

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO

SEMINARIO DE TITULACIÓN

ADMINISTRACIÓN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

TEMA

LA SUSTENTABILIDAD EN LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS EN LAS
EDIFICACIONES

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO ARQUITECTO

PRESENTA: EDUARDO VEGA ALVARADO

SINODALES: DR. ARÍSTIDES DE LA CRUZ GALLEGOS
COORDINADOR DEL SEMINARIO
M. EN C. MARTHA LAURA BAUTISTA GONZÁLEZ
DR. HUMBERTO PONCE TALANCÓN

Instituto Politécnico Nacional

P r e s e n t e

Bajo protesta de decir verdad el que suscribe **Eduardo Vega Alvarado** (se anexa copia simple de identificación oficial), manifiesto ser autor (a) y titular de los derechos morales y patrimoniales de la obra titulada **La Sustentabilidad en los Procesos Constructivos en las Edificaciones**, en adelante “El Trabajo Terminal” y del cual se adjunta copia, por lo que por medio del presente y con fundamento en el artículo 27 fracción II, inciso b) de la Ley Federal del Derecho de Autor, otorgo a el Instituto Politécnico Nacional, en adelante El IPN, autorización no exclusiva para comunicar y exhibir públicamente total o parcialmente en medios digitales.

“El Trabajo Terminal ” por un periodo indefinido contado a partir de la fecha de la presente autorización, dicho periodo se renovará automáticamente en caso de no dar aviso expreso a “El IPN” de su terminación.

En virtud de lo anterior, “El IPN” deberá reconocer en todo momento mi calidad de autor del “Trabajo Terminal”.


Adicionalmente, y en mi calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del “Trabajo Terminal”, manifiesto que la misma es original y que la presente autorización no contraviene ninguna otorgada por el suscrito respecto del “Trabajo Terminal”, por lo que deslindo de toda responsabilidad a El IPN en caso de que el contenido del “Trabajo Terminal” o la autorización concedida afecte o viole derechos autorales, industriales, secretos industriales, convenios o contratos de confidencialidad o en general cualquier derecho de propiedad intelectual de terceros y asumo las consecuencias legales y económicas de cualquier demanda o reclamación que puedan derivarse del caso.

México, D. F., 25 de enero de 2019.

Atentamente


Eduardo Vega Alvarado

IFE

 **INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL**
REGISTRO FEDERAL DE ELECTORES
CREDENCIAL PARA VOTAR

NOMBRE
VEGA
ALVARADO
EDUARDO

EDAD 19
SEXO H

DOMICILIO
C CIRCUNVALACION 159
U BARRIENTOS 54110
TLALNEPANTLA DE BAZ ,MEX.

FOLIO 1015152105390 AÑO DE REGISTRO 2010 01

CLAVE DE ELECTOR VGALED92022009H100

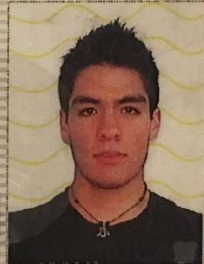

CURP VEA920220HDFGLD02

ESTADO 15 MUNICIPIO 105

LOCALIDAD 0001 SECCION 5092

EMISION 2011 VIGENCIA HASTA 2021

FIRMA



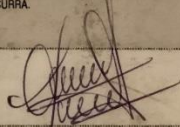

 

5092121516156

ESTE DOCUMENTO ES INTRANSFERIBLE,
NO ES VALIDO SI PRESENTA TACHA-
DURAS O ENMENDADURAS.

EL TITULAR ESTA OBLIGADO A NOTI-
FICAR EL CAMBIO DE DOMICILIO EN
LOS 30 DIAS SIGUIENTES A QUE ESTE
OCURRA.


EDMUNDO JACOBO MOLINA
SECRETARIO EJECUTIVO DEL
INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL



ELECCIONES FEDERALES LOCALS Y EXTRAORDINARIAS

12 15 81 15 17 81



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
UNIDAD TECAMACHALCO



Seminario de Titulación

Administración en el Proceso Constructivo

Tema

La Sustentabilidad en los Procesos Constructivos en las Edificaciones

Tesina

Que para obtener el título de Ingeniero Arquitecto

Presenta

Eduardo Vega Alvarado

Sinodales:

- Dr. Arístides De la Cruz Gallegos
Coordinador del Seminario
- M. En C. Martha Laura Bautista González
- Dr. Humberto Ponce Talancón

Asesor Externo Invitado



Tecamachalco, Estado de México, diciembre de 2018.

Imagen de la Tesina



Índice

Portada Autorizada	A
Cesión de Derechos	B
IFE	C
Portada	i
Imagen de la Tesina	II
Índice	III
Agradecimientos.	VI
Reconocimientos.	VII
Ficha Metodológica	VIII
Glosario	X
Índice de siglas y abreviaturas	XXII
Índice de cuadros	XXIII
Resumen	XXIV
Abstract	XXIV
Introducción	1
Capítulo I Estrategia Metodológica de la Tesina	3
1.1 Idea, conveniencia y alcance de la investigación.....	3
1.1.1 Idea de la investigación	3
1.1.2 Conveniencia de la investigación.....	5
1.1.3 Alcance de la investigación.....	6
1.2 Problema de la investigación.....	6
1.2.1 Situación problemática.	7
1.2.2 Planteamiento del problema	7
1.2.3 Delimitación del problema	8
1.3 Objetivos de la investigación	8
1.3.1 General.	8
1.3.2 Específicos.	8
1.4 Preguntas del estudio de la tesina.....	8
1.4.1 Pregunta principal.....	8
1.4.2 Preguntas de investigación.....	8
1.5 Justificación de la investigación	9
1.5.1 Conceptual.....	9

1.5.2	Metodológica.....	9
1.5.3	De factibilidad.....	9
1.5.4	De viabilidad.....	9
1.5.5	De relevancia social.....	10
1.6	Proceso de investigación.....	10
2	Capítulo II Antecedentes y Base Legal.....	13
2.1	Génesis y evolución de la sustentabilidad.....	13
2.1.1	Evolución de la sustentabilidad en México.....	13
2.2	Estado actual del tema de la tesina.....	14
2.2.1	Estado actual del tema de la tesina en México.....	15
2.3	Base legal y normativa vigente.....	15
2.3.1	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	16
2.3.2.2	Ley general de vida silvestre.....	19
2.3.2.3	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	20
2.3.2.4	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.....	21
2.3.2.5	Ley General de Cambio Climático.....	22
2.3.2.6	Ley de Desarrollo Rural Sustentable.....	23
2.3.2.7	Ley de Aguas Nacionales.....	24
2.3.2.8	Ley de Transición Energética.....	24
2.3.2.9	Ley General de Asentamientos Humanos.....	25
2.3.2.10	Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.....	25
2.3.2.11	Ley Federal de Variedades Vegetales.....	26
2.3.3	Los sistemas de acreditación ISO y NOM.....	27
3	Capítulo III. Marco teórico conceptual y referencial.....	27
3.1	Marco Teórico.....	27
3.2	Marco Conceptual.....	29
3.3	Marco Referencial.....	29
4	Capítulo IV Base de la administración.....	31
4.1	Teorías y Técnicas de la Administración en la Sustentabilidad en los Procesos Constructivos.....	31
4.2	Principios de la Administración en la Sustentabilidad.....	31
4.3	Funciones de la Administración.....	33
4.3.1	Planeación.....	33

4.3.2	Integración	33
4.3.3	Programación	33
4.3.4	Dirección	34
4.3.5	Control	34
	Conclusiones.	34
	Aportaciones.	35
	Referencias	35

Agradecimientos.

A Dios, por haberme dado el regalo de la vida y el tiempo y salud para cumplir con uno de los retos más grandes de mis metas en la vida como lo es esta carrera, por siempre darme fuerza y guiarme por el camino del bien, con la formación y ética necesaria para reconocer mis deberes y responsabilidades como hijo suyo.

A mis padres, ante todo por darme la vida y porque como formadores en mi educación me han dado las herramientas para ser una persona de excelencia, responsable, comprometido, capaz, a ser constante. Porque me han enseñado a luchar por lo que quiero conseguir con empeño y sudor, porque han sacrificado placeres para yo no pasar por necesidades, porque fueron son y serán capaces de demostrar cómo ser un líder y no un jefe y a valorar cada cosa que llega en la vida sin importar el tamaño o relevancia que estas tengan.

A mis hermanos, porque entre las travesuras, pleitos, aventuras, buenos y malos momentos, ellos, han sido clave en mi éxito, tanto personal como profesional. Me han enseñado a no dejarme caer y a levantar cuando creí que había sido tarde, me han apoyado en decisiones, nuevas experiencias, buenos y malos momentos. Siempre serán mis guías y las personas en las que confiaré y tendré de apoyo, mis confidentes y compañeros.

A mi familia, que siempre ha alentado mis decisiones en la vida y aplaudido mis logros y en los momentos de fracaso me han impulsado a llevar estos eventos a algo completamente positivo, definitivamente son clave en mi desarrollo y sin ellos muchos pasos en mi trayectoria no estarían avanzados

A mis amigos, porque son una pieza fundamental en mi vida, los que me regalan momentos llenos de alegría, porque me han enseñado a valorar que la vida no se forma sin su presencia, gracias a cada fiesta, celebración, desacuerdo, o discusiones me han complementado y enseñado en cada uno de estos eventos algo nuevo que termina en un factor positivo.

Reconocimientos.

A lo largo de la formación académica la complejidad de adquirir conocimiento, me ha quedado claro, no es una tarea fácil y menos fácil es impartirlo, es por esto que quiero reconocer a mis profesores, a todos y cada uno de ellos, desde los que me han acompañado en cuanto puse un pie por primera vez en una institución académica, hasta los que me han guiado en este seminario de titulación.

