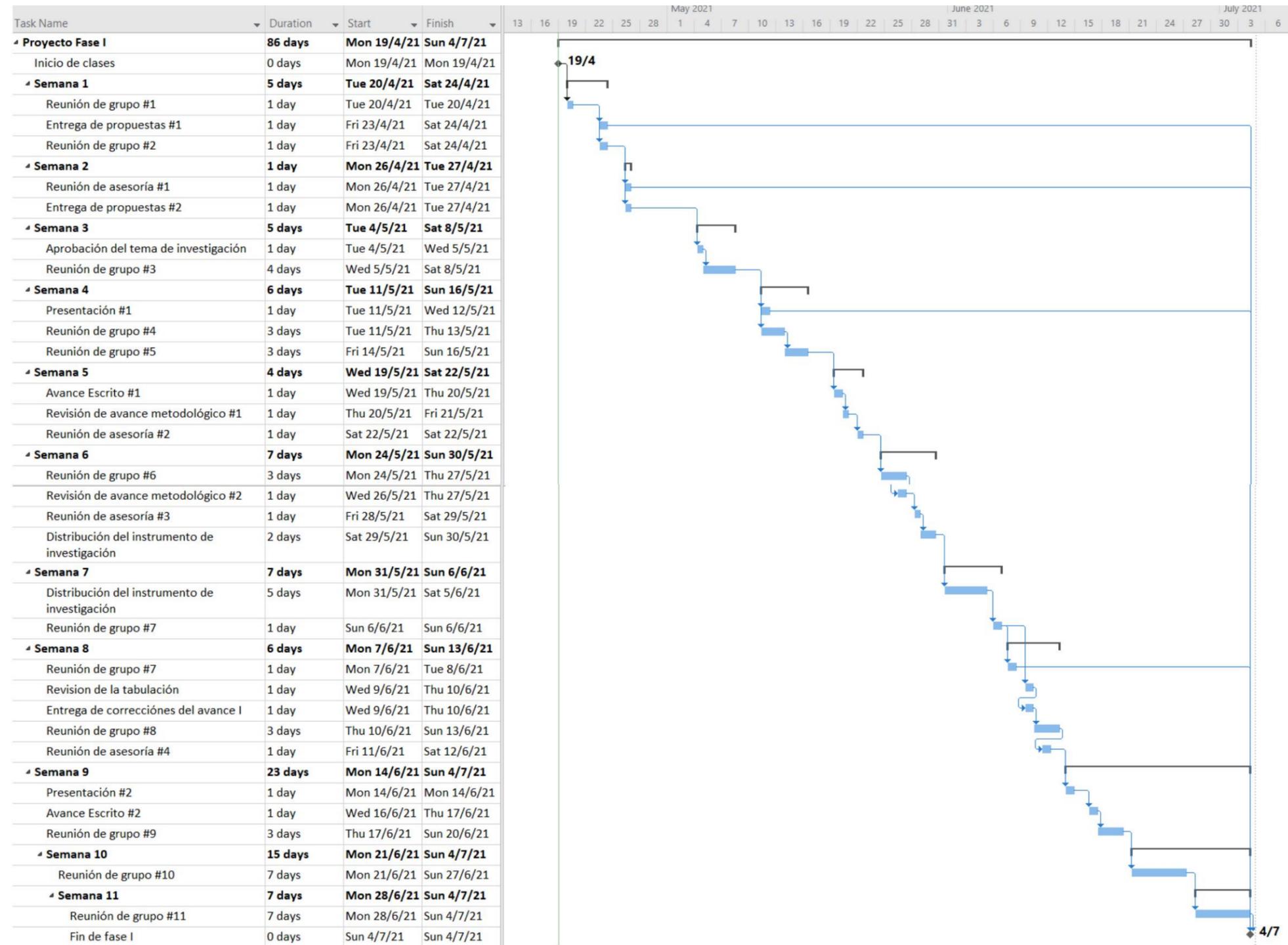


Ilustración 19-Cronograma de actividades

Fuente: (Propia, 2021)

En conclusión la Ilustración 19 hace referencia al tiempo invertido y la organización del mismo a lo largo de todo el periodo académico del Q2 2021.

Lunes 20 de abril del 2021 | Reunión de grupo #1

Se realizó la primera reunión grupal entre estudiantes por medio de Google meet, donde se enlistaron las propuestas iniciales para el proyecto de investigación.

Viernes 23 de abril del 2021 | Entrega de propuestas #1

Por medio de la clase en línea se hizo entrega de las propuestas mencionadas anteriormente, las cuales fueron denegadas, promoviendo la creación de nuevas ideas y la modificación de una.

Viernes 23 de abril del 2021 | Reunión de grupo #2

Se llevó a cabo la segunda reunión grupal donde se crearon cuatro nuevas ideas.

Lunes 26 de abril del 2021 | Reunión de asesoría #1

Junto al Ingeniero Oscar Castro, docente de la asignatura de "Ingeniería ambiental", se colaboró para la modificación de la idea recalcada en la entrega de propuestas #1.

Lunes 26 de abril del 2021 | Entrega de propuestas #2

Se formalizó la entrega del segundo listado de propuestas de las cuales se escogió una para ser presentada ante coordinación para su aprobación.

Martes 04 de mayo del 2021 | Aprobación del tema de investigación

Se recibió el visto bueno por parte de coordinación para desarrollar el manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación, construcción y operación en San Pedro Sula, honduras, 2021.

Miércoles 05 de mayo del 2021 | Reunión de grupo #3

Posteriormente a la aprobación de la idea se inició el proceso de realizar la recolección de información para el desarrollo del capítulo uno y dos tanto en el documento de investigación como en la presentación #1.

Martes 11 de mayo del 2021 | Presentación #1

Este día se hizo la primera presentación, correspondiente al avance número uno, que se compuso del capítulo uno al dos. Resaltando las debilidades que presentaba este archivo de PowerPoint.

Martes 11 de mayo del 2021 | Reunión de grupo #4

En primera instancia se inició la corrección de los errores encontrados durante la presentación #1, tanto en el documento escrito como el archivo de PowerPoint.

Viernes 14 de mayo del 2021 | Reunión de grupo #5

Inicio del desarrollo del capítulo cuatro, correspondiente a la metodología, estableciendo las variables dependientes, independientes y dimensiones. Así como el diagrama de operacionalización y la tabla de operacionalización de variables. Igualmente se comenzó a transferir las preguntas de la tabla a el cuestionario desarrollado en Google Forms.

Miércoles 19 de mayo del 2021 | Avance escrito #1

Se entregó el documento de Microsoft Word que abarca desde la portada de inicio hasta el final del capítulo dos con los objetivos específicos.

Jueves 20 de mayo del 2021 | Revisión de avance metodológico #1

Este día se realizó la revisión del avance del capítulo cuatro correspondiente a la metodología. Brindando correcciones sobre las preguntas de investigación, las variables y los indicadores. De igual forma el cuestionario de Google Forms.

Sábado 22 de mayo del 2021 | Reunión de asesoría #2

Mediante el uso de la plataforma de Zoom, se llevó a cabo la reunión de asesoría #2 con la Ingeniera y prestadora de servicios ambientales Lilian Espinoza, quien orientó la temática central del proyecto de investigación y se definió como se podía alcanzar.

Lunes 24 de mayo del 2021 | Reunión de grupo #6

Se inició con la elaboración del capítulo tres que corresponde al marco teórico, posteriormente se iniciaron las correcciones del capítulo cuatro.

Miércoles 26 de mayo del 2021 | Revisión de avance metodológico #2

Se presentó de nuevo el capítulo cuatro con todas las modificaciones propuestas anteriormente, se estableció la necesidad de una revisión con un profesional del área ambiental.

Viernes 28 de mayo del 2021 | Reunión de asesoría #3

Mediante el uso de la plataforma de Zoom, se llevó a cabo la reunión de asesoría #3 con la Ingeniera y prestadora de servicios ambientales Lilian Espinoza, quien hizo lectura del instrumento de investigación, brindando sus comentarios para un mejor desarrollo de la misma.

Sábado 29 de mayo al sábado 5 de junio del 2021 | Distribución del instrumento de investigación

Durante esta semana se compartió a través de Outlook y demás medios de comunicación el instrumento desarrollado para la investigación.

Domingo 6 al lunes 7 de junio del 2021 | Tabulación de los resultados

Con la herramienta de Canva se generó la tabulación de los resultados obtenidos a través de la aplicación de la encuesta en Google Forms, se declaró el alcance y el contenido del entregable final.

Miércoles 9 de junio del 2021 | Revisión de la tabulación

Se llevo a cabo la revisión del análisis surgido mediante el proceso de tabulación de resultados, enfatizando correcciones y el buen desempeño de la encuesta.

Miércoles 9 de junio del 2021 | Entrega de correcciones del avance I

Se recibieron de parte del asesor metodológico las correcciones pertenecientes al avance I.

Jueves 10 al domingo 13 de junio del 2021 | Reunión de grupo #8

Primeramente se desarrollaron las correcciones establecidas por el asesor metodológico, como segundo punto se mejoró el análisis de la tabulación presentada, de tercer punto se finalizó el capítulo cuatro y por último se inicio con el desarrollo del capítulo 5 junto con la presentación #2 que abarca del capítulo uno al cuatro.

Viernes 11 de junio del 2021 | Reunión de asesoría #4

Junto al Ingeniero Arnold Jovel, docente de la asignatura de administración de obras, se realizó una asesoría para poder determinar aspectos como: La importancia de un documento como este para el medio y para la carrera de ingeniería civil del Campus de UNITEC SPS, se revisó la incorporación de los permisos de construcción con los licenciamientos ambientales y se desglosaron algunas actividades esenciales para el desarrollo de un proyecto urbanístico.

Lunes 14 de junio del 2021 | Presentación #2

Se realizó la presentación #2 que abarca desde el capítulo uno hasta el cuatro. Resaltando las correcciones y comentarios que se tomaron en cuenta.

Miércoles 16 de junio del 2021 | Avance Escrito #2

Presentación del avance escrito #2 que abarca los capítulos del uno al cuatro en el documento de Microsoft Word, junto a un pequeño avance del capítulo 5, la bibliografía y anexos.

Jueves 17 de junio del 2021 | Reunión de grupo #9

Se inicio con el desarrollo del capítulo 6 que corresponde al entregable final, donde se desarrolla todo el manual y todo el contenido que fue escogido para el mismo.

Lunes 21 de junio del 2021 | Reunión de grupo #10

Continuación del capítulo 6 correspondiente al entregable final.

Lunes 21 de junio del 2021 | Reunión de grupo #11

Finalización del capítulo 6, desarrollo del capítulo 7, 8 y 9 del documento escrito de Microsoft Word y del archivo de PowerPoint para la entrega final.

V. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El siguiente capítulo correspondiente al análisis de resultados desglosa la tabulación de los datos obtenidos, recopilando conclusiones puntuales y explícitas acerca de lo descubierto a través de la aplicación del instrumento investigativo. Posteriormente utilizando esta información para la redacción del entregable final, satisfaciendo las necesidades presentadas por la muestra.

5.1. ANÁLISIS DE LA SECCIÓN DE PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN

En esta sección se evaluó las respuestas brindadas por la muestra, determinando sus opiniones y su nivel de conocimiento sobre la temática. Analizando de esta manera la validez de desarrollar un capítulo dedicado al proceso de obtención de permisos de construcción solventando así la problemática señalada por estos mismos individuos.

- La pregunta número uno menciona: "¿Ha tramitado algún permiso de construcción de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula en su vida laboral?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 20.

