



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

PRÁCTICA PROFESIONAL

**IMPLEMENTACIÓN DE LA MADERA LAMINADA EN PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS EN
HONDURAS, MUNICIPALIDAD DE EL PROGRESO**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

ARQUITECTO

PRESENTADO POR:

21411111 STEPHANIE BEATRIZ SILVA CASTILLO

ASESOR: ARQ. SUANY BEATRIZ AGUIRRE MORENO

CAMPUS SAN PEDRO SULA

SEPTIEMBRE, 2018

AUTORIZACIÓN

Señores

CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACION (CRAI)
San Pedro Sula, Cortes

Estimados Señores:

La presentación del documento de tesis forma parte de los requerimientos y procesos establecidos de graduación para alumnos de pregrado de UNITEC.

Yo, Stephanie Beatriz Silva Castillo de San Pedro Sula autor del trabajo de grado titulado: Madera Laminada: Uso En Proyectos Arquitectónicos En Honduras, Municipalidad De El Progreso, presentado y aprobado en el año 2018, como requisito para optar al título de Profesional de Arquitecto, autorizo a:

Las Bibliotecas de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), para que, con fines académicos, pueda libremente registrar, copiar y usar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en las salas de estudio de la biblioteca y la página Web de la universidad.

Permita la consulta y la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de los principales autores.

En fe de lo cual, se suscribe la presente acta en la ciudad de San Pedro Sula a los 21 días del mes de septiembre de dos mil dieciocho.

21 de septiembre del 2018

Stephanie Beatriz Silva Castillo

21411111

HOJA DE FIRMAS

Los abajo firmantes damos fe, en nuestra posición de miembro de Terna, Asesor y/o Jefe Académico y en el marco de nuestras responsabilidades adquiridas, que el presente documento cumple con los lineamientos exigidos por la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y los requerimientos académicos que la Universidad dispone dentro de los procesos de graduación.

Arq. Suany Beatriz Aguirre
Asesor UNITEC

Arq. Yohandy Rodríguez Pereira
Docente de Planta/ Coordinación Arquitectura
UNITEC, SPS.

Ing. Cesar Darío Orellana Pineda
Jefe Facultad de Ingeniería y
Arquitectura
UNITEC, SPS.

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por haber hecho realidad mi sueño, por haberme dado la sabiduría, inteligencia y fuerza para continuar y completar esta etapa de mi vida.

Este trabajo está dedicado a mis padres que han estado a mi lado y brindado su apoyo en cada momento de mi carrera. A mi hermano por todas las conversaciones de aliento para seguir adelante, aunque fuera difícil. Y a Javier Calix por haber hecho que siguiera mi sueño, por asegurarse que no me diera por vencida y por haber visto a una arquitecta desde el primer día de clase. Le agradezco a Dios por la hermosa familia que me regalo, son la mayor bendición.

RESUMEN EJECUTIVO

El principal propósito de este documento hace referencia al tema de investigación y Práctica Profesional previo a la obtención del Título de Arquitectura desarrollado en dos partes, la primera se establece el marco teórico de la madera laminada encolada como nuevo material constructivo haciendo referencia a sus cualidades físicas, mecánicas y constructivas. Abarcando la implementación del material en proyectos arquitectónicos en Honduras y a nivel internacional.

La segunda parte comprende de la descripción del trabajo realizado en la Municipalidad de El Progreso, departamento de Gerencia de Planificación Urbana. Tales como: supervisión de construcciones de parques, rediseño y cálculo de proyectos arquitectónicos y revisión de permisos de construcción.

Por medio de la investigación se pudo concluir que la arquitectura hondureña no ha innovado o actualizado la carpeta de materiales constructivos en los últimos años continuando con la utilización de materiales tradicionales. La madera laminada encolada no se ha podido integrar debido a que no se cuenta con una fábrica especializada, ni con un distribuidor a nivel nacional. La práctica profesional reforzó el conocimiento concerniente al manejo de materiales y tipologías de proyectos desarrollados en el país. En el cual con el tiempo y la generación del emprendurismo Honduras podrá estar a la vanguardia en materiales constructivos que se adapten a las necesidades del hondureño.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS	IV
RESUMEN EJECUTIVO.....	V
GLOSARIO	XI
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS.....	2
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	2
2.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS	2
III. MARCO CONTEXTUAL	3
3.1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	3
3.1.1. MISIÓN	3
3.1.2. VISIÓN.....	3
3.1.3. VALORES.....	4
3.1.4. UBICACIÓN	4
3.1.5. ORGANIGRAMA.....	5
3.2. DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO.....	5
3.2.1. DEPARTAMENTO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	6
3.2.2. UNIDAD DE PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN.....	6
3.2.3. UNIDAD TÉCNICA VIAL	7
IV. MARCO TEÓRICO	8
4.1. ANTECEDENTES.....	8
4.1.1. ESPECIES DE MADERA.....	9
4.2. MADERA LAMINADA.....	10
4.3. TIPOS DE MADERA LAMINADA.....	10
4.3.1. SEGÚN EL LAMINADO.....	11
4.3.2. SEGÚN LAS CLASES RESISTENTES DE LAS LÁMINAS UTILIZADAS	11
4.4. CARACTERÍSTICAS.....	12
4.4.1. ECOLÓGICA.....	12
4.4.2. RESISTENCIA DE LA MADERA ANTE FENÓMENOS SÍSMICOS	12
4.4.3. RESISTENCIA DE LA MADERA LAMINADA VERSUS OTROS MATERIALES	12
4.4.3.1. RELACIÓN RESISTENCIA/PESO	12
1.1.1.1. RESISTENCIA AL FUEGO.....	13
4.4.4. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.....	14
4.5. TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS.....	14
4.5.1. MADERA LAMINADA ESTRUCTURAL.....	14
4.6. PROCESO DE FABRICACIÓN.....	20
4.6.1. FABRICACIÓN	20
4.6.2. MADERAS PARA SU FABRICACIÓN	20

4.6.3.	UNIONES EN ESTRUCTURA DE MADERA LAMINADA.....	21
5.2.4.1.	TIPOS DE UNIONES.....	21
4.6.4.	ADHESIVOS.....	24
4.6.5.	VENTAJAS DE LA MADERA LAMINADA ENCOLADA	25
4.6.6.	DESVENTAJAS DE LA MADERA LAMINADA ENCOLADA	25
4.6.7.	MADERA LAMINADA VS MADERA MACIZA	25
4.7.	DISTRIBUCIÓN DE MADERA LAMINADA EN HONDURAS.....	27
V.	METODOLOGÍA.....	30
5.1.	ENFOQUE Y MÉTODOS	30
5.2.	UNIDAD DE ANÁLISIS.....	30
5.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS.....	30
5.4.	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	31
5.5.	CRONOLOGÍA DE TRABAJO.....	32
VI.	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO.....	34
6.1.	CAPÍTULO I.....	34
6.2.	CAPÍTULO II.....	36
6.3.	CAPÍTULO III.....	39
6.4.	CAPÍTULO IV.....	42
6.5.	CAPÍTULO V	49
6.6.	CAPÍTULO VI.....	53
6.7.	CAPÍTULO VII.....	57
6.8.	CAPÍTULO VIII.....	59
6.9.	CAPÍTULO IX.....	61
6.10.	CAPÍTULO X	66
VII.	CONCLUSIONES	68
VIII.	RECOMENDACIONES.....	69
	PARA LA EMPRESA	69
	PARA LA UNIVERSIDAD	69
IX.	CONOCIMIENTOS APLICADOS	70
X.	VALORACIÓN DE LA PRACTICA.....	72
XI.	BIBLIOGRAFÍA.....	73
ANEXO	74
	REFERENTE DE ESTUDIO- CASA ESTILO ESPAÑOL_LIGNUM	74
	FORMATO DE ENTREVISTA.....	84
	DIRECTRICES DE CONSTRUCCIÓN, MUNICIPALIDAD DE EL PROGRESO YORO	85
	DECRETO SINEIA 008-2015	92

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Mapa de Ubicación del Municipio de El Progreso	3
Ilustración 2. Mapa de Ubicación de la Municipalidad de El Progreso	4
Ilustración 3. Estructura Organizacional de la Municipalidad de El Progreso.....	5
Ilustración 4. Cronología de la utilización de la Madera en la Construcción	8
Ilustración 5. Pino, árbol Conífero	9
Ilustración 6. Caoba, árbol Latifoliado.....	10
Ilustración 7. Laminado de madera horizontal y vertical	11
Ilustración 8. The Church of the Order of Discalced Carmelites / Tudor Radulescu	16
Ilustración 9. Tijeral De Madera Laminado Encolado, Centro Comercial Sanchinarro.....	17
Ilustración 10. Tijeral De Madera Laminado Encolado, Tribunas En La Pista Vallehermoso.....	17
Ilustración 11. Tijeral De Madera Laminada, Universidad de Massachusetts en Amherst.	18
Ilustración 12. Residencia de huéspedes de TOTeMS Architecture.....	19
Ilustración 13. Unión de Madera Laminada	20
Ilustración 14. Ejemplos de uniones Tradicionales.....	21
Ilustración 15. Unión de clavija	22
Ilustración 16. Unión de superficies	22
Ilustración 17. Herrajes singulares	23
Ilustración 18. Herrajes estándares.....	24
Ilustración 19. Ficha Técnica de Viga de Madera Laminada Encolada.....	28
Ilustración 20. Visita de Reconocimiento al Gimnasio Municipal	34
Ilustración 21. Cancha principal del Gimnasio Municipal	35
Ilustración 22. Área del gimnasio Ribereño, Gimnasio Municipal	35
Ilustración 23. Planta Arquitectónica Primer Nivel, Gimnasio Municipal.....	36
Ilustración 24. Isométrico del Gimnasio Municipal	37
Ilustración 25. Levantamiento 3D de graderías y cancha multiusos , Gimnasio Municipal	37
Ilustración 26. Sección del interior de la edificación vista aérea, Gimnasio Municipal.....	38
Ilustración 27. Levantamiento 3D Contexto, Gimnasio Municipal.....	38
Ilustración 28. Perspectiva Exterior Fachada Frontal, Gimnasio Municipal	39

Ilustración 29. Perspectiva Exterior Fachada Posterior, Gimnasio Municipal	40
Ilustración 30. Perspectiva Exterior Fachada Lateral Izquierda, Gimnasio Municipal	40
Ilustración 31. Perspectiva Interior de Cancha deportiva, Gimnasio Municipal	41
Ilustración 32. Perspectiva Interior de Camerinos deportivos, Gimnasio Municipal	41
Ilustración 33. Reunión SINEIA, proyecto "Urbanístico Rancho Verde"	42
Ilustración 34. Asistencia a Reunión SINEIA, proyecto "Urbanístico Rancho Verde"	43
Ilustración 35. Supervisión Cancha de Futbolito, Aldea Urraco.....	44
Ilustración 36. Supervisión de instalación de grama sintetica en cancha, Aldea Urraco	44
Ilustración 37. Supervisión Cancha de Futbolito, graderías, Aldea Urraco.....	45
Ilustración 38. Supervisión Cancha de Futbolito, vestidores, Aldea Urraco.....	45
Ilustración 39. Supervisión Renovación Parque, Aldea Birichiche	46
Ilustración 40. Supervisión del kiosco principal, Aldea Birichiche	47
Ilustración 41. Supervisión del kiosco rectangular, Aldea Birichiche.....	47
Ilustración 42. Supervisión Predio Disponible para proyecto, Aldea 45 y 1/2	48
Ilustración 43. Presentación de Proyecto Palacio de los Deportes	49
Ilustración 44. Rediseño de la entrada principal, fuente, y rotulación del Palacio de los Deportes.	50
Ilustración 45. Supervisión Parque infantil en Corocol	51
Ilustración 46. Supervisión nivelación de terreno para rampa, Parque infantil en Corocol.....	51
Ilustración 47. Visita de Reconocimiento Museo Ferroviario, estado de fuentes.....	52
Ilustración 48. Visita de Reconocimiento Museo Ferroviario, área para activación de cafetería... 53	
Ilustración 49. Estructura de dado para postes en el Kiosco, Supervisión Parque infantil en Corocol.	54
Ilustración 50. Fundición de planchas para bancas, Parque Infantil Corocol	54
Ilustración 51. Encofrado para dado de astas, Supervisión Plaza Perú.....	55
Ilustración 52. Soldadura de astas, Supervisión Plaza Perú	55
Ilustración 53. Entrega de Proyecto Vivienda Familiar antes y después, Pajuiles.....	56
Ilustración 54. Instalación de estructura de techo y columpios, Parque Corocol.....	57
Ilustración 55. Socialización del Palacio de los Deportes	58

Ilustración 56. Planta arquitectónica Nivel 1, Palacio de los Deportes.....	59
Ilustración 57. Propuesta #1 Falsa Fachada, Palacio de los Deportes.....	60
Ilustración 58. Propuesta de entrada principal, Palacio de los Deportes.....	60
Ilustración 59. Tercera Propuesta Planta arquitectónica Nivel 1, Palacio de los Deportes	61
Ilustración 60. Cuarta Propuesta Planta arquitectónica Nivel 1, Palacio de los Deportes.....	62
Ilustración 61. Levantamiento 3D de baños para gimnasio, Palacio de los Deportes	62
Ilustración 62. Auditoria, Parque Corocol	63
Ilustración 63. Entrega del Proyecto culminado, Parque Corocol	64
Ilustración 64. Supervisión de nivelamiento de piso, Parque Ramon Rosa	65
Ilustración 65. Supervisión de estado actual de estructura, Palacio de los Deportes.....	66
Ilustración 66. Propuesta final Planta Arquitectónica Nivel1, Palacio de los Deportes	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relacion resistencia/peso de la madera laminada con otros materiales	13
Tabla 2. Expansion y Conductividad termica de la madera	13
Tabla 3. Expansion y Conductividad termica de la madera	15
Tabla 4. Ventajas de la madera maciza versus madera laminada.....	26
Tabla 5. Diferencias de la madera maciza versus madera laminada.	26
Tabla 6. Distribuidores Centroamericanos de Madera Laminada Encolada	29
Tabla 7. Contactos de Entrevista	31
Tabla 8. Arquitecto Proyectista y Calculista	70
Tabla 9. Arquitecto Supervisor	71
Tabla 10. Arquitecto Urbanista	71

GLOSARIO

El siguiente glosario se presenta como información de soporte al tema de investigación para una mejor comprensión del lector. Está basado en el diccionario de la Real Academia Española. En caso de ser un término propio a la temática se presentará una cita bibliográfica del diccionario Constructivo utilizado.

1. Finger-Joint: El ensamble tipo finger joint es el método de unión longitudinal de dos piezas de madera maciza o de materia derivada de la madera, reconocido como el método más estable. Se aplica para producir piezas de madera muy largas o para tronzar nudos feos o fisuras que merman la estabilidad.
2. Formaldehído: Gas incoloro de olor picante, que resulta de la oxidación del alcohol metílico.
3. Urea: Producto nitrogenado que constituye la mayor parte de la materia orgánica contenida en la orina de los vertebrados terrestres.
4. Resorcinol: fenol cristalino incoloro con un sabor dulce, utilizado en la fabricación de tintes, medicamentos, resinas y adhesivos. Fórmula: $C_6H_4(OH)_2$; densidad relativa: 1.27; punto de fusión: 111 ° C; punto de ebullición a 1 atm.: 276 ° C
5. Melamina: Compuesto cristalino utilizado en la fabricación de resinas sintéticas.
6. Herrajes: Conjunto de piezas de hierro o acero con que se guarnece un artefacto, como una puerta, un cofre, etc
7. Tirafondos: Tornillo para asegurar, especialmente en la madera, algunas piezas de hierro.
8. Clavija: Trozo cilíndrico o ligeramente cónico de madera, metal u otra materia apropiada, que se encaja en un taladro hecho al efecto en una pieza sólida.
9. Encolado: Acción y efecto de encolar. (Encolar: Dar una sustancia adhesiva a los hilos de la urdimbre para facilitar el tejido.)
10. Rehumidificación: (Humidificar) Transmitir humedad al ambiente.
11. Cola: Sustancia pastosa que sirve como adhesivo, especialmente en carpintería.

I. INTRODUCCIÓN

La globalización ha creado la necesidad de la invención de nuevas tecnologías en todos los campos incluyendo la construcción. Estas nuevas tecnologías también han sido aplicadas en la arquitectura en el desarrollo de un sinnúmero de materiales para la construcción, una variedad de materiales que logran aportar al factor estético y estructural a los proyectos; ese es el caso de la madera. La madera ha tenido múltiples aplicaciones a lo largo del tiempo y es por ello por lo que este trabajo se centrará en ahondar el uso de la madera laminada en los proyectos arquitectónicos en sustitución de la madera tradicional, debido a su aportación en la durabilidad y un mantenimiento práctico. Para mejorar y ampliar los conocimientos que se tienen acerca de su aplicación, sus métodos de anclaje, las limitaciones físicas del material para su uso posterior como una guía para proyectos futuros.

II. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Complementar la práctica profesional con la adquisición de nuevos conocimientos y los conocimientos adquiridos durante el periodo universitario previo a la obtención del título de arquitectura.

2.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

1. Realizar un aporte investigativo sobre la Madera Laminada Encolada como nuevo material constructivo que puede ser utilizado en la arquitectura hondureña.
2. Analizar la madera laminada como material de construcción en proyectos arquitectónicos, sus aspectos técnicos y formas de aplicación que pueden ser utilizados en el desarrollo de proyectos arquitectónicos futuros.
3. Determinar el método en que se ha utilizado la madera laminada en proyectos arquitectónicos en el país y Centroamérica.
4. Valorar los conocimientos adquiridos durante el curso de la carrera a la arquitectura durante el periodo de la Práctica Profesional.

III. MARCO CONTEXTUAL

3.1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

Alcaldía Municipal de El Progreso.

Municipalidad de El Progreso, Yoro. Entidad administrativa encargada del gestionamiento y administración de El Progreso, Yoro, Honduras.

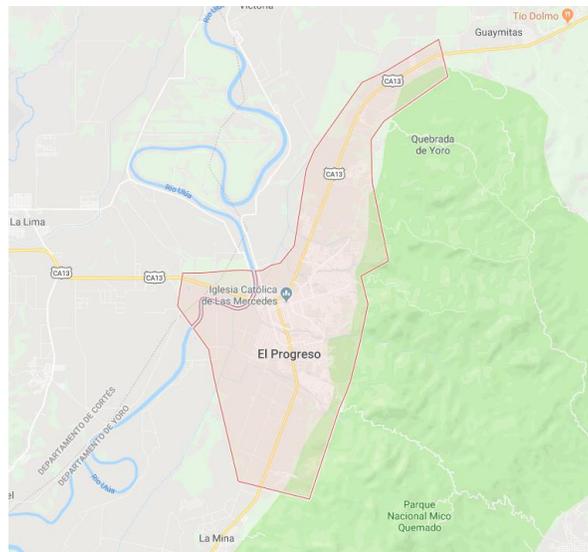


Ilustración 1. Mapa de Ubicación del Municipio de El Progreso

Fuente: (Silva, S. (2018), Recuperado de: Google Maps)

3.1.1. MISIÓN

Somos una institución comprometida con el desarrollo integral del municipio, promoviendo la inversión y el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos a través de una gestión moderna y eficiente, enfocada en la innovación y la excelencia de los servicios.

3.1.2. VISIÓN

Para el año 2018 convertirnos a nivel nacional en el municipio líder en el desarrollo integral a través de la promoción y gestión de la inversión con gobernabilidad y transparencia.

3.1.3. VALORES

- Liderazgo
- Sensibilidad Humana
- Equidad
- Orientación a los resultados
- Vocación de Servicio
- Innovación
- Trabajo en equipo
- Transparencia

3.1.4. UBICACIÓN

La Alcaldía de la Municipalidad de El Progreso se encuentra ubicada en la ciudad de El Progreso en la 2A Calle Nte, frente al parque Ramón Rosa.

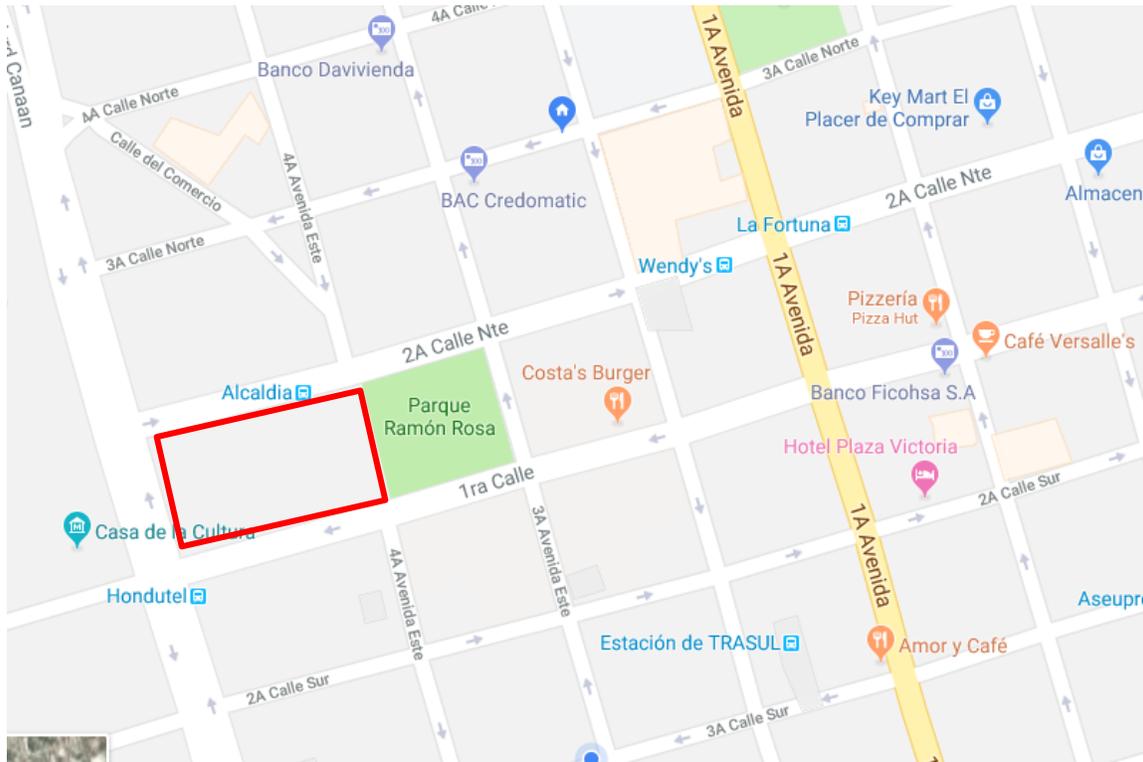


Ilustración 2. Mapa de Ubicación de la Municipalidad de El Progreso

Fuente: (Silva, S. (2018), Recuperado de: Google Maps)

3.1.5. ORGANIGRAMA

Municipalidad de El Progreso, Yoro. Está estructurada jerárquicamente. Siendo el Abogado Alexander López Orellana el Alcalde Municipal del periodo electivo 2017-2020.