En especial quiero reconocer a dos arquitectos que han sido base y fundamento en mi desempeño académico, ellos me han dirigido en lo bello de esta carrera como lo es el diseño y en lo duro como lo representa la construcción. Siempre haciéndome saber cómo dirigir la profesión con sus consejos, clases particulares, ayudas en tareas y trabajos, desvelos a mi lado y paciencia me han ayudado a dar grandes pasos para cruzar la meta de esta trayectoria, estos dos arquitectos son mis padres, la arquitecta María Teresa Alvarado Velazquez y el arquitecto Alberto Vega Martín del Campo, siempre les estaré agradecido por heredarme el gusto y pasión por esta profesión y les distinguiré su apoyo incondicional, mi corazón, mi amor y mis triunfos son para ellos.

A mis profesores del Instituto Politécnico Nacional, de no ser por su apoyo en asesorías, exámenes, prácticas y apoyo en cada duda me han ayudado a subir cada peldaño para alcanzar el éxito.

A mis profesores en Chile, que a pesar del corto tiempo del semestre que tuve la oportunidad de estudiar con ellos, marcaron una huella muy importante en mi vida con sus tutorías, y me compartieron su cultura la cual quedará grabada siempre.

Ficha Metodológica

Área de conocimiento Físico Matemático

Disciplina del estudio.	Ingeniería y Arquitectura
Línea de investigación.	Sustentabilidad
Sub línea de investigación.	Procesos de construcción en la obra privada
Objeto y sujetos de estudio.	Consiste en un estudio de análisis de la sustentabilidad aplicada a la edificación. Participan el cuerpo académico del seminario y expertos en la materia con aportaciones para el autor de la tesina.
Problema.	Prevalece el uso de materiales inapropiados en la construcción; además de equipos obsoletos y sin valorar el entorno ambiental de la obra.
Delimitación.	Explicar la importancia de los procesos constructivos sustentables en las edificaciones como el proceso de ejecución con el cuidado del medio ambiente en la materialización de las construcciones.
Hipótesis de trabajo.	A mayor sustentabilidad como programa de acción en las procesos constructivos, entonces mayores serán los beneficios materiales, económicos, de salud y sociales en la calidad de vida de las personas.
Variable independiente.	Entregas, suministros, leyes, autoridades
Variable dependiente.	Faltas de información, carencia de calidad, ineficiencia energética
Tipo de investigación.	Cualitativa - Información documental y teórica

Método.	Método deductivo debido a que la investigación se desarrolla de lo general a lo específico.
Técnica.	Técnica del cuestionario porque se pretenden obtener datos para el análisis de los procesos constructivos sustentables.
Instrumento	<p>Cuestionario</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué tanto conocimiento tienes acerca de los beneficios de la sustentabilidad en los proyectos de construcción y su ejecución? 2. ¿Cuáles son las consecuencias que puedes decirme por no contar con un programa de sustentabilidad en los proyectos? 3. ¿me puedes decir cuál sería para ti la sugerencia para solucionar esta deficiencia que estamos viviendo en la organización? 4. ¿Cómo trasciende el problema con los usuarios del programa de sustentabilidad? 5. Mencione: ¿Cuáles serían los obstáculos de orden económico, político y social que impiden su aplicación?
Aportación.	Documentación informativa de sustentabilidad aplicado en los procesos constructivos de las edificaciones.
Autor.	Eduardo Vega Alvarado
Director de la investigación.	<ul style="list-style-type: none"> • Dr. Arístides De la Cruz Gallegos Coordinador del Seminario • M. En C. Martha Laura Bautista González
Asesor metodológico.	Dr. Humberto Ponce Talancón
Lugar y fecha.	Tecamachalco, Naucalpan de Juárez, Estado de México. Diciembre de 2018.

Glosario

Concepto	Descripción	Fuente
Adaptar el entorno	Proceso de acomodación o ajuste de una cosa, u organismo, o hecho; a otra cosa, ser o circunstancia. Son cambios que se operan en algo, con motivo de agentes internos o externos.	De conceptos.com. (2019). concepto de adaptación del entorno. 2019, de conceptos.com Sitio web: https://deconceptos.com/general/adaptacion
Calidad de vida	Condiciones que determinan el modo de vivir de una persona o de un conjunto de individuos.	Anónimo. (2008). calidad de vida. 2019, Sitio web: https://www.significados.com/calidad-de-vida/
Cambio	Dejar una cosa o situación para tomar otra.	Julián Pérez Porto y Ana Gardey. (2009). definición de cambio. 2019, de definición.de Sitio web: https://definicion.de/cambio/
Conciencia	Capacidad que nos indica qué está bien o mal y apunta o a un concepto moral, a la ética, o cierto campo de la filosofía.	Boutique creativa . (2010). conciencia aplicada al trabajo . 2019, de meta inteligencia.com Sitio web:

		http://www.metainteligencia.com/Por_Que/conciencia.asp
Conciencia ecológica	Aparece cuando las personas o, de forma más concreta, los consumidores se preocupan y por los problemas ecológicos y se informan sobre ellos.	Glosario de Agricultura Orgánica de la FAO. (2009). conciencia ecologica. 2019, de boletinagrario Sitio web: https://boletinagrario.com/ap-6,conciencia+ecologica,4702.html
Conservación del planeta	Distintas maneras que existen para regular, minimizar o impedir el daño que las actividades de índole industrial, agrícola, urbana, comercial o de otro tipo ocasionan a los ecosistemas naturales, y principalmente a la flora y la fauna.	(A. 2018,12. Concepto de Conservación del medio ambiente. Equipo de Redacción de Concepto.de. Obtenido 2019,01, de https://concepto.de/conservacion-del-medio-ambiente/)
Consumo de energías	El consumo energético es TODA la energía empleada para realizar una acción, fabricar algo o, simplemente, habitar un edificio	diccionario eficiencia energetica . (2018). consumo energetico. 2019, de dexma.com Sitio web: https://www.dexma.com/es/que-es-consumo-energetico/
Contaminación	Introducción de sustancias en un medio que provocan que éste sea inseguro o no apto para	Marimar. (2018). ¿que es la

	<p>su uso. El medio puede ser un ecosistema, un medio físico o un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química o energética (como sonido, calor, luz o radiactividad). Sea como sea, es siempre el resultado de una alteración negativa del estado natural del medio, y por lo general, se produce como consecuencia de la actividad humana considerándose una forma de impacto ambiental.</p>	<p>contaminación?. 2019, de blogverde Sitio web: https://elblogverde.com/la-contaminacion/</p>
<p>Contaminación ambiental</p>	<p>Es una consecuencia producida por las diferentes actividades generalmente creadas por el hombre; las cuales han tenido repercusión en la integridad física del ambiente y que con el pasar de los años ha ido empeorando; teniendo la necesidad de continuar con las campañas de protección medioambiental y de curación del entorno natural hasta volver a tener un planeta verde.</p>	<p>cumbre pueblos. (2017). Contaminación ambiental: Qué es, tipos de contaminación, causas, consecuencias y soluciones. 2019, de cumbre pueblos Sitio web: https://cumbrepueblo.scop20.org/medio-ambiente/contaminacion/ambiental/</p>
<p>Contribuciones</p>	<p>Las contribuciones son los ingresos que percibe el Estado, reconocidas en la ley, mediante aportaciones obligatorias que son exigidas a los ciudadanos y que sirven para que el gobierno pueda cumplir con su función pública; o dicho de otra manera, para que satisfaga las necesidades de un gobierno y así cumplir con la funciones básicas que regulan la convivencia de los ciudadanos, como la educación, la salud, la</p>	<p>Silvia Cartujano Escobar. (2015). que son las contribuciones. 2019, de la union Sitio web: https://www.launion.com.mx/opinion/actualidad-fiscal/noticias/68875-¿qué-son-las-contribuciones.html</p>

	impartición de justicia, promoción del desarrollo económico, etc.	
Corto plazo	El corto plazo es un período de tiempo donde al menos un factor de producción es fijo y el otro es variable.	Mahvish Zehra. (2018). Definición del corto plazo en economía. 2019, de cuida tu dinero Sitio web: https://www.cuidatudinero.com/13098584/definicion-del-corto-plazo-en-economia
Degradación de los suelos	Se define Degradación de suelos a un cambio en el estado del mismo pero el cual resulta en una disminución de su capacidad inicial para proveer bienes y servicios.	Ing. Agr. (Mag) Marcela PISCITELLI. (2015). degradación de suelos . 2019, de UNICEN Sitio web: https://www.unicen.edu.ar/content/degradación-de-suelos
Derecho ambiental	Es el conjunto de principios y normas jurídicas que regulan las conductas individual y colectiva con incidencia en el ambiente ¹ . Se lo ha definido también como "El conjunto de normas que regulan las relaciones de derecho público y privado, tendientes a preservar el medio ambiente libre de contaminación, o mejorarlo en caso de estar afectado	Augusto Menéndez. (2000). derecho ambiental . 2019, de conicet.gob Sitio web: https://www.mendoza-conicet.gob.ar/portal/enciclopedia/terminos/DerAmb.htm
Desarrollo humano	Paradigma de desarrollo que va mucho más allá del aumento o la disminución de los ingresos de un país. Comprende la creación de un entorno en el que las personas puedan desarrollar su	informe nacional de desarrollo humano . (2017). desarrollo humano . 2019, de

	máximo potencial y llevar adelante una vida productiva y creativa de acuerdo con sus necesidades e intereses	PNUD Sitio web: http://desarrollohumano.org.gt/desarrollo-humano/concepto/
Desarrollo sustentable	Obedece a la idea básica de satisfacer las necesidades de la sociedad actual sin comprometer la estabilidad del futuro, es decir, mantener un equilibrio “Sustentable” entre las personas a fin de desarrollar estrategias en pro del bienestar del mundo. La palabra sostenible a sido cuestionada en virtud a que es diferentes países su significado varia en torno a lo que se mantiene estable. Se habla de sostenible cuando los recursos utilizados para mantener una estructura no se acabaran nunca, por lo que es seguro invertir, vivir, crear, desarrollar, explorar y mas en ese campo.	definista. (2018). Definición de Desarrollo Sustentable. 2019, de conceptodefinition Sitio web: https://conceptodefinition.de/desarrollo-sustentable/
Digitalización	La digitalización es un proceso mediante el cual, algo real (físico, tangible) es pasado a datos digitales para que pueda ser manejado por una computadora (de naturaleza, a su vez, digital), modelándolo, modificándolo, y aprovechándolo para otros propósitos distintos de su cometido o función originales.	rozmarin. (2007). definición de digitalización. 2019, de definición ABC Sitio web: https://www.definicionabc.com/tecnologia/digitalizacion.php
Eco eficiente	Es la ratio entre el valor añadido de lo que se ha producido y el impacto ambiental añadido que ha costado producirlo	anonimo . (2018). eco eficiencia. 2019, de wikipedia Sitio web: https://es.wikipedia .