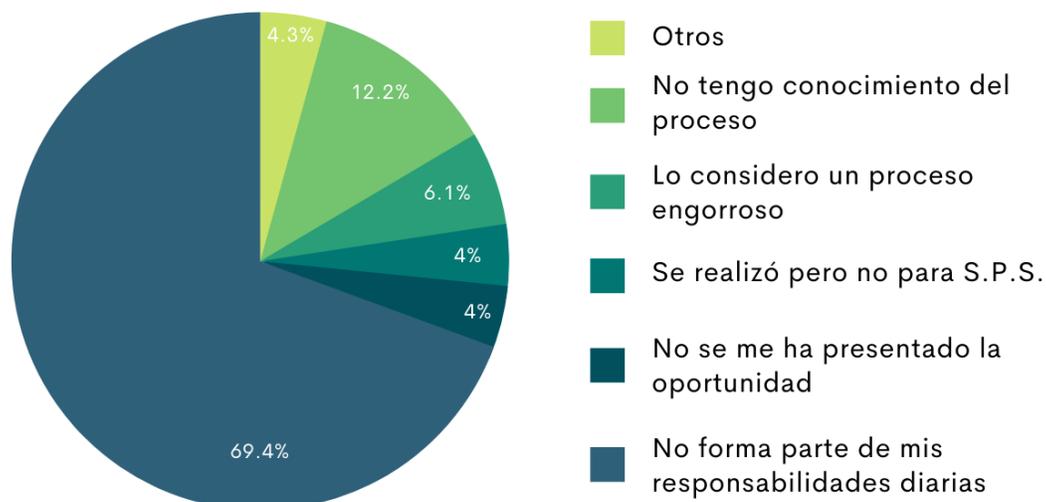


Ilustración 20-Respuesta a la pregunta #1 P.C.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 20, donde se obtuvo que tan solo un 18.3% de la muestra analizada ha tramitado permisos de construcción para proyectos urbanísticos en San Pedro Sula, lo que permite identificar que un 81.7% no lo ha realizado, demostrando las razones de esto en la siguiente pregunta.

- La pregunta número dos menciona: "¿Cuál es la razón por la que no ha solicitado un permiso de construcción de un proyecto urbanístico?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 21.



Razones por las que no han tramitado un permiso de construcción

Ilustración 21-Respuesta a la pregunta #2 P.C.

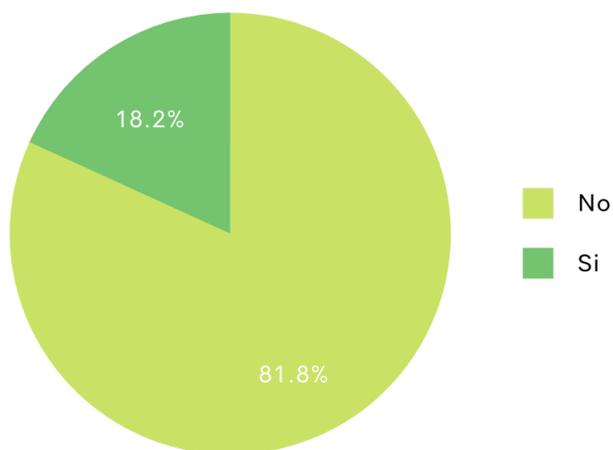
Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 20, donde se presentan las razones por las que el 81.7% mencionado en la pregunta #1 no ha desarrollado permisos de construcción de proyectos urbanísticos. Se obtuvo como porcentajes relevantes que el 12.2% no tiene conocimiento sobre el proceso y el 6.1% lo considera engorroso lo que brinda soporte para llevar a cabo el desarrollo de la investigación plasmado en la justificación de la misma.

- La pregunta número tres menciona: "¿Cuáles de las siguientes solicitudes le ha sido denegada al tramitar un permiso de construcción de proyecto urbanístico en San Pedro Sula?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados a continuación:
 - El 36.4% (4) respondió constancia de uso de suelo.
 - El 36.4% (4) respondió aprobación del anteproyecto.
 - El 45.5% (5) respondió dictamen de aprobación de la dirección de urbanismo y medio ambiente.
 - El 9.1% (1) respondió entrega formal de las áreas de uso público ante la gerencia legal.
 - El 27.3% (3) respondió permiso de corte y nivelación.
 - El 27.3% (3) respondió otras.

En conclusión, los procesos que se estudiarán con una mayor atención son aquellos que sobrepasan la media, siendo esta 5. Las solicitudes con mayor denegación son aquellas que representan entonces el 45.5%, 36.4% y el 27.3%.

- La pregunta número cuatro menciona: "¿Cree que los formularios para la obtención de permisos de construcción urbanísticos en San Pedro Sula están diseñados para poder completarse sin asesoría?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 22.



Diseño correcto de los formularios

Ilustración 22-Respuesta a la pregunta #4 P.C.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 22, donde el 81.8% de los encuestados considera que los formularios no están diseñados para completarse sin asesoría por lo que el contar con un manual que instruya el proceso para completar los permisos de construcción urbanísticos sería una solución viable a esta problemática.

- La pregunta número cinco menciona: "¿Cuánto tiempo le toma completar el expediente para un permiso de construcción de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 23

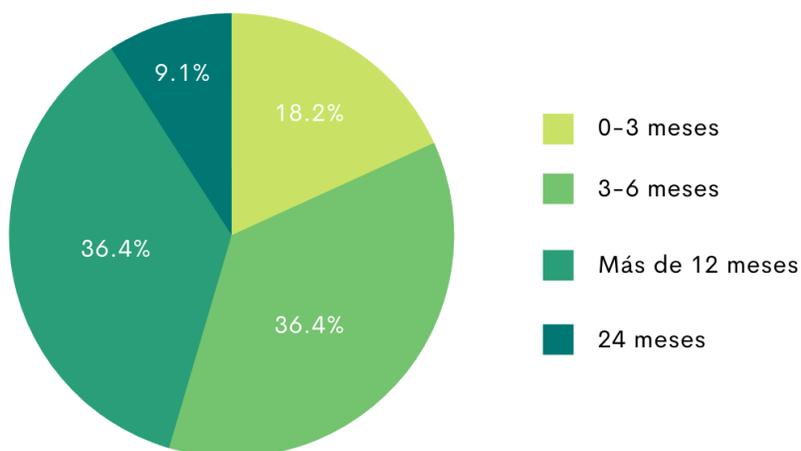


Ilustración 23-Respuesta a la pregunta #5 P.C.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 23, donde se observa que un total de 6 respuestas, más de la media tarda en completar sus expedientes para tramitar permisos de construcción en un mes o más, por lo que crear un manual que brinde los requisitos de una manera explicativa e instructiva puede hacer que se reduzca el tiempo que toma completar un expediente de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula.

- La pregunta número seis menciona: “¿Cuánto es el mayor tiempo de espera que ha tenido al tramitar un permiso de construcción de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?”, para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 24.



Tiempo de espera al tramitar un permiso de construcción

Ilustración 24-Respuesta a la pregunta #6 P.C.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 24, observando que el tiempo de espera al tramitar un permiso de construcción urbanístico en S.P.S. es muy largo, el 36.4% le lleva más de 12 meses y el 9.1% 24 meses, por lo que es importante no cometer errores al completar los permisos, evitando así tiempos de espera más alargados e innecesarios.

Por otro lado en algunos proyectos se toman el riesgo de iniciar el proceso constructivo sin poseer el permiso pertinente, con el fin de no perder tiempo ya que prefieren perder efectivo en multas que el tiempo de desarrollo de la obra, esto debido a los grandes tiempos de espera expuestos con anterioridad. (A. Jovel, 2021)

- La pregunta número siete menciona: "¿Ha sufrido atrasos en el proceso de solicitud de permisos de construcción de un proyecto urbanístico por algunas de las siguientes razones?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 25.

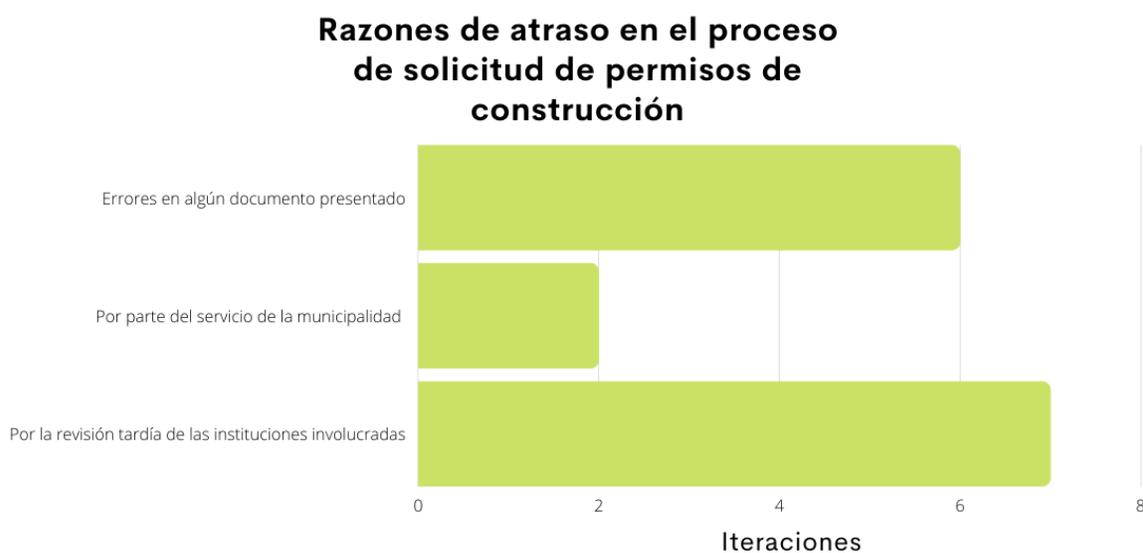


Ilustración 25-Respuesta a la pregunta #7 P.C.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 25, se desglosa los resultados que denominan que la revisión tardía es el mayor factor por lo que se retrasa una solicitud de permiso con el 63.6%, en segunda instancia se encuentran los errores que se presentan en la documentación con un 54.5%. Denotando así que la presentación de errores en los expedientes es algo común, por lo que es importante la creación de un instructivo, para evitarlos, a su vez reducir los atrasos y las consecuencias monetarias que estos implican en una obra constructiva.

- La pregunta número ocho menciona: "¿Le han denegado un permiso de construcción de un proyecto urbanístico por alguna de las siguientes razones?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 26.

Razones de denegación en el proceso de solicitud de permisos de construcción

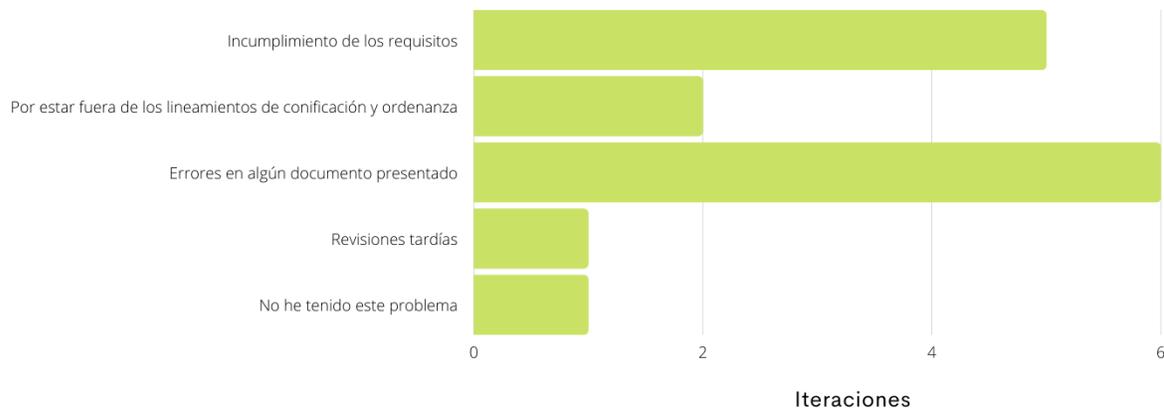
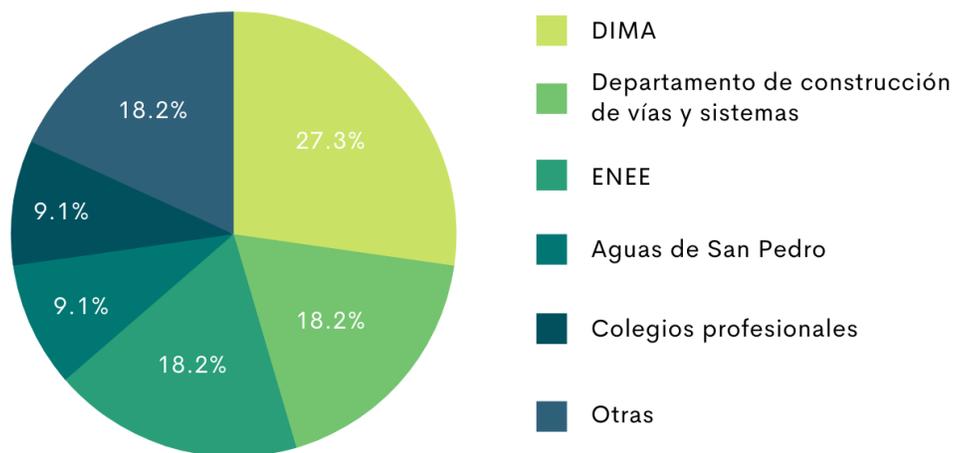


Ilustración 26-Respuesta a la pregunta #8 P.C.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 26, se desglosa los resultados que denominan que los errores en algún documento presentado es el mayor factor con 6 iteraciones que representan un 54.5% y el incumplimiento de los requisitos con 5 iteraciones que representan un 45.5%, por lo que se puede deducir el nivel de incomprensión por parte de los solicitantes es alto. Esto encaja con el 81.8% quienes indican en la pregunta cuatro que estos formatos no pueden completarse sin asesoría y se confirma en los datos obtenidos en la pregunta ocho.