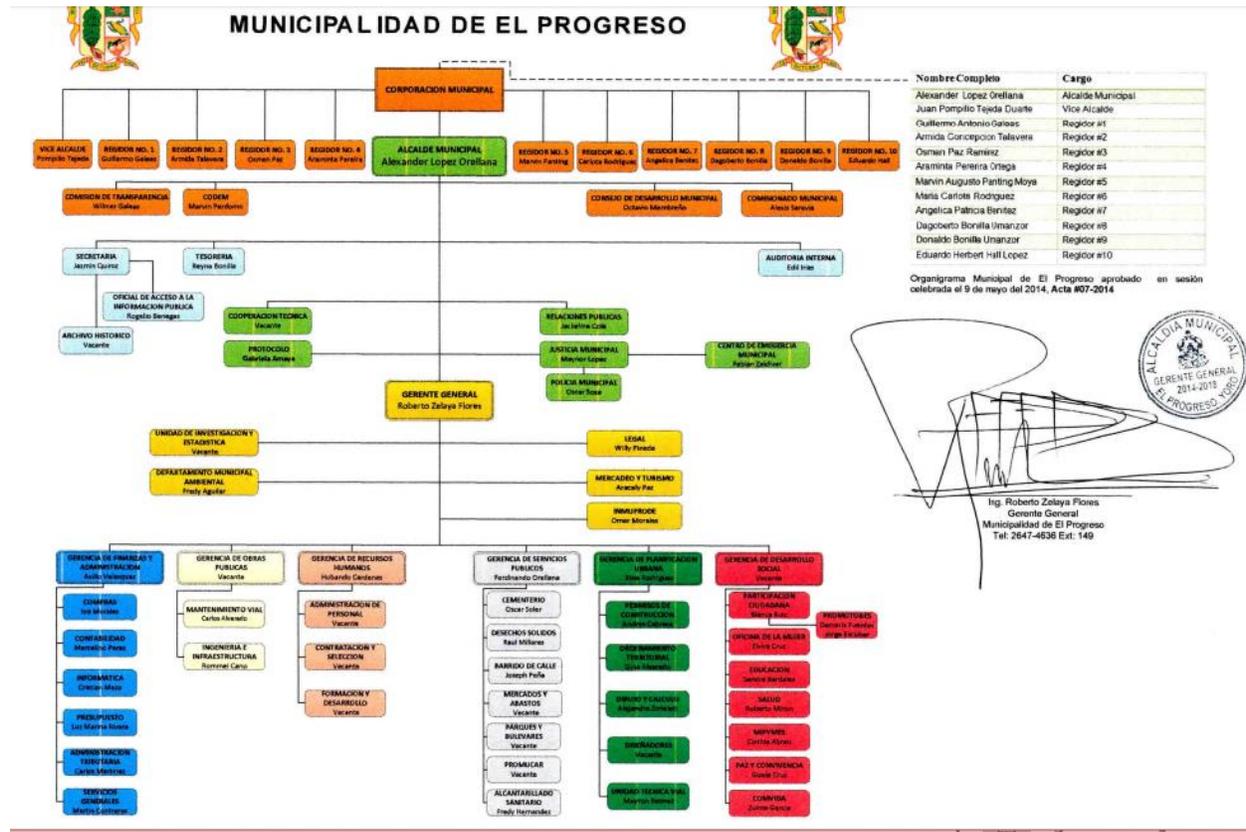


Ilustración 3. Estructura Organizacional de la Municipalidad de El Progreso

Fuente: ((2018), Recuperado de: http://new.munielprogreso.hn/?page_id=441)

3.2. DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO

Gerencia de Planificación Urbana

El departamento en que se desempeña la práctica profesional es uno de los muchos que posee la entidad municipal, la labor de la que se encarga es de velar por el cumplimiento de desarrollo territorial, uso y su administración en el predio municipal existente y la expansión del perímetro de la ciudad. Compuesto por el Departamento de Ordenamiento Territorial, Unidad de Permisos de Construcción y Unidad Técnica Vial.

3.2.1. DEPARTAMENTO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Entre las responsabilidades del departamento se encuentran:

- Levantamiento catastral
- Inventario de Bienes Inmuebles urbanos y rurales municipales.
- Actualización del registro y evaluó de los Bienes Inmuebles.
- Control de uso de suelo y expansión.
- Imposición de tributos.

Servicios Prestados:

- Mensuras Urbanas
- Mensuras Rurales
- Inspección Urbana
- Inspección Rural
- Elaboración de Planos Prediales
- Constancias de poseer Bienes Inmuebles
- Constancias de Ubicación
- constancias de Medidas y Colindancias
- Constancia de Avalúo Catastral
- Aprobación de Planos para Licencia Sanitaria
- Constancia de avalúo de propiedad para Dominio Pleno
- Registro de Urbanizaciones y/o Lotificaciones.

3.2.2. UNIDAD DE PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN

Unidad encargada del manejo y otorgamiento de permisos de construcción, lotificaciones y urbanizaciones acorde a la ley.

Servicios Prestados:

- Constancia de Uso de Suelo
- Permisos de Construcción:
 - Casas habitacionales

- Cambio de Techo
- Urbanizaciones
- Movimientos de Tierra
- Edificaciones Comerciales e Industriales
- Muros y Cercos
- Antenas, telefonía y fibra óptica
- Anexos o ampliación
- Remodelación
- Obras grises
- Demoliciones
- Estacionamiento y Fundiciones de pavimentos
- CANOPY

3.2.3. UNIDAD TÉCNICA VIAL

Las funciones que desarrolla la unidad se encuentran:

- Elaboración y ejecución de planes y programas de conservación y desarrollo vial.
- Realización y actualización del inventario de la red de calles y caminos del municipio.
- Mantenimiento de censo unificado del transporte Urbano, Colectivo, equipo pesado para su regulación.
- Garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en el Reglamento para el Uso de las Vías Públicas del Municipio de El Progreso.

IV. MARCO TEÓRICO

La madera fue uno de los primeros materiales utilizados para la construcción. El cual ha hecho un aporte fundamental en la arquitectura. Es debido a esta importancia que se ha buscado por medio de investigaciones, pruebas y aplicaciones nuevas para este material. Con el fin de obtener un material con características que den un mejor provecho a la construcción, como la durabilidad y variedad de nuevas tipologías del producto. Uno de los sustitutos que ha tenido un gran impacto en cuanto al resultado de estas investigaciones ha sido la madera laminada encolada.

4.1. ANTECEDENTES

La madera ha sido utilizada como materia prima para la construcción por el hombre desde el periodo neolítico. Dado su comienzo en la fabricación de utensilios y debido a que es un material renovable dio comienzo a su utilización en edificaciones. (Paiz. J, 2018, p.3)

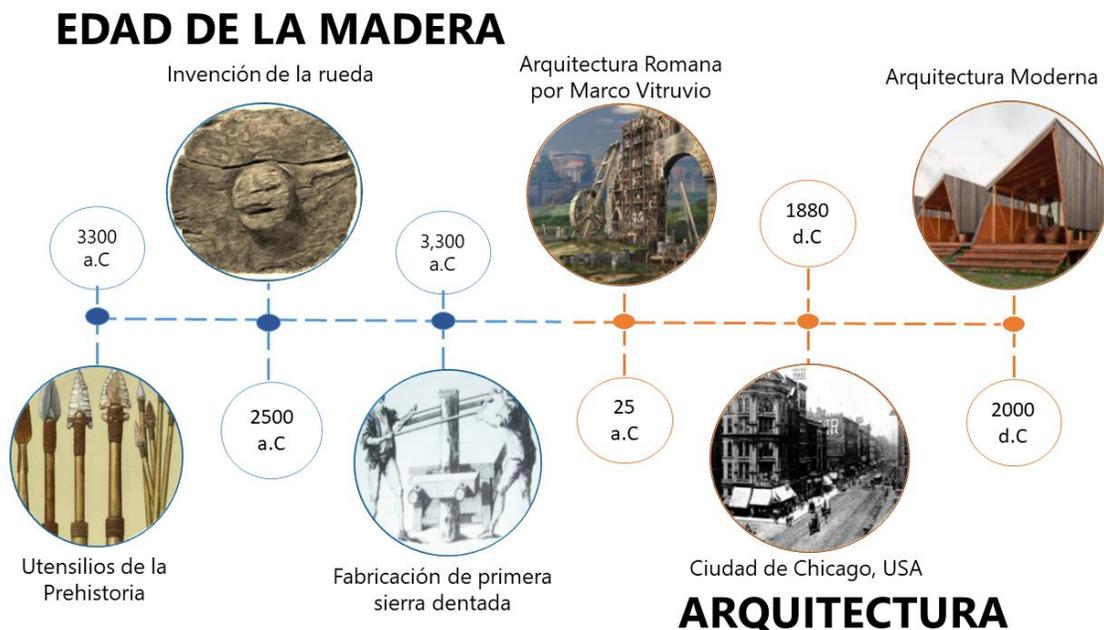


Ilustración 4. Cronología de la utilización de la Madera en la Construcción

Fuente: (Silva,(2018))

4.1.1. ESPECIES DE MADERA

Las especies arbóreas se clasifican a nivel estructural celular en dos grupos:

- Coníferas: Caracterizadas por estar compuesta por células homogéneas cuya función es arbotante del árbol y el transporte de la savia. Se distinguen por poseer un tronco recto y uniforme. En la construcción la madera conífera es utilizada de preferencia para la elaboración de muebles y artesanías. Ya que es una madera blanda y uniforme que permite fácilmente su maleabilidad y a un costo menor económicamente.



Ilustración 5. Pino, árbol Conífero

Fuente: ((2018), Recuperado de: <http://www.quienopina.com/2015/08/honduras-alarma-por-plaga-de-gorgojo-que-destruye-los-pinares/>)

- Latifoliadas: Caracterizadas por estar compuesta por vasos conductores de savia y fibras que refuerzan los vasos. Se distinguen generalmente por estar compuesto de una copa ramificada y frondosa, con troncos de dimensiones varias. Este tipo es considerado una madera dura lo cual generando durabilidad y resistencia. Es debido a esto que en la construcción se utiliza en la ebanistería y estructuras. Aunque esto representa un mayor costo económico y un encarecimiento debido a la prolongación del tiempo necesario para su tala. (Arquigrafiko, 2016)



Ilustración 6. Caoba, árbol Latifoliado

Fuente: ((2018), Recuperado de: https://www.google.hn/search?rlz=1C1CHZL_enHN794HN794&biw

4.2. MADERA LAMINADA

La madera laminada es aquella compuesta por piezas de madera que se unen mediante la técnica del *finger-joint*, empleando un adhesivo estructural (cola), el cual se realiza mediante una base de urea formaldehído, urea resorcinol y urea melanina; para poder ser usado en el exterior. Las piezas que resultan de esta técnica poseen un nivel de resistencia más elevado y logran ser más estables que las piezas de madera común. Este tipo de madera es especialmente usada para diseñar estructuras de gran tamaño o aquellas que tienen formas complejas. La madera laminada debe ser unidad en forma en que las fibras sean paralelas al eje del elemento.

4.3. TIPOS DE MADERA LAMINADA

La madera laminada se puede clasificar según el laminado y según la resistencia que ofrecen las láminas que se utilizan para su fabricación. (AITIM, 2011, p.2)

4.3.1. SEGÚN EL LAMINADO

Esta clasificación hace referencia a la disponibilidad de la dimensión de los planos a la sección transversal de la madera.

- Madera laminada horizontal
- Madera laminada vertical

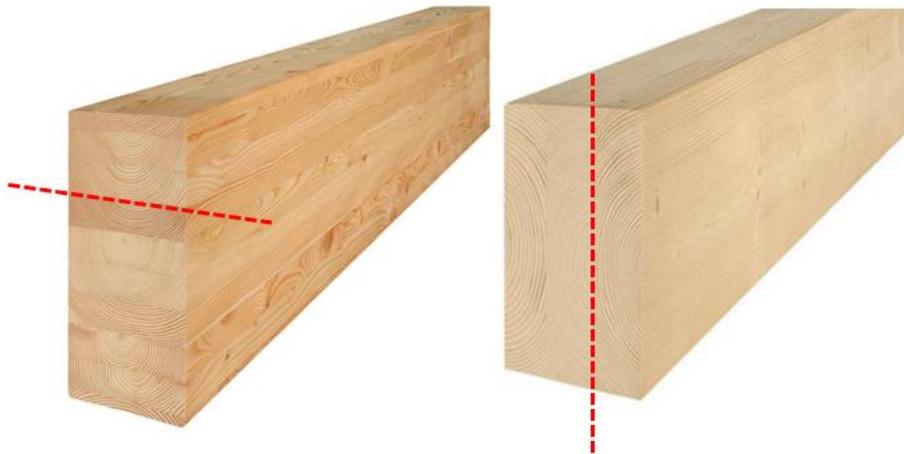


Ilustración 7. Laminado de madera horizontal y vertical

Fuente: (Silva. S,(2018), Recuperado de: <http://www.archiexpo.es/prod/holzwerk-gebrschneider/product-55688-147278.html>)

4.3.2. SEGÚN LAS CLASES RESISTENTES DE LAS LÁMINAS UTILIZADAS

Esta clasificación se basa en la composición de los tipos de madera utilizados para la fabricación de las láminas con el fin de obtener una mayor resistencia.

- Madera Laminada Homogénea (GLh)
- Madera Laminada Combinada (GLc)

4.4. CARACTERÍSTICAS

4.4.1. ECOLÓGICA

Las nuevas tendencias constructivas están orientadas al cuidado del medio ambiente por lo que se ha investigado y propuesto soluciones que vayan de la mano. La madera laminada se considera como un material ecológico debido a que la materia prima con el cual se fabrica tiene características renovables y el proceso de su misma fabricación tiene un impacto leve en el ambiente. La madera laminada aun después de su fabricación.

4.4.2. RESISTENCIA DE LA MADERA ANTE FENÓMENOS SÍSMICOS

La madera laminada constituye un material de construcción resistente a solicitaciones estructurales. La madera y la madera laminada encolada se distinguen por su resistencia elevada a los terremotos, por su estabilidad estructural. La madera es 5 veces más liviana que el concreto y quince veces más liviana que el acero. Su bajo peso por unidad de volumen y su resistencia mecánica excepcionalmente elevada son capaces de reducir de manera significativa las exigencias de los terremotos. (LIGNUM, 2017, p.4).

4.4.3. RESISTENCIA DE LA MADERA LAMINADA VERSUS OTROS MATERIALES

Una de las consideraciones fundamentales en la utilización de un material es su resistencia a los factores externos e internos que puedan dañar el rendimiento de este. Los factores por los cuales la madera laminada puede considerarse en cuenta como material constructivo está basado en el tratamiento (fabricación) y mantenimiento del material.

4.4.3.1. RELACIÓN RESISTENCIA/PESO

Actualmente en la construcción se ha optado por la implementación del acero ya que en relación con el concreto armado es liviano. Aun así, el acero no puede ser utilizado a gran escala cuantitativa en número de proyectos ya que su costo económico no es factible. La madera y la madera laminada se encuentra en un punto intermedio entre el acero y el concreto debido a que tiene una mayor resistencia y menor peso que el concreto y es más accesible económicamente.

Tabla 1. Relacion resistencia/peso de la madera laminada con otros materiales

Material	Resistencia kg/m ²	Peso kg/m ³	Resistencia/Peso
Madera	400	500	0.80
Acero	4200	7800	0.54
Concreto	300	2400	0.125

Fuente: (Lignum, (2017))

1.1.1.1. RESISTENCIA AL FUEGO

Según las investigaciones y pruebas realizadas a la madera laminada se encontró que posee una alta resistencia al fuego dado que presenta un bajo coeficiente de conductividad térmica. Produciendo una reducción superficial en las capas que la componen logrando un mayor lapso del tiempo antes de que la pieza seda al colapso.

Al momento de incendio, en la madera se crean capas de carbón externas que retrasan la difusión del calor hacia su interior, lo que se transforma en una barrera térmica que actúa como aislante y evita que la zona interior de la pieza sufra modificaciones, favoreciendo la conservación de sus propiedades mecánicas. (Lignum, 2017, p.6)

Tabla 2. Expansion y Conductividad termica de la madera

Material	Coficiente de expansión térmico	Coficiente de conductividad térmica kcal/h/m°C
Madera	51 x 10E-06	0.15
Acero	10 x 10E-06	1.15-1.40
Concreto	20 x 10E-06	35-55

Fuente: (Lignum, (2017))

La tabla muestra como la conductividad térmica (Kcal/h/m°C) mide la transmisión del calor a través del material cuando es sometido a cambios de temperatura. La conductividad de la madera es 0.15, lo cual quiere decir que, en este material, el calor viaja aproximadamente 20 veces menos que en el concreto. (Lignum, 2017, p.6)

4.4.4. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Las características mecánicas varían entre la zona de fabricación, procedimiento de fabricación y tipo de madera utilizada. (Según Proveedor)

- Valores Característicos de la madera maciza (EN 338)
- Valores Característicos de la madera laminada encolada BLC (EN 338)
- Valores de la madera encolada LIGNUM

EJEMPLO

Se tiene 250 kg/m² de sobrecarga y 50 kg/m² de carga muerta para una carga total de 300 kg/m². Asumiendo una separación entre vigas de 0.6 metro, la carga lineal admisible será de 180 kg/m¹, o sea 1,8 kN/m¹ (100 kg/m¹ ~ 1kN/m¹). Para una luz de 4 metros, una posible sección transversal será de 75 x 220 mm ó 120 x 180 mm. (Lignum, 2017, p.10)

4.5. TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

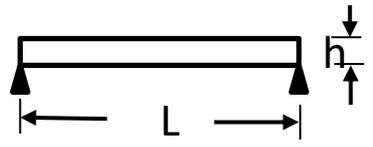
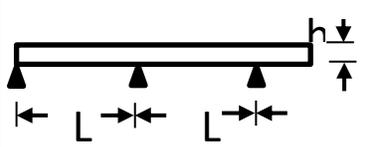
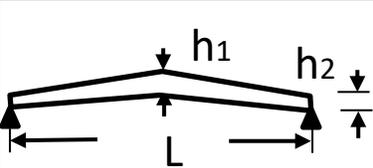
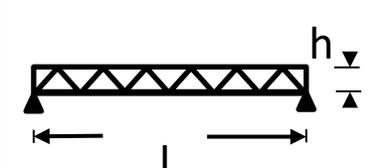
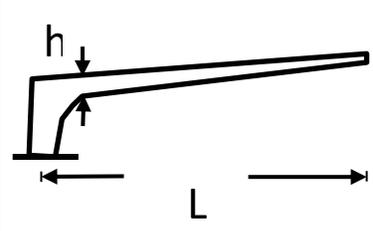
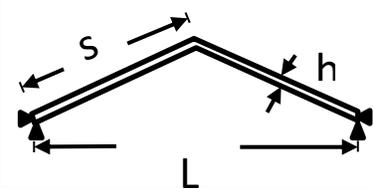
Se pueden establecer dos métodos técnicos constructivos para la madera laminada.

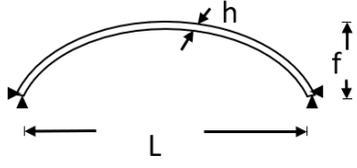
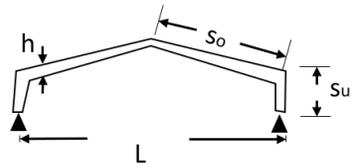
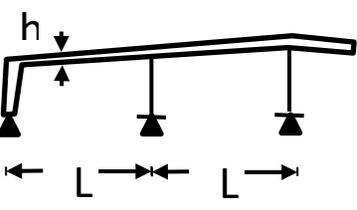
4.5.1. MADERA LAMINADA ESTRUCTURAL

En la actualidad, la madera laminada como material ha obtenido una relevancia espectacular y sus prestaciones superan ampliamente a las que ofrecen otro tipo de materiales constructivos. A diferencia de la estructura metálica convencional, la madera laminada posee una característica diferenciadora:

- Posibilidad de obtención de vigas de diferentes formas: curvas, triangulares, trapezoidales, etc.
- Posibilidad de grandes luces con vigas de gran canto.
- Estética que posee la madera al natural
- Gran calidad de acabado superficial.
- Gran resistencia a la humedad y al fuego.

Tabla 3. Expansion y Conductividad termica de la madera

Sistema Estético	Denominación	Pendiente	Luces Normales (m)	Altura de los elementos estructurales
	Viga simple con dos apoyos	0	10-30	$h = \frac{1}{17}$
	Viga continua con varios apoyos	0	10-25	$h = \frac{1}{20}$
	Viga angular con dos apoyos	3-15	10-30	$h_2 = \frac{1}{30} h_1 = \frac{1}{16}$
	Viga en celosía	0	30-60	$h = \frac{1}{13}$
	Viga en ménsula con apoyo interior fijo	0-12	5-15	$h = \frac{1}{10}$
	Viga bi o triangular con tirante	>12	15-50	$h = \text{desde } \frac{1}{18} S$ $a \frac{1}{20} S$

Sistema Estético	Denominación	Pendiente	Luces Normales (m)	Altura de los elementos estructurales
	Arco bi o triarticulado	$f \geq 0.135$	20-100	$h = \frac{1}{50}$
	Pórtico	0-60	15-60	$h = \frac{1}{15}(So + Su)$
	Estructura de luces múltiples	0.15	10-25	$h = \frac{1}{20}$
*Continuación Tabla 3				

- Fuente: (CSIC, (2012))

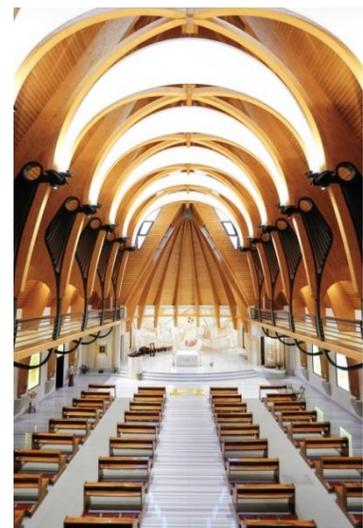
El uso de la madera laminada estructural se puede apreciar en estos proyectos:

- Edificaciones religiosas:
 - Iglesias
 - Seminarios
 - Templos

Ilustración 8. The Church of the Order of Discalced Carmelites / Tudor Radulescu

Fuente: (Plesca, V. (2015), Recuperado de:

https://www.archdaily.com/770089/the-church-of-the-order-of-discalced-carmelites-tudor-radulescu?ad_medium=gallery)



- Edificaciones comerciales:
 - Centros comerciales
 - Hoteles
 - Restaurantes



Ilustración 9. Tijeral De Madera Laminado Encolado, Centro Comercial Sanchinarro

Fuente: (Lanik. (2015), Recuperado de: <http://www.archiexpo.es/prod/lanik/product-50766-1711516.html>)

- Edificaciones Recreativos:
 - Canchas de tenis
 - Cubiertas de albercas
 - Gimnasios
 - Puentes peatonales



Ilustración 10. Tijeral De Madera Laminado Encolado, Tribunas En La Pista Vallehermoso

Fuente: (Lanik. (2015), Recuperado de: <http://www.archiexpo.es/prod/lanik/product-50766-1711516.html>)

- Edificaciones Institucionales:
 - Escuelas
 - Universidades
 - Hospitales



Ilustración 11. Tijeral De Madera Laminada, Universidad de Massachusetts en Amherst.