		org/wiki/Ecoeficiencia
Ecosistemas	Conjunto conformado por un grupo de organismos, el lugar en el que viven y la forma en que se desarrollan, es una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo Hábitat. Los ecosistemas suelen formar una serie de cadenas que muestran la interdependencia de los organismos dentro del Sistema.	anonimo. (SA). ecosistemas. 2019, de ecured Sitio web: https://www.ecured.cu/Ecosistemas
Edificación	Todo bien inmueble que haya sido construido, reformado o rehabilitado para ser destinado a vivienda o cualquier otro uso permitido por las normas urbanísticas	anónimo. (SA). edificación. 2019, de guías jurídicas Sitio web: http://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4slAAAAAAEAMtMSbF1jTAAAUMjU0NDtbLUouLM_DxblwMDCwNzAwuQQGZapUt-ckhIQaptWmJOcSoAmrA0tzUAAAA=WKE
Elementos	Parte integrante de algo, a las piezas que forman una estructura y a los componentes de una agrupación humana.	Julián Pérez Porto y Ana Gardey. (2009). definición de elemento . 2019, de definición.de Sitio

		web: https://definicion.de/elemento/
Generación energética	La generación de energía eléctrica consiste en transformar alguna clase de energía (química, cinética, térmica, lumínica, nuclear, solar entre otras), en energía eléctrica	anónimo. (2018). Generación de energía eléctrica. 2019, de wikipedia Sitio web: https://es.wikipedia.org/wiki/Generación_de_energ%C3%ADa_el%C3%A9ctrica
Gestión de residuos	Comprende la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad del negociante o agente.	anonimo. (2018). gestion de residuos. 2019, de AEC Sitio web: https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/gestion-de-los-residuos
Habitabilidad de las construcciones.	Es la parte de esta disciplina dedicada a asegurar unas condiciones mínimas de salud y confort en los edificios. En especial, la habitabilidad se ocupa del aislamiento térmico y acústico, y de la salubridad	anonimo. (2017). habitabilidad arquitectura . 2019, de wikipedia Sitio web: https://es.wikipedia.org/wiki/Habitabilidad_(arquitectura)
Herramientas	Utensilios específicos que utilizan los artesanos u otros trabajadores para el desarrollo de sus tareas especializadas	Julián Pérez Porto y María Merino. (2010). definición

		de herramientas . 2019, de definición.de Sitio web: https://definicion.de/herramienta/
Impacto ambiental	Refiere a los efectos y consecuencias del accionar del hombre en el medio ambiente.	(A. 2018,02. Concepto de Impacto ambiental. Equipo de Redacción de Concepto.de. Obtenido 2019,01, de https://concepto.de/impacto-ambiental/)
Innovación tecnológica	Introducción de nuevos productos y servicios, nuevos procesos, nuevas fuentes de abastecimiento y cambios en la organización industrial, de manera continúa, y orientados al cliente, consumidor o usuario".	(J.A. Schumpeter). (SA). que es innovación tecnologica. 2019, de euskadi+innova Sitio web: https://www.spri.eus/euskadinnovatecnologica/ambitos-actuacion/innovacion-tecnologica/162.aspx

Largo plazo	Período de tiempo relativamente extenso. Puede tratarse de algo que desarrolla, se concreta o finaliza mucho tiempo después de su creación o surgimiento.	Julián Pérez Porto y María Merino. (2011). definición de largo plazo . 2019, de definición.de Sitio web: https://definicion.de/largo-plazo/
Mediano plazo	Periodo convencional generalmente aceptado de dos a seis años, en el que se define un conjunto coherente de objetivos y metas a alcanzar y de políticas de desarrollo a seguir, vinculados a los objetivos del plan a largo plazo.	anónimo. (SA). definición de mediano plazo . 2019, de definición.org Sitio web: https://www.google.com/search?client=safari&rls=en&q=mediano+plazo&ie=UTF-8&oe=UTF-8
Normas	Las normas son reglas que se establece con el propósito de regular comportamientos y así procurar mantener un orden	Las normas son reglas que se establece con el propósito de regular comportamientos y así procurar mantener un orden
Política ambiental	Preocupación y desarrollo de objetivos con fines para mejorar el medio ambiente, conservar los principios naturales de la vida humana y fomentar	Carla Borrás. (2018). Política ambiental: qué es y

	<p>un desarrollo sostenible. Tanto en el ámbito público como privado, la conciencia ambiental es creciente.</p>	<p>ejemplos. 2019, de ecología verde Sitio web: https://www.ecologiaverde.com/politica-ambiental-que-es-y-ejemplos-42.html</p>
Potabilización	<p>proceso que se lleva a cabo sobre cualquier agua para transformarla en agua potable y de esta manera hacerla absolutamente apta para el consumo humano</p>	<p>Florencia Ucha. (2011). Definición de Potabilización. 2019, de definición ABC Sitio web: https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/potabilizacion.php</p>
Procesos constructivos	<p>El proceso constructivo es una serie de procedimientos que se deben seguir al momento de construir una edificación con el objetivo de hacer estos procedimientos de forma eficiente y organizada para ahorrar tiempo, y dinero.</p>	<p>anónimo. (SA). proceso constructivo. 2019, de monografías plus+ Sitio web: https://www.monografias.com/docs/Proceso-constructivo-P3C9CC4JBY</p>
Procesos sustentables	<p>proceso integral que exige a los distintos actores la sociedad compromisos y responsabilidades en la aplicación del modelo económico, político, ambiental y social, así como en los patrones de consumo que determinan la calidad de vida.</p>	<p>Sujel Aidee, luz María Hernandez, Brian Ulises. (2015). proceso sustentable. 2019, de slideshare Sitio web:</p>

		https://es.slideshare.net/lusubry/proceso-sustentable
Recursos forestales	es aquello que se obtiene de los bosques y que permite satisfacer alguna necesidad humana, ya sea de manera directa o indirecta. A partir de los recursos forestales pueden generarse diferentes productos.	Julián Pérez Porto y María Merino. (2014). definición de recursos forestales. 2019, de definición. De Sitio web: https://definicion.de/recursos-forestales/
Recursos hídricos	cuerpos de agua que existen en el planeta, desde los océanos hasta los ríos pasando por los lagos, los arroyos y las lagunas. Estos recursos deben preservarse y utilizarse de forma racional ya que son indispensables para la existencia de la vida.	Julián Pérez Porto y María Merino. (2014). definición de recursos hídricos. 2019, de definición. de Sitio web: https://definicion.de/recursos-hidricos/
Responsabilidad social	La responsabilidad social es la obligación que los miembros de una comunidad tienen para preservar las buenas condiciones de su alrededor.	anónimo. (2017). que es responsabilidad social. 2019, de debitar Sitio web: https://debitoor.es/glosario/definicion-responsabilidad-social

Sobrevivencia	Conservación de la vida, especialmente cuando es a pesar de una situación difícil o tras de un hecho o un momento de peligro.	Oxford. (2019). sobrevivencia. 2019, de Oxford Sitio web: https://es.oxforddictionaries.com/definicion/sobrevivencia
Sustentabilidad	La sustentabilidad es un término ligado a la acción del hombre en relación a su entorno. Dentro de la disciplina ecológica, la sustentabilidad se refiere a los sistemas biológicos que pueden conservar la diversidad y la productividad a lo largo del tiempo	editorial definición MX. (2013). sustentabilidad. 2019, de definición MX Sitio web: https://definicion.mx/sustentabilidad/ .
Tecnología	Se conoce a la tecnología como un producto de la ciencia y la ingeniería que envuelve un conjunto de instrumentos, métodos, y técnicas que se encargan de la resolución del conflicto.	anónimo. (2013). que es la tecnología. 2019, de significados.com Sitio web: https://www.significados.com/tecnologia/

Índice de siglas y abreviaturas.

Nombre	Significado
BIM	Bilding Information Modeling
CMMAD	Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo
DOF	Diario Oficial de la Federación
SEMARNAT	Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Índice de cuadros

Número	Nombre	Página
Cuadro 1	Definición de los Procesos Constructivos Sustentables	28
Cuadro 2	Identificación de; previo a materialización y puesto en marcha de un edificio.	32

Resumen

Esta investigación aborda el problema de la aplicación de la sustentabilidad en los procesos constructivos en las edificaciones, con el propósito de saber a qué nos referimos cuando hablamos de la aplicación de la sustentabilidad en la construcción como acción. El método a seguir fue el de proceso de investigación y cuestionario, con el cual se recabó información para generar este material de lectura para que los contratistas o responsables que lleven a cabo un desarrollo de construcción puedan comprender cómo se pueden aplicar los diferentes procesos sustentables en la obra, al igual que ponerlos en marcha en sus labores y entender la importancia de estos.

Abstract

This investigation addresses the sustainable construction processes application problems gathered to the edifications with the purpose of knowing about what are we referring when we are talking about the construction sustainability application as an action. The followed method was the investigation process and questionnaire, with which the information was gathered due to create this reading material so the contractors and the construction responsible can understand how they can apply the different sustainable processes into the construction such as run them into their labors and understand the importance of these.