- La pregunta número nueve menciona: “¿En qué instituciones se le ha presentado algún conflicto al tramitar un permiso de construcción para un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?”, para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 27.



Instituciones con conflicto en el proceso de permiso de construcción

Ilustración 27-Respuesta a la pregunta #9 P.C.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 27, aquellas instituciones en las que se presenta un mayor conflicto son DIMA, el departamento de construcción de vías y sistemas y la ENEE. Aunque el fin del manual es facilitar el proceso de permiso de construcción, este no es un apartado en el que se pueda interceder, por lo que se hará referencia a este conflicto en las recomendaciones del documento final.

- La pregunta número diez menciona: "¿Cree que la descentralización de los trámites en diferentes instituciones entorpece los procesos?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 28.



Ilustración 28-Respuesta a la pregunta #10 P.C.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 28, donde se observa como los encuestados piensan que desarrollar el proceso en diferentes instituciones y ventanas entorpece el mismo. Resultando en la recomendación de crear ventanas unificadas donde los solicitantes puedan llevarlo a cabo.

5.2. ANÁLISIS DE LA SECCIÓN DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL

En esta sección se evaluó las respuestas brindadas por la muestra, determinando sus opiniones y su nivel de conocimiento sobre la temática. Analizando de esta manera la validez de desarrollar un capítulo dedicado al proceso de obtención de licenciamientos ambientales solventando así la problemática señalada por estos mismos individuos.

- La pregunta número uno de licenciamiento ambiental menciona: "¿Ha tramitado algún licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula en su vida laboral?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 29.

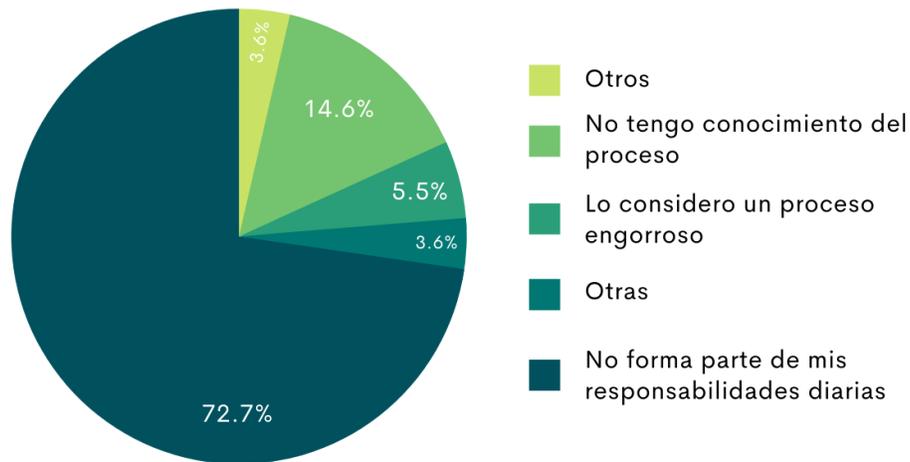


Ilustración 29-Respuesta a la pregunta #1 L.A.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 29, donde se obtuvo que tan solo un 8.3 % de la muestra analizada ha tramitado licenciamientos ambientales para proyectos urbanísticos en San Pedro Sula, lo que permite identificar que un 91.7% no lo ha realizado, demostrando las razones de esto en la siguiente pregunta. Igualmente se observa como este porcentaje es aun más reducido que el presentado en la pregunta #1 de la sección de permisos de construcción, demostrando así como se posee menor conocimiento en las temáticas ambientales.

- La pregunta número dos de licenciamiento ambiental menciona: "¿Cuál es la razón por la que no ha solicitado un licenciamiento ambiental?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 30.



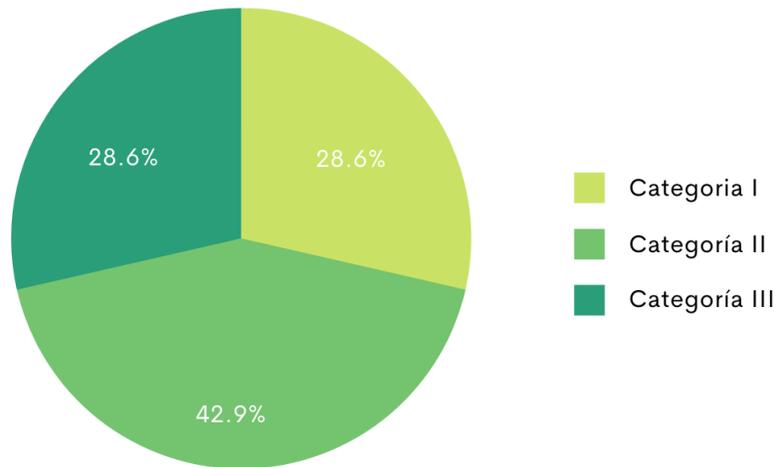
Razones por las que no han tramitado un licenciamiento ambiental

Ilustración 30-Respuesta a la pregunta #2 L.A.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 30, donde se presentan las razones por las que el 91.7% mencionado en la pregunta #1 no ha desarrollado licenciamientos ambientales de proyectos urbanísticos. Se obtuvo como porcentajes relevantes que el 14.6% no tiene conocimiento sobre el proceso y el 5.5% lo considera engorroso lo que brinda soporte para llevar a cabo el desarrollo de la investigación plasmado en la justificación de la misma.

- La pregunta número tres de licenciamiento ambiental menciona: "¿Qué categoría de proyecto realiza usted con mayor frecuencia?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 31.



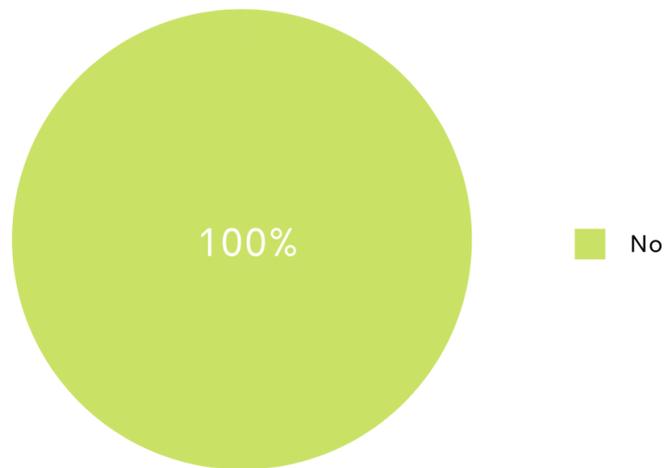
Categoría con mayor incidencia

Ilustración 31-Respuesta a la pregunta #3 L.A.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 31, donde se presenta la categoría con mayor incidencia que en este caso es el número II, con esto se determina que el análisis realizado a los procesos debe estar centrados en esta categoría. Por ejemplo algunos de los proyectos que entran en esta según la tabla de categorización sería las "lotificaciones de urbanizaciones en zona urbana" y "Condominios y conjuntos habitacionales en zona urbana" con un rango entre 100 – 200 viviendas ambas.

- La pregunta número cuatro de licenciamiento ambiental menciona: "¿Cree que los formularios para la obtención de una licencia ambiental de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula están diseñados para poder completarse sin asesoría?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 32.



Diseño correcto de los formularios

Ilustración 32-Respuesta a la pregunta #4 L.A.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 32, donde el 100% de los encuestados considera que los formularios no están diseñados para completarse sin asesoría por lo que apoya irrefutablemente la idea de contar con un manual que instruya el proceso para completar los licenciamientos ambientales urbanísticos.

- La pregunta número cinco de licenciamiento ambiental menciona: "¿Cuánto tiempo le toma completar el expediente para un licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 33.

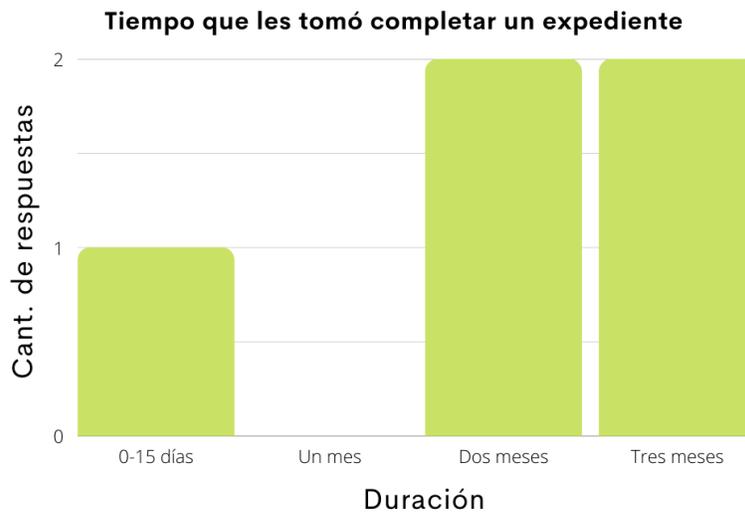


Ilustración 33-Respuesta a la pregunta #5 L.A.

Fuente: (Propia,2021)

En respuesta se genera la Ilustración 33, donde el 80% de los encuestados menciona que el tiempo que les toma completar un expediente de solicitud de licenciamiento ambiental es de dos meses o más, por lo que contar con ese tiempo es extremadamente importante. Crear un manual que brinde los requisitos para un licenciamiento ambiental de una manera explicativa e instructiva puede hacer que se reduzca el tiempo que toma completar un expediente de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula.

- La pregunta número seis de licenciamiento ambiental menciona: "¿Cuánto es el mayor tiempo de espera que ha tenido al tramitar un licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 34.

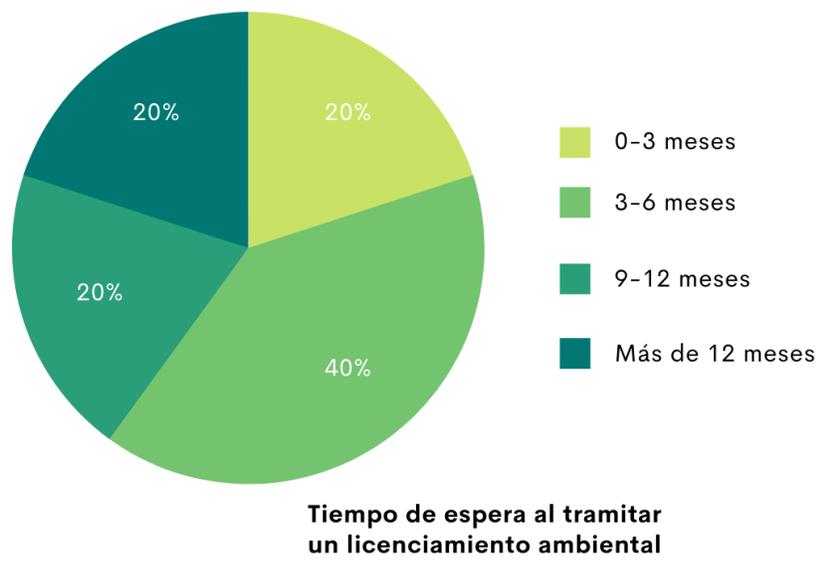


Ilustración 34-Respuesta a la pregunta #5 L.A.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 34, como se puede observar el tiempo de espera al tramitar un licenciamiento ambiental urbanístico en S.P.S. es muy largo con una probabilidad del 40% de durar 3-6 meses, por lo que es importante no cometer errores al completar los formularios y requisitos, evitando así tiempos de espera más alargados e innecesarios.

- La pregunta número siete de licenciamiento ambiental menciona: "¿Ha sufrido atrasos en el proceso de solicitud de un licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico por algunas de las siguientes razones?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 35.