Fuente: (Equilibrium Consulting Inc (2018), Recuperado de: <https://www.dlubal.com/es/descargas-e-informacion/referencias/proyectos-de-clientes/2018/1104>)

- Edificaciones residenciales:
 - Casa de habitación
 - Edificios multifamiliares



Ilustración 12. Residencia de huéspedes de TOTeMS Architecture

Fuente: (Diseño y Arquitectura (2018), Recuperado de: <https://www.disenoyarquitectura.net/2012/04/residencia-de-huespedes-de-totems.html>)

- Edificaciones Agrícolas
 - Graneros
 - Puentes
 - Establos
 - Cobertizos
- Edificaciones industriales:
 - Almacenes
 - Naves Industriales
 - Estructuras Ferroviarias
 - Muelles
 - Hangares

4.6. PROCESO DE FABRICACIÓN

4.6.1. FABRICACIÓN

El método de fabricación de madera laminada comienza con la clasificación y el trozado de la madera dura (latifoliada) seca, la cual, al ser sometida a controles de humedad y resistencia, al finalizar este proceso, los trozos de madera de un mismo grado se unen en piezas con la longitud del elemento a fabricar.

Al ser unidas las láminas, estas son cepilladas por ambas caras, de forma de generar una superficie óptima para el encolado, para después ordenarse en la ubicación que tendrán en el elemento a fabricar. Se prosigue a encolar cada una de las piezas e inmediatamente son colocadas en las prensas, donde se aplica presión para asegurar el encolado en una prensa hidráulica o mecánica.

4.6.2. MADERAS PARA SU FABRICACIÓN

La lámina de madera que se usa para fabricar la laminada, usualmente poseen espesores entre 20 y 45 milímetros, se emplean de este grosor para obtener mayor estabilidad posible y que se logren evitar las contracciones y expansiones de la madera. El proceso de unión procura dejar juntos los anillos de crecimiento formando ángulos contrapuestos respecto a la superficie.

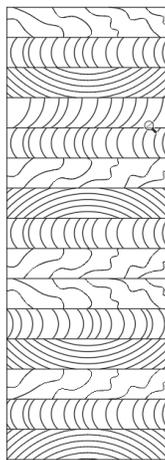


Ilustración 13. Unión de Madera Laminada

Fuente: (Andrade, M. (2017), Recuperado de: <https://www.maderea.es/madera-laminada/>)

4.6.3. UNIONES EN ESTRUCTURA DE MADERA LAMINADA

En las estructuras de madera laminada, debido a las buenas propiedades del material, en muchas ocasiones se salvan luces importantes y se llevan a cabo complejos diseños, que hacen que los esfuerzos que se transmiten entre las piezas de madera sean importantes. Por ello, el correcto diseño y cálculo de las uniones de estas piezas tienen una crucial importancia.

El proceso de cálculo de las uniones a utilizar en los proyectos de madera laminada es de vital importancia ya que antecede a la fase de cálculo de las secciones de madera.

Los tipos de unión normalmente utilizados en este tipo de estructuras se puede resumir en la siguiente clasificación:

5.2.4.1. TIPOS DE UNIONES

- Uniones tradicionales: son aquellas uniones de madera-madera en las que mediante un trabajo de talla se consigue realizar la unión de las piezas de madera sin necesidad de que intervengan otros elementos. Por medio de juntas, ensambles y empalmes.

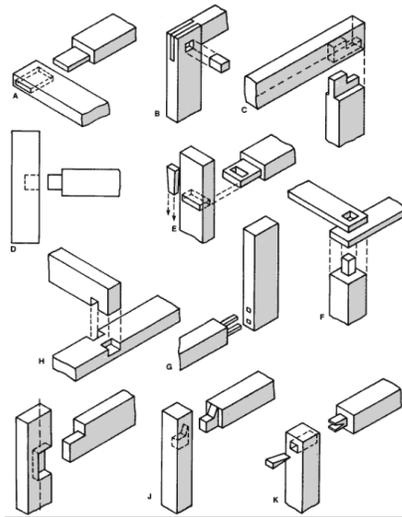


Ilustración 14. Ejemplos de uniones Tradicionales

Fuente: ((2018), Recuperado de: <https://www.pinterest.es/pin/324329610657432295/visual-search/>)

- Uniones mecánicas: se denominan de esta forma en aquellas en las que intervienen herrajes metálicos para las transmisiones de esfuerzos. Existen dos subtipos de esta clase:
 - Unión de clavija: un ejemplo de esta unión serían el empleo de clavos, pernos y tirafondos. La transmisión de esfuerzos se realiza mediante el aplastamiento de la madera y flexión de la clavija.

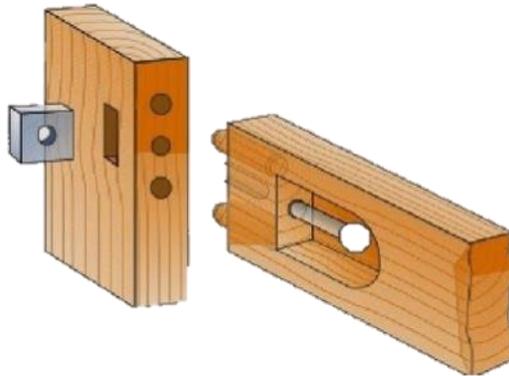


Ilustración 15. Unión de clavija

Fuente: ((2018), Recuperado de: <https://www.pinterest.es/pin/292804413258015374/>)

- Unión de superficies: aquellas en que se utilizan conectores de anillo de placa dentada. La superficie de contacto entre el herraje y la madera es superior, resistiendo por ello esfuerzos mayores.

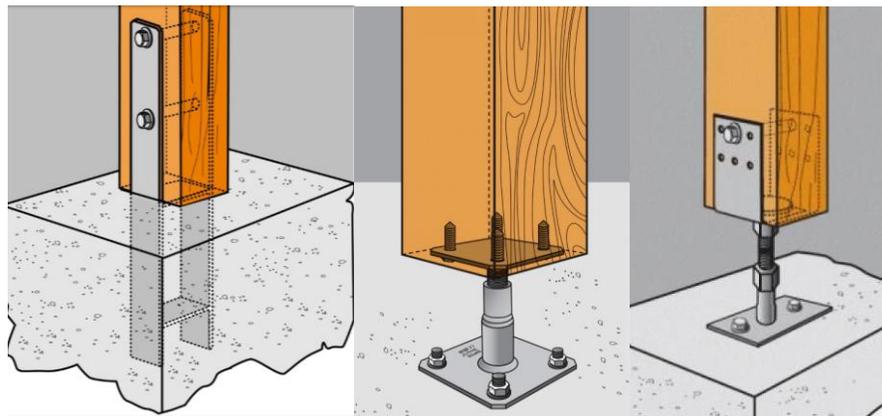


Ilustración 16. Unión de superficies

Fuente: ((2018), Recuperado de: <https://www.strongtie.co.uk/products/detail/adjustable-elevated-post-ba>)

- Unión de madera mediante herrajes: este tipo de unión podría incluirse dentro de las uniones mecánicas ya que utiliza herrajes metálicos que son fijados a las piezas de madera mediante clavijas metálicas pero debido a su especificidad se considera una categoría propia. Existen los siguientes subtipos
 - Herrajes singulares: se emplean donde las uniones deben soportar grandes cargas.

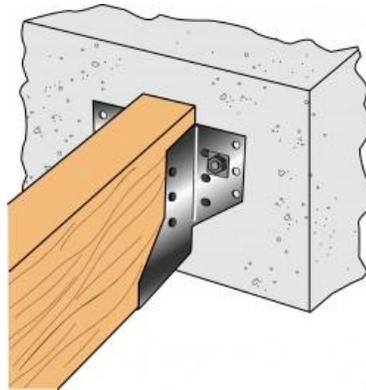
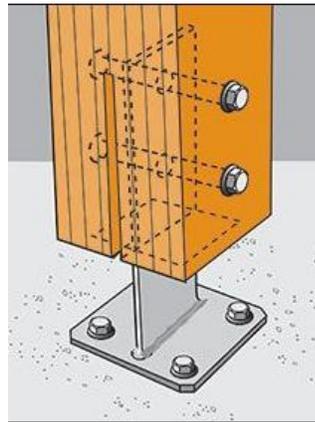


Ilustración 17. Herrajes singulares

Fuente: ((2018), Recuperado de: <https://www.pinterest.es/pin/660410732827290853/>)

- Herrajes estándar: se trata de herrajes fabricados en serie que permiten ser utilizados para solucionar múltiples uniones repetitivas que pueden darse en una estructura. Por su fabricación en serie, su precio suele abarata considerablemente. Estos herrajes estándar suelen poseer ensayos de resistencia certificados, llevados a cabo por el fabricante.

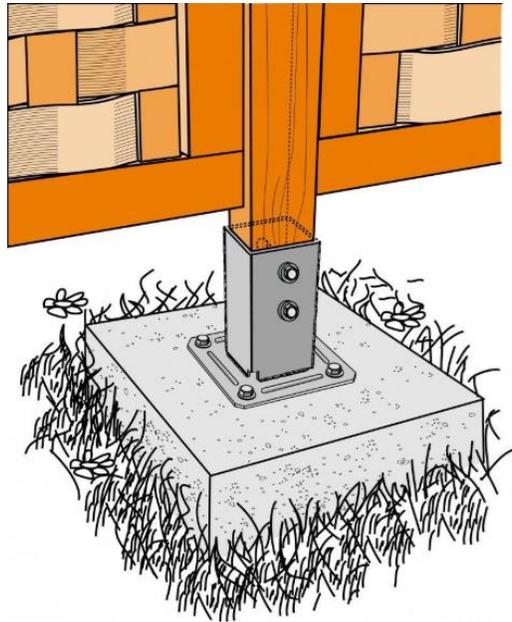


Ilustración 18. Herrajes estándares

Fuente: ((2018), Recuperado de: <https://www.pinterest.es/pin/857795060249108743/>)

4.6.4. ADHESIVOS

Para la fabricación de madera laminada, no se emplean los adhesivos vinílicos porque no suelen proporcionar buenos resultados o resistir las exigencias de un elemento estructural.

El adhesivo de urea formaldehído suele ser el que comúnmente se emplea ya que es uno de los más económicos, también es uno de los más resistentes a las rehumidificaciones temporales y puede emplearse en los talleres siempre y cuando no haya temperaturas menores a los diez grados.

La urea melanina es muy resistente a la humedad, se emplea sobre debido a que no deja marcas oscuras como puede ocurrir con el resorcinol.

4.6.5. VENTAJAS DE LA MADERA LAMINADA ENCOLADA

- Se pueden fabricar elementos de cualquier longitud ya que se unen las piezas en dependencia del claro a cubrir.
- Al unir piezas cuyos grosores son mínimos, el tiempo de secado es menor y se reducen los defectos producidos por un proceso de secado más extenso.
- Por cuestiones estéticas no es necesario que se recubra con algún otro acabado.

4.6.6. DESVENTAJAS DE LA MADERA LAMINADA ENCOLADA

- En las ocasiones en las que las vigas son rectas el costo del elemento puede ser superior al mismo de la madera.
- Requieren tratamientos y químicos específicos para que la madera de un buen resultado.
- Los elementos estructurales en que las dimensiones son prolongadas son difíciles de manejar y ser transportadas.
- Elimina la belleza imperfecta natural que posee la madera al eliminar las imperfecciones como los nudos.

4.6.7. MADERA LAMINADA VS MADERA MACIZA

La madera laminada igual que la madera maciza tienen ventajas y desventajas, las cuales deben de conocerse para poder definir el uso en cada momento y acorde a las condiciones de construcción específicas es la mejor elección.

Se debe de tomar en cuenta que existen varios tipos de madera laminada como ser:

- Madera microlaminada
- Madera contraminada
- KLH o CLT (se colocan las piezas con las fibras en cruz)}

Se debe de mencionar que para la producción de madera laminada se emplea por lo general coníferas como es el pino o el abeto.

Tabla 4. Ventajas de la madera maciza versus madera laminada.

Madera Maciza	Madera Laminada Encolada
conserva toda la belleza de la madera, nudos, tonos, etc.	conserva toda la belleza de la madera, nudos, tonos, etc, con mayor tiempo a su deterioro.
Las piezas solo poseen el largo de la medida de lo alto del tronco.	Fabricación de piezas más grandes o largas debido a su ensamblaje cubriendo luces mayores a las dimensiones del alto del tronco.
Alta resistencia a las fuerzas axiales.	Mayor resistencia a la carga de fuerzas.
Para la restauración de determinados edificios históricos puede ser obligados de uso madera maciza.	No se ha aprobado la utilización por medio de la normativa de conservación para la utilización de este material.

Fuente: (Silva.S, (2018))

Tabla 5. Diferencias de la madera maciza versus madera laminada.

Madera	Escuadría	Estabilidad	Resistencia	Aprovechamiento	Humedad	Precio
Laminada	Ilimitado	Mas estable	Ensayada	Menos desperdicio	Controlada	Alto Costo
Maciza	Muy limitado	Menos Estable	Sin certificar	Desperdicios	No controlada	Económico

Fuente: (Silva, S. (2017))

El análisis de las tablas anteriores se puede establecer mediante el apoyo de las características mecánicas de cada tipología de madera. La madera maciza posee una humedad relativa 18% +/- 2%, mayor posibilidad de fisuras naturales causadas por el proceso de secado y las paredes pueden contraerse después del montaje hasta un 5% y exigiendo un ajuste adicional. La madera laminada adquiere estabilidad (no se contrae, ni se dilata, ni se alabea), humedad relativa 12% +/- 2% ,una estructura homogénea (sin fisuras o defectos) consiguiendo un mejor aspecto estético, las paredes se contraen máx. 2% después de la construcción, por eso son más fáciles de instalar y después requieren menos ajuste y mejor resistencia al fuego y al aislamiento térmico.

4.7. DISTRIBUCIÓN DE MADERA LAMINADA EN HONDURAS

Según las investigaciones realizadas por medio de entrevistas a profesionales del rubro de la construcción actualmente en Honduras no existe una empresa que fabrique o distribuya este material. El 90% de los entrevistados no tenían conocimiento de la madera laminada encolada, solamente de derivados de la madera o utilización meramente de madera maciza con diferentes espesores según su propósito y necesidad. Es por esto por lo que en el país no se ha utilizado como en países vecinos. Un dato peculiar sobre el caso de este material es que se encuentra en el Generador de Precios.Honduras, plataforma web que contiene una carpeta de materiales, proveedores, costos y fichas de costo unitarias. En el cual se establece precio y características de la madera laminada encolada para el país, pero no cuenta con contactos de distribuidores por lo cual la información es incompleta y de poca utilidad.



Ilustración 19. Plataforma Generador de Precios.Honduras

Fuente: ((2018), Recuperado de: <http://www.honduras.generadordeprecios.info/>)



[Ampliar](#) [Ocultar los capítulos](#) [Enviar sugerencia](#)

Exportación:    

EMV110 m² Viga de madera laminada encolada.

L 23.964,65

Viga de madera laminada encolada homogénea, de 33 ó 45 mm de espesor de las láminas y sección constante, de 20x100 cm de sección y hasta 25 m de longitud, clase resistente GL-24h y protección de la madera con clase de penetración NP1 y NP2, trabajada en taller.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt07mee115g	m ²	Madera laminada encolada homogénea, de 33 ó 45 mm de espesor de las láminas, para viga de sección constante, de 20x100 cm de sección y hasta 25 m de longitud, para aplicaciones estructurales, clase resistente GL-24h y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 y NP2 (3 mm en las caras laterales de la albura), trabajada en taller.	1,000	19.581,81	19.581,81
			Subtotal materiales:		19.581,81
2		Equipo y maquinaria			
maq07gte010c	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	2,773	1.250,55	3.467,78
			Subtotal equipo y maquinaria:		3.467,78
3		Mano de obra			
mo048	h	Carpintero de estructura de madera.	6,033	53,93	325,36
mo095	h	Ayudante de carpintero de estructura de madera.	3,016	39,72	119,80
			Subtotal mano de obra:		445,16
Coste de mantenimiento decenal: L 4.073,99 en los primeros 10 años.			2,000	23.494,75	469,90
			Costos directos (1+2+3+4):		23.964,65

Pliego de condiciones

CONCEPTO DE OBRA EMV110: VIGA DE MADERA LAMINADA ENCOLADA.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN EL CONCEPTO DE OBRA.

Se evitará el contacto directo de la madera con el cemento y la cal.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de viga de madera laminada encolada homogénea, de 33 ó 45 mm de espesor de las láminas y sección constante, de 20x100 cm de sección y hasta 25 m de longitud, para aplicaciones estructurales, clase resistente GL-24h y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 y NP2 (3 mm en las caras laterales de la albura). Incluso cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, nivelación y colocación de los elementos de atado y refuerzo. Trabajada en taller y colocada en obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, apoyándose en las mayores dimensiones transversales para aquellas piezas que no tengan escuadrías rectangulares o cuadradas, y la longitud incluyendo las entregas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LOS CONCEPTOS DE OBRA

DEL SOPORTE.

El contenido de humedad de la madera será el de equilibrio higroscópico antes de su utilización en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de ejes, en los puntos de apoyo de las vigas. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Comprobación final del aplomado y de los niveles.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, apoyándose en las mayores dimensiones transversales para aquellas piezas que no tengan escuadrías rectangulares o cuadradas, incluyendo en la longitud las entregas. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

Ilustración 20. Ficha Técnica de Viga de Madera Laminada Encolada

Fuente: ((2018), Recuperado de: <http://www.honduras.generadordeprecios.info>)

Por ende, para la utilización de la madera laminada en un proyecto de construcción en el país es necesario su importación. A nivel Centroamericano se encontró que Guatemala, El Salvador, Costa Rica y Panamá cuentan no solo con la distribución del material sino con su fabricación. Facilitando a constructores hondureños la adquisición del material y emplearlo en proyectos en comparación a la importación desde Estados Unidos o países europeos.

La empresa LIGNUM ubicada en la ciudad de Guatemala, Guatemala es una de las empresas que distribuye y fabrica la madera laminada encolada. A la cual se le solito información y características técnicas de este material, la cual brindo fichas técnicas y referentes para estudio de esta tipología de proyectos según portafolio realizado por la empresa. El cual fue de transcendental importancia para la elaboración de esta investigación.

De igual manera se pudieron contactar diferentes empresas a nivel Centroamericano, encontrando una significativa cantidad los cuales pueden exportar el material a nuestro país por un costo adicional de flete.

Tabla 6. Distribuidores Centroamericanos de Madera Laminada Encolada

País	Ubicación	Empresa	Contacto
Guatemala	Guatemala, Guatemala	Lignum S.A	(502)2374-4440 jparedes@lignum.com.gt
Guatemala	Guatemala, Guatemala	ONDDI	(502)5834-0100 info@onddi.com
El Salvador	Santa Tecla	SERMA	(503) 2228-5896 ventas@serma.com.sv
Costa Rica	Cartago	MADEROTEC	(506) 2278-0173 info@maderotec.com
Costa Rica	Cartago	GRUPO XILO	(506) 2279-7985 a.mejia@grupoxilo.com
Panamá	Bellavista	Italcasa, S. A	(507) 6727-6734 italcasamadera@gmail.com
Panamá	Chame	Grupo Palmadera S. A	(507)3345-3086 info@grupopalmadera.com

Fuente: (Silva, S. (2017))

V. METODOLOGÍA

5.1. ENFOQUE Y MÉTODOS

La siguiente metodología estará orientada a la importación de la madera laminada encolada para su utilización en proyectos arquitectónicos en Honduras. El cual se desarrollará por medio de un proceso de metodológico cualitativo. Enfocándose en la importación de la madera laminada en un rango Centroamericano.

5.2. UNIDAD DE ANÁLISIS

Las ciudades principales del país, entre ellas Tegucigalpa y San Pedro Sula son los que han presentan un mayor cambio en la arquitectura en la última década. Debido a esto son las ciudades que presentan una mayor posibilidad de aceptación a la implementación de la madera laminada encolada.

5.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

La investigación se lleve a cabo por medio de la búsqueda de Comercios dedicados a la venta de Madera Laminada Encolada en Honduras, Guatemala, El Salvador, Costa Rica y Panamá. Por medio de los siguientes instrumentos:

- Buscador Google, para fuentes de información, localización de ubicación, contactos e imágenes.
- Correo electrónico y llamadas telefónicas, para contactar las empresas y realizar entrevistas y recolección de datos.
- Microsoft Word
- Microsoft Project

5.4. FUENTES DE INFORMACIÓN

La investigación cuenta con fuentes de información primarias por medio de entrevistas vía correo y vía teléfono y las secundarias la recopilación de los datos obtenidos por medio de las fuentes primarias. Dentro de las cuales se encuentran:

- Páginas amarillas en periódicos nacionales.
- Páginas amarillas virtuales a nivel centroamericano.
- Sitios Web de comercios, constructoras relacionadas con el material de investigación.
- Entrevistas con arquitectos

Tabla 7. Contactos de Entrevista

Arquitecto	Ubicación Ciudad/País
Arq. José Ángel Rodríguez	San Pedro Sula
Arq. Paola Paz	San Pedro Sula
Arq. Juan Carlos Valencia	San Pedro Sula
Arq. Melanie Chain	San Pedro Sula
Arq. Mauricio (Grupo Zigma)	Tegucigalpa
Arq. Argen Perdomo	Tegucigalpa
Arq. Hugo Coello	Roatán
Arq. Jazmin Gaitan	Guatemala

Fuente: (Silva, S. (2017))

Según el análisis de los resultados generales obtenidos de las entrevistas realizadas a los arquitectos se pudo concluir que actualmente no se utiliza la madera laminada encolada en proyectos de construcción, se ha utilizado otras variantes de la madera maciza como son el MDF, madera contrachapada, plywood, formica, sliding entre otros. No se encontró ningún conocimiento general respecto al material, sino que se refirió al material como madera maciza o madera de recubrimiento a los perfiles de acero para obtener estéticamente la visualización de la textura de madera por motivos económicos. Lo cual demuestra el desaprovechamiento de las cualidades que ofrece la madera laminada encolada.

5.5. CRONOLOGÍA DE TRABAJO

[..\Cronogramas\Cronograma Informe Silva 21411111.pdf](#)

[..\Cronogramas\Cronograma PP SILVA 21411111.pdf](#)

VI. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

6.1. CAPÍTULO I

Asignación No. 1

Proyecto: RENOVACIÓN GIMNASIO MUNICIPAL

Ubicación: Barrio Montevideo entre 3ra y 4ta calle y 1ra y 2da avenida NE.

La primera asignación consiste en la remodelación del Gimnasio Municipal de la ciudad de El Progreso. La cual consiste en rediseñar los espacios en el edificio existente, tales como la cancha de baloncesto y volibol, baños, vestidores, gimnasio de levantamiento de pesas y gimnasio fitness. Y la instalación de nuevos espacios, como ser: gradería general, mezzanine, oficinas administrativas, bodegas, cafetería, boletería, concha acústica, zona de esparcimiento, senderos y área de ejercicio exterior.