Introducción

El tema de la tesina es importante en el campo de los procesos constructivos. Y de gran trascendencia porque repercute en aspectos económicos/financieros, aspectos técnicos de la edificación, aspectos empresariales y particularmente porque contribuye en la satisfacción de los clientes.

Destacan entre otros beneficios los siguientes:

- Para la empresa constructora.
- Para el personal de la empresa.
- Para la comunidad.

Para cumplir con todo lo anterior se diseñó una estructura de capítulos que se caracteriza por tener que observar una secuencia lógica de conocimientos y que responden a un proceso de toda la investigación. A continuación, se describe cada uno de los capítulos.

Capítulo I. En este capítulo se desarrolla la parte metodológica de la tesina con énfasis en el análisis con el autor expone su idea, los problemas, objetivos y se formula preguntas de indagación; además se pensó en una ficha metodológica para destacar el tipo de investigación, la hipótesis del trabajo, el método, la técnica y el instrumento aplicable para el análisis y estudio de caso.

Capítulo II. Antecedentes y Base Legal. Se refiere a una revisión histórica de los antecedentes y situación actual del tema de la tesina y se enfatiza en los principales momentos, periodos o épocas en que se fueron presentando aportaciones para el conocimiento de la sustentabilidad en los procesos constructivos.

Capítulo III. Base teórica, conceptual y referencial. Tema que para su desarrollo comprendieron estos elementos de estudio. En la parte teórica se seleccionó un autor cuya aportación está vinculada con la tesina y para la parte conceptual se realizó una selección de conceptos también referidos al tema que estuvieran mejor estructurados y fueran productos de trabajo y de investigaciones.

Para el marco referencial se efectúa una selección de autores e investigadores que hayan aportado conocimiento de frontera para fortalecer el tema de la tesina.

Capítulo IV. Funciones de la administración en los procesos de la construcción. Este capítulo se considera como fundamental con respecto al seminario de titulación y al tema de la tesina. Por esta razón, se identificaron como las principales funciones vinculadas con la profesión de Ingeniero Arquitecto.

1. Función de predicción.
2. Función de planeación.
3. Función de integración.
4. Función de organización.
5. Función de dirección.
6. Función de coordinación.
7. Función de control.

Capítulo I Estrategia Metodológica de la Tesina

1.1 Idea, conveniencia y alcance de la investigación.

La idea de la presente investigación es la de describir las características en la aplicación de la sustentabilidad en los procesos constructivos que las edificaciones tienen, su origen, el motivo de su surgimiento, los beneficios que esta nos puede brindar y los pasos que se siguen para su correcta implementación.

Es importante saber cuáles son los pasos de esta implementación vinculados con los proyectos para concientizar a la gente en el uso de la sustentabilidad, saber que su uso es para un fin beneficioso y no de obstáculo.

1.1.1 Idea de la investigación

Hoy sin duda se puede decir que los proyectos buscan tener un mejor empalme con el medio ambiente, desde su planeación hasta su ejecución y puesta en marcha, es debido a esto que dentro de la investigación se busca saber la verdadera necesidad de la implantación de la sustentabilidad en los procesos constructivos de las edificaciones.

Descubrir cómo puede influir en los proyectos, ya que siendo este un requisito para diferentes certificaciones ambientales y de calidad, considerarlo que es un asunto como algo posiblemente básico en los diseños que se experimenten a futuro en los trabajos que se deban planear.

Debido al cambio de la manera en la que los arquitectos e ingenieros trabajaban en sus diseños, ejecuciones y mantenimientos de los inmuebles o construcciones, se mantenía una cultura con poca conciencia ecológica y de convivencia con los medios naturales en la cotidianeidad laboral de la construcción y la necesidad del cuidado ecológico que se ha dirigido por el daño provocado, ha causado incomodidad por no tener en diversas ocasiones claros los beneficios del uso de la sustentabilidad como un proceso y se interpreta como un tropiezo en la planeación.

Como profesionistas en la actualidad y en la época en la que vivimos, es importante el conocimiento de este tema para crear una conciencia, en primera instancia, propia y en segundo lugar crear conciencia para otros, de esta manera, con la certeza de estar seguros y convencidos del concepto, se puede implementar y tomar en cuenta para los trabajos que generemos como planeadores de procesos en la construcción.

Se pretende generar un impacto positivo, como se ha mencionado, no solo en lo ecológico, sino en la administración de los proyectos, para seguir con la cultura en los beneficios que las tecnologías nos ofrecen y proporcionan.

Esto claro, se logrará con un principio que considero sencillo, la comprensión del significado de la palabra del tema que la investigación comprende... la sustentabilidad, la cual tiene el siguiente significado: "Sustentabilidad significa satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades". (Anónimo. (2011). Origen del concepto Sustentable.06/10/2018, de Plan Verde Sitio web: <http://www.planverde.cdmx.gob.mx/ecomundo/69-miscelanea/500-origen-del-concepto-de-sustentabilidad.html>)

Teniendo esto con una base, es posible seguir con la investigación para el estudio del tema en cuestión.

El propósito de esta investigación es resolver las dudas aclarando la relevancia que la sustentabilidad tiene hoy en día y que ésta se pueda considerar más como una herramienta de implantación que como una obligación impuesta por autoridades o instituciones debido al impacto en el medio ambiente que han tenido diversos proyectos en tiempo atrás. El acoplamiento de los profesionistas dentro del mercado de la construcción podría ser de una manera "pacífica" en la cual exista una aceptación por la conciencia gracias a la conciencia de los beneficios que la sustentabilidad pueda crear en las personas.

Es importante mencionar que la sustentabilidad no solo inicia con la construcción, sino desde la elaboración de los documentos, un ejemplo puede ser la elaboración de la documentación, el seguimiento que se le da y el desarrollo en la evolución que el proyecto va sufriendo con sus cambios, es por eso que es importante conocer herramientas como metodologías que gracias a la tecnología nos permiten llevar una administración sustentable con beneficios para el progreso de las ejecuciones, un ejemplo de esto es la implementación BIM (Building Information Modeling) que ayuda a determinar tiempos, costos, materiales, entre otros...

No solo se busca el beneficio ecológico en esta investigación sino también el beneficio administrativo en el uso de la sustentabilidad en los proyectos.

Como profesional y parte de composición en el medio de diseño y ejecución de construcciones que vive en el siglo XXI y siendo consciente de los problemas que el mundo actual presenta por contaminación, desperdicios, mala administración de recursos tanto económicos como materiales, etc., la repercusión que se busca tener con la presente investigación es la de conseguir una mejora no solo en la parte moral o de conciencia en la ética, sino conseguir el entendimiento de la sustentabilidad como una herramienta práctica para su uso en futuros proyectos para organizaciones, empresas, proyectos particulares, etc.

De esta manera con una educación de conciencia en cuanto a la sustentabilidad y su implementación, veremos una mejora en la calidad de los planes de diseño a futuro.

Es importante considerar que la tecnología nos será muy útil como una herramienta complementaria para el desarrollo de este tema, ya que también la implementación de la digitalización puede ser un método de sustentabilidad. Pues también contribuye como factor de repercusión en la investigación del presente tema.

1.1.2 Conveniencia de la investigación.

Si bien la sustentabilidad resulta conveniente vincular los aspectos propiamente de construcción y su entorno ambiental y ecológico como una necesidad con los

métodos en los procesos para una convivencia con el medio ambiente, por el impacto ambiental que han tenido las acciones del ser humano sobre la tierra, me surge la necesidad de conocer los beneficios que la implementación de la sustentabilidad en los proyectos tiene, tanto en los aspectos monetarios, como en la administración de la ejecución de obra. Saber las maneras en las que se puede implementar esta en los proyectos y ejecuciones de los proyectos arquitectónicos o de construcción.

1.1.3 Alcance de la investigación.

Investigar, informar y contribuir a la adquisición de este conocimiento para los profesionistas dedicados a la arquitectura, ingenierías de construcción y disciplinas afines para la implementación de la sustentabilidad en futuros trabajos relacionados con los procesos constructivos con la idea de los beneficios a largo plazo para sus obras con la convivencia entre el medio ambiente y la de la sociedad.

Identificar los beneficios que se adquieren con la implementación de la sustentabilidad en los proyectos y en las ejecuciones de obra, informar a los futuros lectores de esta tesina en las contribuciones que pueden generar con el uso en sus diseños y acciones en obra.

1.2 Problema de la investigación.

A lo largo de la historia del desarrollo en los proyectos y sus ejecuciones en obra se ha plasmado una huella de carácter ambiental, pues la metodología que se ha implementado, no ha sido en torno al cuidado ambiental, pues desde que el proyecto empieza su proceso, en numerosas ocasiones no se toma en cuenta el impacto ambiental que el desarrollo constructivo conlleva, esto se lleva hasta la puesta en marcha del edificio, pues puede existir un excedente de materiales que en ocasiones no tiene uso posterior, como el concreto, si hay un excedente, este se pierde.

1.2.1 Situación problemática.

La necesidad de la implementación de la sustentabilidad ha tenido derivaciones tales como incomodidades en los profesionistas que deben aplicarla, en algunos casos por cuestiones culturales, pues son arquitectos o ingenieros que no están acostumbrados a este tipo de implementaciones y anteriormente no contaban con la obligación del uso de la sustentabilidad por desconocimiento. Otro tipo de inconformidad también deriva de la dificultad que puede representar, pues las adecuaciones en los espacios, implementación de materiales, ingenierías, etc. en ocasiones conllevan a obstáculos que pueden dificultar el trabajo, esto por un incremento de tiempo en la dedicación al proyecto, alza en costos, equipos especiales o metodologías en las que hay que dedicar tiempo a su aprendizaje y uso. Generalmente no se efectúan análisis de la situación que guarda el entorno ambiental de la obra.

No hacer énfasis en los aspectos de sustentabilidad y si se enfoca la atención directa a la obra.

No existen evidencias donde se pueda prever afectaciones en la salud de la población. Difícilmente se consideran los riesgos legales de gestión administrativa y propiamente de la edificación.