Razones de atraso en el proceso de solicitud de licenciamiento ambiental

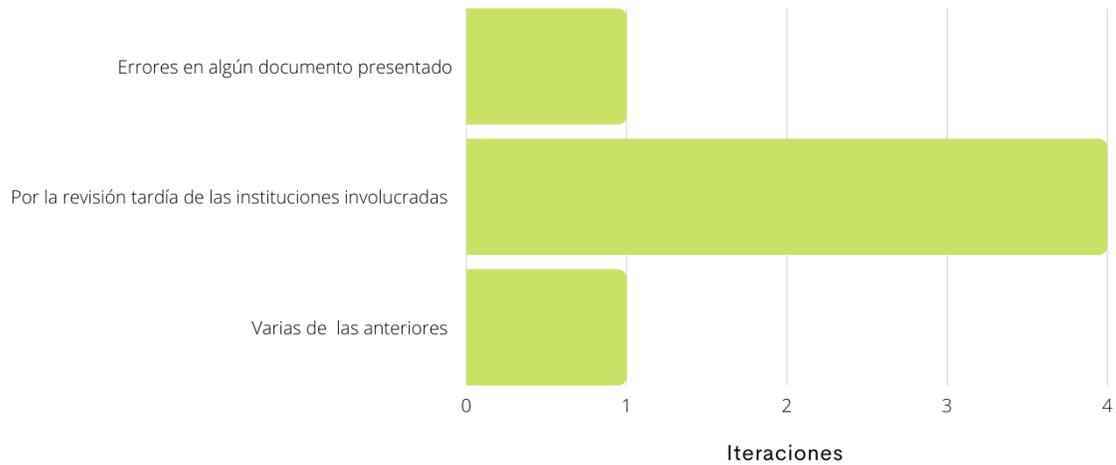


Ilustración 35-Respuesta a la pregunta #7 L.A.

En respuesta se genera la Ilustración 35, se desglosa los resultados que denominan que la revisión tardía es el mayor factor por lo que se retrasa una solicitud de permiso con el 80%, por esta razón se citará dentro del apartado de "recomendaciones" del entregable final.

- La pregunta número ocho de licenciamiento ambiental menciona: "¿Le han denegado el licenciamiento ambiental de un proyecto urbanístico por alguna de las siguientes razones?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 36.

Razones de denegación en el proceso de solicitud de licenciamiento ambiental

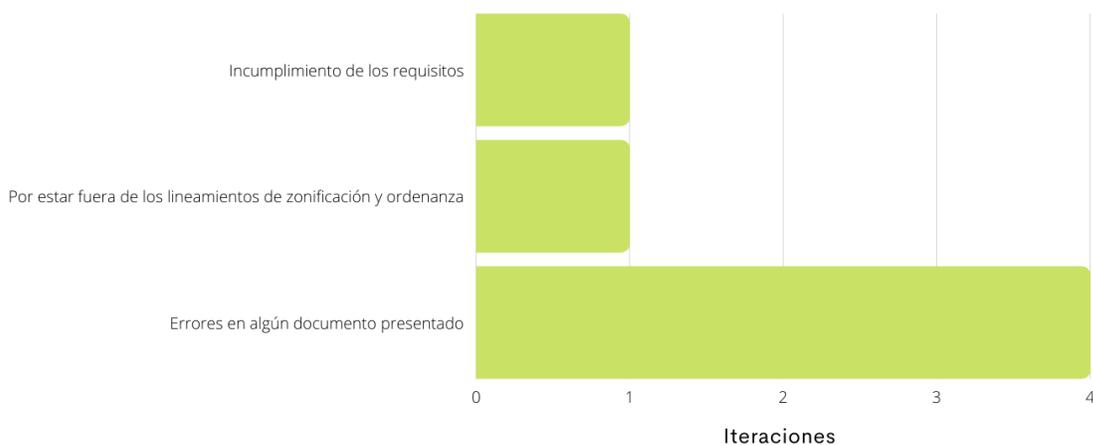


Ilustración 36-Respuesta a la pregunta #8 L.A.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 36, donde es notable que el mayor porcentaje de denegación de licenciamientos ambientales de urbanizaciones en S.P.S. son debidos a los errores en los documentos presentados con un 80% de las respuestas, por lo que se puede deducir la falta de conocimiento en la preparación de documentos por parte de quien lleva a cabo el proceso.

- La pregunta número nueve de licenciamiento ambiental menciona: "¿En qué instituciones se le ha presentado algún conflicto al tramitar un licenciamiento ambiental en San Pedro Sula?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 37.

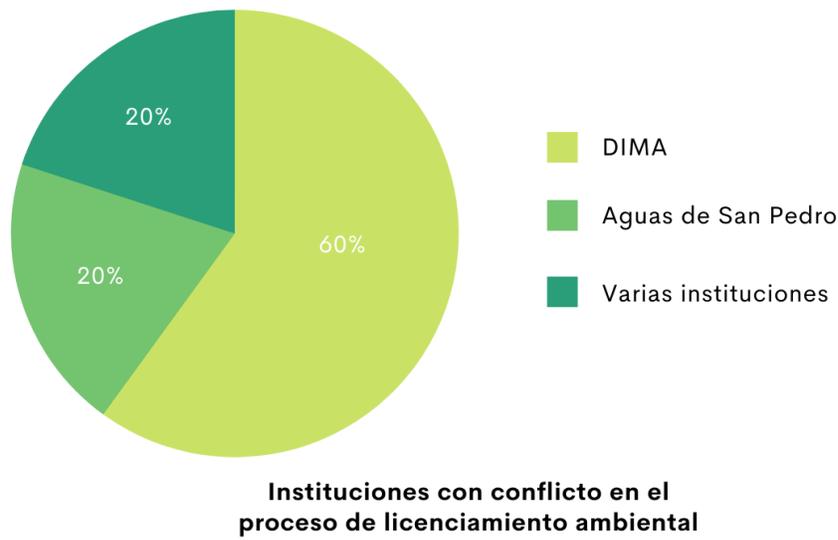


Ilustración 37-Respuesta a la pregunta #9 L.A.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 37, se determina que la institución con mayores conflictos dentro del proceso es la División Municipal Ambiental con un 60%. Ya que el manual no puede generar un cambio directo o facilitar este proceso de una manera directa, se dirigirá en el apartado de recomendaciones a las instituciones mencionadas.

- La pregunta número diez de licenciamiento ambiental menciona: "¿Cree que la descentralización de los trámites en diferentes instituciones entorpece los procesos?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 38.



Ilustración 38-Respuesta a la pregunta#10 L.A.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 38, donde se observa como los encuestados piensan que desarrollar el proceso en diferentes instituciones y ventanas entorpece el mismo. Resultando en la recomendación de crear ventanas unificadas donde los solicitantes puedan llevarlo a cabo.

5.3. ANÁLISIS DE LA SECCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SUS DIMENSIONES

En esta sección se evaluó las respuestas brindadas por la muestra que si realizó los procesos de obtención de permisos de construcción de proyectos urbanísticos, determinando sus opiniones, experiencias y su nivel de conocimiento sobre la temática. Analizando de esta manera los aspectos e impactos que se producen en los proyectos urbanísticos, así como sus medidas de prevención, mitigación y compensación.

- La pregunta número uno de "impactos ambientales y sus dimensiones" menciona: "¿Qué aspectos ambientales se producen con mayor frecuencia en la etapa de planificación de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 39.

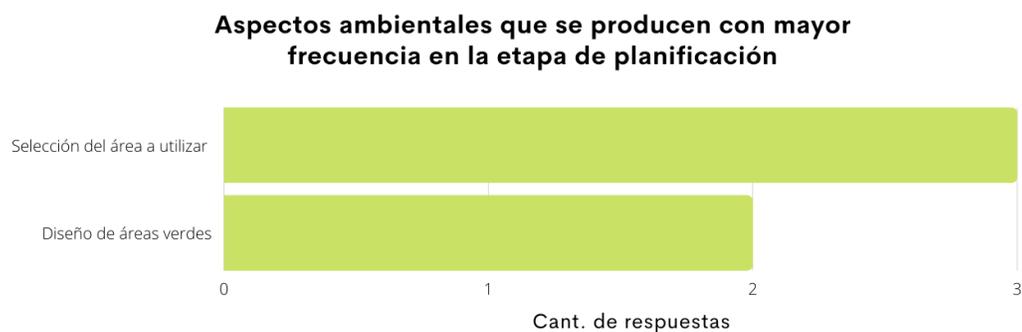


Ilustración 39-Respuesta a la pregunta #1 I.A.D.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 39, donde se observa los aspectos ambientales que los encuestados consideran que son los más comunes o con mayor frecuencia. Específicamente la muestra consideró la opción de "selección del área a utilizar" con un 60% de las respuestas. Lo cual es entendible ya que la tarea principal de la etapa de planificación es el análisis del terreno.

- La pregunta número dos de “impactos ambientales y sus dimensiones” menciona: “Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué recursos cree que se alteran con mayor frecuencia?”, para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 40.



Ilustración 40-Respuesta a la pregunta #2 I.A.D.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 40, donde se observa los recursos afectados por los aspectos ambientales expuestos en la pregunta anterior (Pregunta #1 I.A.D.). Cabe mencionar que es considerado con un mayor daño el suelo con un 60%, esto debido al proceso de selección del terreno y el área a utilizar, actividad más relevante dentro de esta etapa (planificación).

- La pregunta número tres de “impactos ambientales y sus dimensiones” menciona: “Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué impactos ambientales cree que se desarrollan con mayor frecuencia?”, para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 41.

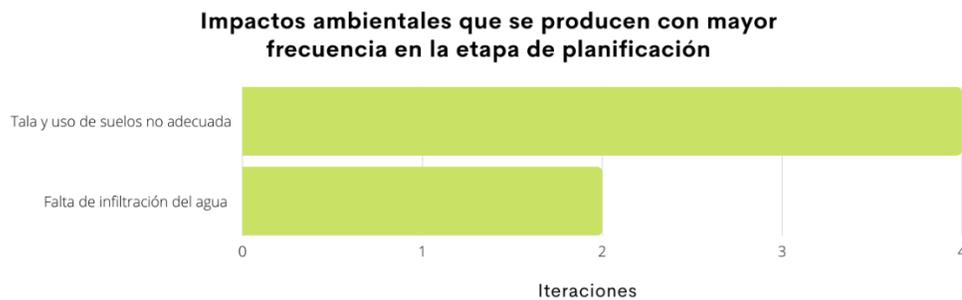


Ilustración 41-Respuesta a la pregunta #3 I.A.D.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 41, donde se observa que el impacto ambiental más común es tala y uso de suelos no adecuada con el 80%, ya que con la selección del terreno igualmente viene la revisión si este cumple el uso de suelo, el cual se ve violentado por la ubicación seleccionada.

- La pregunta número cuatro de "impactos ambientales y sus dimensiones" menciona: "¿Qué medidas de prevención, mitigación y compensación son las que más emplea en la etapa de planificación en sus proyectos?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados:
 - Taludes adecuados, áreas recreativas, áreas verdes.
 - Siembra de arboles
 - Mitigación y compensación de los impactos ambientales potenciales
 - Las condiciones distintas según cliente. Algunos permisos ambientales son otorgados sin compensación, cuando son los que más dañan.

Algunas de las medidas empleadas por los desarrolladores de proyectos urbanísticos son algunas de las más comunes, por lo cual todas abarcaran un espacio dentro del manual propuesto.

- La pregunta número cinco de "impactos ambientales y sus dimensiones" menciona: "¿Qué aspectos ambientales se producen con mayor frecuencia en la etapa de construcción de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados:
 - Control de erosión, tala de árboles.
 - Impacto en la flora y fauna

- Producción de desechos sólidos, producción de aguas residuales crudas.
- Desalojo de desperdicios, obstruir infiltración del agua al suelo
- Tala de arboles

En conclusión, se tomará en cuenta los aspectos ambientales expuestos anteriormente para incluirlos en un documento que posea situaciones de proyectos urbanísticos realistas y basados en las experiencias de los encuestados.

- La pregunta número seis de “impactos ambientales y sus dimensiones” menciona: “Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué recursos cree que se alteran con mayor frecuencia?”, para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 42.