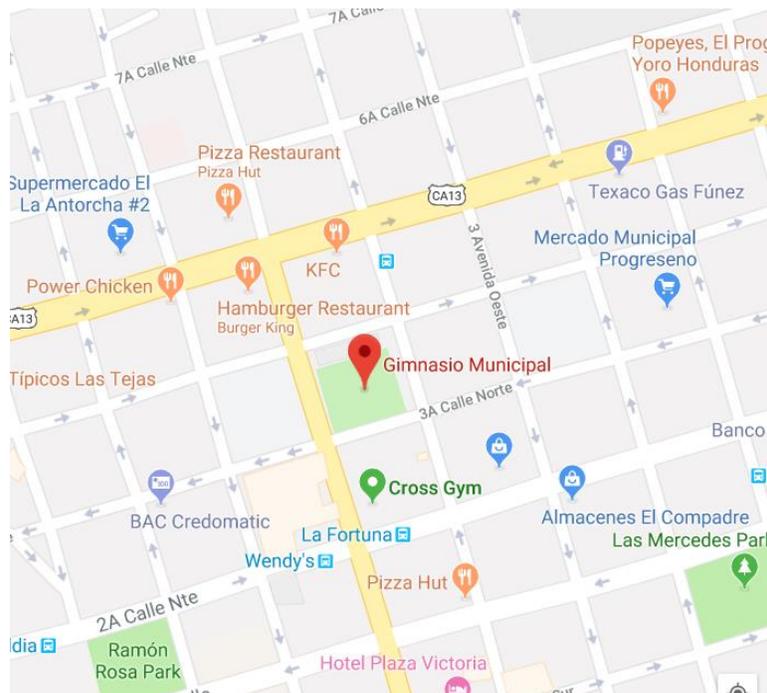


Ilustración 21. Visita de Reconocimiento al Gimnasio Municipal

Fuente: (Silva, S. (2018), Recuperado de: Google Maps)



Ilustración 22. Cancha principal del Gimnasio Municipal

Fuente: (Silva, S. (2017))



Ilustración 23. Área del gimnasio Ribereño, Gimnasio Municipal

Fuente: (Silva, S. (2017))

Para la comprensión del desarrollo del proyecto fue necesaria una visita de reconocimiento al sitio, donde se realizó un levantamiento de las zonas que no se habían realizado, se evaluó el estado de los espacios y de la estructura del edificio.

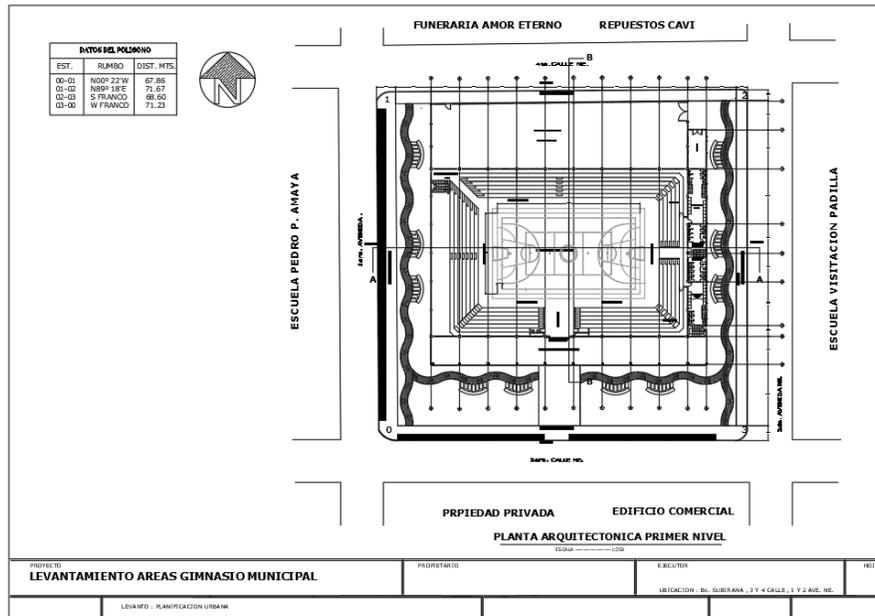


Ilustración 24. Planta Arquitectónica Primer Nivel, Gimnasio Municipal

Fuente: (Silva, S., Manzanares, V. (2017))

6.2. CAPÍTULO II

Asignación No. 1

Proyecto: RENOVACIÓN GIMNASIO MUNICIPAL

Ubicación: Barrio Montevideo entre 3ra y 4ta calle y 1ra y 2da avenida NE.

Durante la segunda semana se continuo con el levantamiento 3D del Gimnasio Municipal, de todas las áreas con su respectivo rediseño, la estructura del edificio con sus anexos, áreas verdes y contexto en un radio de 250m.

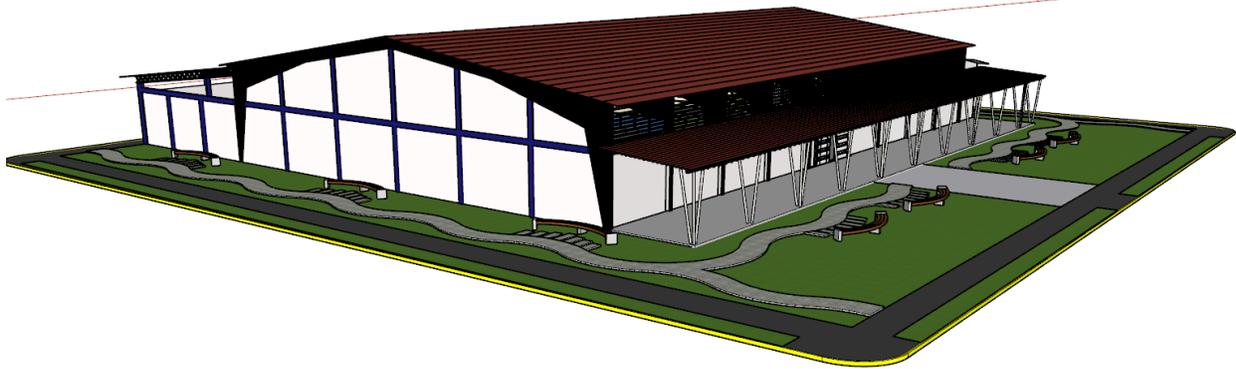


Ilustración 25. Isométrico del Gimnasio Municipal

Fuente: (Silva, S. (2017))



Ilustración 26. Levantamiento 3D de graderías y cancha multiusos , Gimnasio Municipal

Fuente: (Silva, S. (2017))

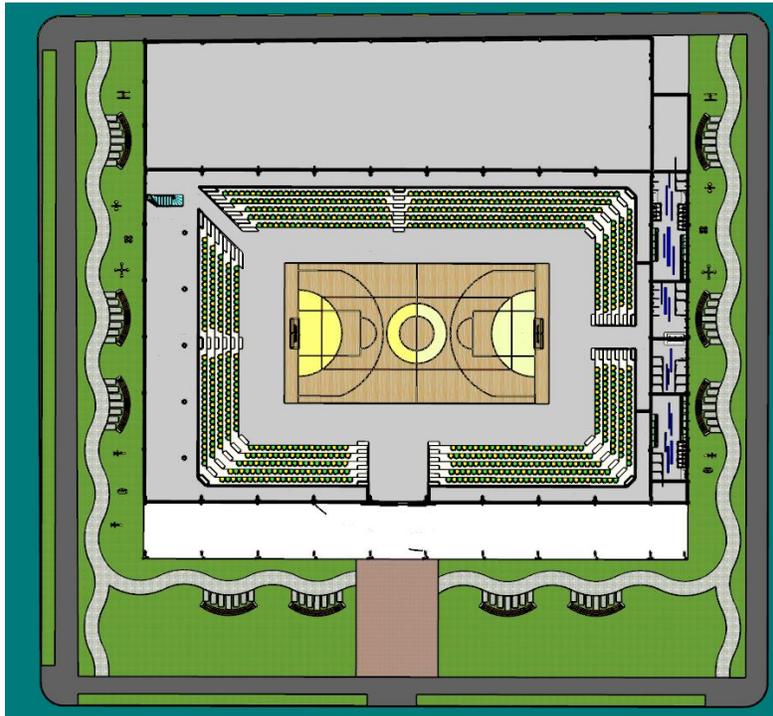


Ilustración 27. Sección del interior de la edificación vista aérea, Gimnasio Municipal

Fuente: (Silva, S. (2017))

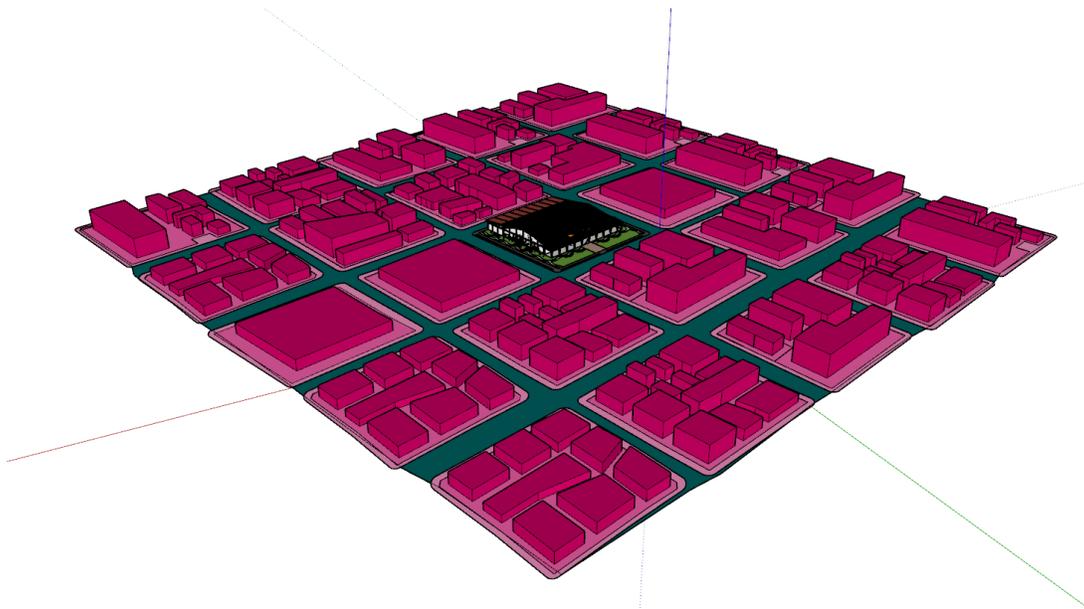


Ilustración 28. Levantamiento 3D Contexto, Gimnasio Municipal

Fuente: (Silva, S. (2017))

6.3. CAPÍTULO III

Asignación No. 1

Proyecto: RENOVACIÓN GIMNASIO MUNICIPAL

Ubicación: Barrio Montevideo entre 3ra y 4ta calle y 1ra y 2da avenida NE.

En la tercera semana se trabajaron las perspectivas exteriores e interiores del proyecto. Así mismo los planos de instalaciones hidrosanitarias, de luminarias, de fuerza y detalles constructivos pertenecientes al nuevo diseño.



Ilustración 29. Perspectiva Exterior Fachada Frontal, Gimnasio Municipal

Fuente: (Silva, S. (2017))



Ilustración 30. Perspectiva Exterior Fachada Posterior, Gimnasio Municipal

Fuente: (Silva, S. (2017))



Ilustración 31. Perspectiva Exterior Fachada Lateral Izquierda, Gimnasio Municipal

Fuente: (Silva, S. (2017))



Ilustración 32. Perspectiva Interior de Cancha deportiva, Gimnasio Municipal

Fuente: (Silva, S. (2017))



Ilustración 33. Perspectiva Interior de Camerinos deportivos, Gimnasio Municipal

Fuente: (Silva, S. (2017))

6.4. CAPÍTULO IV

Supervisión No. 1

Proyecto: REUNIÓN SINEIA “URBANIZACIÓN RANCHO VERDE”

Ubicación: Sector Brisas de la Libertad km 10 contiguo a cementerio Amor Eterno.

Se asistió a la supervisión de SINEIA de El Progreso, Yoro. Para la evaluación previa a el otorgamiento de la licencia ambiental para la continuación del procedimiento a la obtención de una autorización total al desarrollo de la nueva urbanización. Ya que esta pertenece a una categoría 5 de impacto ambiental (alto impacto).



Ilustración 34. Reunión SINEIA, proyecto “Urbanístico Rancho Verde”

Fuente: (Silva, S. (2017))



Ilustración 35. Asistencia a Reunión SINEIA, proyecto “Urbanístico Rancho Verde”

Fuente: (Silva,2018)

Supervisión No. 2

Proyecto: Cancha Sintética de Futbolito

Ubicación: Aldea Urraco

Se asistió a la supervisión de la construcción de una cancha sintética de futbolito rápido que cuenta con gradería y vestidores. Se evaluó la calidad de la construcción en su totalidad, en cuanto a la calidad de acabados, materiales y respeto al desarrollo del diseño entregado; desempeñado por la empresa encargada de la construcción.



Ilustración 36. Supervisión Cancha de Futbolito, Aldea Urraco

Fuente: (Silva,2018)



Ilustración 37. Supervisión de instalación de grama sintetica en cancha, Aldea Urraco

Fuente: (Silva,2018)



Ilustración 38. Supervisión Cancha de Futbolito, graderías, Aldea Urraco

Fuente: (Silva,2018)



Ilustración 39. Supervisión Cancha de Futbolito, vestidores, Aldea Urraco

Fuente: (Silva,2018)

Supervisión No. 3

Proyecto: Parque de la Aldea Birichiche

Ubicación: Aldea Birichiche

Se asistió a la supervisión de la construcción de una cancha de fútbol, dos kioscos de reunión, senderos y juegos infantiles. Donde se evaluó la calidad de la construcción en su totalidad, en cuanto a la calidad de acabados, materiales y respeto al desarrollo del diseño entregado; desempeñado por la empresa encargada de la construcción.



Ilustración 40. Supervisión Renovación Parque, Aldea Birichiche

Fuente: (Silva,2018)



Ilustración 41. Supervisión del kiosco principal, Aldea Birichiche

Fuente: (Silva,2018)



Ilustración 42. Supervisión del kiosco rectangular, Aldea Birichiche

Fuente: (Silva,2018)

Supervisión No. 4

Proyecto: Parque Infantil

Ubicación: Aldea 45 y 1/2

Se asistió a la supervisión del predio disponible en la aldea para la construcción de un parque infantil contiguo a la escuela. Que contara con una cancha de futbol, área de juegos infantiles y una zona de esparcimiento.



Ilustración 43. Supervisión Predio Disponible para proyecto, Aldea 45 y 1/2

Fuente: (Silva,2018)

6.5. CAPÍTULO V

Asignación No. 1

Proyecto: RENOVACIÓN GIMNASIO MUNICIPAL

Ubicación: Barrio Montevideo entre 3ra y 4ta calle y 1ra y 2da avenida NE.

Posterior a la presentación del Proyecto de la Renovación del Gimnasio Municipal ante la alcaldía, la Cámara de Comercio de El Progreso, la Asociación de Deportes y la Asociación de Patronato; se asignaron cambios a realizar en la propuesta. Dichos cambios se estarán documentando durante los siguientes capítulos de dicho informe. A partir de la semana 5 se estará refiriendo al proyecto del Gimnasio Municipal a Palacio de los Deportes.



Ilustración 44. Presentación de Proyecto Palacio de los Deportes

Fuente: (Silva,2018)

El primer cambio consistió en el rediseño de la galera donde se desarrollará el Bazar del Sábado y la entrada principal del Palacio de los deportes. Esta será la primera etapa de construcción del proyecto.



Ilustración 45. Rediseño de la entrada principal, fuente, y rotulación del Palacio de los Deportes.

Fuente: (Silva,2018)

Supervisión No. 5

Proyecto: Parque Infantil Colonia Corocol

Ubicación: Calle principal hacia Col. Las Golondrinas frente a la Iglesia Católica de la Col. Corocol.

Se asistió a la supervisión de la construcción de un kiosco, juegos infantiles y zona de esparcimiento. Donde se evaluó la calidad de la construcción en su totalidad, en cuanto a la calidad de acabados, materiales y respeto al desarrollo del diseño entregado; desempeñado por la empresa encargada de la construcción.



Ilustración 46. Supervisión Parque infantil en Corocol

Fuente: (Silva,2018)



Ilustración 47. Supervisión nivelación de terreno para rampa, Parque infantil en Corocol

Fuente: (Silva,2018)

Supervisión No. 6

Proyecto: Renovación Museo Ferroviario

Ubicación: Frente Boulevard Canaan a inmediaciones de la Policía Nacional.

Se realizó una visita de reconocimiento al Museo Ferroviario para una evaluación del estado actual de la infraestructura. Para un rediseño de las áreas afectadas y avivamiento. Entre ellas se encontraron la necesidad de accesibilidad universal, mal estado de las fuentes, área designada para cafetería, entre otros.



Ilustración 48. Visita de Reconocimiento Museo Ferroviario, estado de fuentes

Fuente: (Silva,2018)



Ilustración 49. Visita de Reconocimiento Museo Ferroviario, área para activación de cafetería.

Fuente: (Silva,2018)

6.6. CAPÍTULO VI

Supervisión No. 7

Proyecto: Parque Infantil Colonia Corocol

Ubicación: Calle principal hacia Col. Las Golondrinas frente a la Iglesia Católica de la Col. Corocol.

Se superviso la continuación de la construcción del parque dentro del cual se evaluaron la fundición de las bases del kiosco y la fundición de la plancha para las bancas. Se observo la lluvia había lavado la capa superior del concreto en dos de las planchas.



Ilustración 50. Estructura de dado para postes en el Kiosco, Supervisión Parque infantil en Corocol.

Fuente: (Silva,2018)



Ilustración 51. Fundición de planchas para bancas, Parque Infantil Corocol

Fuente: (Silva,2018)

Supervisión No. 8

Proyecto: Plaza Perú

Ubicación: Calle principal contiguo al Seguro Social

Se superviso la instalación y fundición de los postes de las banderas, cambio de los bombillos de las luminarias y pintado de los bordillos de la acera y las bancas.



Ilustración 52. Encofrado para dado de astas, Supervisión Plaza Perú

Fuente: (Silva,2018)



Ilustración 53. Soldadura de astas, Supervisión Plaza Perú

Fuente: (Silva,2018)

Supervisión No. 9

Proyecto: Proyecto Vivienda Familiar

Ubicación: Aldea Pajuiles

Se asistió a la entrega de dos viviendas familiar construidas de madera utilizando la técnica framework. Las cuales fueron construidas en dos días con la participación de la asociación TECHO y la asociación Aldea Global.



Ilustración 54. Entrega de Proyecto Vivienda Familiar antes y después, Pajuiles

Fuente: (Silva,2018)

6.7. CAPÍTULO VII

Supervisión No. 10

Proyecto: Parque Infantil Colonia Corocol

Ubicación: Calle principal hacia Col. Las Golondrinas frente a la Iglesia Católica de la Col. Corocol.

Se supervisó la continuación de la construcción del parque dentro del cual se evaluó la instalación de la estructura del techo del kiosco, la instalación de los columpios y pintado de aceras, bordillos y rampas del parque.



Ilustración 55. Instalación de estructura de techo y columpios, Parque Corocol

Fuente: (Silva,2018)

Asignación No. 1

Proyecto: RENOVACIÓN PALACIO DE LOS DEPORTES

Ubicación: Barrio Montevideo entre 3ra y 4ta calle y 1ra y 2da avenida NE.

Se realizó una socialización del proyecto con la asociación de deportistas de El Progreso, en el cual se concluyó en la adición de cancha de volibol y reducción de la estructura de la gradería en los laterales del edificio.



Ilustración 56. Socialización del Palacio de los Deportes

Fuente: (Silva,2018)

6.8. CAPÍTULO VIII

Asignación No. 1

Proyecto: RENOVACIÓN PALACIO DE LOS DEPORTES

Ubicación: Barrio Montevideo entre 3ra y 4ta calle y 1ra y 2da avenida NE.

Se realizó la modificación de la planta arquitectónica agregando espacio para cancha de volibol, judo, cafetería, souvenir, deportes de mesa (tenis de mesa, ajedrez, billar, hockey de mesa, etc.).

Diseño de falsa fachada y entrada principal.

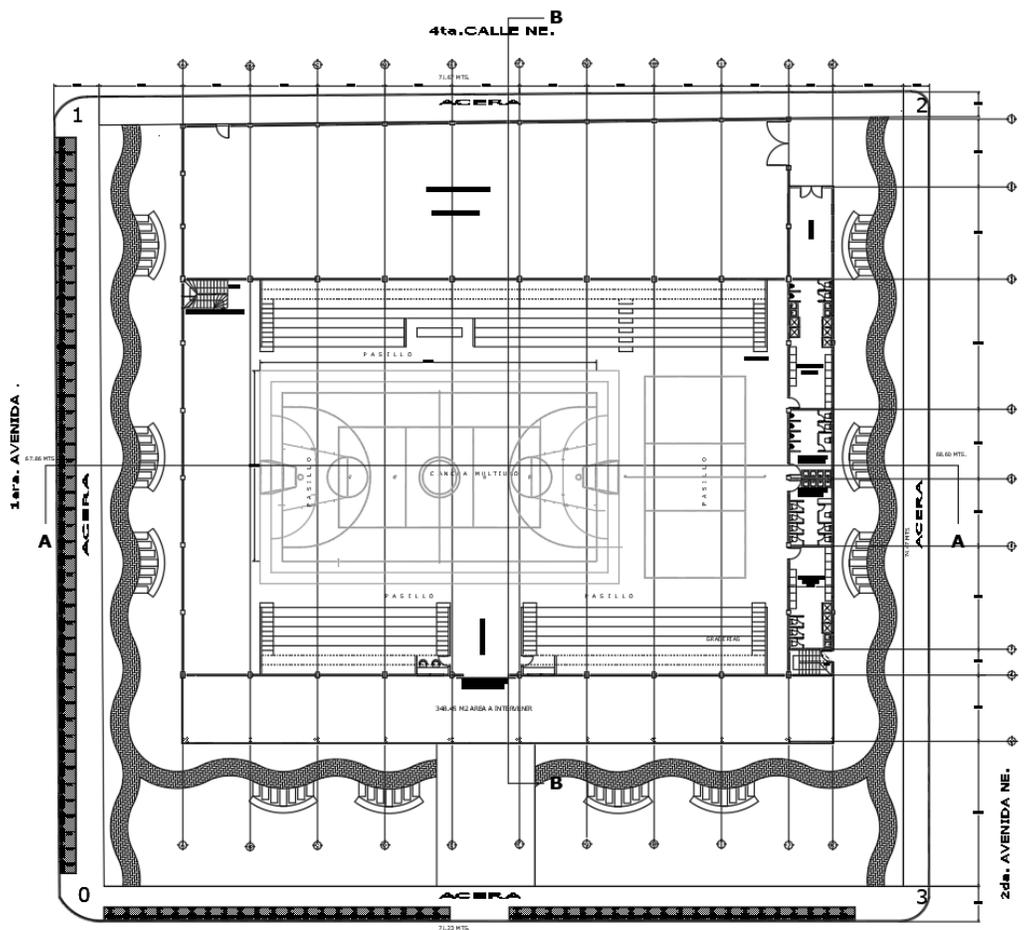


Ilustración 57. Planta arquitectónica Nivel 1, Palacio de los Deportes

Fuente: (Silva,2018)