1.2.2 Planteamiento del problema

La ejecución de las construcciones ha evolucionado en diversos aspectos, tanto en avances tecnológicos, administrativos, en recursos, etc., en este particular caso, el avance que pretendemos analizar es en la administración sustentable durante el proceso constructivo de las edificaciones, en la manera en la que se administra el proceso de materialización y la forma en la que se debe dar seguimiento a esta estrategia.

1.2.3 Delimitación del problema

Con mayor frecuencia se observan daños ocasionados por la falta de acciones sustentables en los procesos constructivos de las edificaciones, esto conlleva a diversas afectaciones, desde los problemas en los ecosistemas hasta la calidad de vida de los usuarios.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 General.

Identificar los aspectos que contribuyan a una mejora en la calidad de vida gracias a los procesos constructivos integrando la sustentabilidad en esta etapa de materialización de las edificaciones, teniendo en cuenta el entorno ambiental, los ecosistemas del predio destinado a cada proyecto y las actividades que se deban llevar a cabo durante la ejecución de un edificio.

1.3.2 Específicos.

1. Obtener un diagnóstico de la situación actual de los procesos constructivos sustentables.
2. Definir la trascendencia de la sustentabilidad en los procesos constructivos.
3. Elaborar un documento informativo de sustentabilidad aplicado en los proyectos de construcción.

1.4 Preguntas del estudio de la tesina.

1.4.1 Pregunta principal.

¿Por qué la sustentabilidad contribuye a resolver problemas del medio ambiente y la sustentabilidad para la vida del ser humano?

1.4.2 Preguntas de investigación.

1. ¿Cómo surge la necesidad de la implementación de la sustentabilidad en los procesos constructivos?
2. ¿Cuál es el concepto principal que permite valorar la trascendencia de la sustentabilidad y su relación con el desarrollo humano?
3. ¿En qué consiste la aportación expresada en la información que aborde el tema de sustentabilidad y sus implicaciones?

1.5 Justificación de la investigación

1.5.1 Conceptual.

La finalidad que la presente investigación tiene, nace debido a la actividad que ha surgido derivado de la contaminación o el cambio en los estados naturales de los ecosistemas producto de la manipulación del ser humano en las zonas en las que se, pues anteriormente en un alto porcentaje de los proyectos, no se consideraba el impacto o la huella que una obra representaba para el medio ambiente y por la necesidad del deseo de una concepción, incluso en algunos casos en los que se usaba el inmueble para ser habitado, la calidad de vida no era la adecuada.

1.5.2 Metodológica.

La tesina es una investigación que se desarrolló de forma lógica y sistematizada con base en fases o etapas, tales como: Idea de la investigación, especificación del problema, de los objetivos y las preguntas de investigación, planteamiento de la hipótesis, sus variables dependientes e independientes, tipo de investigación, método y técnica empleada y el instrumento para realizar la entrevista.

1.5.3 De factibilidad.

La factibilidad de la investigación tiene sustento con las leyes y la reglamentación tanto generales, es decir, a nivel mundial, como las particulares, como lo pueden ser de cada sitio en particular en donde potencialmente a futuro se podrían crear proyectos y sus respectivas construcciones. Por otra parte, se cuenta con las certificaciones como un elemento adicional a los proyectos, esto para dar un “plus” y prestigio a las edificaciones y también para contar con beneficios adicionales, los cuales se pretenden investigar, tales como consumo de energías y bienestar en la calidad de habitabilidad de las construcciones.

1.5.4 De viabilidad.

Implementar la sustentabilidad en los procesos constructivos es posible gracias a las normas que actualmente existen y a la cada vez mayor conciencia que se genera

en las personas. Estas leyes y normas se encuentran tanto a nivel nacional como internacionales, de igual manera existen certificaciones que aportan valor a las construcciones, tanto en su concepción como en su vida útil.

1.5.5 De relevancia social.

Las personas en la actualidad buscan mejoras en su calidad de vida, en el caso particular de esta investigación, enfocándonos en la sustentabilidad del ámbito arquitectónico y de construcción. Existen grupos de personas que buscan tener cuidado con el medio ambiente en las acciones y resultados que los proyectos en proceso o en algunos casos en inmuebles ya existentes puedan tener. Es por esto que cada vez a más personas les interesa conocer de qué manera pueden contribuir con sus acciones, de ahí el interés de la presente investigación de la implementación de procesos constructivos en los proyectos.

1.6 Proceso de investigación

El plan de estructura de la tesina en su apartado de estrategia metodológica, para el efecto se consideraron las siguientes fases que comprende desde su inicio, el desarrollo y el informe con los elementos que explican los resultados obtenidos entre los que destacan: aportación, conclusiones, hallazgos, limitaciones y las recomendaciones para realizar trabajos futuros y en consecuencia fortalecer la línea investigación de la presente tesina.

Primera Fase:

1. Reflexión sistematizada de la idea que tiene el autor acerca del fenómeno a estudiar, especificando el ¿Qué? ¿Por qué? ¿Para qué? ¿Cómo? y ¿Cuáles son las repercusiones en la empresa constructora, en su estructura ocupacional y en los clientes?
2. Explicación de la conveniencia para realizar la investigación en su vertiente económica y de políticas a seguir en la administración de los procesos de construcción.

3. Explicación del alcance o beneficio social con énfasis en la trascendencia de bienestar, producto de las aportaciones para la edificación en el marco de la modernidad.
4. Identificación personal acerca del problema de la investigación, basada en los siguientes aspectos:
 - 4.1 La situación problemática que permita conocer los efectos que ocasiona no haber abordado este tema de investigación.
 - 4.2 Problema de investigación, el cual consiste en redactar un problema que refleje la relación con alguno de los problemas descritos y conciliar con los tres criterios rectores: mencionar el problema, sus posibles causas y las consecuencias.
 - 4.3 Delimitación del problema, el cual consiste en redactar un problema vinculado con el problema del inciso (4.2) y responder a los tres criterios para su elaboración: mencionar el problema, el espacio y la temporalidad.
5. Objetivos de la investigación, se debe tomar como base el objetivo general vinculado con la delimitación del problema de investigación y destacar qué se va a lograr, cómo y para qué. Así mismo, las orientaciones de su contenido de los tres objetivos específicos deben estar vinculados para su estructuración con el objetivo general. (Redactar: (1) Diagnóstico de la situación prevaleciente, (2) Sustento conceptual; sustentado en un autor o en alguna aportación teórica y (3) contempla el objetivo específico relacionado con la aportación de la tesina.
6. Preguntas de investigación, para ello se debe considera la pregunta principal que sea congruente con el objetivo general y las preguntas específicas vinculadas con los objetivos específicos.

Segunda Fase

Contiene el diseño de la investigación con fundamento en los siguientes criterios de carácter metodológico:

1. Tipo de investigación cualitativa, cuantitativa o mixta y explicar por qué.

2. Hipótesis de trabajo de la investigación, la cual debe expresar una afirmación o supuesto de tipo condicionado para su aceptación o rechazo.
3. Variables de estudio clasificadas en variables dependientes o factores internos de la organización y variables independientes o factores externos que influyen en la hipótesis.
4. Método de la investigación deductivo, porque el análisis parte de los aspectos más generales a los aspectos más específicos.
5. Técnica de aplicación la entrevista, porque se realiza una entrevista individual entre el entrevistado y el entrevistador. Se sugiere que sean ambos expertos en procesos de construcción (ingenieros arquitectos).
6. Instrumento cuestionario, porque se utilizan de tres a cinco preguntas a profundidad, relacionadas con la hipótesis de trabajo.

Tercera Fase

1. Una vez aprobado el instrumento y la forma de calificar, interpretar y de señalar los criterios para su aplicación, se procede a la selección de los entrevistados para efectuar la entrevista profesional en tiempo y forma.
2. Análisis del contenido de la tesina para evaluar su consistencia de acuerdo con el proceso mencionado.
3. Con los resultados obtenidos y debidamente analizados e integrados, se elabora el informe de la tesina, destacando: aportaciones; conclusiones; hallazgos; limitaciones y, propuesta de temas a investigar en lo futuro.
4. Referencias clasificadas en libros, revistas; investigaciones de interés, documentos históricos y legales; además de fuentes en línea.
5. Apéndices en relación con las disposiciones jurídicas y normativas, y del propio instrumento de la investigación y aquella información que a juicio de los autores de las tesinas consideren aplicables para su mejor entendimiento.
6. Estructura capitular que comprende los apartados de la tesina; además de las secciones de la información preliminar y la concluyente.

2 Capítulo II Antecedentes y Base Legal

2.1 Génesis y evolución de la sustentabilidad.

Vivimos en un mundo que presenta una serie de problemas provocados por el humano, estos problemas son producto de la alteración a la que se someten varios factores, en este caso, la de los ecosistemas para adaptar el entorno a las construcciones se ha visto reflejada, los principales elementos como son el agua, el suelo y el aire presentan daños o escases en algunos casos.

¿Pero cuando surge la preocupación por el desarrollo sustentable? “Sus antecedentes se remontan a los años 50 del siglo XX, cuando germinan preocupaciones en torno a los daños al medio ambiente causados por la segunda guerra mundial. Sin embargo, es hasta 1987 cuando la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (CMMAD) de las Naciones Unidas, presidida por la Dra. Gro Harlem Brundtland, presenta el informe “Nuestro Futuro Común”, conocido también como “Informe Brundtland”, en el que se difunde y acuña la definición más conocida sobre el desarrollo sustentable” (Anónimo. (2018). ¿Qué es el Desarrollo Sustentable? 17/11/2018, de Universidad Autónoma de Nuevo León Sitio web: <http://sds.uanl.mx/el-concepto-desarrollo-sustentable/>)

Esta inquietud no es novedad, la sustentabilidad es una situación de cambio por la cual la población ha tenido que adaptar sus actividades y su forma de vivir, algunos casos por voluntad propia por la conciencia y preocupación del cuidado de los ecosistemas y medio ambiente, en otros casos por necesidad, debido a que las personas se han visto forzadas en diferentes esquemas.