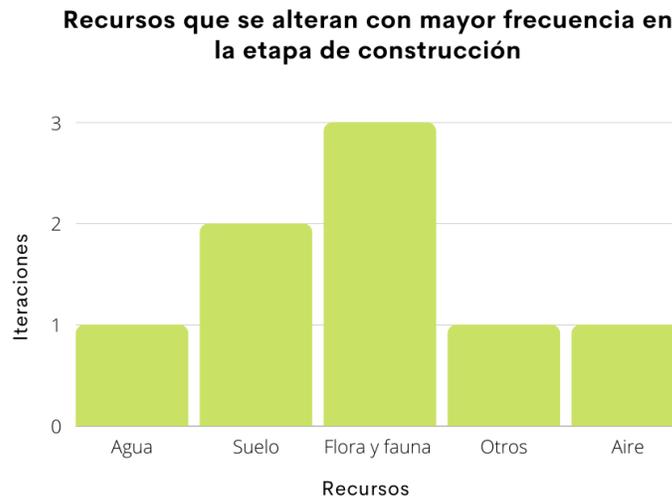


Ilustración 42-Respuesta a la pregunta #6 I.A.D.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 42, donde se observa los recursos afectados por los aspectos ambientales expuestos en la pregunta anterior (Pregunta #5 I.A.D.). Cabe mencionar que es considerado con un mayor daño la flora y la fauna con un 60%, esto debido al proceso de construcción donde usualmente se eliminan todos los árboles, arbustos, capa vegetal, etc. de la zona, además que a través de este acto se daña el ecosistema donde viven cientos de organismos, afectando la fauna de la misma manera.

- La pregunta número siete de "impactos ambientales y sus dimensiones" menciona: "Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué impactos ambientales cree que se desarrollan con mayor frecuencia?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados:
 - Mayor incidencia de calor e impacto en el paisajismo de la zona
 - Flora y fauna
 - Impacto ambiental directo a los recursos naturales
 - Obstrucción de infiltración de agua
 - La tala de arboles

En conclusión, se tomará en cuenta estos impactos ambientales para la redacción del manual, siendo estos solo algunos de aquellos a los cuales se les brindará una medida de prevención, mitigación y compensación.

- La pregunta número ocho de "impactos ambientales y sus dimensiones" menciona: "¿Qué medidas de prevención, mitigación y compensación son las que más emplea en la etapa de construcción en sus proyectos?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados:
 - Cobertura de pailas de volteo en las volquetas, plantación en áreas verdes
 - Siembra de árboles que controlen la erosión
 - Es una pregunta mal elaborada o demasiada general, de respuesta amplia.
 - Reforestación

Siendo estas aquellas medidas que le darán una solución a los impactos ambientales comunes presentados en la etapa de construcción de un proyecto urbanístico como los mencionados con anterioridad.

- La pregunta número nueve de "impactos ambientales y sus dimensiones" menciona: "¿Qué aspectos ambientales se producen con mayor frecuencia en la etapa de operación de un proyecto urbanístico en San Pedro Sula?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados:
 - Cambio de uso de suelos
 - Control operativo no adecuado de las aguas lluvias y aguas negras por parte de las instituciones responsables.
 - Manejo de desechos

- Remoción del suelo, cambio de uso
- Contaminación

En conclusión, se tomará en cuenta los aspectos ambientales expuestos anteriormente para incluirlos en un documento que posea situaciones de proyectos urbanísticos realistas y basados en las experiencias de los encuestados.

- La pregunta número diez de "impactos ambientales y sus dimensiones" menciona: "Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué recursos cree que se alteran con mayor frecuencia?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 43.

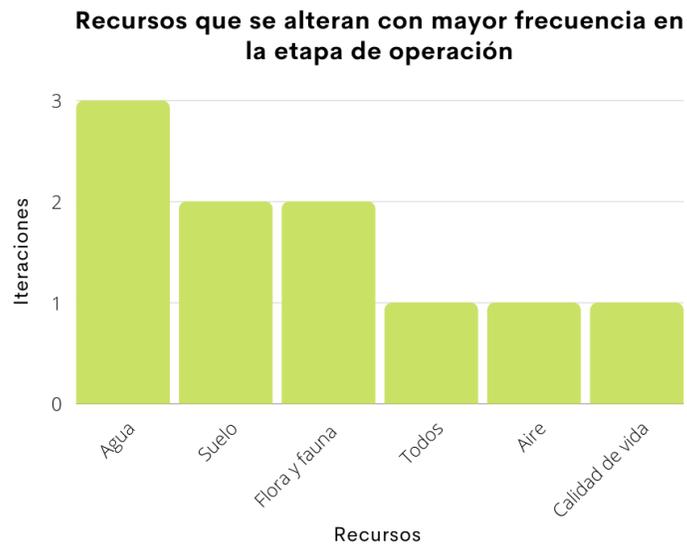


Ilustración 43-Respuesta a la pregunta #10 I.A.D.

Fuente (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 43, donde se observa los recursos afectados por los aspectos ambientales expuestos en la pregunta anterior (Pregunta #9 I.A.D.). Cabe mencionar que es considerado con un mayor daño el agua con un 60%, esto debido a que dentro de la etapa de planificación el agua residual de la urbanización construida puede crear un gran impacto, ya que puede verse en diferentes causas naturales y zonas o áreas verdes aledañas.

- La pregunta número once de “impactos ambientales y sus dimensiones” menciona: “Según los aspectos expuestos anteriormente ¿Qué impactos ambientales cree que se desarrollan con mayor frecuencia?”, para la cual se obtuvieron los siguientes resultados:
 - Contaminación de las aguas, el aire y en general la calidad de vida
 - Alteración de los recursos naturales
 - Absorción de agua por el suelo, contaminación auditiva
 - Calentamiento
 - Contaminación del agua y del suelo

En conclusión, se tomará en cuenta estos impactos ambientales para la redacción del manual, siendo estos solo algunos de aquellos a los cuales se les brindará una medida de prevención, mitigación y compensación.

- La pregunta número doce de “impactos ambientales y sus dimensiones” menciona: “¿Qué medidas de prevención, mitigación y compensación son las que más emplea en la etapa de construcción en sus proyectos?”, para la cual se obtuvieron los siguientes resultados:
 - Mitigación y compensación de riesgos ambientales potenciales
 - Una vez entregados los Proyectos de urbanización a la MSPS, esta es la responsable de la etapa de operación.
 - Manejo de desechos y residuos
 - Barreras protectoras, acarreo de material de desecho
 - Diseño acorde

Siendo estas aquellas medidas que le darán una solución a los impactos ambientales comunes presentados en la etapa de operación de un proyecto urbanístico como los mencionados con anterioridad.

- La pregunta número trece de “impactos ambientales y sus dimensiones” menciona: “¿En base a qué normas nacionales rige sus proyectos urbanísticos?”, para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 44.

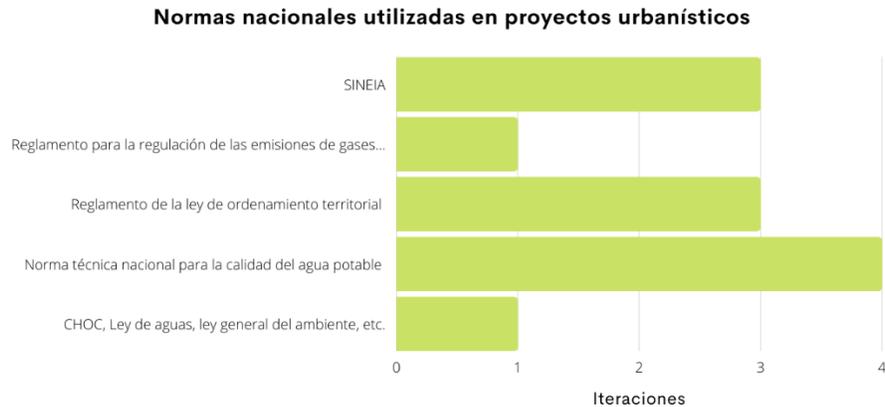


Ilustración 44-Respuesta a la pregunta #13 I.A.D.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 44, que determina tres grandes normas nacionales que se utilizan en el desarrollo de proyectos urbanísticos como ser el reglamento de SINEIA con un 60% de las iteraciones totales, la ley de ordenanza territorial con un 60% de las iteraciones totales y la norma técnica para la calidad del agua potable con un 80% de las iteraciones totales. Normas que serán parte del manual propuesto dentro del capítulo denominado “Marco legal e Institucionalidad”.

- La pregunta número catorce de “impactos ambientales y sus dimensiones” menciona: “¿En base a qué normas internacionales ambientales rige sus proyectos urbanísticos?”, para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 45.



Ilustración 45-Respuesta a la pregunta #14 I.A.D.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 45, que determina las normas internacionales a las que las empresas desarrolladoras de proyectos urbanísticos pueden optar por certificarse, como ser las familias ISO 9000 y 14000. Normas que serán parte del manual propuesto dentro del capítulo denominado "Marco legal e Institucionalidad".

- La pregunta número quince de "impactos ambientales y sus dimensiones" menciona: "¿Usted se respalda de alguna fuente de información auxiliar ambiental (guías, normativas, manuales, etc.) para el desarrollo de sus proyectos urbanísticos?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 46.



Ilustración 46-Respuesta a la pregunta #15 I.A.D.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 46, la que determina que el 60% hace uso de guías y manuales como fuentes de información ambiental, por lo que la propuesta del entregable final podría ser bien acogida por este porcentaje de la muestra.

- La pregunta número dieciséis de "impactos ambientales y sus dimensiones" menciona: "Si su respuesta anterior fue "Si" ¿Cuáles son las fuentes de información auxiliar que utiliza?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados:
 - Manual de Carretera
 - Manual de Referencias hidrológicas de Honduras.
 - Manual hondureño por dima

Siendo estos algunas de las propuestas indicadas por los encuestados. Estos manuales pueden ser utilizados como información auxiliar o de sustento para el entregable final.

5.4. ANÁLISIS DE LA SECCIÓN DE RELEVANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

En esta sección se evaluó las respuestas brindadas por la muestra determinando específicamente sus opiniones y comentarios hacía el desarrollo de un proyecto como este. Analizando de esta manera la validez que un entregable como este puede recibir.

- La pregunta número uno de “Relevancia de la investigación” menciona: “¿Qué nivel de importancia le daría usted al hecho de contar con un manual que funcione como un instructivo de como llenar permisos de construcción y licenciamientos ambientales?”, para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 47.

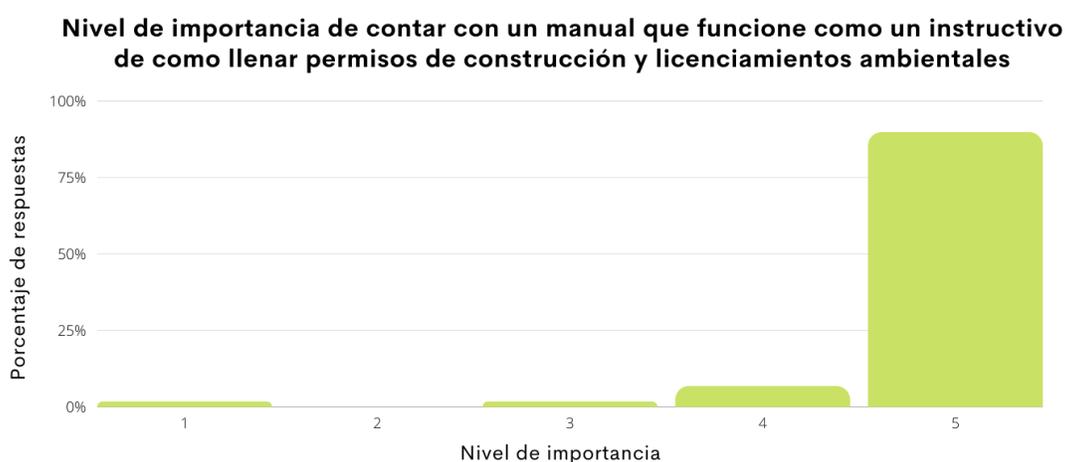


Ilustración 47-Respuesta a la pregunta #1 R.I.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 47, que define el nivel de importancia de contar con un manual que funcione como instructivo en los procesos de tramitar un permiso de construcción y licenciamiento ambiental. Afirmando validez con un 88.3% de las respuestas en el número 5, que define un alto nivel de importancia hacia la temática. De la misma manera se determina que un entregable como este será de bastante ayuda y cubrirá la necesidad de este porcentaje de la muestra.

- La pregunta número dos de “Relevancia de la investigación” menciona: “¿Qué tan necesario considera un manual que brinde medidas de prevención, mitigación y compensación en las

etapas de planificación, construcción y ejecución de un proyecto urbanístico?”, para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 48.



Ilustración 48-Respuesta a la pregunta #2 R.I.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 48, que define el nivel de importancia de contar con un manual que explique el procedimiento para la realización de una categorización ambiental. Afirmando validez con un 85% de las respuestas en el número 5, que define un alto nivel de importancia hacia la temática. De la misma manera se determina que un entregable como este será de bastante ayuda y cubrirá la necesidad de este porcentaje de la muestra.