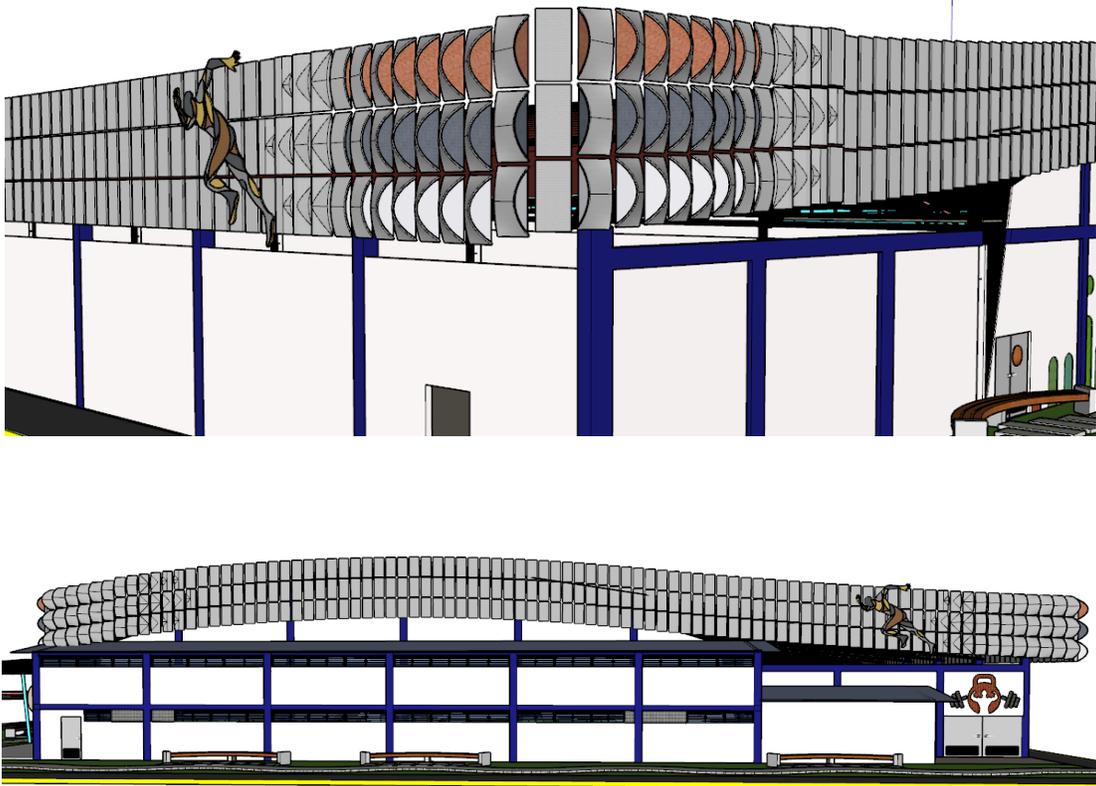


Ilustración 58. Propuesta #1 Falsa Fachada, Palacio de los Deportes

Fuente: (Silva,2018)

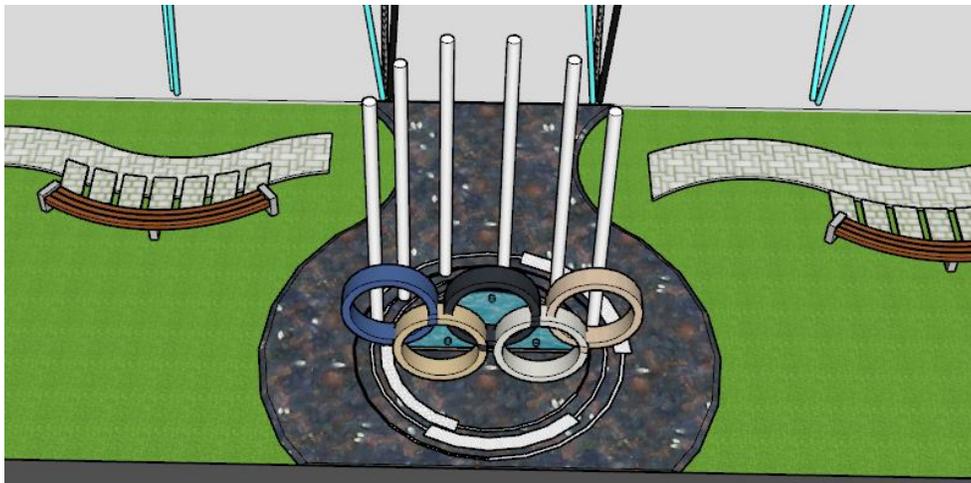


Ilustración 59. Propuesta de entrada principal, Palacio de los Deportes

Fuente: (Silva,2018)

6.9. CAPÍTULO IX

Asignación No. 1

Proyecto: RENOVACIÓN GIMNASIO MUNICIPAL

Ubicación: Barrio Montevideo entre 3ra y 4ta calle y 1ra y 2da avenida NE.

Para el mejoramiento de la funcionalidad y aprovechamiento de espacio con el nuevo programa arquitectónico, se elaboraron diferentes propuestas arquitectónicas. Así como levantamientos 3D como ensayos para confirmar que las nuevas propuestas fueran correctas. Eje: aprovechamiento del espacio debajo de la estructura de la gradería general, donde el nivel menor de piso a losa es de 2m y de altura libre 1.90m, perjudicando la construcción de las duchas ya que estas necesitan mínimo 2.50m de altura.

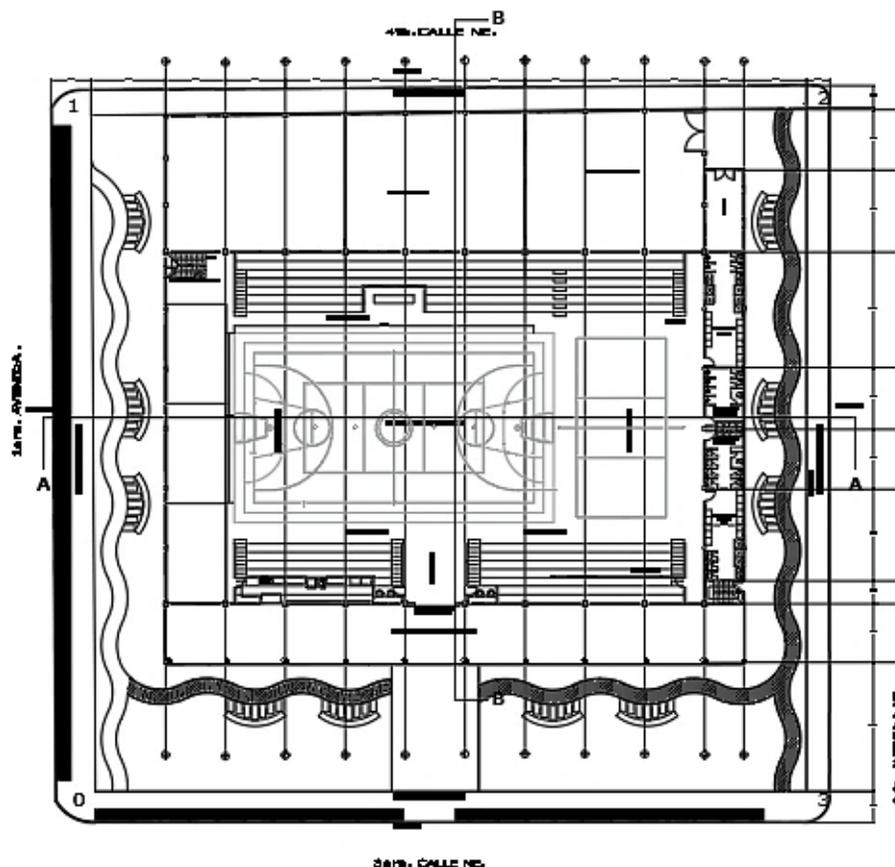


Ilustración 60. Tercera Propuesta Planta arquitectónica Nivel 1, Palacio de los Deportes

Fuente: (Silva,2018)

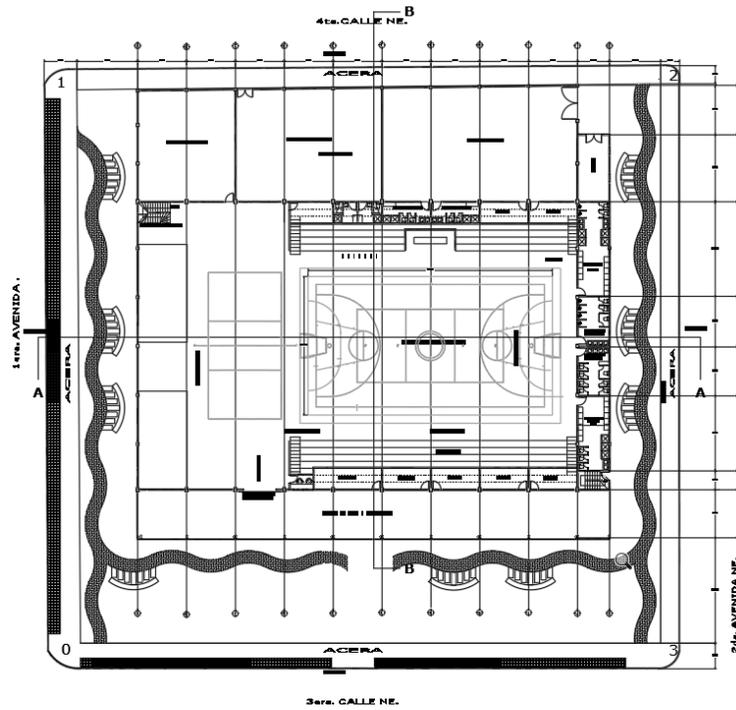


Ilustración 61. Cuarta Propuesta Planta arquitectónica Nivel 1, Palacio de los Deportes

Fuente: (Silva,2018)

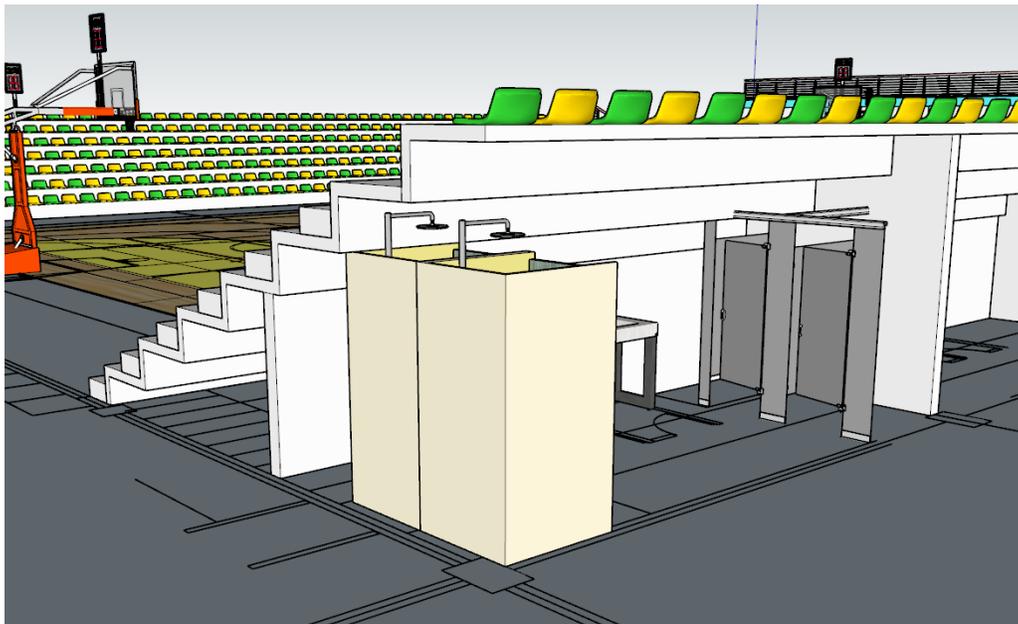


Ilustración 62. Levantamiento 3D de baños para gimnasio, Palacio de los Deportes

Fuente: (Silva,2018)

Supervisión No. 11

Proyecto: Parque Infantil Colonia Corocol

Ubicación: Calle principal hacia Col. Las Golondrinas frente a la Iglesia Católica de la Col. Corocol.

Se realizó una auditoría de la finalización del parque, en el cual se evaluó la calidad de la construcción, cumplimiento del contrato, especificaciones técnicas y desempeño de la empresa constructora.



Ilustración 63. Auditoria, Parque Corocol

Fuente: (Silva,2018)



Ilustración 64. Entrega del Proyecto culminado, Parque Corocol

Fuente: (Silva,2018)

Supervisión No. 12

Proyecto: Parque Ramon Rosa

Ubicación: 3ra avenida Este, entre 1era y 2nda calle N.E frente a la Municipalidad de El Progreso.

Se superviso la nivelación de piso en espacio de busto para coronación de las actividades de independencia como solución temporal, ya que este se encuentra en mantenimiento.



Ilustración 65. Supervisión de nivelamiento de piso, Parque Ramon Rosa

Fuente: (Silva,2018)

6.10. CAPÍTULO X

Asignación No. 1

Proyecto: RENOVACIÓN GIMNASIO MUNICIPAL

Ubicación: Barrio Montevideo entre 3ra y 4ta calle y 1ra y 2da avenida NE.

Se realizó la inspección al sitio para la verificación del estado actual de la estructura con ingeniero civil estructuralista para la preparación del cálculo estructural y presupuesto.



Ilustración 66. Supervisión de estado actual de estructura, Palacio de los Deportes

Fuente: (Silva,2018)

Se realizaron las modificaciones finales a la planta arquitectónica según las recomendaciones dadas por el ingeniero estructural.

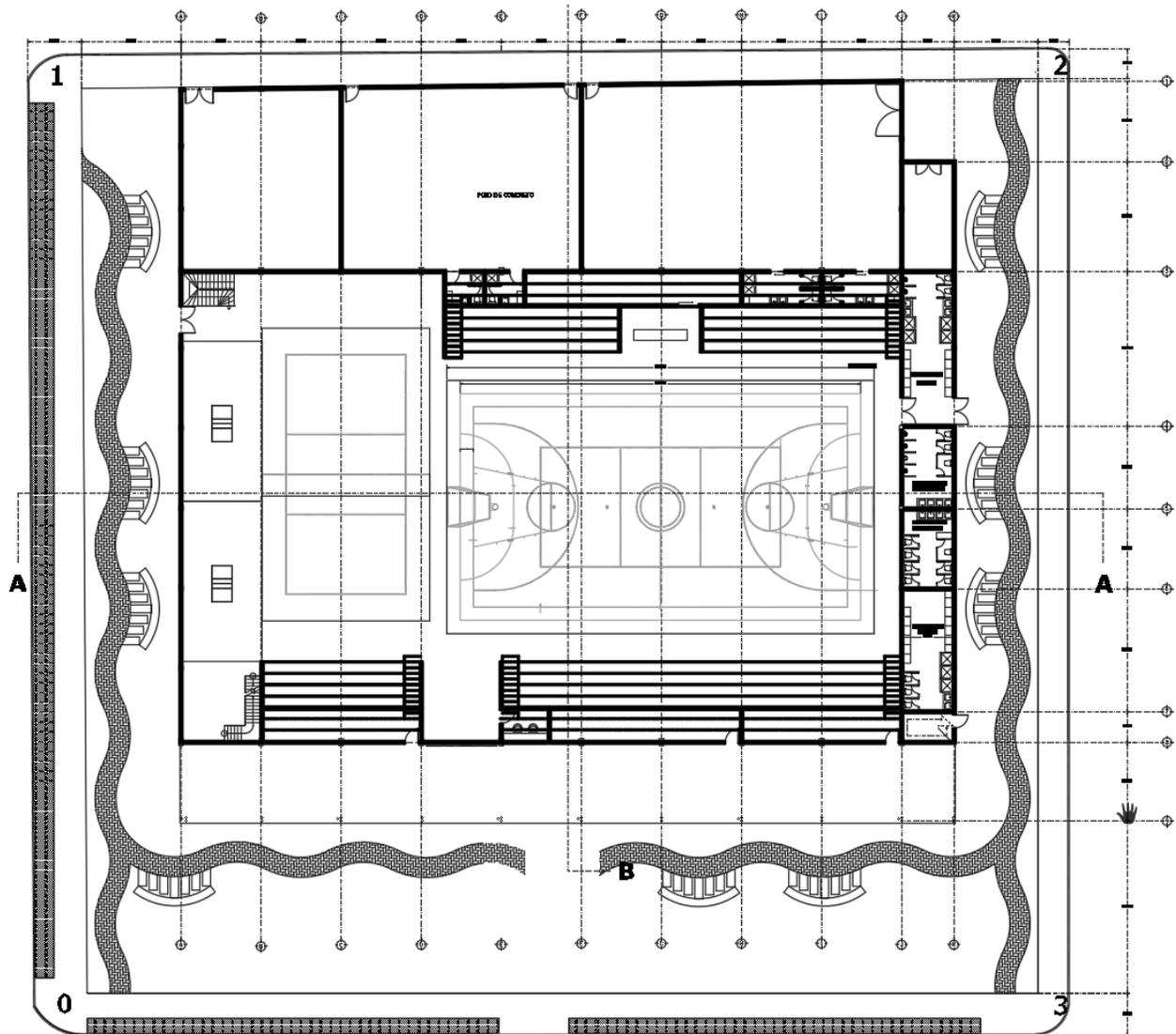


Ilustración 67. Propuesta final Planta Arquitectónica Nivel1, Palacio de los Deportes

Fuente: (Silva,2018)

VII. CONCLUSIONES

1. La implementación de nuevos materiales de construcción en la arquitectura hondureña tal como la madera lamina encolada, conlleva un suceso de procedimientos el cual el país no ha podido desarrollar hasta el momento. El cual sugiere que esta necesidad se puede suplir por medio de una importación del material. Aunque este conlleva una mayor inversión económica para el proyecto, este puede adquirir mayor valor en cuanto al factor de durabilidad en el tiempo y dar un gran importe estético al mismo.
2. La madera laminada encolada puede utilizarse como una alternativa estructural para lograr la cobertura de largas luces a un menor costo en comparación al acero. Sus características dan la posibilidad de hacer un gran aporte no solo estético, sino en la adquisición de un material duradero que supla la necesidad en el desarrollo de proyectos arquitectónicos.
3. En el país no se ha utilizado la madera laminada encolada en los proyectos arquitectónicos debido a que Honduras no posee una fábrica del material ni esta familiarizada con el proceso de fabricación. Aun así, se cuenta con la materia prima necesaria y de alta calidad para producir en un futuro. Honduras ostenta con a la opción de importar el material de países vecinos como Guatemala y El Salvador que fabrican y distribuyen el material.
4. La investigación ha formado parte de los nuevos conocimientos adquiridos durante el periodo de práctica profesional, mediante el cual han sido de eminente importancia para la integración y preparación para la vida profesional.

VIII. RECOMENDACIONES

PARA LA EMPRESA

- Mejorar la planificación y distribución del tiempo para la obtención de mejores resultados durante el proceso investigativo.
- Generar una unidad destinada a la elaboración de proyectos arquitectónicos.

PARA LA UNIVERSIDAD

- Trabajar el networking no solo en el rubro de estudio sino a nivel general. Debido a que los contactos pueden facilitar la investigación y abrir oportunidades laborales y de asociación ante cualquier circunstancia.
- Realizar defensa en semana 11 para lograr culminar el periodo de la practica en la empresa sin interrupciones ni contratiempos.
- Tener en cuenta que la práctica puede abrir oportunidades laborales por lo cual se sugiere realizar el proyecto de graduación antes.

IX. CONOCIMIENTOS APLICADOS

Durante el periodo de practica se trabajó en varios ejes temáticos, en las diferentes unidades pertenecientes al departamento de Gerencia de Planificación Urbana. Por lo cual fue necesario la aplicación de diferentes conocimientos para la obtención de mejores resultados. Los cuales abarcaron un 90% de las temáticas aprendidas durante el periodo de estudio universitario. Debido a estas variaciones se explicarán las actividades generales trabajadas por eje temático evaluados según criterio (tipología de tarea o actividad), estándares (conocimientos básicos esperados) y competencias (nivel de conocimiento adquirido) en las siguientes tablas:

Tabla 8. Arquitecto Projectista y Calculista

Crterios	Estándares	Competencias
Elaboración de planos	Conocimiento de dimensiones básicas, materiales, simbología de planos y competición de información requerida para su entendimiento, con el fin de optimizar espacios y lograr una funcionalidad en las propuestas.	Utilización de recursos de software y relación tiempo/solución.
Elaboración de modelos 3D	Utilización correcta y adecuada de los programas de modelado, Así como el criterio de modelar según especificaciones constructivas apegadas a la realidad para una mejor comprensión real del proyecto.	Conocimiento de técnicas avanzadas, no solo las básicas.
Producción y Posproducción	Utilización de software para lograr mejores acabados del proyecto.	Acabados realistas.
Cuantificación	Comprensión en lectura de planos, especificaciones técnicas y métodos organizativos para recopilación de información.	Manejo de plantillas de organización de recopilación de datos y manejo de fórmulas para facilitar el cálculo.
Cotización de materiales	Conocimiento de empresas según tipo de material necesitado y precios actuales en el mercado	Carpeta de contactos.

Fuente: (Silva, S. (2017))

Tabla 9. Arquitecto Supervisor

Criterios	Estándares	Competencias
Lectura de planos	Comprensión de lectura de planos realizados para la construcción de las obras.	Conocimiento de simbología.
Técnicas constructivas	Conocimiento de las especificaciones técnicas a utilizar según tipología de obra.	Investigación de técnicas constructivas y especificaciones previo a la supervisión de obra.
Bitácora	Registro de actividades realizadas durante la supervisión y estado de la construcción.	Bitácora diaria y levantamiento fotográfico de la obra.
Relación con constructores	Saber trabajar con diferentes tipos de personas involucradas en las construcciones independientemente de su nivel de preparación profesional.	Utilizar diferentes formas para explicar procedimientos para mejor comprensión de lo deseado en la construcción. (sketches)

Fuente: (Silva, S. (2017))

Tabla 10. Arquitecto Urbanista

Criterios	Estándares	Competencias
Leyes y Normativas	Conocimiento de las leyes y normativas aplicadas en la zona territorial donde se encuentra trabajando.	Investigación de leyes y normativas urbanísticas del municipio.
Directrices	Manejo de directrices según tipología de proyectos constructivos y cumplimiento de las mismas.	Investigación de leyes y normativas urbanísticas del municipio.

Fuente: (Silva, S. (2017))

X. VALORACIÓN DE LA PRACTICA

La práctica profesional es una prueba de la vida profesional que se obtendrá después de la obtención del título. Es por esto por lo que es de vital importancia, pues deja en claro cuáles son las debilidades y fortalezas como futuros profesionales del gremio de la arquitectura. Se puede traducir a la preparación previa, y a comprender las expectativas que se tenían y ahora las que se esperan alcanzar. Como practicante en un área laboral de versificadas actividades dio paso a la orientación a la línea de la arquitectura en la cual se desea empeñar. Este es el caso de la arquitectura urbanista. Comprender que no existiría la arquitectura sin pensar en los precedentes que estos conllevan, es decir no existiría la construcción si no hubiera terreno donde construir. Todo esto se debe llevar a cabo de forma ordenada en cuanto a la distribución del territorio y el regalamiento de los usos de suelos, para establecer por medio de leyes y normativas que eviten sucesos que pongan en controversia a los ciudadanos sino buscar una convivencia armoniosa.

No cabe duda de que aun con la obtención del título no se deja de aprender. Como arquitectos es nuestro deber estar a la vanguardia. Debido a que la arquitectura es cambiante en busca de mejoras y la inmensa variedad de posibles proyectos que se pueden realizar. Las experiencias llevan al ser humano a una orientación de la mejor versión que pueden llegar a ser, esto sucede también como arquitectos.

Todo esto no se podría llevar a cabo sin la mentoría de los profesionales que nos dieron la oportunidad de aprender y desarrollarnos en el rubro que seleccionamos. Es debido al conocimiento y apoyo de estas personas que se ha logrado culminar con éxito esta etapa previa a la obtención del título (Marina Tristan, 2014).