2.1.1 Evolución de la sustentabilidad en México.

Al igual que en diferentes partes del mundo, el desarrollo sustentable surge cuando el problema ya es notorio, “Durante decenios, las políticas de desarrollo en México no dieron importancia a los costos económicos y sociales del crecimiento demográfico. La desigual distribución territorial de la población, el impacto de las actividades productivas y la urbanización sobre la calidad del aire, el agua y los

suelos, ignorando las implicaciones de la degradación y destrucción de los recursos naturales, provocaron el surgimiento de graves crisis ambientales, especialmente en las zonas metropolitanas, así como la degradación de los suelos provocada por la deforestación en las zonas rurales.

Ante el creciente reclamo de la sociedad civil por la aparición de estas crisis, en la década de los setenta se crearon las primeras instituciones para atender los problemas derivados de la contaminación: en 1971 se promulgó la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental; en 1972 se creó la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, en el marco de la Secretaría de Salud y Asistencia Pública, y en 1976 se estableció la Dirección General de Ecología Urbana dentro de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.” (Anónimo. (S.A.). El desarrollo sustentable en México. 2018, de Universidad Autónoma de Nuevo León Sitio web: <http://sds.uanl.mx/el-desarrollo-sustentable-en-mexico-3/>)

2.2 Estado actual del tema de la tesina.

Debido a la necesidad de la conservación del planeta y la recuperación de elementos vitales como lo son el agua o la tierra, el estilo de vida al igual que las actividades laborales han sufrido modificaciones para la implementación de la sustentabilidad.

“Con pequeñas acciones y paso a paso se ha ido avanzando hacia una realidad más verde. La aceptación del Calentamiento Global como un hecho real y no una teoría, ha repercutido en las acciones que Gobiernos, Empresarios y Ciudadanos tomamos para conservar y mantener nuestro planeta.

El compromiso es llegar a la Sustentabilidad a través de un desarrollo sostenible; es decir, buscando no sólo la preservación de los recursos naturales garantizando que las generaciones futuras cuenten con ellos para satisfacer sus necesidades, sino entrelazando las condiciones sociales, políticas y económicas incorporando la visión humana al concepto.

La búsqueda del desarrollo sostenible ha hecho que se tomen acciones benéficas en pro del medio ambiente desde muchos frentes uno de ellos el empresarial, volviéndose así este tema un asunto de mercado.” (Patricia Sárquis Martínez. (2015). Sustentabilidad en la Actualidad. 2018, de Domos Agua Sitio web: <https://www.domosagua.com/blog/sustentabilidad-actualidad>)

2.2.1 Estado actual del tema de la tesina en México.

“En México, cada día hay más empresas, enfocadas en favorecer la sustentabilidad utilizando tecnologías limpias o eco eficientes; reciclando o reutilizando aguas y residuos; y generando energía limpia.

Por un lado, tenemos que México desde hace 30 años es uno de los países con mayor competencia y competitividad en lo que se refiere a potabilización, tratamiento y reuso de aguas. El empleo de tecnologías verdes como el empleo de humedales, filtros de lombrices, bacterias degradadoras y oxidación avanzada mediante ozono; no utilizan químicos en el proceso y en conjunto con tecnologías convencionales se están potenciando para tratar de mantener y conservar los recursos hídricos, o tratando de recuperar lo perdido.

Por otro lado, la generación de energía a través de celdas fotovoltaicas, tanto térmica como lumínica, y la fabricación de biodiesel; son hoy el eje de negocio de muchos emprendedores mexicanos, mientras que la generación energética por vía eólica o la extracción de gas natural se ha tomado los grandes corporativos.

Por otro último hay que destacar a las empresas que han tomado en serio el tema de la sustentabilidad. De acuerdo a información de Forbes México en el 2015, las empresas más sustentables en México son lideradas por: ALFA, ALSEA, América Móvil, CEMEX y FEMSA entre otros; todas centrándose en el mejoramiento del manejo y uso de los recursos naturales, y la responsabilidad social.” (Patricia Sárquis Martínez. (2015). Sustentabilidad en la Actualidad. 2018, de Domos Agua Sitio web: <https://www.domosagua.com/blog/sustentabilidad-actualidad>)

2.3 Base legal y normativa vigente.

2.3.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

“El mundo tiende a fortalecer el derecho ambiental por ser el principio de desarrollo sostenible un derecho superior humano sobre el cual gravitan las políticas, normas y gestión ambiental de todos los países. En ese contexto, México ha recorrido un largo trecho.

Los ordenamientos jurídicos del derecho constitucional mexicano han incluido la protección ambiental desde el Constituyente de 1917, al incorporar en el Art. 27 el tema de la conservación de los recursos naturales y consagrar el principio de función social de la propiedad y, en 1987, al reformarse el Art. 73, cristalizar la reforma ecológica.

Las normas se regían en 1971 por el derecho a la salud para garantizar la seguridad y sobrevivencia del ser humano, por lo cual se reformaron los Arts. 27 de la Constitución Política Mexicana, tercer párrafo, y 73, y se expidió la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental que dio atribuciones al Consejo General de Salubridad para dictar las medidas conducentes.

La Constitución (DOF, 28-VI-99) acoge en el párrafo V del artículo 4º. el principio de proteger un medio ambiente adecuado para que toda persona pueda disfrutar de desarrollo y bienestar. En tanto, el Art. 25 incorpora el concepto de sustentable (sostenible), con lo cual se establece la base constitucional del desarrollo sustentable (sostenible) en nuestro país.

De los Arts. 25, sexto párrafo; 26; 27, tercer párrafo, y 73, fracciones XVI, 4ª y XXIX-G, así como de los Arts. 115 y 124, emanan normas secundarias que regulan la conducta humana y social frente a los recursos naturales y los ecosistemas, y se establece la competencia y participación de los gobiernos estatales y municipales en la temática ambiental.

Así se abrió camino a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (DOF, 28-I-1988) y sus modificaciones (13-XII-96), y a las leyes Forestal, General de Bienes Nacionales y General de Vida Silvestre (DOF, 31-XII-2001 y 10-

I-2002), que hoy nos rigen.” (Anónimo. (S.A.). Constitución Política Mexicana y leyes ambientales. 2018, de Gobierno Mexicano Sitio web: <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/constitucion-politica-mexicana-y-leyes-ambientales-144882>)

2.3.2 Leyes, acuerdos y decretos presidenciales.

2.3.2.1 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Su publicación se llevó a cabo el 8 de octubre del 2003 en el periodo de mandato del presidente Vicente Fox Quesada. El artículo 1º describe lo siguiente:

“La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para: Párrafo reformado DOF 05-11-2013.

I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;

II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;

III. Establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de

conurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

IV. Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos;

V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia;

VI. Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos;

VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados;

VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;

IX. Crear un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de sitios contaminados y remediados;

X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;

XI. Regular la importación y exportación de residuos;

XII. Fortalecer la investigación y desarrollo científico, así como la innovación tecnológica, para reducir la generación de residuos y diseñar alternativas para su tratamiento, orientadas a procesos productivos más limpios, y

XIII. Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones que corresponda. (Fracción reformada DOF 22-05-2006)” (México. (2018). Ley general para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. 2018, de Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web: <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LGPGIR.pdf>)

2.3.2.2 Ley general de vida silvestre.

Su publicación en el Diario Oficial de la Federación se llevó a cabo el 3 de Julio del año 2000 por el presidente Ernesto Cedillo Ponce de León. El artículo 1º Menciona lo siguiente:

“La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.” (México. (2018). Ley General de Vida Silvestre. 2018, de Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web:

<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LGVS.pdf>)

2.3.2.3 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Esta ley se hizo pública en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988 por el presidente Miguel de la Madrid H. el Artículo 1º describe lo siguiente:

“La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; Fracción reformada DOF 05-11-2013

II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;

V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;

VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el Artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución; (Fracción reformada DOF 19-01-2018)

IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y

X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.

En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento. (Artículo reformado DOF 13-12-1996”) (México. (2018). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente. 2018, de Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web: <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LGEEPA.pdf>)

2.3.2.4 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Esta Ley se hizo pública en el D.O.F. en el gobierno del presidente Enrique Peña Nieto, es notable destacar que “Las disposiciones de esta Ley previstas en el Título Cuarto, Capítulo I, Secciones Segunda, Tercera, Cuarta y Sexta (artículos 72 a 85 y 91 y 92), publicadas en el DOF 05-06-2018, entrarán en vigor el 22 de febrero de 2019.” El artículo 1º plantea lo siguiente:

“La presente Ley es Reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos; así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, las Entidades Federativas, Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73, fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad o legítima posesión corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.” (México. (2018). Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 2018, de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Sitio web:
<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LGDFS.pdf>)

2.3.2.5 Ley General de Cambio Climático.

Esta Ley se hizo pública en el D.O.F. en el gobierno del presidente Felipe de Jesús Calderón Hinojosa. El artículo 1º plantea lo siguiente:

“La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.” (México. (2018). Ley General de Cambio Climático". 2018, de Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Sitio web:

<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LGCC.pdf>)

2.3.2.6 Ley de Desarrollo Rural Sustentable

Esta ley fue publicada el 7 de diciembre del 2001 en el mandato del presidente Vicente Fox Quesada. El artículo 1º plantea lo siguiente:

“La presente Ley es reglamentaria de la Fracción XX del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y es de observancia general en toda la República.

Sus disposiciones son de orden público y están dirigidas a: promover el desarrollo rural sustentable del país, propiciar un medio ambiente adecuado, en los términos del párrafo 4o. del artículo 4o.; y garantizar la rectoría del Estado y su papel en la promoción de la equidad, en los términos del artículo 25 de la Constitución.