- La pregunta número tres de “Relevancia de la investigación” menciona: “¿Qué tan necesario considera un manual que brinde medidas de prevención, mitigación y compensación en las etapas de planificación, construcción y ejecución de un proyecto urbanístico?”, para la cual se obtuvieron los siguientes resultados observados en la Ilustración 49.

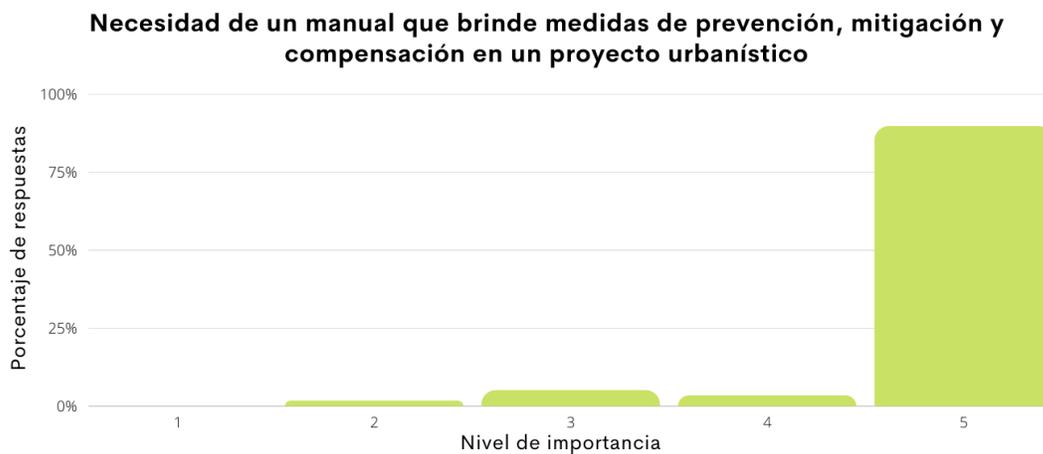


Ilustración 49-Respuesta a la pregunta #3 R.I.

Fuente: (Propia, 2021)

En respuesta se genera la Ilustración 49, que define el nivel de importancia de contar con un manual que otorgue medidas de prevención, mitigación y compensación en las diferentes etapas de ejecución de un proyecto urbanístico. Afirmando validez con un 88.3% de las respuestas en el número 5, que define un alto nivel de necesidad alto hacia la temática. De la misma manera se determina que un entregable como este será de bastante ayuda para poseer conocimiento en las áreas ambientales, sin la necesidad de ser un experto en el área.

- La pregunta número cuatro de "Relevancia de la investigación" menciona: "¿Qué tipo de información cree usted que sería de relevancia en un documento como este?", para la cual se obtuvieron los siguientes resultados:
 - Normativas sociales o mencionar como puede afectar en un proyecto los temas sociales.
 - El rol específico de cada dependencia.
 - Contactos de personas autorizadas para los procesos del mismo.
 - La importancia de la parte ambiental.
 - Categorización de proyectos
 - Requisitos y pasos a detalle para obtener dichos permisos
 - Que incluya un paso a paso para que cualquier persona natural o jurídica pueda llevar a cabo el proceso

- Los tipos de impacto, las medidas de mitigación, la forma de cumplimiento y supervisión, los responsables en cada una de las etapas
- Zonificación y uso del suelo, riesgos asociados al sitio.
- Directrices municipales, recomendaciones, preguntas frecuentes
- Los pasos por seguir, oficinas a visitar, precios, etc.
- Requisitos, errores comunes, fuentes de información útiles, ejemplos

De esta manera se establece la pauta de las necesidades de los encuestados, las cuales se buscan cubrir dentro del manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación, construcción y operación en San Pedro Sula, Honduras, 2021.

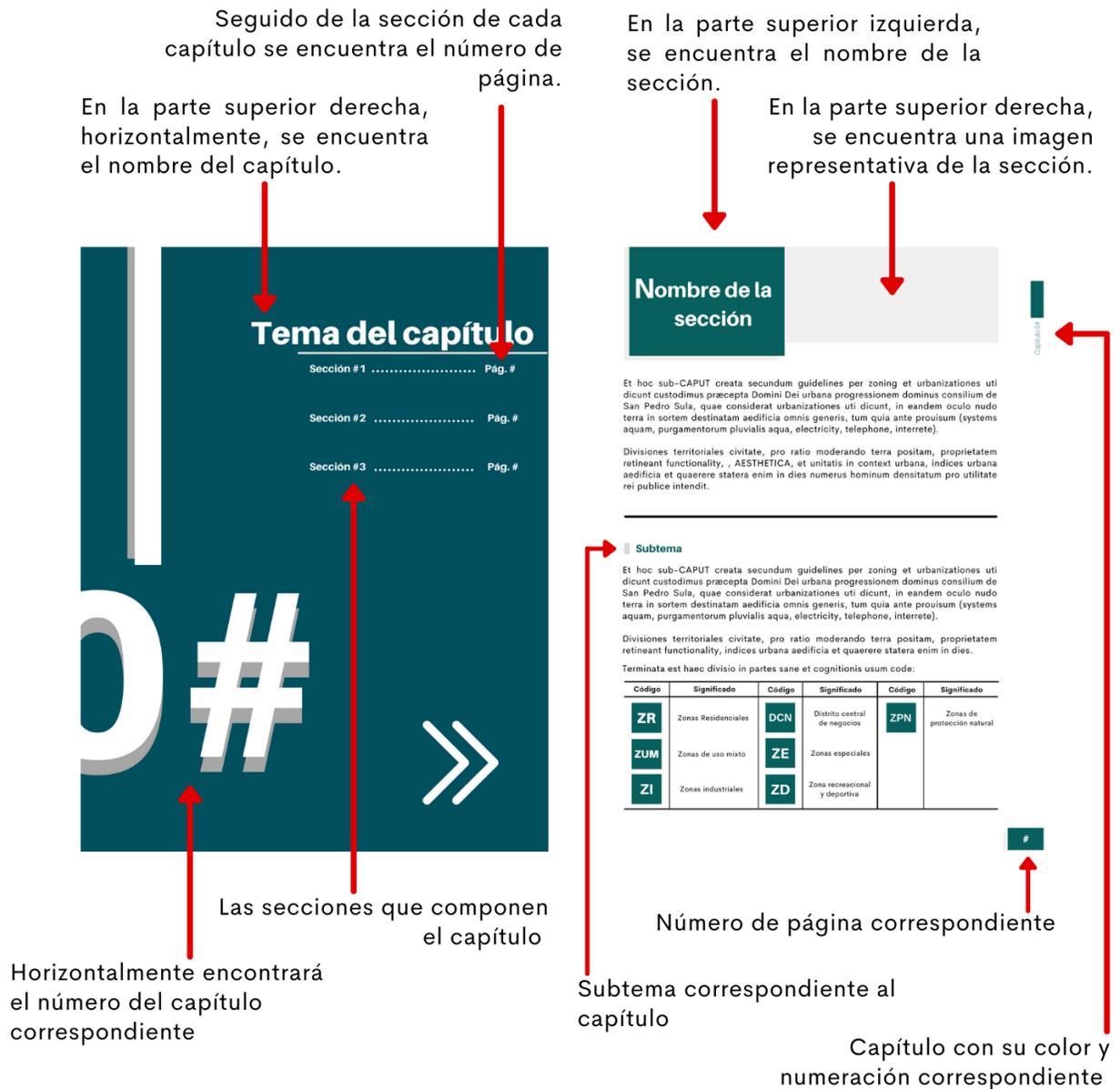
- La pregunta número cinco de “Relevancia de la investigación” menciona: “Si desea aportar algún comentario o sugerencia acerca de la investigación en proceso, se le agradecería enormemente colocarlo en la casilla posterior.”, para la cual se obtuvieron los siguientes resultados:
 - Sería interesante el montaje de un taller pre, durante y post elaboración del borrador de los manuales, donde participen las principales instituciones y actores pertinentes a cada tema
 - Es importante éste manual, porque será un excelente guía para realizar los trámites en menor tiempo y bajo costos.
 - Adjunten al manual un directorio de profesionales que ayuden al proceso.
 - Evaluar los procedimientos actuales, identificando fortalezas y oportunidades de mejora.
 - Creo que debería ser una información general simplificada que la municipalidad debería exponer y socializar. - No debería de ser complicado.
 - Que el estilo de la redacción permita una fácil lectura del documento.
 - Sería excelente que sea super ilustrativo.
 - Sería excelente encontrar el contenido de manera digital.

Brindando de esta manera posibles añadidos que pueden ser tomados como recomendaciones del contenido que se desea encontrar en el desarrollo de este manual. Estos comentarios igualmente pueden ser tomados en cuenta como ideas para futuras investigaciones, fomentando la investigación dentro de la carrera de Ingeniería civil del campus de UNITEC S.P.S.

VI. ENTREGABLE

¿Cómo se lee este manual?

Con el fin de facilitar la comprensión y lectura de este manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación, construcción y operación en San Pedro Sula, Honduras, 2021, es necesario conocer cómo está estructurado. Este documento se encuentra constituido de ocho *capítulos* que se componen de *secciones* y a su vez *subtemas* dentro de estas; a continuación, se presenta gráficamente la estructura del documento y cómo debe leerse:



Et hoc sub-CAPUT crea secundum guidelines per zoning et urbanizationes uti dicunt custodimus precepta Domini Dei urbana progressionem dominus consilium de San Pedro Sula, quae considerat urbanizationes uti dicunt, in eandem oculo nudo terra in sortem destinata aedificia omnis generis, tum quia ante prouisum (systems aquam, purgamentorum pluvialis aqua, electricity, telephone, interrete).

Divisiones territoriales civitate, pro ratio moderando terra positam, proprietatem retineant functionality, AESTHETICA, et unitatis in context urbana, indices urbana aedificia et quarerere statera enim in dies numerus hominum densitatum pro utilitate rei publice intendit.

Subtema

Et hoc sub-CAPUT crea secundum guidelines per zoning et urbanizationes uti dicunt custodimus precepta Domini Dei urbana progressionem dominus consilium de San Pedro Sula, quae considerat urbanizationes uti dicunt, in eandem oculo nudo terra in sortem destinata aedificia omnis generis, tum quia ante prouisum (systems aquam, purgamentorum pluvialis aqua, electricity, telephone, interrete).

Divisiones territoriales civitate, pro ratio moderando terra positam, proprietatem retineant functionality, indices urbana aedificia et quarerere statera enim in dies.

Terminata est haec divisio in partes sane et cognitionis usum code:

Código	Significado	Código	Significado	Código	Significado
ZR	Zonas Residenciales	DCN	Distrito central de negocios	ZPN	Zonas de protección natural
ZUM	Zonas de uso mixto	ZE	Zonas especiales		
ZI	Zonas industriales	ZD	Zona recreacional y deportiva		



VII. CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada a un total de 60 personas dentro del rubro de la construcción y profesionales ambientales, se destaca lo siguiente:

- 1) Al momento de solicitar un permiso de construcción se denotó que bajo el criterio de los ingenieros civiles, las causas con una mayor denegación pertenecen a: "errores en alguna documentación presentada" con un 54.5% y al "incumplimiento de los requisitos a presentar" con un 45.5%, estos datos se corroboran observando que el 81.8% de estos mismos profesionales señalan que estas documentaciones no pueden completarse sin asesoría de algún tipo. Por otra parte, en cuanto a los licenciamientos ambientales, las causas de mayor denegación resultaron en: "errores en alguna documentación presentada" con el 80%, "incumplimiento de los requisitos" con el 10% y "por estar fuera de los lineamientos de zonificación y ordenanza" con el 10%, aseverando así que el 100% de los encuestados consideran que estos formularios no pueden completarse sin algún apoyo o guía. Gracias a esto se puede concluir que el proceso de la obtención de permisos de construcción y licenciamiento ambiental requieren de un documento que facilite estos procedimientos brindando las instrucciones correspondientes para llevar a cabo las solicitudes de lo antes mencionado.
- 2) En la etapa de planificación los impactos ambientales más comunes en el desarrollo de proyectos urbanísticos en la ciudad de San Pedro Sula son: con el 80% se encuentra la tala y uso de suelo no adecuado, el 20% por la falta de infiltración de agua en el suelo, por lo que en esta etapa es de suma importancia tomar en cuenta la selección y ubicación del terreno a urbanizar además de un diseño propicio que incluya áreas verdes que permitan la infiltración del agua, reducción de temperatura, generación de sombras y mayor absorción de dióxido de carbono. En la etapa de construcción los impactos más comunes enlistados por los encuestados fueron: mayor incidencia de calor e impacto en el paisajismo de la zona, impacto directo a los recursos naturales, obstrucción de infiltración de agua y tala de árboles, denotando de esta forma que los impactos redundan en la alteración física o química del

ambiente, ya que es un factor predominante de la construcción el aplicar la mano del hombre sobre un ecosistema natural. Por último, en la etapa de operación los impactos más frecuentes enlistados son: contaminación de las aguas, el suelo, el aire y en general la calidad de vida, alteración de los recursos naturales, absorción de agua por el suelo, contaminación auditiva y calentamiento, los cuales se producen a partir de la puesta en marcha del proyecto urbanístico, esto debido a la generación de desechos sólidos y líquidos, la sobre circulación de vehículos motorizados incrementando así el ruido y las emisiones de dióxido de carbono en el aire, y la no inclusión de áreas verdes y árboles que reduzcan el calentamiento.