XI. BIBLIOGRAFÍA

- AITIM. (2011). *Madera Laminada Encolada*. Obtenido de http://infomadera.net/uploads/productos/informacion_general_126_Madera%20Laminada%20Encolada_18.07.2011.pdf
- Arquigráfico. (15 de Febrero de 2018). *Vigas de madera laminada estructural*. Recuperado el 30 julio de Agosto de 2018, de <https://arquigrafico.com/vigas-de-madera-laminada-estructural/>
- Cristofano, N. D. (2015). *Madera Laminada*. Obtenido de http://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/19457/mod_resource/content/2/MADE RA%20LAMINADA.pdf
- Google Maps Inc. (2018). Obtenido de <https://www.google.hn/maps>
- Lignum. (2017). *Vigas Laminadas Encoladas (GLULAM)*. Guatemala, Guatemala.
- Maderea. (26 de Julio de 2016). *Madera maciza vs madera laminada*. Recuperado el 29 de Julio de 2018, de <https://www.maderea.es/madera-maciza-y-madera-laminada/>
- Marina Tristan, A. N. (2014). *Guia Didactica del Conocimiento Aplicado*. Region de Murcia.
- Paiz, J. R. (2017). *Diseño Arquitectonico en Madera*. Guatemala.
- Palmako. (14 de Mayo de 2012). *Madera Maciza y Madera Laminada*. Recuperado el 29 de Julio de 2018, de <http://www.palmako.com/esp/madera-maciza-y-madera-laminada>
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la Lengua Española, XXII Edición*. Madrid, España: RAE.
- Villajos, I. S. (1984). *Estructura de Madera Laminada*. Obtenido de <http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/viewFile/1932/2133>

ANEXO

REFERENTE DE ESTUDIO- CASA ESTILO ESPAÑOL_LIGNUM

CASA ESTILO ESPAÑOL





CASAS LIGNUM

¿CÓMO TRABAJAMOS?

Nos adaptamos al área, entorno, funcionalidad, topografía y sensibilidad de los usuarios, por lo que el proceso se inicia con la recolección de información no solo sobre metraje y protección de inversión sino también la ubicación del terreno, expectativas arquitectónicas y funcionalidades de las personas que la habitarán.

En nuestra casas usamos como prioridad madera procedente de bosques debidamente manejados y tratada bajo estrictos estándares de calidad. Nuestra estructura es un sistema antisísmico, el cual consiste en hincar postes de madera, en donde se amarra la estructura al piso y techo el cual arma estructura principal para añadir en muros, techo y piso cualquier material que se requiere.

Entre las opciones ofrecemos muros de madera tipo machihombre, plyrock, tabla yeso, pisos de madera de pino, roble, porcelanato, y azulejo. Techos artesonados de madera con cubierta de teja o shingle asfáltico, ventanas de aluminio o pvc, entre otras opciones que el cliente requiera del mercado para embellecer su casa.



DISEÑO, CONSTRUCCIÓN & CARPINTERÍA



CUALIDADES DE LAS CASAS

- Diseño Arquitectónico Sustentable y Customizado
- Estructura sismo resistente
- Termicidad y acústica
- Rápida construcción
- Durabilidad
- Precio competitivo
- Financiamiento con bancos de prestigio

DISEÑO, CONSTRUCCIÓN & CARPINTERÍA



CASA ESTILO ESPAÑOL



DISEÑO, CONSTRUCCIÓN & CARPINTERÍA

PLANTA ALTA



- Gradas de Acceso
- Deck con terraza española
- Sala
- Comedor
- Cocina
- Alacena
- Deck social con pérgola
- Estudio
- Baño completo de visitas
- Dormitorio master
- Baño master
- WC master
- Balcón con deck y pérgola master
- Dormitorio secundario
- WC dormitorio secundario
- Dormitorio de visitas
- Baño completo compartido
- Gradas de acceso privado

DISEÑO, CONSTRUCCIÓN & CARPINTERÍA



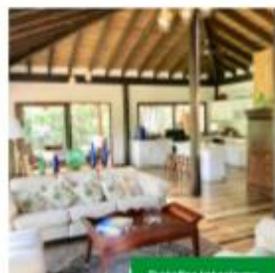
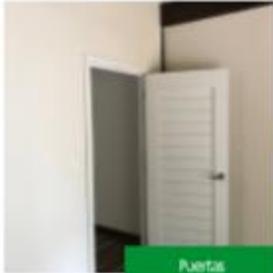
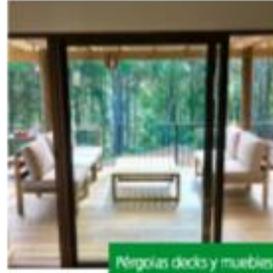
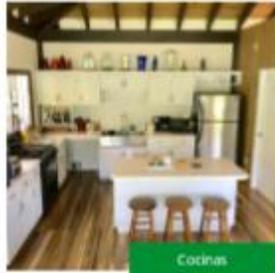
PLANTA BAJA



- Área para 03 vehículos
- Área de pila
- Área de lavandería y patio
- Espacio para bodega abierta
- Dormitorio de servicio con baño
- Baño de servicio



ACABADOS & INTERIORES



DISEÑO, CONSTRUCCIÓN & CARPINTERÍA



La construcción incluye

- Terraza Española en Ingreso y baño de visitas
- Pérgolas y tragaluces en alacena con lámina alveolar de 8mm marca Brett Martín.
- Baranda en balcones, y gradas de hierro forjado con pintura negra.
- Persianas en Área e garaje con madera tratada con acabado hidro repelente
- En Área de servicio levantado de block a 1.10mts y tabicación de un forro con madera tratada acabado con tinte hidro repelente
- Electricidad completa, Incluye 110/220 voltios, con empacado Biticino Matix standard. Y Tablero GG con flipones. Todo con cable THHN.
- Levantado de 0.40 m de block, con cimiento corrido, como solera de humedad en perímetro inferior, fundición de losa de concreto de 0.10mts en área de garaje, y área de servicio, bodega. Así como el llenado y compactado con material selecto, en dichas áreas.
- Ductos de agua potable, con caja de registro.
- Ductos de agua caliente.
- Ductos para drenajes con caja de registro.
- En Área de baños y ducha se contempla forro con piso y azulejo cerámico promedio de 0.45x0.45cm
- Bodega temporal de lámina para guardar ferretería.
- Garantía contra termitas y pudrición.
- Fabricación e instalación de paredes externas, forradas de Plycem y Pintura Blanca.
- Paredes internas con forro de tabla yeso, pintadas de color blanco. Paredes internas de Dormitorio Principal (atrás de cama), alacena por rostro exterior, y fachada de ingreso principal con forro en madera tratada con tinte hidro repelente.
- Techo con forro de machihombre y vigas expuestas en madera tratada con tinte hidro repelente.
- Insulador tipo Ruberoide solo en área de techo de la casa.
- Cubierta Final Shingle Americano Tradicional (color negro, rojo o verde). O Bien Teja prefabricada.
- Ventanas corredizas de Aluminio Anodizado de color Bronce con vidrios claros de 5mm.
- Puertas interiores y de ingreso Principal de madera tratada con tinte hidro repelente. Con bisagras marca Stanley y manijas promedio marca Kwikset (colores cromo, dorado antiguo, latón antiguo).
- Losa Sanitaria promedio en color blanco. Con muebles en madera tratada, y tops de Cuarzo standard, con cabeza de ducha y mezcladora de ducha promedio.
- Zócalo de madera tratada de 1"x3" en interiores con tinte
- Piso interior de madera tratada con barniz alto tráfico
- Decks de ingreso, y balcones con duela de madera tratada ranurada y tinte hidro repelente



DISEÑO & CONSTRUCCIÓN Y CARPINTERÍA

Áreas de Casa

Nivel Principal	252.18m ²
Nivel de Servicio & Lavandería/Bodegas	52.368m ²
Pérgolas	53.417m ²
Terrazas Españolas	31.57m ²
Área de Garage	76.675m ²
Metraje de Techo Completo	466.213m²
<hr/>	
Precio desde	\$ 233,105.00 / \$ 500.00 el m ²

Adicionales

Aislamiento de muros por medio de celulosa. Anti fuego, anti bichos, térmica.	\$ 3,030.25
Pozo sanitarios	\$ 2,164.53
Biodigestor	\$ 1,380.07
Calentador e intercomunicador	\$ 534.30
Drenaje francés y conexiones pluviales	\$ 4,290.56
Closets de madera tratada con tinte	\$ 6,674.05
Cocina con gabinetes, aéreo e isla de madera tratada y top de cuarzo promedio, con lavatrastos y grifo cuello de ganso promedio	\$ 7,720.50
Zócalo de concreto marterlinado en fachada de pilycem altura promedio de 0.60mts	\$ 963.06

De un proyecto a una realidad...



DISEÑO & CONSTRUCCIÓN & CARPINTERÍA

FORMATO DE ENTREVISTA

1. ¿Tiene conocimiento de la madera laminada encolada?
2. ¿Lo ha utilizado en la construcción de uno de sus proyectos?
3. ¿Cuáles son los materiales derivados de la madera que ha utilizado en la construcción?
4. ¿Estaría interesado en conocer de la madera laminada encolada?

DIRECTRICES DE CONSTRUCCIÓN, MUNICIPALIDAD DE EL PROGRESO

YORO

DIRECTRICES CONSTRUCCION DE OBRAS

Directrices generales:

1. Constancia de Uso del Suelo
2. Constancia DEMA
3. Copia de la escritura de la propiedad.
4. Copia de Cedula del Propietario o representante legal.
5. Copia de pagos de Bienes Inmuebles al 2018.
6. Copia de Solvencia Municipal del Propietario y representante legal.
7. Presupuesto del Relleno firmado, sellado y timbrado por profesional de la Ingeniería.
8. Pagará 1% del costo presupuesto

Nota: NO se recibirá solicitudes, que no cumplan todos los requisitos.

Presentar esta hoja de Directrices como Anexo a la Documentación

DIRECTRICES CONSTANCIA DE USO DE SUELO

1. Uso del Suelo_____
2. Constancia DEMA
3. Negocio_____
4. Constancia de UTEVI (Tramitada por Gerencia de Planificación Urbana)
5. Copia de Escritura de la propiedad o copia de Contrato de arrendamiento.
6. Copia de Cedula del Propietario o representante legal.
7. Copia de Solvencia Municipal Propietario del negocio.

Nota: NO se recibirá solicitudes, que no cumplan todos los requisitos.

Presentar esta hoja de Directrices como Anexo a la Documentación

DIRECTRICES CONSTRUCCION DE OBRAS MENORES DE 60 METROS CUADRADOS**Directrices generales:**

1. Uso del Suelo _____
2. Constancia DEMA
3. Plano Arquitectónico
4. Fachadas
5. Plano de Techos
6. El Retiro Frontal, debe tener un mínimo de (_____m) de ancho, por todo el largo del frente del lote. El Retiro Posterior, debe tener un mínimo de (_____m) de ancho, por todo el largo de la parte posterior del lote. Los Retiros Laterales, debe tener un mínimo de (_____m) de ancho, por todo el largo de cada uno de los lados del lote. Cualquier retiro lateral, o parte del mismo, que linde con una vía se considerará patio delantero y cumplirá con los requisitos del retiro frontal en la zona que se trate.
7. Copia de la escritura de la propiedad.
8. Copia de Cedula del Propietario o representante legal.
9. Copia de pagos de Bienes Inmuebles al 2018.
10. Copia de Solvencia Municipal del Propietario y representante legal.
11. Constancia Autenticada por un notario en caso de no respetar los retiros establecidos donde firmen los vecinos que están en acuerdo. (Artículo 136. Reglamento de Zonificación y Uso de Suelo Ciudad El Progreso).

Nota: NO se recibirá solicitudes, que no cumplan todos los requisitos.

Presentar esta hoja de Directrices como Anexo a la Documentación

DIRECTRICES CONSTRUCCION DE OBRAS DE 61 A 99 METROS CUADRADOS

Directrices generales:

1. USO DE SUELO_____
2. Constancia de Uso de Suelo. (Gerencia de Planificación Urbana)
3. Constancia de la Unidad de Ambiente DEMA.
4. El Retiro Frontal, debe tener un mínimo de (____m) de ancho, por todo el largo del frente del lote. El Retiro Posterior, debe tener un mínimo de (____m) de ancho, por todo el largo de la parte posterior del lote. Los Retiros Laterales, debe tener un mínimo de (____m) de ancho, por todo el largo de cada uno de los lados del lote. Cualquier retiro lateral, o parte del mismo, que linde con una vía se considerará patio delantero y cumplirá con los requisitos del retiro frontal en la zona que se trate.
5. Copia de la escritura de la propiedad.
6. Copia de Cedula del Propietario o representante legal.
7. Copia de pagos de Bienes Inmuebles al 2018.
8. Copia de Solvencia Municipal del Propietario y representante legal.
9. Constancia de Solvencia del Colegio Profesional a que pertenecen, los diseñadores y calculistas. (En caso fuese construcción de dos niveles)
10. Constancia Autenticada por un notario en caso de no respetar los retiros establecidos donde firmen los vecinos que están en acuerdo.

PLANOS:

11. Plano arquitectónico
12. Plano Constructivo
13. Fachadas
14. Plano de Techos
15. Plano de Instalaciones Electricas
16. Plano de Instalaciones Hidráulicas y sanitarias
17. Plano estructural
18. Memoria de Calculo Estructural, Firmada, timbrada y sellada, por un Profesional de Ingeniería. (En caso fuese construcción de dos niveles)

Notas: NO se recibirá solicitudes, que no cumplan todos los requisitos.

Presentar esta hoja de Directrices como Anexo a la Documentación

CONSTRUCCIONES HABITACIONAL DE 100 METROS CUADRADOS EN ADELANTE

9. Uso de Suelo_____
10. Constancia de Uso de Suelo. (Gerencia de Planificación Urbana)
11. Constancia de la Unidad de Ambiente DEMA.
12. El Retiro Frontal, debe tener un mínimo de (_____m) de ancho, por todo el largo del frente del lote. El Retiro Posterior, debe tener un mínimo de (_____m) de ancho, por todo el largo de la parte posterior del lote. Los Retiros Laterales, debe tener un mínimo de (_____m) de ancho, por todo el largo de cada uno de los lados del lote. Cualquier retiro lateral, o parte del mismo, que linde con una vía se considerará patio delantero y cumplirá con los requisitos del retiro frontal en la zona que se trate.
13. Copia de la escritura de la propiedad.
14. Copia de Cedula del Propietario o representante legal.
15. Copia de pagos de Bienes Inmuebles al 2018.
16. Copia de Solvencia Municipal del Propietario y representante legal.
17. Constancia de Solvencia del Colegio Profesional a que pertenecen, los diseñadores y calculistas.
18. Copia de Solvencia Municipal de El Progreso, de los Profesionales.
19. Constancia Autenticada por un notario en caso de no respetar los retiros establecidos donde firmen los vecinos que están en acuerdo.

Planos:

20. Juego de planos Arquitectónicos, Firmados, timbrados y sellados por un profesional de la Arquitectura o Ingeniería, Colegiado.
 - Plano de ubicación
 - Plano Arquitectónico.
 - Fachadas
 - Plano de techos
 - Planos de instalaciones: eléctricas, hidráulicas y sanitarias.
21. Juego de planos Constructivos, Firmados, timbrados y sellados por un profesional de la Arquitectura o Ingeniería, Colegiado.
 - Plano Cimentación
 - Plano Constructivo
 - Detalles estructurales
 - Plano de losa (En caso de ser de construcción de dos niveles)
22. Memoria de Calculo Estructural, Firmada, timbrada y sellada, por un Profesional de Ingeniería. (En caso de ser de construcción de dos niveles)

Notas: No se recibirán solicitudes incompletas

Construcciones Comerciales e Industriales

1. USO DE SUELO _____
2. Constancia de Uso de Suelo. (Gerencia de Planificación Urbana)
3. Constancia de la Unidad de Ambiente DEMA. (Gerencia de Planificación Urbana)
4. Permiso de operación
5. Solicitar directrices específicas, para el proyecto, de acuerdo a Ubicación
6. Construir acceso carril de aceleración y desaceleración dentro de los límites de la propiedad. Construcción Comercial o Industrial
7. Diseñar área de estacionamiento para taxis, motos y Bicicletas, dentro de límite de la propiedad. En caso de Comercio o industria
8. Diseñar e incluir en el diseño, las Personas con retos o Capacidades diferentes. Con una medida de 3.60 metros por 6.00 metros, y uno por cada 50 estacionamiento deberán reservarse 3; Si tuviera menos de 50, reservar 2 y si posee menos de 20 deberá reservar por lo menos uno. Rampas con un máximo del 6%, con descansos cada 10 metros.
9. Patio de maniobras, en el interior de los límites de la propiedad.
10. Cada uso comercial deberá proveer tres (3) espacios para estacionamiento, como mínimo, por cada 200 m² de construcción o del negocio del que se trate; o después de los 200 m², un espacio para estacionamiento de vehículos por cada 100m² o fracción adicionales. Con las medidas 2.40 por 5.40 metros.
11. El Retiro Frontal, debe tener un mínimo de _____ (_____m) de ancho, por todo el largo del frente del lote. El Retiro Posterior, debe tener un mínimo de _____ metros (_____m) de ancho, por todo el largo de la parte posterior del lote. Los Retiros Laterales, debe tener un mínimo de _____ metros (_____m) de ancho, por todo el largo de cada uno de los lados del lote. Cualquier retiro lateral, o parte del mismo, que linde con una vía se considerará patio delantero y cumplirá con los requisitos del retiro frontal en la zona que se trate.
12. Copia de la Escritura de la propiedad.
13. Copia de Cedula del Propietario o representante legal.
14. Copia de pagos de Bienes Inmuebles al 2018.
15. Copia de Solvencia Municipal del Propietario y representante legal.
16. Constancia de Solvencia del Colegio Profesional a que pertenecen, los diseñadores y calculistas.
17. Copia de Solvencia Municipal de El Progreso, de los Profesionales.
18. Constancia de Aprobación del SANAA.
19. Constancia de Los Bomberos.
20. Constancia de aprobación de Instalación Eléctrica de ENEE.

21. Constancia Autenticada por un notario en caso de no respetar los retiros establecidos donde firmen los vecinos que están en acuerdo.

Planos:

22. Juego de planos Arquitectónicos, Firmados, timbrados y sellados por un profesional de la Arquitectura o Ingeniería, Colegiado.
23. Juego de planos Constructivos, Firmados, timbrados y sellados por un profesional de la Arquitectura o Ingeniería, Colegiado.
24. Memoria de Calculo Eléctrico, y planos Firmados, timbrados y sellados, por un Profesional de Ingeniería Eléctrica. (aprobados por la ENEE)
25. Memoria de Calculo Estructural, Firmada, timbrada y sellada, por un Profesional de Ingeniería.
26. No colocar rótulos en el derecho de vía.

Nota: No se recibirán trámites incompletos

Presentar esta hoja de Directrices como Anexo a la Documentación

Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas

ACUERDO EJECUTIVO No. 008-2015

**EL PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA
REPÚBLICA,**

CONSIDERANDO: Que en el Decreto 104-93 del 27 de Mayo de 1993, que contiene la Ley General del Ambiente, crea el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA), para someter a los proyectos, instalaciones industriales o cualquier otra actividad pública o privada, susceptible de contaminar o degradar el ambiente o los recursos naturales, a una previa Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) que permita prevenir los posibles efectos negativos.

CONSIDERANDO: Que para dotar de una normativa que definiera, enmarcase e hiciera operacional el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA), como un instrumento legal que asegurara el desarrollo sostenible del país y el bienestar de las futuras generaciones, se emitió el Reglamento del SINEIA, aprobado el 17 de diciembre de 1993 y publicado en La Gaceta del 5 de marzo de 1994, el cual ha sufrido dos (2) modificaciones para ir adecuándolo a las necesidades y cambios técnicos administrativos que estén de acuerdo y en concordancia con la relación ambiente, recursos naturales y desarrollo sostenible.

CONSIDERANDO: Que la Ley General del Ambiente ha sido objeto de reformas que inciden sobre el proceso de evaluación de impactos ambientales y que la apertura comercial, la globalización y los Tratados de Libre Comercio, representan una nueva realidad de desarrollo que exigen que la nación se equipe con nuevas herramientas ambientales que le permitan actuar de mejor manera ante esos nuevos retos.

CONSIDERANDO: Que es indispensable la integración armónica de todos los sectores públicos y privados que conforman el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA), a fin de que el mismo sea congruente con la realidad y las necesidades del país.

CONSIDERANDO: Que este nuevo proceso de Licenciamiento Ambiental se genera con el fin de optimizar el trabajo entre Gobierno Central, alcaldías, cooperación internacional y demás entidades que apoyan la inversión de los proyectos del Estado. Así como facilitar la inversión, la productividad y competitividad del sector privado nacional e internacional.

CONSIDERANDO: Que en la Región Centroamericana existe un Acuerdo para la Modernización, Fortalecimiento y Armonización de los Sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental, firmado en julio del 2002, en el que se establecen una serie de lineamientos técnicos que cada país de la región adapta según su condición y realidad.

CONSIDERANDO: Que para adaptar la normativa del país al nuevo escenario en la evaluación de impactos ambientales se hace indispensable aprobar un nuevo Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA).

CONSIDERANDO: Para dotar de una normativa que haga operativo el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA), como un instrumento legal que asegure el desarrollo sostenible del país, es necesario un nuevo proceso de Licenciamiento Ambiental que incluya Tecnología de Información y Comunicación (TIC) y que integre información geográfica digital desarrollada por las diferentes instituciones gubernamentales, la que será responsabilidad de la institución competente actualizar de acuerdo a las exigencias y con la cual se definirá la fragilidad ambiental de cada proyecto.

POR TANTO,

En el ejercicio de las atribuciones que le otorga el Artículo 245, literal 11, de la Constitución de la República, y en aplicación de los Artículos 11, 17, 20, 29 reformado, 117 y 118 de la Ley General de la Administración Pública, y los Artículos 1, 5, 9, 11, 28, 78, 79, 82, 83, 103, 107 y 108 de la Ley General del Ambiente.

ACUERDA:

PRIMERO: Aprobar el Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA), que literalmente dice:

REGLAMENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CAPITULO I PRINCIPIOS Y OBJETIVOS

Artículo 1.- En cumplimiento de los Artículos: 5, 9 y 11 de la Ley General del Ambiente y el Artículo 8 del Reglamento General

de la Ley del Ambiente que dispone la creación y desarrollo del "Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental", se emite el presente Reglamento. Dicho sistema se identificará con las siglas "SINEIA" y funcionará bajo la coordinación de la Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MIAMBIENTE).

Artículo 2.- Son objetivos de este Reglamento:

- a) Organizar, coordinar y regular el SINEIA, estableciendo los nexos entre la Secretaría de MIAMBIENTE y las entidades de los sectores público, privado nacionales e internacionales;
- b) Asegurar que los planes, políticas, programas y proyectos, instalaciones industriales o cualquier otra actividad pública o privada susceptibles de contaminar o degradar el ambiente, sean sometidos a una evaluación de impacto ambiental a fin de evitar daños significativos, reversibles e irreversibles al ambiente;
- c) Identificar y desarrollar los procedimientos y mecanismos por los cuales el SINEIA y las otras Leyes Sectoriales y Reglamentos en materia ambiental se complementan;
- d) Promover, gestionar y coordinar los procesos para la incorporación del público, organizaciones no gubernamentales, entidades bancarias y empresa privada e instituciones gubernamentales, centrales y locales al SINEIA; y,
- e) Aplicar las políticas, normas, procedimientos que actualicen el SINEIA en consonancia con la situación económica, política, social, legal, cultural y ambiental del país; buscando siempre la celeridad, compatibilidad del desarrollo y el ambiente a través de un desarrollo sustentable.