Se considera de interés público el desarrollo rural sustentable que incluye la planeación y organización de la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, y de los demás bienes y servicios, y todas aquellas acciones tendientes a la elevación de la calidad de vida de la población rural, según lo previsto en el artículo 26 de la Constitución, para lo que el Estado tendrá la participación que determina el presente ordenamiento, llevando a cabo su regulación y fomento en el marco de las libertades ciudadanas y obligaciones gubernamentales que establece la Constitución.” (México. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2018). Ley de Desarrollo Rural Sustentable. 2018, de Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web: <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LDRS.pdf>)

2.3.2.7 Ley de Aguas Nacionales.

Su publicación se llevó a cabo el 1º de diciembre de 1992 en el D.O.F. bajo el mandato del presidente Carlos Salinas de Gortari. El artículo 1º describe lo siguiente:

“La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.” (México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2016). Ley de Aguas Nacionales. 2018, de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web: <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LAN.pdf>)

2.3.2.8 Ley de Transición Energética.

Su publicación se llevó a cabo el 1º de diciembre de 1992 en el D.O.F. bajo el mandato del presidente Enrique Peña Nieto. El artículo 1º describe lo siguiente:

“La presente Ley tiene por objeto regular el aprovechamiento sustentable de la energía, así como las obligaciones en materia de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica, manteniendo la competitividad de los sectores productivos.

Es de orden público e interés social, de observancia general en los Estados Unidos Mexicanos y reglamentaria de los párrafos 6 y 8 del artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como de los transitorios Décimo Séptimo y Décimo Octavo del Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 2013.” (México. Secretaría de Energía. (2015). Ley de Transición

Energética. 2018, de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web: <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LTE.pdf>)

2.3.2.9 Ley General de Asentamientos Humanos.

Su publicación se llevó a cabo el 1º de diciembre de 1992 en el D.O.F. bajo el mandato del presidente Carlos Salinas de Gortari. El artículo 1º describe lo siguiente:

I. Establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas y de los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional;

II. Fijar las normas básicas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;

III. Definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población, y

IV. Determinar las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos.” (México. Secretaría de Desarrollo Social. (2014). Ley de Asentamientos Humanos. 2018, de Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web: <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/133.pdf>)

2.3.2.10 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Su publicación se llevó a cabo el 1º de diciembre de 1992 en el D.O.F. bajo el mandato del presidente Enrique Peña Nieto. El artículo 1º describe lo siguiente:

“La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias,

relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.” (México. Secretaría de Medio ambiente y Recursos Naturales. (2013). Ley de Responsabilidad Ambiental. 2018, de Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web: <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LFRA.pdf>)

2.3.2.11 Ley Federal de Variedades Vegetales.

Su publicación se llevó a cabo el 1º de diciembre de 1992 en el D.O.F. bajo el mandato del presidente Enrique Peña Nieto. Este artículo considera el cuidado de las especies vegetales. El artículo 1º describe lo siguiente:

La presente Ley tiene por objeto fijar las bases y procedimientos para la protección de los derechos de los obtentores de variedades vegetales. Su aplicación e interpretación, para efectos administrativos, corresponderá al Ejecutivo Federal a través de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (México. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2012). Ley Federal de Variedades Vegetales. 2018, de Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web: <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LFVV.pdf>)

2.3.3 Los sistemas de acreditación ISO y NOM.

Las Norma Oficial Mexicana que promueve y establece criterios para el desarrollo sustentable es la NOM-161-SEMARNAT-2011, la cual establece lo siguiente:

- Los problemas ambientales asociados al residuo y que, a través del manejo específico y coordinado con los diversos sectores involucrados, se minimicen dichos problemas.
- Las opciones técnicas, financieras y sociales disponibles para mejorar el manejo, basado en esquemas de minimización, reutilización, reciclaje y/o valorización del residuo.
- La factibilidad técnica, ambiental, social y económica para mejorar su manejo o facilitar su aprovechamiento.

3 Capítulo III. Marco teórico conceptual y referencial.

3.1 Marco Teórico

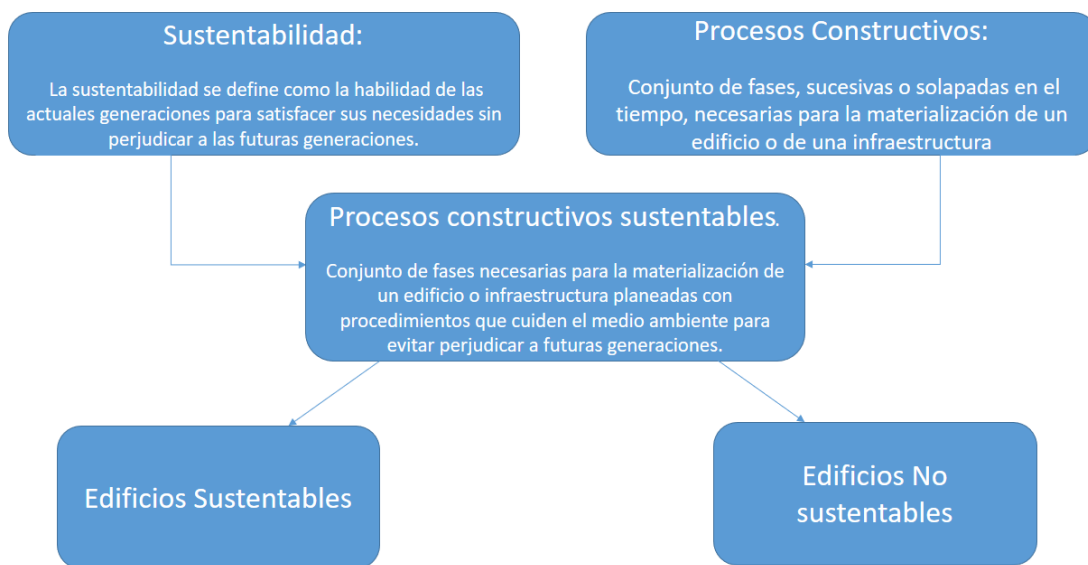
Los procesos constructivos sustentables son procedimientos que nacen debido al daño causado en las ejecuciones de las construcciones de los edificios, para entender mejor esto hay que conocer el origen de la sustentabilidad en la construcción.

“A principio de los años setenta comienzan a vislumbrarse las consecuencias ambientales de la llamada Sociedad Industrial que empiezan a plantear reflexiones sobre el Medio Ambiente y los recursos disponibles. El primer informe del Club de Roma de 1971 sobre los límites del crecimiento ya planteaba dudas sobre la viabilidad del crecimiento económico a nivel mundial. Es en este contexto también cuando aparece el término “eco desarrollo” que nunca llegó a encajar realmente en los círculos económicos convencionales, aunque contribuyó al aumento de la conciencia social. Con la crisis del petróleo de 1973 se empieza a plantear la necesidad del ahorro energético, al tiempo que comienzan las críticas hacia la denominada sociedad de “usar y tirar”.” (Anónimo. (S.A.). Construcción Sostenible:

Historia. 2018, de construmática Sitio web: https://www.construmatica.com/construpedia/Construcci%C3%B3n_Sostenible:_Historia)

Como consecuencia de esto, el sector de la construcción toma acciones sobre su funcionamiento y en sus ejecuciones en los consumos, como delimitante al tema de la investigación, en los procesos constructivos se manifiesta un control del uso de los recursos empleados en los procedimientos de ejecución de las construcciones, como lo son en los materiales, el transporte, el aprovechamiento del terreno en diversos aspectos, el control de flora y fauna local, etc.

De igual manera necesitamos entender la delimitante del tema, en la siguiente tabla se explica de manera simple, el tópicó en cuestión:



Cuadro 1: Definición de los Procesos Constructivos Sostenibles

3.2 Marco Conceptual

De acuerdo a diversos autores los procesos constructivos tienen particulares significados, de acuerdo al artículo “Sistemas Constructivos Sostenibles”, describen lo siguiente “Los Materiales y los Sistemas Constructivos Sostenibles contribuyen al confort y la calidad del hábitat. Es de suma importancia elegir los materiales que impliquen un mejor comportamiento hacia el medio ambiente, por su bajo consumo energético, por su escaso nivel contaminante o por su mejor comportamiento como residuo.” (Anónimo. (S.A.). Sistemas Constructivos Sostenibles. 2019, de Construmática Sitio web: https://www.construmatica.com/construpedia/Sistemas_Constructivos_Sostenibles) y de acuerdo al artículo publicado por Aurelio Ramirez, presidente del consejo de la construcción verde de España, señala lo siguiente; “La Construcción Sostenible se puede definir como aquella que teniendo especial respeto y compromiso con el medio ambiente, implica el uso eficiente de la energía y del agua, los recursos y materiales no perjudiciales para el medioambiente, resulta más saludable y se dirige hacia una reducción de los impactos ambientales” (Aurelio Ramirez. (S.A.). La construcción sostenible. 2019, de Física y Sociedad Sitio web: https://www.cofis.es/pdf/fys/fys13/fys13_30-33.pdf)

3.3 Marco Referencial

Ficha Técnica 1	
Autor (es):	Thalía Gaona, Delia Chan, Elva Alicia Corona
Título:	La sustentabilidad en el proceso de enseñanza aprendizaje del diseño integral. una perspectiva del caso de la facultad de arquitectura y diseño de la universidad autónoma de baja california, Mexicali B.C.
Fuente:	https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/12830/06_Gaona_Chan_Corona.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Resumen:	Actualmente ante la inminente y creciente problemática ambiental global, la tendencia hacia la aplicación de criterios y premisas de desarrollo sustentable es un compromiso implícito en el ejercicio de la arquitectura, a fin de contribuir a la reducción del daño ambiental y al logro de la conservación del medio ambiente. En esto, el diseño sustentable es la herramienta para crear espacios habitables que, por sus características, disminuyen el impacto ambiental que por efecto de su construcción y urbanización se implica. Contribuyendo con ello al ahorro y conservación de recursos naturales, al mejoramiento del confort y la calidad de vida, en suma, al desarrollo sustentable.
Año:	S.A.