- 3) Según los encuestados, algunas de las normativas nacionales más empleadas son: el reglamento de SINEIA con un 60%, la ley de ordenanza territorial con un 60% y la norma técnica para la calidad del agua potable con un 80%, estos porcentajes basados en las iteraciones totales obtenidas en la encuesta, normativas que son empleadas durante los procesos para la obtención de permisos de construcción y licenciamientos ambientales.
- 4) A través de la encuesta aplicada, se recopiló una serie de requisitos que sentaron las bases para aquello que los futuros usuarios o lectores determinarían como "de valor" en un documento como este, dichos requisitos fueron: el trato de temáticas sociales, el rol específico de cada dependencia, contactos de prestadores de servicios ambientales en función, la importancia de un análisis y la gestión ambiental en los proyectos de construcción, categorización de proyectos, pasos a detalle para la obtención de permisos para que cualquier persona natural o jurídica pueda llevar a cabo el proceso, los tipos de impacto ambiental y sus

medidas de mitigación, los responsables en cada una de las etapas del proyecto, zonificación y uso del suelo, directrices municipales, oficinas a visitar, precios, fuentes de información útiles y ejemplos. Todos estos requisitos fueron incluidos en la extensión de ocho capítulos que conforman el manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación, construcción y operación en San Pedro Sula, Honduras, 2021, en los que se amplía de manera explícita cada uno, satisfaciendo las necesidades estipuladas anteriormente.

VIII. RECOMENDACIONES

- 1) Se propone la implementación por parte de la alcaldía de San Pedro Sula, el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras, el Colegio de Arquitectos de Honduras o cualquier entidad que pueda generar sensibilidad en los procesos antes expuestos, de talleres o programas de capacitación para las personas que se dedican a estas labores, al igual que asesorías o acompañamiento en el primer proceso del tramitador. Donde se incita el uso de este documento para que funja como base para estas lecciones y para todo el personal que necesite orientación en la obtención de permisos y licenciamientos ambientales.
- 2) Se recomienda el desarrollo de investigaciones que propongan diversas medidas de prevención, mitigación o corrección (diferentes a las incluidas en el manual presentado) para estos impactos, al ser estos los más comunes. De la misma manera, indagar otros aspectos que pueden llegar a gestionarse, como ser: el mantenimiento de equipo e instalaciones, reutilización y reciclaje, amenazas y riesgos (accidentes laborales), con la misma finalidad.
- 3) Se invita a las instituciones pertinentes a la centralización de las bases informativas, específicamente las normativas y leyes, para que se compartan de una manera más pública, a través de la distribución en colegios profesionales, universidades y plataformas en línea, además de la actualización de sus páginas web con información más relevante, como historia, las funciones de estas, estadísticas y trámites de los que se encargan.
- 4) Se aconseja la elaboración de un documento que contenga aquellos requisitos (obtenidos en esta investigación) que no pudieron satisfacerse, como ser: el riesgo asociado a la zonificación o uso de suelo, un directorio de localidades como bancos de préstamo y escombreras.
- 5) Se sugieren las siguientes normativas internacionales que podrían ser incorporadas a las empresas desarrolladoras de proyectos urbanísticos para regir sus procedimientos de una manera homogénea y certificada; la ISO 9000, la cual trata sobre la aplicación de sistemas de

gestión de la calidad y la 14000 que abarca los sistemas de gestión ambiental de las organizaciones.

IX. APLICABILIDAD

El manual para el análisis ambiental de urbanizaciones en etapas de planificación, construcción y operación en San Pedro Sula, Honduras, 2021, se puede aplicar en el momento que se pretenda desarrollar un proyecto urbanístico en esta ciudad. Asimismo, aunque las urbanizaciones que se deseen realizar no sea la expuesta en este documento, los capítulos 6 y 7 correspondientes a los aspectos e impactos ambientales más comunes y las medidas de prevención, mitigación y compensación respectivamente, pueden aplicarse de la misma manera a estas obras.

Igualmente, el manual puede ser utilizado en el evento de que alguno de los siguientes individuos lo necesite:

- 1) Empresarios del subsector vivienda que junto a su personal clave, buscan desarrollar este tipo de infraestructura bajo las normativas ambientales actuales y vigentes. Conociendo de esta manera los parámetros ambientales necesarios para la puesta en marcha de su proyecto.
- 2) Los prestadores de servicios ambientales que llevan a cabo los procesos de análisis ambiental de esta obra (el cual es un requisito posterior para el licenciamiento ambiental). A estos les resultará útil al momento de evaluar los impactos y seleccionar las medidas que aplican a estos proyectos.
- 3) Ingenieros civiles y arquitectos que se involucren en el desarrollo de proyectos urbanísticos. A estos les brindará un conocimiento más integral, con la posibilidad de reconocer los diferentes impactos ambientales y las buenas prácticas ambientales aplicables.
- 4) Los estudiantes de la carrera de ingeniería civil de las diferentes universidades de San Pedro Sula podrán hacer uso de este manual tanto fuera como dentro del salón de clases, fomentando de esta manera conocimientos y conciencia ecológica.

Hasta la creación de este manual existía un vacío en cuanto a los instrumentos de gestión ambiental que abarcan los proyectos urbanísticos en la ciudad de San Pedro Sula y de las acciones adecuadas para garantizar que las actividades que este desarrolla realicen el menor impacto ambiental posible. Este documento permitirá en el marco de la gestión ambiental una transición íntegra mediante la implementación de las buenas prácticas que reduzcan estos impactos. De la misma manera, no se encuentra en la actualidad (primer semestre del 2021) un documento que

presente los pasos detalladamente para completar con éxito el procedimiento de obtener un permiso de construcción o un licenciamiento ambiental.

La falta de un instructivo como este es evidente, puesto que la mayoría de la documentación ambiental del país se desarrolla únicamente para el uso por medio del prestador de servicios ambientales, dejando al resto del rubro de la construcción con poco o ningún conocimiento al respecto.

En adición a lo proporcionado con anterioridad se desglosan los siguientes diagramas de flujo para la sintetización de los procesos de permisos de construcción y licenciamiento ambiental, los cuales se observan en la Ilustración 50 a la Ilustración 53 e Ilustración 54 , respectivamente.



Ilustración 50-Diagrama de flujo de permiso de construcción | Requisitos de uso de suelo

Fuente: Propia

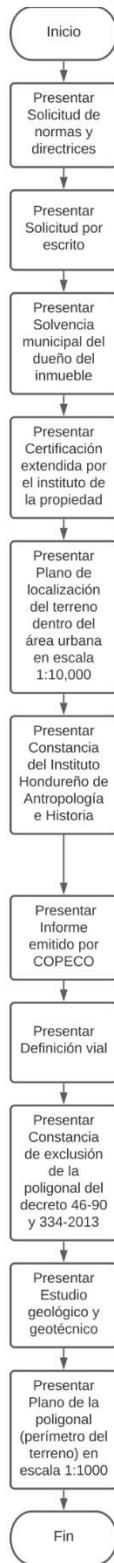
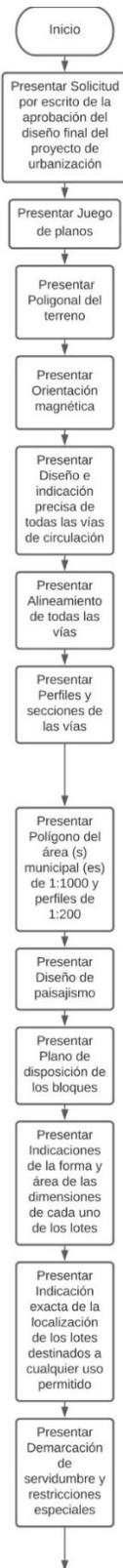


Ilustración 51-Diagrama de flujo de permiso de construcción | Requisitos para directrices

Fuente: Propia



Ilustración 52-Diagrama de flujo de permiso de construcción | Requisitos para anteproyecto

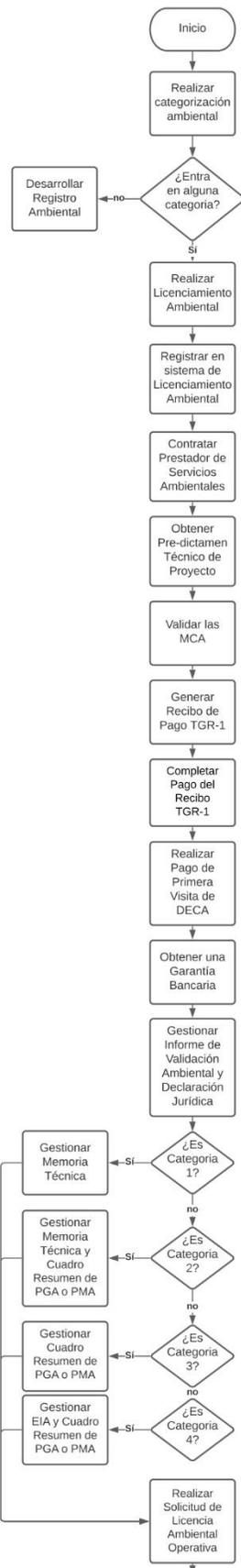


Continuación Ilustración 53...



Ilustración 53-Diagrama de flujo de permiso de construcción | Requisitos para diseño final

Fuente: Propia



Continuación Ilustración 54-Diagrama de flujo del licenciamiento ambiental...



Ilustración 54-Diagrama de flujo del licenciamiento ambiental

Fuente: Propia

BIBLIOGRAFÍA

- Aglietto, F. (2016). *Estudio de impacto ambiental de proyecto de urbanización en la ciudad de Rafaela, provincia de Santa Fe* [Thesis].
<https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/handle/11185/3448>
- ASALE, R.-, & RAE. (2021a). *Compendio | Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/compendio>
- ASALE, R.-, & RAE. (2021b). *Compilación | Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/compilación>
- Ávila, R. R. (2016). *Construcción de colector y obras complementarias en la colonia Cedén en la ciudad de Choloma*.
- Baquedano, K. (2020, enero 30). *Suman un requisito más para sacar permiso de construcción*. Diario La Prensa. <https://www.laprensa.hn/sanpedro/1353034-410/suman-requisito-para-sacar-permiso-construccion-san-pedro-sula-honduras>
- Barrio, D. (2017, marzo 15). *Ley General del Ambiente (Decreto No. 104-1993)* [Text]. Observatorio del Principio 10. <https://observatoriop10.cepal.org/es/instrumentos/ley-general-ambiente-decreto-no-104-1993>
- Castro, O. (2021). *La clase de Ingeniería Ambiental y su relevancia* [Comunicación personal].
- Cepep. (2015). *Guía de preparación en proyectos*.
- CESEL Ingenieros. (2013). *Plan de manejo ambiental (PMA) del proyecto instalación central térmica Quillabamba y sistema de transmisión asociado Santa Ana, La Convención, Cusco*.