Artículo 3.- Los principios que regirán el sistema son:

Principios de Prevención: Toda actividad humana tiene asociado un riesgo o impacto ambiental que es inherente a su naturaleza y la serie de procesos que involucran, lo que razonablemente permite predecir su alcance ambiental y adoptar medidas para minimizar su impacto negativo.

Principios de Precautoriedad: La falta de certeza científica no es obstáculo para que se adopten medidas para prevenir daños al ambiente y a los recursos naturales.

Principios de Responsabilidad Ambiental: Las personas individuales o jurídicas tienen el deber ante la sociedad y ante sí misma, de realizar bajo su propia responsabilidad y como un mecanismo autónomo de regulación una identificación de los impactos y riesgos ambientales que pueden estar produciendo algún grado de contaminación ambiental; y como consecuencia de ello, establecer un Plan de Gestión Ambiental dinámico encaminado a prevenir y corregir dicha contaminación ambiental, a fin de lograr su equilibrio ecológico.

Principios de Proporcionalidad: Los mecanismos de Licenciamiento Ambiental, así como de su control y seguimiento, deben ser proporcionales al grado de riesgo o impacto ambiental que caracteriza la acción humana en cuestión.

Principios de Gradualidad: MIAMBIENTE, aplica los instrumentos y medios que sean necesarios para prevenir y corregir la contaminación ambiental, tomando en cuenta la escala de los impactos y su significancia. Así mismo toma en cuenta los riesgos ambientales involucrados y promueve que sean resueltos con orden prioritario aquellos que representan mayor y más severa afectación al ambiente.

Como complemento de ello, se seguirá un mecanismo de planificación de forma tal que las actividades humanas sujetas al proceso, puedan planificar y organizar las acciones ambientales en cumplimiento de este principio, estableciendo plazos y metas razonables para todas las partes.

Principios de Fiscalización basado en la Acreditación y Certificación: MIAMBIENTE, sobre la base de aplicación de los principios de responsabilidad ambiental y de reglas claras, utiliza las Licencias Ambientales emitidas por entes debidamente habilitados, como insumo de los instrumentos de autorización y control ambiental y como complemento de otros elementos directos de control que se pueden utilizar a su juicio y discreción para el cumplimiento de lo que manda la Ley en la materia.

Principios de Reglas Claras: Los lineamientos jurídicos, instrumentos y procedimientos técnicos son publicados y puestos a disposición de todos los interesados, de forma tal que puedan ser conocidos por todos, reduciendo así a su mínima expresión, la discrecionalidad y la subjetividad con que puedan tomarse decisiones por parte de la autoridad y dando su marco de transparencia e información a la gestión que se realiza.

Principio de Buena Fe: MIAMBIENTE, recibirá la información basada en que la misma será técnica y legalmente correcta, veraz y conteniendo todos los requisitos e insumos requeridos para el proceso de Licenciamiento Ambiental.

Principio de Agilidad Técnica: MIAMBIENTE, utilizará todas las herramientas tecnológicas que le permitan evaluar rápida y eficazmente las solicitudes de Licenciamiento Ambiental de tal forma que se obtenga una Licencia Ambiental Operativa la cual da paso a los siguientes trámites para dar inicio al proyecto.

Principio de Automatización de Decisiones: MIAMBIENTE, utilizará la aplicación de sistemas mecánicos, electrónicos y de bases computacionales para operar, agilizar y reducir la discrecionalidad de toma de decisiones en los procesos de Licenciamiento Ambiental.

CAPÍTULO II DEFINICIONES, CONCEPTOS, SIGLAS Y ABREVIATURAS

Artículo 4.- Cuando se utilicen las abreviaturas y siglas siguientes, tienen el significado que a continuación se detalla:

CTA: Comité Técnico Asesor.
AMHON: Asociación de Municipios de Honduras
CBPA: Código de Buenas Prácticas Ambientales
DECA: Dirección General de Evaluación y Control Ambiental
EIA: Evaluación de Impacto Ambiental.
EsEIA: Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental.
EAA: Estudio de Auditoría Ambiental.
ICF: Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre.
IFA: Índice de Fragilidad Ambiental.
ONG: Organización no Gubernamental.
MIAMBIENTE: Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas.
SINEIA: Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
UMA: Unidad Municipal Ambiental.
UGA: Unidad de Gestión Ambiental.
PGA: Plan de Gestión Ambiental.
PMA: Plan de Mejoramiento Ambiental.
PSA: Prestador de Servicios Ambientales.

CAPÍTULO II DEFINICIONES, CONCEPTOS, SIGLAS Y ABREVIATURAS.

Artículo 5.- Cuando en el presente Reglamento se utilicen las siguientes definiciones y conceptos se entiende:

- 1.- **Ambiente o Medio Ambiente:** El sistema de elementos bióticos, abióticos, socioeconómicos, culturales y estéticos que interactúan entre sí en permanente modificación por la acción humana o natural, y que afectan o influyen sobre las condiciones de vida de los organismos, incluyendo al ser humano.
- 2.- **Área del Proyecto:** Superficie de terreno afectada directamente por las obras o actividades tales como el área de construcción, instalaciones, caminos, sitio de almacenamiento, disposición de materiales y otros.
- 3.- **Área Total del Proyecto:** Está conformada por el área donde se desarrolla la actividad más el área de influencia determinado en la Tabla de Categorización vigente.
- 4.- **Área Ambientalmente Frágil:** Espacio geográfico que en función de sus condiciones de geo aptitud, capacidad de uso del suelo o de ecosistemas que lo conforman, o bien de su particularidad sociocultural, presentan una capacidad de carga limitada y, por tanto, limitantes técnicas para su uso y para la realización de proyectos, obras, industrias o cualquier otra actividad.
- 5.- **Área Protegida:** Es aquella área, cualquiera fuera su categoría de manejo, definida como tal por la Ley, para la conservación y protección de los recursos naturales y culturales, tomando en cuenta parámetros geográficos, antropológicos, bióticos, sociales y económicos de la misma, que justifiquen el interés general.
- 6.- **Auditoría Ambiental:** Es una acción de seguimiento y control para la verificación en el sitio de una obra o actividad en operación por parte del SINEIA o de una entidad autorizada por éste, con el objetivo de verificar, por medio de un procedimiento técnico, ordenado y estandarizado que dichas actividades humanas no estén provocando daños ambientales.

- 7.- **Bitácora Ambiental:** Libro foliado, donde el responsable ambiental de la actividad u obra registra el proceso de seguimiento del cumplimiento de compromisos ambientales adquiridos, el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, las Guías de Buenas Prácticas Ambientales o el Código de Buenas Prácticas Ambientales.
- 8.- **Ciclo del Proyecto:** Conjunto de fases o etapas que cubren el desarrollo de una actividad humana. Siguiendo una secuencia lógica temporal, las principales fases son las siguientes: concepción de la idea, prefactibilidad, factibilidad, diseño, construcción, operación, así como las ampliaciones o modificaciones y eventualmente, el cierre.
- 9.- **Código de Buenas Prácticas Ambientales de Honduras (CBPAH):** Documento que contiene el conjunto de prácticas ambientales, generales y específicas, que deben cumplir todo Proponente, como complemento de las regulaciones ambientales vigentes en el país y siempre que no se disponga de una Guía de Buenas Prácticas Ambientales específicas que cubra la actividad humana en cuestión. En el mismo se establecen acciones de prevención, corrección, mitigación y compensación que deben ejecutarse a fin de promover la protección y prevención de daños al ambiente. Este documento debe ser tomado en consideración por los profesionales que intervienen en el proceso de Licenciamiento Ambiental de los proyectos, obras o actividades de bajo impacto ambiental, ya sea en revisiones, inspecciones, controles y seguimientos de los mismos. Puede ser utilizado como instrumento de agilización y control ambiental de las acciones humanas de bajo impacto/riesgo ambiental.
- 10.- **Coefficientes Técnicos:** Son los valores numéricos establecidos como parámetro de valoración de impactos físico, químico o biológico, el cual, si se encuentra fuera de los límites establecidos, causará daños a la salud humana, a los ecosistemas o al patrimonio histórico-cultural. Las normas serán específicas dependiendo del uso que se le quiera dar al recurso.
- 11.- **Compromisos Ambientales:** Conjunto de medidas ambientales que son necesarias de aplicar para que un proyecto, obra o actividad pueda ejecutarse dentro de un marco de equilibrio ambiental, de prevención y corrección de la contaminación. Estas medidas adquieren un carácter obligatorio cuando se formaliza el proceso de Licencia Ambiental por parte de MIAMBIENTE. Su incumplimiento es objeto de sanción administrativa y penal, según sea el alcance de sus efectos.
- 12.- **Constancia de No Requerir Licencia Ambiental:** Constancia emitida por MIAMBIENTE, a solicitud del interesado para todos aquellos proyectos, obras o actividades que por su naturaleza estén por debajo de los de Categoría I calificados en muy bajo impacto ambiental o de riesgo ambiental muy bajo. Como tales, no estarán sujetos a cumplir trámites de Licencia Ambiental.
- 13.- **Contrato de Cumplimiento de Medidas Ambientales:** Conjunto de operaciones técnicas y acciones propuestas, que permiten la operación de un proyecto, obra o actividad, dentro de las normas legales, técnicas y ambientales para prevenir, corregir o mitigar los impactos o riesgos ambientales negativos. Este contiene las medidas ambientales y los compromisos establecidos según la Categoría y coeficiente de impacto ambiental.
14. **Control y Seguimiento:** Es el conjunto de acciones realizadas por MIAMBIENTE o a quien esta designe, durante la construcción y/o la operación de un proyecto para asegurar que los compromisos ambientales establecidos en el proceso de obtención de la Licencia Ambiental se están llevando a la práctica, verificando asimismo que no han aparecido nuevos impactos durante el tiempo que el proyecto ha estado en operación.
- 15.- **Daño Ambiental:** Impacto Ambiental negativo no previsto ni controlado, ni planificado en un proceso de evaluación ambiental (evaluado ex - ante), producido directa o indirectamente por un proyecto, obra, industria u otra actividad, sobre todo o cualquiera de los componentes del ambiente que implica una alteración valorada como mínimo de alta significancia de impacto ambiental.
- 16.- **Dictamen Técnico:** Es el documento emitido por MIAMBIENTE que fundamenta la aceptación o rechazo de una Licencia Ambiental desde el punto de vista técnico tomando en consideración las normas técnicas y/o Guías de Buenas Prácticas Ambientales y valorando las opciones vertidas por los miembros que integran el SINEIA. También es un dictamen técnico el emitido por MIAMBIENTE como parte de un proceso de control y seguimiento.

- 17.- **Equilibrio Ecológico:** Es la relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del ser humano y demás seres vivos. Este equilibrio ecológico entre las actividades del ser humano y su entorno ambiental, se alcanza cuando la presión (efectos o impactos) ejercida por el primero no supera la capacidad de carga del segundo, de forma tal que esa acción humana logre insertarse de forma armónica con el ecosistema natural, sin que la existencia del uno represente un peligro para la existencia del otro.
- 18.- **Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA):** Instrumento técnico de la Evaluación de Impacto Ambiental, elaborado por un equipo multidisciplinario, que tiene como finalidad primordial la realización de un análisis ambiental detallado y profundo de un proyecto, obra o actividad de muy alto impacto o de un mega proyecto considerado Categoría 4. Se incluye como parte del mismo, la descripción del proyecto y sus alternativas valoradas, así como su marco legal, el medio físico, biótico y social en que se pretende desarrollar, los procesos de participación social, el diagnóstico ambiental con la identificación de impactos, la valoración estandarizada de éstos, las medidas ambientales, el análisis de riesgo, el plan de contingencias, el plan de gestión ambiental para todas sus fases, su impacto económico, cuando aplique y la síntesis de los compromisos ambientales.
- 19.- **Estudio de Auditoría Ambiental (EAA):** Documento técnico de la Evaluación de Impacto Ambiental de un proyecto en operación, elaborado por un equipo multidisciplinario, que tiene como finalidad primordial la realización de un análisis ambiental detallado y profundo de un proyecto, obra o actividad de muy alto impacto o de un mega proyecto considerado Categoría 4. Es el proceso mediante el cual se realiza una Evaluación Ambiental de las actividades en operación, a fin de diagnosticar los aspectos e impactos ambientales, valorar los impactos identificados y, sobre esta base, establecer las medidas ambientales requeridas para dar cumplimiento al marco jurídico vigente.
- 20.- **Evaluación de Impacto Ambiental (EIA):** Es el proceso de análisis que sirve para identificar, predecir y describir los posibles impactos positivos y negativos de un proyecto propuesto, así como proponer las medidas de mitigación para los impactos negativos y un plan de control y seguimiento periódico.
- 21.- **Evaluación de Efecto Acumulativo:** Representa un análisis y evaluación sistemático de los cambios ambientales combinados, originados por la suma de los efectos de las acciones humanas, desarrolladas dentro de un área geográfica definida, particularmente en una cuenca hidrográfica.
- 22.- **Gestión Ambiental:** Conjunto de operaciones técnicas y actividades gerenciales, que tienen como objetivo asegurar que las actividades humanas operen dentro de las normas legales y técnicas ambientales exigidas.
- 23.- **Guía de Buenas Prácticas Ambientales:** Documento técnico que incluye un conjunto de medidas ambientales específicas que deben realizarse para un sector, proyecto, obra o actividad como parte de su ciclo de desarrollo, que se ordena según sectores, subsectores o actividades productivas. Se divide en tres (3) partes que pueden publicarse de forma integrada o separada, como ser: a) De Evaluación de Impacto Ambiental, b) De Buenas Prácticas Ambientales; y, c) para el Control y Certificación Ambiental. Su elaboración, contenido temático, revisión, oficialización y mejora, es ordenada por MIAMBIENTE, según el procedimiento técnico que forma parte del Manual de Evaluación y Control del SINEIA.
- 24.- **Impacto Ambiental:** Cualquier alteración significativa, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del ambiente, provocados por acción de los seres humanos o fenómenos naturales en un área de influencia definida.
- 25.- **Impacto Ambiental Potencial:** Efecto positivo o negativo latente que puede ocasionar una acción humana sobre el medio físico, biológico y social. Puede ser pre-establecido, de forma aproximativa, en virtud de la consideración de riesgo ambiental o bien de una acción humana similar que ya está en operación.
- 26.- **Índice de Fragilidad Ambiental (IFA):** Este índice está basado en capas de información geográfica proporcionadas oficialmente por las instituciones correspondientes, entre ellas: Cobertura vegetal, uso de suelos, zonas de riesgos, zona turística, antropológica, áreas protegidas, hidrológicas, pendientes, entre otras que permiten analizar la fragilidad ambiental de un espacio geográfico dado.

- 27.- **Inicio de Ejecución en el Sitio:** Comprende el momento a partir del cual una actividad humana nueva, que ha cumplido con la obtención de una Licencia Ambiental, puede iniciar formalmente su acción humana constructiva u operativa; y en caso de que se trate de una actividad humana en operación pueda continuar con su accionar en el marco del cumplimiento de compromisos ambientales para su sostenibilidad.
- 28.- **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.
- 29.- **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.
- 30.- **Manual de Evaluación y Control Ambiental:** Documento técnico, emitido por MIAMBIENTE como Ente Rector del SINEIA, que compila y completa el conjunto de guías metodológicas del proceso de evaluación, control y seguimiento ambiental. Puede ser publicado de forma parcial, por tema o bien de forma integral incluyendo todas las fases o partes del proceso de evaluación, control y seguimiento ambiental.
- 31.- **Medidas de Prevención:** Son las acciones dirigidas a evitar que ocurra un impacto ambiental negativo, identificado mediante un proceso de evaluación de impacto ambiental. Por lo general, son medidas que implican ajustes al diseño del proyecto, de forma tal que se incorporan como parte de la ejecución del mismo, a fin de que se mantenga dentro de un marco de equilibrio ambiental.
- 32.- **Medidas de Mitigación:** Son aquellas estrategias, obras, acciones, que se realizan a fin de atenuar el impacto negativo que tiene una actividad específica de una obra o actividad. No neutralizan el impacto, sino que lo reducen, permitiendo que los efectos estén dentro de las normas ambientales del país.
- 33.- **Medidas de Compensación:** Medidas ambientales que se aplican como una forma de compensar un impacto ambiental negativo producido por la ejecución de un proyecto, obra o actividad y que, por su naturaleza no era posible evitar. Estas medidas de compensación pueden aplicarse en la misma área del proyecto o su área de influencia o en otro lugar diferente, siempre que se justifique y se tenga el aval de la autoridad del SINEIA y se encuentre dentro del orden ambiental.
- 34.- **Mega proyecto:** Se entiende como mega proyecto el conjunto de actividades que impliquen el desarrollo de obras cuyos impactos directos, de índole ambiental, económico, social y/o cultural sean de gran alcance, ya sea para la comunidad donde se desarrolla como para el país; una característica de los mega proyectos es que se constituyen de componentes cuyas dimensiones son similares a las de acciones humanas que el proceso de EIA tramita de forma individual, pero que dada su magnitud y su correlación son un mega proyecto y no un conjunto de proyectos aislados. Se incluyen como parte de esta categoría, actividades tales como generación hidroeléctrica, explotación minera metálica, explotación petrolera, gas y grandes obras de infraestructura, entre otras. Por su naturaleza los megaproyectos pueden ser separados por MIAMBIENTE como de tipo estratégico (de implicancia a nivel nacional) o no (de implicancia a nivel local o comunitario).
- 35.- **Memoria Técnica:** Instrumento técnico de evaluación de impacto ambiental que debe elaborar el Prestador de Servicios Ambientales referente a obras o actividades que no ha iniciado construcción o que han iniciado alguna alteración en el sitio donde se pretende desarrollar un proyecto ubicado en Categoría 1, considerados de bajo impacto ambiental.
- 36.- **Memoria Técnica de Auditoría Ambiental:** Instrumento técnico de evaluación de impacto ambiental que debe elaborar el Prestador de Servicios Ambientales referente a obras o actividades en operación ubicados en Categoría 1, considerados de bajo impacto ambiental.
- 37.- **Monto de Inversión:** Representa la cantidad total de inversión económica y financiera que debe realizarse para ejecutar el proyecto, obra o actividad. Se establecerá el monto en la moneda nacional de Honduras.

- 38.- Parámetros Técnicos:** Son los valores numéricos establecidos en una norma como parámetros físicos, químicos o biológicos, que definen los límites mínimos y máximos permitidos y que pueden causar daños a la salud o ambiente. Los parámetros serán específicos dependiendo del uso que se le quiera dar al recurso.
- 39.- Plan de Gestión Ambiental:** Instrumento técnico de evaluación de impacto ambiental que debe elaborar el Prestador de Servicios Ambientales que incluye el conjunto de acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar, corregir, rehabilitar los posibles efectos o impactos ambientales referente a un proyecto, obra o actividad que no ha iniciado construcción o que han iniciado alguna alteración en el sitio donde se pretende desarrollar un proyecto ubicado en categoría 3, considerados de alto impacto ambiental.
- 40.- Plan de Mejoramiento Ambiental:** Instrumento técnico de evaluación de impacto ambiental que debe elaborar el Prestador de Servicios Ambientales que incluye el conjunto de acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar, corregir, rehabilitar los posibles efectos o impactos ambientales referente a una obra o actividad en operación ubicados en Categoría 3, considerados de alto impacto ambiental.
- 41.- Prestador de Servicios Ambientales (PSA):** Son los consultores individuales, empresas consultoras y laboratorios de análisis debidamente registrados, acreditados y certificados, que efectúan actividades o trabajos en el campo de la evaluación o control ambiental, que deban ser presentados ante MIAMBIENTE, siendo estos los responsables directos de la Evaluación Ambiental de la Licencia de Operación otorgada por MIAMBIENTE.
- 42.- Proponente:** Es aquella persona natural o jurídica que desarrolla un proyecto, obra o actividad y que solicita a MIAMBIENTE la Licencia Ambiental correspondiente, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Procedimiento Administrativo.
- 43.- Regente Ambiental:** Es la persona natural o jurídica, que se encuentra inscrito en el Registro de Prestadores de Servicios Ambientales, contratado por el Proponente, con el fin de velar por el cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos para la actividad, obra o proyecto, el Código de Buenas Prácticas Ambientales de Honduras y/o las Guías de Buenas Prácticas Ambientales específicas, en aquellos aspectos que le apliquen, y la Legislación vigente. Tiene la obligación de informar oficialmente a la Autoridad Ambiental, los resultados del seguimiento y control conforme a lo establecido en este Reglamento.
- 44.- Resolución:** Es el acto administrativo por medio del cual se concluye un procedimiento de una Solicitud presentada por una persona natural o jurídica ante MIAMBIENTE.
- 45. Resumen de Plan de Gestión Ambiental:** Instrumento técnico de Evaluación de Impacto Ambiental que debe elaborar el Prestador de Servicios Ambientales que incluye el conjunto de acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar, corregir, rehabilitar los posibles efectos o impactos ambientales referente a un proyecto obra o actividad que no ha iniciado construcción o que han iniciado alguna alteración en el sitio donde se pretende desarrollar un proyecto ubicado en Categoría 2, considerados de moderado impacto ambiental.
- 46.- Resumen de Plan de Mejoramiento Ambiental:** Instrumento técnico de Evaluación de Impacto Ambiental que debe elaborar el Prestador de Servicios Ambientales que incluye el conjunto de acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar, corregir, rehabilitar los posibles efectos o impactos ambientales referente a una obra o actividad en operación ubicados en Categoría 2, considerados de moderado impacto ambiental.
- 47.- Seguro Ambiental o Fondo de Garantía:** Monto mediante el cual el Proponente asegurará las actividades de su obra o actividades ante cualquier eventualidad que pueda causar un daño al Ambiente y asegurar el cumplimiento de los términos, requisitos, condiciones, exigencias u obligaciones de la Licencia ambiental.
- 48.- Significancia del Impacto Ambiental:** Consiste en la valoración cualitativa de un impacto ambiental dado, en el contexto de un proceso de armonización de criterios, tales como el marco regulatorio ambiental vigente, la finalidad de uso planeado para el área o factor ambiental en consideración, su condición de fragilidad ambiental, el potencial grado de controversia pública que pudiera darse y

la relación de parámetros ambientales de la acción humana causante del efecto ambiental.

49.- Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA): Conjunto armónico de elementos institucionales, naturales o jurídicos, normas y regulaciones técnicas y legales que determinen las relaciones entre cada uno de los componentes y aspectos necesarios para realizar el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de Políticas Económico-Sociales, iniciativas de inversión público o privadas y de actividades económicas establecidas susceptibles de afectar el ambiente.

50.- Tabla de Categorización Ambiental: Es la herramienta oficial de Categorización de los Proyectos, que se encuentra categorizada por Sector, Subsector y Actividad, siendo esta última identificada por un Código basado en numeraciones en el mismo orden (ejemplo, Sector 01, Subsector A, Actividad 001, Código de Actividad 01A001), de acuerdo al impacto ambiental potencial o bien, riesgo ambiental y/o a la introducción de modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, y considerando la magnitud del mismo cada actividad puede contener cuatro (4) Categorías. Cada actividad cuenta además con Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIU). Es en consideración de esta categorización y en cumplimiento del principio de proporcionalidad, que se aplican los diferentes instrumentos de evaluación, control y seguimiento ambiental.