Ficha Técnica 2	
Autor (es):	Guadalupe Huelsz y José Antonio Sierra Huelsz
Título:	Hacia edificaciones más sustentables
Fuente:	http://www.revista.unam.mx/vol.14/num9/art29/
Resumen:	Desde el punto de vista ambiental, una edificación será más sustentable si reduce sus impactos negativos en el ambiente durante todo su ciclo de vida, esto es desde su diseño, hasta su construcción, operación, mantenimiento, renovación y demolición. Ya que toda edificación tiene por objetivo proporcionar a los usuarios un espacio protegido de las inclemencias del clima, donde puedan desarrollar adecuadamente las actividades objeto de la edificación, se debe buscar un compromiso entre la satisfacción de las necesidades de confort y la salud para los usuarios, así como de la funcionalidad de la edificación con la reducción de los impactos negativos al ambiente y a la sociedad, y que esto sea económicamente costeable.
Año:	2013

4 Capítulo IV Base de la administración

4.1 Teorías y Técnicas de la Administración en la Sustentabilidad en los Procesos Constructivos.

En los procesos de la construcción, la administración siempre ha sido fundamental y necesaria en el proceso de su ejecución en diferentes categorías, como puede ser el manejo de los tiempos de ejecución, el manejo del presupuesto a base instrumentos de control, administración de personal, etc... ¿pero ¿qué hay de la sustentabilidad en los procesos administrativos de la obra?, ¿Qué papel juega en la construcción?

La sustentabilidad en la construcción tiene lugar desde que se selecciona el terreno, pues se debe contar con diversos procesos, desde la clasificación del tipo de ecosistema que tiene el suelo que será utilizado para la construcción, hasta el manejo de posibles desperdicios para evitar que el suelo o los recursos que influyan en el predio resulten dañados o contaminados.

4.2 Principios de la Administración en la Sustentabilidad.

En cualquier ámbito administrativo, se debe llevar a cabo un control para ejecutar las tareas de manera correcta, con el orden adecuado, en este caso, para fines de la presente investigación, los principios de proceso administrativo se exponen para los procesos sustentables en la ejecución de una obra.

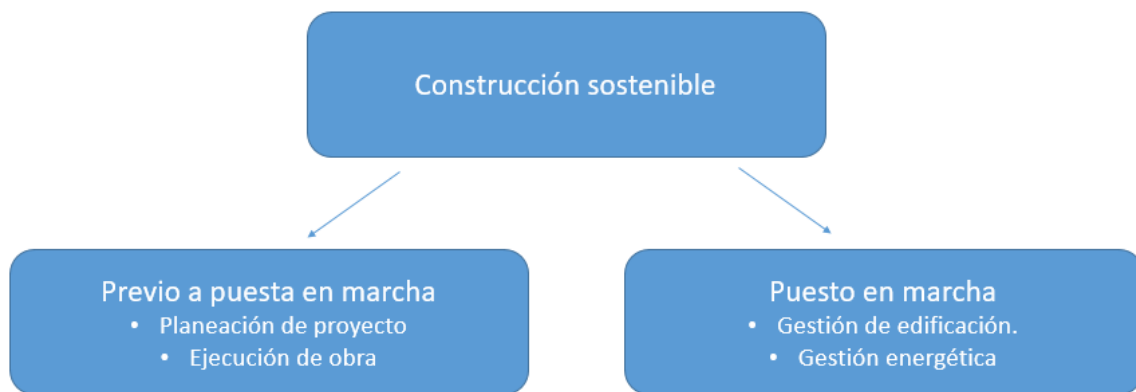
De acuerdo al artículo publicado “Diez pasos para la construcción Sostenible” por “Sustainable Strategies”, existen diez puntos a seguir enlistados de la siguiente manera:

1. Planificación Sustentable de Obra
2. Aprovechamiento pasivo de los recursos Naturales
3. Eficiencia Energética
4. Gestión y Ahorro del Agua
5. Gestión de los Residuos
6. Calidad del Aire y del Ambiente Interior

7. Confort térmico-acústico
8. Uso racional de materiales
9. Uso de Productos de Tecnología Ambientales Amigables
10. Reciclaje de los residuos de Demolición y Construcción

Estos conceptos nos dan pautas para tener una correcta administración en los procesos constructivos, nos dan a entender que, desde la planificación hasta el uso y manejo de los materiales, se debe llevar un control administrativo para la ejecución de una obra.

De estos puntos, podemos deducir que se dividen en 2 segmentos, el siguiente cuadro nos ayudará a entender por qué la división de cada punto.



Cuadro 2: Identificación de; previo a materialización y puesto en marcha de un edificio.

El enfoque que tomamos es previo a la puesta en marcha, siendo más específicos, dentro la ejecución de obra de la edificación, por lo tanto, los puntos para considerar serán:

1. Planificación Sustentable de Obra
2. Aprovechamiento pasivo de los recursos Naturales
3. Eficiencia Energética (dentro de la energía consumible en la ejecución de la obra)

4. Gestión y Ahorro del Agua
5. Gestión de los Residuos
6. Uso racional de materiales
7. Uso de Productos de Tecnología Ambientales Amigables
8. Reciclaje de los residuos de Demolición y Construcción

Tomando en cuenta estos procesos, se pueden cubrir las necesidades administrativas en los procesos sostenibles.

4.3 Funciones de la Administración

4.3.1 Planeación

Dentro de los procesos constructivos e las edificaciones la planeación la podemos contemplar en los documentos constructivos como lo pueden ser:

- Planeación
- Documentos de diseño
- Documentos Constructivos
- Ejecución de obra

4.3.2 Integración

La integración se da al momento de la materialización del producto que queremos obtener, o en su defecto... en el edificio ya construido a través de los diferentes procesos mencionados en el capítulo 4.2

4.3.3 Programación

Esta se lleva a cabo con la conceptualización del proyecto de un edificio que en su momento se requiere comenzando con el análisis de necesidades y posteriormente la planeación de espacios, es importante resaltar que, para los fines de esta investigación, la programación debe tomar en cuenta el método que se seguirá en los procesos constructivos, ya que independientemente de que el edificio sea o no un edificio sustentable, los procesos en la ejecución de obra si lo deben ser.

4.3.4 Dirección

Al momento de contar con los documentos necesarios para la ejecución de la obra, la dirección se da al dirigir los diversos procesos que la materialización de una edificación requiere, este proceso asume la tarea de coordinar los procesos constructivos necesarios.

4.3.5 Control

El control de obra tiene como función la coordinación financiera con la materialización de las edificaciones, en nuestro caso también tiene la función de hacer valer todos los procesos sustentables al momento de desarrollar la construcción.

Conclusiones.

La sustentabilidad en los procesos constructivos es un proceso, el cual, se debe considerar incorporar durante la materialización de las edificaciones, ya que, a mayor implementación, mayores los beneficios a futuro para el bienestar tanto de los usuarios como para la gente en general, no solo se obtendrán beneficios ecológicos, también se obtienen beneficios económicos y sociales.

En el desarrollo de los capítulos, del I al IV se encuentra el sustento y justificación de la viabilidad de la sustentabilidad en los procesos constructivos, las leyes mexicanas soportan la implementación y la impulsan para obtener cualquier beneficio posible durante la ejecución de la construcción de un edificio.

Aportaciones.

Seguidamente se detallan, divididas en capítulos, las aportaciones más relevantes de la presente tesina, estas se detallan a continuación enlistadas.

- Descripción de las diferencias entre la edificación sustentable y los procesos constructivos sustentables durante la materialización de las edificaciones para el entendimiento del concepto
- Descripción de los beneficios de la sustentabilidad en el proceso de materialización en los diferentes conceptos como lo son temas de energía, economía, ecología, entre otros.
- Explicación del sustento legal para el soporte de la implementación de estos procesos sustentables en las construcciones.

Referencias

- (Anónimo. (2011). Origen del concepto Sustentable.06/10/2018, de Plan Verde Sitio web: <http://www.planverde.cdmx.gob.mx/ecomundo/69-miscelanea/500-origen-del-concepto-de-sustentabilidad.html>)
- (Anónimo. (2018). ¿Qué es el Desarrollo Sustentable? 17/11/2018, de Universidad Autónoma de Nuevo León Sitio web: <http://sds.uanl.mx/el-concepto-desarrollo-sustentable/>)
- (Anónimo. (S.A.). El desarrollo sustentable en México. 2018, de Universidad Autónoma de Nuevo León Sitio web: <http://sds.uanl.mx/el-desarrollo-sustentable-en-mexico-3/>)
- (Patricia Sárcis Martínez. (2015). Sustentabilidad en la Actualidad. 2018, de Domos Agua Sitio web: <https://www.domosagua.com/blog/sustentabilidad-actualidad>)
- ." (Anónimo. (S.A.). Constitución Política Mexicana y leyes ambientales. 2018, de Gobierno Mexicano Sitio web: <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/constitucion-politica-mexicana-y-leyes-ambientales-144882>)

- (México. (2018). Ley general para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. 2018, de Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web:
<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LGPGIR.pdf>)
- (México. (2018). Ley General de Vida Silvestre. 2018, de Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web:
<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LGVS.pdf>)
- (México. (2018). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente. 2018, de Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web:
<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LGEEPA.pdf>)
- (México. (2018). Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. 2018, de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web:
<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LGDFS.pdf>)
- (México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2016). Ley de Aguas Nacionales. 2018, de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web:
<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LAN.pdf>)
- (México. Secretaría de Energía. (2015). Ley de Transición Energética. 2018, de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web:
<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LTE.pdf>)
- (México. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2012). Ley Federal de Variedades Vegetales. 2018, de Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web:

<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PP03/LFVV.pdf>

- (Anónimo. (S.A.). Construcción Sostenible: Historia. 2018, de construmatica Sitio web: https://www.construmatica.com/construpedia/Construcci%C3%B3n_Sostenible:_Historia)
- (Aurelio Ramirez. (S.A.). La construcción sostenible. 2019, de Física y Sociedad Sitio web: https://www.cofis.es/pdf/fys/fys13/fys13_30-33.pdf)