- CINSA. (2019). *Diagnóstico Ambiental, la Evaluación de Impacto Ambiental de la Integración Urbana y Plan de Gestión Ambiental*.
- Emprendeguía. (2016). *Guía para la obtención del licenciamiento ambiental*.
<https://honduras.eregulations.org/procedure/372/585/step/938?l=es>
- García, L. (2012). *Sector norte de San Pedro Sula, el que más crece en urbanizaciones*. Diario La Prensa. <https://www.laprensa.hn/honduras/sanpedrosula/336707-98/sector-norte-de-san-pedro-sula-el-que-más-crece-en-urbanizaciones>
- García, L. (2020). *Permisos para construir en San Pedro Sula ya se pueden tramitar en línea*. Diario La Prensa. <https://www.laprensa.hn/sanpedro/1385231-410/permisos-para-construir-en-san-pedro-sula-ya-se-pueden-tramitar-en>
- Gerardi, J. (2020). *La fase de construcción: ¿Qué ocurre?* | ProEst.
<https://proest.com/es/construccion/proceso/fase-de-construccion/>
- Gestamp. (2019). *Aspectos ambientales significativos*.
- Gómez, V. (2019). *Matriz de Leopold*. <https://www.lifeder.com/matriz-de-leopold/>
- González, G. (2021). Instructivo: Concepto, características, partes, tipos, ejemplos. En *Lifeder*.
<https://www.lifeder.com/instructivo/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Pilar Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- ICAA. (2011). *Estudios de Impacto Ambiental (EslA)*. <https://icaa.gov.ar/estudios-de-impacto-ambiental-esia/>

- IISD. (2015). *Aspectos Clave de la Legislación sobre EIA y PMA en Honduras*.
<https://www.iisd.org/learning/eia/es/wp-content/uploads/2016/06/ES-EIA-Legislation-Honduras.pdf>
- IRG, & CNP+LH. (2009). *Guía de buenas prácticas ambientales para la construcción de infraestructura turística en zonas marino costeras*. AGA & Asociados.
- Jovel, A. (2021). *Asesoría sobre el "Manual para el Análisis Ambiental de Urbanizaciones en Etapas de Planificación, Construcción y Operación en San Pedro Sula, Honduras, 2021"* [Comunicación personal].
- Ley General del Ambiente. (1993). *Ley General del Ambiente*. Diario oficial La Gaceta de la Republica de Honduras.
- LP Building Products. (2012). *Manual practico de construcción LP*.
- MAPFRE. (2020, octubre 21). *¿Qué es el impacto ambiental y cómo se mide?* Grupo MAPFRE Corporativo - Acerca de MAPFRE.
<https://www.mapfre.com/actualidad/sostenibilidad/impacto-ambiental/>
- MDAP. (s/f). *Planificación del Proyecto*. MDAP. Recuperado el 30 de mayo de 2021, de <https://uv-mdap.com/programa-desarrollado/bloque-i-el-ciclo-de-vida-del-proyecto/modulo-3-planificacion-del-proyecto/>
- Mi ambiente. (2017). *Sistema de licenciamiento ambiental simplificado*. SERNA.
- Municipalidad de San Pedro Sula. (2016). *Ordenanza de zonificación y urbanización del plan maestro de desarrollo urbano de San Pedro Sula*.

Municipalidad de San Pedro Sula. (2017). *Plan Maestro de Desarrollo Municipal de San Pedro Sula*.

<https://secure.livechatinc.com/>

Oxford Languages. (2020). *Diccionario de Oxford*.

Pachón, J. (2014). *PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DE URBANIZACIÓN PINO FORESTA "ESTUDIO DE CASO"*. Universidad Militar Nueva Granada.

Radio Progreso. (2019). Imparable deforestación del Merendón. En *Radio Progreso*.

<https://wp.radioprogreso.net/imparable-deforestacion-del-merendon/>

Red de árboles. (2018). *¿Qué son las medidas preventivas ambientales?* [Service]. Networkoods Colombia, Grupo NW. <https://www.reddearboles.org/noticias/nwarticle/332/1/Que-son-las-medidas-preventivas-ambientales>

Sánchez, N. (2011). *Compendio de legislación ambiental*.

SERNA. (2020). *Regionales MiAmbiente, ICF*. Google My Maps.

<https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1Uk2mxolsslwGm1qxdmdN1Y10t4I>

SERNA. (2021). *Tabla de categorización ambiental*. Diario oficial La Gaceta de la Republica de Honduras.

Villanueva, A. (2021, febrero 24). Requisitos para la Aprobación de Permisos de Construcción en San Pedro Sula. *CICH*. <https://cich.hn/requisitos-para-la-aprobacion-de-permisos-de-construccion-en-san-pedro-sula/>

Villegas, L. (2014). *Atrasos en permisos para urbanizar reducen inversiones en San Pedro Sula*. Diario La Prensa. <https://www.laprensa.hn/honduras/sanpedrosula/713741-98/atrasos-en-permisos-para-urbanizar-reducen-inversiones-en-san-pedro-sula>

Wallace. (2018). *Bienes Y Raices Wallace*. Bienes Y Raices Wallace. <https://realestatehnd.wordpress.com/>

ANEXOS

1) Entrevista al Ing. Arnold Jovel

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA UNITEC CAMPUS SAN PEDRO SULA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

- 1) ¿Qué significa para las personas encargadas del proyecto el tiempo perdido o demora a la hora de los trámites para un permiso de construcción y en que afecta también a la parte monetaria?
- 2) ¿Existe alguna persona o entidad que se dedique especialmente a los procesos de obtención para permisos de construcción?
- 3) ¿Considera que un documento o manual en el que hable sobre la tramitología de permisos de construcción como la investigación que se está desarrollando pueda ayudar en una clase como la suya siendo esta administración de obras?
- 4) ¿Qué actividades en las etapas de una construcción tienen la posibilidad de generar un mayor impacto ambiental?



Ilustración 55-Noticia sobre deforestación en el Merendon, por Radio Progreso

Fuente: (Radio Progreso, 2019)

La Prensa INICIO · PREMIUM · HONDURAS · SAN PEDRO · SUCESOS · DEPORTES · ESPECTÁCULOS · MUNDO

TEMAS DESTACADOS [Vacunación covid](#) [Presidente Haiti](#) [Zede](#) [Eurocopa](#) [Copa América](#)

Suman un requisito más para sacar permiso de construcción

30 Enero 2020 / 10:00 PM / Kleymer Baquedano /

En la Ordenanza Municipal establecen como nuevo requisito estudios de impacto vial e hidrosanitario. Para constructores, la solución para el embarazoso proceso es crear una ventanilla única.

[WhatsApp](#) [Facebook](#) [Twitter](#) [Messenger](#)



Ilustración 56-Noticia sobre requisitos adicionales al permiso de construcción

Fuente: (Baquedano, 2020)

La Prensa INICIO · PREMIUM · HONDURAS · SAN PEDRO · SUCESOS · DEPORTES · ESPECTÁCULOS · MUNDO

TEMAS DESTACADOS [Vacunación covid](#) [Presidente Haiti](#) [Zede](#) [Eurocopa](#) [Copa América](#)

Atrasos en permisos para urbanizar reducen inversiones en San Pedro Sula

28 Mayo 2014 / 10:00 PM / Kleymer Baquedano

Desarrolladores habitacionales manifestaron su inconformidad por los altos cobros para obtener los permisos.

[WhatsApp](#) [Facebook](#) [Twitter](#) [Messenger](#)



Ilustración 57-Noticia sobre atrasos en los permisos de construcción

Fuente: (Villegas, 2014)



Ilustración 58-Noticia sobre el crecimiento del Sector Norte de S.P.S.

Fuente: (García, 2012)



Ilustración 59-Noticia sobre los permisos de construcción en línea

Fuente: (García, 2020)




DIARIO OFICIAL DE LA REPUBLICA DE HONDURAS

La primera imprenta llegó a Honduras en 1829, siendo instalada en Tegucigalpa, en el cuartel San Francisco. Lo primero que se imprimió fue una proclama del General Morazán, con fecha 4 de diciembre de 1829.



ESTADO NACIONAL DE AMBIENTE Y DESARROLLO
SINEIA

Después de haberse al primer período ordinario del Gobierno con fecha 25 de mayo de 1830, conocido hoy, como "Día OMD", "La Gaceta".

AÑO CXLIII TEGUCIGALPA, M. D. C., HONDURAS, C. A.
LUNES 10 DE MAYO DEL 2021. NUM. 35,595

Sección A

Secretaría de Recursos
Naturales y Ambiente

ACUERDO MINISTERIAL No. 705-2021

**EL SECRETARIO DE ESTADO, POR LEY EN LOS
DESPACHOS DE RECURSOS NATURALES Y
AMBIENTE**

CONSIDERANDO: Que en cumplimiento de la Ley General del Ambiente y sus reformas, la Ley General de Administración Pública, el Reglamento de la Ley General del Ambiente y el Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA) y su Reforma, para lograr el cumplimiento fiel de los objetivos y responsabilidades encomendadas, como ser la promoción del desarrollo socio-económico, la generación de empleo digno, el bienestar humano y la protección integral del ambiente, procede a actualizar, simplificar y modernizar y emitir una nueva Tabla de Categorización Ambiental de la República de Honduras.

CONSIDERANDO: Que la nueva Tabla de Categorización Ambiental constituye el instrumento de referencia que brinda una mejor y más completa información al usuario en relación a los proyectos, obras y actividades que están sujetos al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

CONSIDERANDO: Que el Consejo de Ministros de Ambiente de Centroamérica, reunidos en el ámbito de

SUMARIO

Sección A	
Decretos y Acuerdos	
SECRETARÍA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE Acuerdo Ministerial No. 705-2021	A. 1 - 88
Sección B	
Avisos Legales	
Desprendible para su comodidad	
B. 1 - 24	

la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) el 4 de Julio del 2002, acordaron que los países de Centroamérica modernizarán sus listas taxativas o de categorización, de todas las actividades productivas, según el Sistema Estadístico de las Naciones Unidas, denominada Clasificación Internacional Industrial Uniforme CIIU, con el objeto de avanzar hacia un proceso de modernización y armonización de los sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental de Centroamérica.

CONSIDERANDO: Que el Acuerdo de Ministros de Ambiente para el Fortalecimiento de los Sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental en Centroamérica, en su inciso b, señala que los países de la región impulsarán la definición de áreas ambientalmente frágiles a fin de ser tomadas en cuenta como parte del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

CONSIDERANDO: Que la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), por medio del Proyecto EIA-Centroamérica, ejecutado por la Oficina Regional para Mesoamérica de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN),

A. 1

Ilustración 60-Tabla de categorización ambiental

Fuente: (SERNA, 2021)

LICENCIA OPERATIVA

No. SLAS- 000005 -2015

Proyecto:

Categoría:

Propietario:

Ubicación: Departamento: Municipio:

Tegucigalpa M.D.C. 15 de diciembre de 2015



miambiente.prohonduras.hn

Ilustración 61-Licencia ambiental operativa

Fuente: (Emprendegúa, 2016)



Ilustración 62-Licencia ambiental funcional

Fuente: (Wallace, 2018)

PLAN MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

7

NUEVA ZONIFICACIÓN PRIMARIA

SIMBOLOGÍA

ZONA DE SUELO URBANO CONSOLIDADO
ZONA DE SUELO URBANIZABLE RESIDENCIAL
ZONA DE SUELO URBANIZABLE ECONÓMICA
ZONA DE SUELO DE USO ESPECIAL

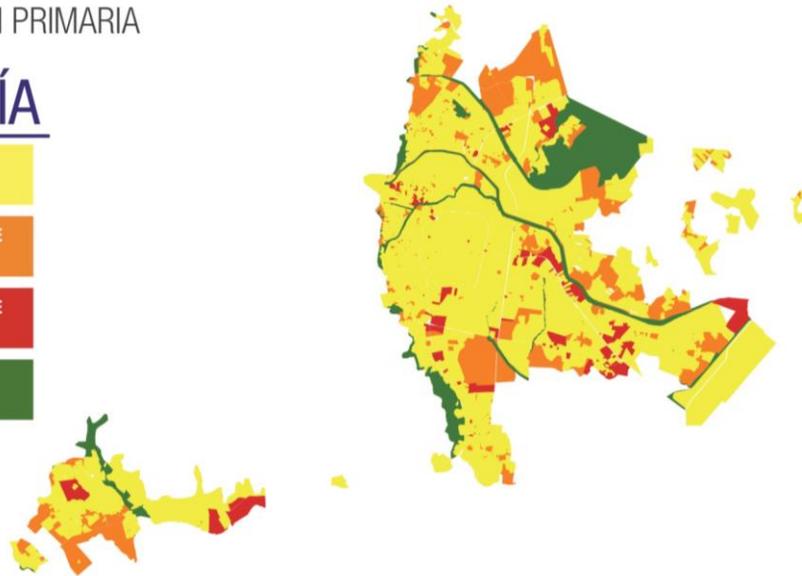


Ilustración 63-Mapa de la nueva zonificación primaria

Fuente: (Municipalidad de San Pedro Sula, 2017)

Resultados “brutos” de la encuesta realizada en Google Forms