51.- Términos de Referencia: Son los parámetros establecidos por MIAMBIENTE, en los que se establecen todas las especificaciones para la elaboración de los documentos, herramientas o estudios requeridos como ser: Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA), Estudio de Auditoría Ambiental, Memorias Técnicas, Resumen de Plan de Gestión Ambiental, Resumen de Plan de Mejoramiento Ambiental, Planes de Gestión Ambiental y Planes de Mejoramiento Ambiental, los que deberán ser elaborados por la DECA o en su defecto presentados a esta Dirección por un PSA para su aprobación.

52.- Titular: Persona Natural o Jurídica a quien se le ha otorgado una Licencia Ambiental.

53.- Unidad de Gestión Ambiental (UGA): Órgano Técnico que opera dentro de las Secretarías y de otras instituciones del Poder Ejecutivo que cumple funciones de coadyuvancia técnica con MIAMBIENTE en el marco del SINEIA, así otras funciones de gestión ambiental a lo interno de su organización, incluyendo temas en la Evaluación Ambiental Estratégica.

54.- Viabilidad Ambiental: Es el término técnico utilizado por la DECA para aprobar la emisión de una Licencia Ambiental posterior a la evaluación del estudio EIA, elaborado de acuerdo a la Categorización del Proyecto, bajo la implementación de medidas de control ambiental.

CAPITULO III DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

SECCIÓN PRIMERA DEFINICIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL SINEIA

Artículo 6.- El SINEIA, se define como un conjunto de procesos y procedimientos por los cuales se busca dar un desarrollo sustentable al país, buscando un equilibrio entre el desarrollo de proyectos, obras y actividades y el cuidado y preservación del medio ambiente. Sus responsabilidades fundamentales apuntan a la evaluación y control ambiental de las actividades humanas nuevas o en operación capaces de generar efectos adversos en el medio ambiente.

En este mecanismo intervienen un conjunto de entidades públicas y privadas, que en el marco de un esquema de máxima coordinación y simplificación administrativa, trabajan de forma simultánea y recíproca dentro de una estructura jerárquica cuya rectoría es ejercida por la Secretaría de MIAMBIENTE.

Artículo 7.- En el funcionamiento del SINEIA, intervienen las siguientes personas naturales o jurídicas, órganos y entidades:

1. MIAMBIENTE, a través de la DECA y otras Direcciones e instancias con responsabilidades ambientales;
2. El Proponente o titular del proyecto;
3. Prestadores de Servicios Ambientales inscritos en el Registro de Prestadores de Servicios Ambientales que se encuentran en MIAMBIENTE;

4. Las municipalidades en su jurisdicción, a través de su respectiva Unidad Municipal Ambiental; y,
5. Las demás instituciones de la Administración Pública, Centralizadas o Descentralizadas a través de sus Unidades de Gestión Ambiental o en caso de no tenerla, la unidad afín al tema.

Artículo 8.- Los órganos de apoyo al SINEIA, son:

1. Las organizaciones no gubernamentales y el público en general;
2. El Comité Técnico Asesor;
3. Otras entidades especializadas según temática, tales como centros de educación superior, laboratorios e instituciones de investigación y desarrollo de las ciencias ambientales; y,
4. Cualquier otra entidad pública o privada relacionada a la temática según la Ley y Reglamentos.

SECCIÓN SEGUNDA DE LOS ÓRGANOS COADYUVANTES DEL SINEIA

La Dirección General de Evaluación y Control Ambiental (DECA)

Artículo 9.- La DECA es la dependencia de MIAMBIENTE, responsable de coordinar el SINEIA.

Artículo 10.- Las atribuciones de la DECA son las siguientes:

1. Diseñar, proponer y manejar el SINEIA;
2. Coordinar un SINEIA que debe mantenerse actualizado;
3. Emitir informes y Dictámenes Técnicos en materia ambiental, en el marco del Licenciamiento Ambiental, Control y Seguimiento;
4. Coordinar la elaboración, revisión de las normas técnicas, medidas, términos de referencia y diseños; y la revisión de Guías de Buenas Prácticas Ambientales, estudios de conformidad con las regulaciones establecidas en el Reglamento del SINEIA y demás Leyes aplicables;
5. Atender, coordinar el SINEIA, evaluar y dictaminar técnicamente sobre las denuncias que generen un impacto al ambiente a nivel Nacional; y,

6. Las demás que le asigne este Reglamento y los que se deriven del mismo.

OTROS ÓRGANOS INTERNOS DE MIAMBIENTE

Artículo 11.- Cuando fuese necesario, la DECA puede recurrir al apoyo de cualquier otro órgano de MIAMBIENTE, para que colabore en el proceso de licenciamiento y control ambiental, de acuerdo a sus respectivas funciones.

EL PROPONENTE O TITULAR DE LOS PROYECTOS

Artículo 12.- Para los propósitos y efectos de este Reglamento, un proyecto, obra o actividad se considerará como tal desde el momento en que una institución, persona natural o jurídica interesadas, presenten o manifiesten la intención de llevarla a cabo en forma pública.

Artículo 13.- Si un proyecto, obra o actividad es vendido, arrendado, traspasado, heredado o sujeto a cualquier otra transacción o enajenación, los nuevos dueños o su representante legal deben notificar de inmediato a MIAMBIENTE, el cambio de propietario, quien asumirá la responsabilidad derivada del Licenciamiento Ambiental y los compromisos adquiridos por el titular anterior.

Artículo 14.- Sin perjuicio de lo dispuesto en el Artículo anterior se debe tramitar una nueva licencia ambiental de ocurrir cualquiera de los casos siguientes:

1. Si una obra o actividad cierra o cancela totalmente su actividad por un periodo igual o mayor a tres (3) años;
2. Si una vez obtenida la Licencia Ambiental el proyecto, obra o actividad no se comienza actividades de construcción u operación en un periodo igual o superior a cinco (5) años. La autoridad MIAMBIENTE/DECA hará una inspección para conocer la situación imperante en el área donde originalmente se otorgó la Licencia Ambiental. De constatarse que se mantiene la situación que imperaba al momento de otorgar la primera Licencia Ambiental sólo se procederá a la renovación de la misma y que será efectiva con sólo el pago de la tasa correspondiente. Si la situación ha cambiado en

forma significativa, se deberá proceder a solicitar una nueva Licencia Ambiental.

Artículo 15.- El Proponente, será garante de llevar a cabo el cumplimiento de las medidas ambientales de la obra o actividad, sin menoscabo que las medidas adicionales sean propuestas por la DECA y en el caso de aplicabilidad por delegación de MIAMBIENTE, las Unidades Municipales Ambientales correspondientes de acuerdo a las inspecciones realizadas por sí mismas o por Prestadores de Servicios Ambientales, debidamente registrados.

LOS PRESTADORES DE SERVICIOS AMBIENTALES

Artículo 16.- Los Prestadores de Servicios Ambientales deberán contar con la preparación profesional necesaria y los medios logísticos para participar en una Evaluación de Impacto Ambiental, un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, Control y Seguimiento Ambiental o cualquier otra herramienta de evaluación o control ambiental que defina MIAMBIENTE.

Estos Prestadores de Servicios Ambientales deberán estar registrados y acreditados ante MIAMBIENTE y debidamente certificados.

Artículo 17.- El Reglamento del Registro Nacional de Prestadores de Servicios Ambientales, regula las categorías, funciones y aplica las sanciones por infracciones cometidas por los mismos.

LAS UNIDADES MUNICIPALES AMBIENTALES

Artículo 18.- Las Unidades Municipales Ambientales (UMA's) creadas en las municipalidades y en las instituciones del Poder Ejecutivo que rectoran recursos naturales o sectores con un fuerte componente ambiental (UGA's), contarán con asistencia técnica de MIAMBIENTE para su organización y colaborarán con esta Secretaría en lo atinente al SINEIA.

Artículo 19.- MIAMBIENTE, mediante convenio o atendiendo un mandato de Ley, podrá delegar algunas de sus funciones dentro del SINEIA, en las Municipalidades o en las demás instituciones del Poder Ejecutivo, a través de sus respectivas Unidades Ambientales que tengan un buen nivel de organización y funcionamiento. Entre las funciones posibles a facultar están:

revisión de documentos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), control y seguimiento ambiental y comprobación de denuncias.

SECCIÓN TERCERA APOYOS DEL SINEIA Del Público y las ONG

Artículo 20.- Para efecto del presente Reglamento se entiende por público cualquier persona natural o jurídica con existencia legal en el país, considerándose como integrantes de la sociedad civil, pudiendo ser ésta organizada o no. Por ONG se entiende cualquier organización legalmente reconocida por el Estado como fundación, asociación sin fines de lucro u organización privada de desarrollo.

La información sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para cualquier proyecto es pública. Toda persona natural o jurídica puede solicitar la información sobre los proyectos, siempre que no contravenga lo establecido en los Artículos 16, 17, 18 y 19 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública y su Reglamento; Acuerdo Ministerial No. 725-2008, publicado en el Diario Oficial LA GACETA el 8 de mayo del año 2009 y la Ley Sobre Secretividad de Datos y Procesos y Confidencialidad de Datos Personales y de Información Entregada por Particulares al Estado bajo Reserva.

EL COMITÉ TÉCNICO ASESOR

Artículo 21.- La DECA solicitará al Secretario de MIAMBIENTE, la convocatoria del Comité Técnico Asesor como un órgano de consulta en aquellos casos conflictivos y que por su magnitud afecten el interés nacional y que ameriten una amplia consulta y participación.

Artículo 22.- Cuando el Comité Técnico Asesor actúe como instancia de consulta en asuntos relacionados con la evaluación y control ambiental, el Secretario de este Comité será el Director General de la DECA.

Artículo 23.- Los miembros del Comité serán escogidos de una lista de nombres proporcionada por los colegios y asociaciones profesionales de Honduras y las universidades, tomando en cuenta las especialidades que se necesiten para cada proyecto. Este Comité servirá como órgano de consulta en la revisión de los

Términos de Referencia y los documentos del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA).

No pueden ser miembros de un Comité aquellas personas que son accionistas, empleados de la firma consultora o del proyecto que elaboró el documento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Tampoco puede serlo aquellas personas que se encuentren contemplados dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad con los miembros de la firma consultora o de los accionistas del proyecto o que hayan cometido un delito ambiental.

CAPITULO IV PROCEDIMIENTO OPERATIVO PARA EL OTORGAMIENTO DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES NUEVAS

SECCIÓN PRIMERA PASOS PARA LA OBTENCIÓN DE UNA LICENCIA AMBIENTAL

DE LOS PASOS PARA LA OBTENCIÓN DE UNA LICENCIA AMBIENTAL

Artículo 24.- Todo proyecto, obra o actividad pública o privada, debe contar con una licencia ambiental antes de iniciar su **operación y/o funcionamiento**. Los pasos a seguir en términos generales, para la obtención de esta Licencia son los siguientes:

PASOS A DESARROLLAR EN EL PROCESO DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL

1. El proponente y/o Prestador de Servicios Ambientales puede(n) tener acceso a la Plataforma de Consulta y Pre-Dictamen Técnico a través de la página Web de consulta para Licenciamiento Ambiental de MIAMBIENTE, donde se ingresará información general de la empresa, Proponente y del proyecto, y a partir de ésta información, el sistema categorizará, determinará la previabilidad ambiental y definirá los requisitos técnicos y legales de acuerdo a la Categoría, los cuales son responsabilidad del Proponente y/o Prestador de Servicios Ambientales;
2. En el caso de que el sistema no proporcione previabilidad y envíe al usuario a consulta, este debe remitirse al Equipo Consultivo Técnico y a la Unidad de Servicios Legales de MIAMBIENTE, para definir el trámite correspondiente a

seguir tal y como se establece en el Manual de Evaluación y Control Ambiental;

3. En el caso de que el sistema proporcione previabilidad y el Proponente decida continuar con el proceso de Licenciamiento Ambiental, debe ingresar en la Plataforma de Consulta y acceder a las carpetas de información para cada uno de los requisitos solicitados; así mismo debe presentar en Ventanilla Única ante un representante de Secretaría General para el Licenciamiento Ambiental adjuntando dos (2) copias de documentos impresos de los requisitos antes descritos. Los documentos técnicos serán revisados por un representante de la DECA y la información legal, será revisada por un representante de la Unidad de Servicios Legales. Para proyectos Categoría 4, debe presentar cinco copias del Informe o documento técnico elaborado por el PSA;
4. Si la documentación presentada se da por aceptada en Ventanilla Única de Licenciamiento Ambiental, se firmará un Contrato de Cumplimiento de Medidas de Control Ambiental, seguidamente se procederá a la emisión y firma de la Licencia Ambiental Operativa;
5. Ventanilla Única de Licenciamiento Ambiental, procederá a remitir el expediente a la DECA a fin de efectuar inspección de control y seguimiento al proyecto autorizado;
6. De la inspección de control y seguimiento, la DECA emitirá Informe y Dictamen Técnico donde se establecerá el otorgamiento o no de la Licencia Ambiental de Funcionamiento;
7. Del Informe y Dictamen Técnico emitido por DECA de la inspección de control y seguimiento, la Unidad de Servicios Legales de MIAMBIENTE elaborará el Dictamen Legal pronunciándose sobre el otorgamiento o no de la Licencia Ambiental de Funcionamiento y sanciones cuando correspondan; y,
8. La Secretaría General de MIAMBIENTE realizará la emisión de Resolución incluyendo las medidas de Control Ambiental actualizadas y la emisión de Licencia Ambiental de Funcionamiento.

DE LA PUBLICACIÓN DEL PROCESO

Artículo 25.- En los casos de los proyectos, obras o actividades de todas las Categorías, el Proponente debe presentar la solicitud de Licencia Ambiental junto con la publicación del aviso de ingreso en un octavo de página de un diario de mayor circulación a nivel nacional, dentro de los cinco (05) días hábiles posteriores a su publicación.

En el caso de que los proyectos, obras o actividades que se ubiquen en terrenos titulados a favor de los pueblos indígenas y comunidades locales deberán ser debidamente socializados en dichas comunidades.

Artículo 26.- En el caso de los proyectos Categoría 4, además de la publicación del Aviso de Ingreso de solicitud de Licencia Ambiental, se hará otra publicación cuando se inicie por parte de los consultores contratados para la elaboración del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA) en un octavo de página en un diario de mayor circulación a nivel nacional y otro de cobertura local (de existir), además, lo hará en una emisora de radio de difusión a nivel nacional y una emisora de radio de cobertura local en el lugar o departamento donde se pretende desarrollar el proyecto, en las horas de mayor audiencia por lo menos tres (3) veces en el día, durante un día, en espacios radiales de hasta un minuto y no menos de 15 segundos.

Adicionalmente se colocará un rótulo en la zona donde se desarrollará el proyecto donde se indicará el nombre del proyecto, obra o actividad, su ubicación, el teléfono y la dirección del Proponente, donde el público puede obtener más información.

Artículo 27.- A petición del Proponente algunos procesos, tecnologías y metodologías, incluidos como parte de los documentos de evaluación ambiental entregados a MIAMBIENTE se podrán considerar confidenciales.

Artículo 28.- En los casos de los proyectos, obras o actividades de la Categoría 4, el Proponente publicará, adicionalmente, la finalización de los resultados del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA) por una (1) sola vez, en un (1) octavo de página, a través de un diario de mayor circulación a nivel local (de existir) y otro de cobertura nacional, una emisora de radio de difusión a nivel nacional y una emisora de radio de cobertura local en el lugar o departamento en las horas de mayor audiencia por lo menos tres (3) veces en el día por cinco (5) días, en espacios radiales de hasta un minuto y no menos de 15 segundos. Se especificará en estos avisos, la forma como el público puede obtener los resultados detallados del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA). Además, se deberá poner a disposición del público una copia impresa del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA), durante un periodo de treinta (30) días hábiles, preferentemente en la Unidad Municipal Ambiental del Municipio donde se llevará a cabo el proyecto o

en la biblioteca pública del municipio donde se llevará a cabo el mismo.

SECCIÓN SEGUNDA DE LA CATEGORIZACIÓN DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES

DE LA CATEGORIZACIÓN DE LOS PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES

Artículo 29.- Los proyectos, obras o actividades se ordenan de forma taxativa en una Tabla de Categorización Ambiental que toma como referencia el Estándar Internacional del Sistema CIU, Código Internacional Industrial Uniforme de todas las actividades productivas. Con ello, se mantiene un sistema estandarizado que facilita la información a los usuarios del sistema, los orienta sobre los procedimientos de evaluación ambiental a seguir, permite una mejor coordinación con otras autoridades del Estado y hace posible un mejor y más efectivo control estadístico de los procesos de gestión. Esta Tabla de Categorización Ambiental es emitida por MIAMBIENTE por medio de un Acuerdo Ministerial a publicarse en el Diario Oficial La Gaceta.

Para el caso de los proyectos, obras o actividades que no aparezcan en la Tabla de Categorización, MIAMBIENTE podrá decidir la Categoría a la cual debe pertenecer a través de la DECA (basado en criterio técnico y la magnitud del impacto), previa consulta formal por parte del interesado. En este caso se debe presentar una solicitud por escrito a MIAMBIENTE, describiendo el proyecto, obra o actividad que se pretende desarrollar.

Artículo 30.- Los proyectos, obras o actividades se categorizan en cuatro (4) diferentes Categorías 1, 2, 3 y 4 tomando en cuenta la magnitud o tamaño de los mismos, y los factores o condiciones que resultan pertinentes en función de sus características, naturaleza, impactos ambientales potenciales o riesgo ambiental.

La Categoría 1: Corresponde a proyectos, obras o actividades consideradas de bajo impacto ambiental potencial o riesgo ambiental.

La Categoría 2: Corresponde a proyectos, obras o actividades consideradas de moderado impacto ambiental, potencial o riesgo ambiental.

La Categoría 3: Corresponde a proyectos, obras o actividades consideradas de alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental.

La Categoría 4: Corresponde a proyectos, obras o actividades consideradas de muy alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental. Los megaproyectos de desarrollo se consideran como parte de esta categoría.

Todos aquellos proyectos, obras o actividades que por su naturaleza, estén por debajo de los de Categoría 1, se califican como de muy bajo impacto ambiental o de riesgo ambiental muy bajo. Como tales, no estarán sujetos a cumplir trámites de Licencia Ambiental, sin embargo a petición de parte interesada extenderá la Constancia de No Requerir Licencia Ambiental correspondiente. De encontrarse los proyectos en un área ambientalmente frágil implica un ascenso automático a la categoría inmediata superior, debiendo aplicar, por tanto, los procedimientos de evaluación ambiental que señala la reglamentación vigente.

SECCIÓN TERCERA TRÁMITE DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEL TRÁMITE DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL PROYECTOS CATEGORÍAS 1, 2, 3 y 4

Artículo 31.- Los proyectos, obras o actividades, clasificados como de Categorías 1, 2, 3 y 4 en la Tabla de Categorización, cumplirán los pasos establecidos en el **Artículo 24** del presente Reglamento.

Artículo 32.- El Proponente es el único responsable por el tiempo requerido y por los costos que involucra el llevar a cabo a satisfacción el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

Artículo 33.- MIAMBIENTE solicitará al proponente del proyecto, obra o actividad, previo a expedición de la Licencia Ambiental, una garantía económica de cumplimiento de medidas de control ambiental establecidas en la Resolución, tal y como lo establece el Marco Jurídico Ambiental vigente.

DE LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EsEIA)

Artículo 34.- El Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA) es un documento técnico que permite identificar y

predecir, con mayor profundidad de análisis, los efectos sobre el ambiente que ejercerá una acción humana que se ha considerado como de alto impacto ambiental potencial en la Tabla de Categorización Ambiental, Categoría 4.

Artículo 35.- Los Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA) deberán cumplir con lo estipulado en los Términos de Referencia, establecidos por MIAMBIENTE.

Artículo 36.- La elaboración del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA) y en particular la identificación de áreas ambientalmente frágiles dentro del área del proyecto y de influencia, así como los resultados mismos del proceso de interacción con las comunidades cercanas al área de la actividad, obra o proyecto objeto del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA), el Prestador de Servicios Ambientales debe realizar ajustes al diseño. A fin de lograr su mejor y más efectiva inserción en el ambiente, dentro de un marco de equilibrio ecológico. Todos estos ajustes debe ser registrados y resumidos en el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA) en el análisis de las alternativas de selección de sitio y diseño.

Artículo 37.- Como parte de la elaboración del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA) el equipo consultor responsable debe utilizar como mínimo una valoración de los impactos ambientales según un procedimiento estandarizado y establecido por MIAMBIENTE en el Manual de Evaluación y Control Ambiental. Esto, a fin de disponer de un marco estandarizado para reconocer la dimensión y condiciones de los impactos ambientales, incluyendo los impactos acumulativos, a fin de disponer de un patrón armonizado y estandarizado que facilite la revisión de los estudios y su comparación.

Artículo 38.- Como parte del proceso de revisión del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA) la DECA podrá solicitar el apoyo de las Unidades Ambientales Sectoriales o Municipales que estén operando y formalmente establecidas, siempre y cuando dicha participación se incorpore como parte de los procedimientos establecidos y dentro de los plazos señalados.

Artículo 39.- Todos los documentos de evaluación ambiental para los cuales se requiere la participación de profesionales Prestadores de Servicios Ambientales, incluyendo los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA), deberán tener el nombre, la firma y Declaración Jurada de los especialistas que

participaron en la elaboración del documento. Los Prestadores de Servicios Ambientales que participen en la elaboración de documentos de evaluación ambiental lo harán bajo la Cláusula de Responsabilidad Ambiental que se establece en el Reglamento de Prestadores de Servicios Ambientales y serán responsables de la información que aporten.

Artículo 40.- El Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA), al igual que los documentos de evaluación ambiental que se elaboren, deberán contener la información necesaria, que será presentada en el idioma oficial del Estado de Honduras.

En todos los documentos de evaluación ambiental se deberá citar debidamente toda fuente de información consultada, haciendo al final una lista completa de referencias.

DE LA REVISIÓN DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EsEIA)

Artículo 41.- Después de entregado el documento de Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA), el Proponente notificará la finalización del estudio en los mismos términos y canales de información respetando la confidencialidad a que se hace referencia en el **Artículo 27** del presente Reglamento.

Artículo 42.- Se presentarán cinco (5) copias del EsEIA, empastado con cubierta dura y un archivo electrónico contenido en un CD. También se acompañarán todos los mapas, levantamientos topográficos, diagramas, figuras, cuadros y anexos que fueron necesarios para la elaboración del EsEIA.

Artículo 43.- El Proponente debe depositar una copia del documento del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA) en los lugares establecidos por la DECA, de manera oficial para la consulta pública. Cualquier persona, natural o jurídica, podrá dar a conocer sus consideraciones en relación al documento de Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA), ya sea que se considere que no se hayan previsto impactos importantes, no se hayan propuesto las medidas de mitigación adecuadas o tenga sus dudas, quejas u otras objeciones.

Artículo 44.- Cualquier persona, natural o jurídica, que considere que el documento de Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA) no haya previsto impactos importantes y/o no haya propuesto las medidas de mitigación adecuadas, podrá solicitar a MIAMBIENTE que se hagan las enmiendas necesarias.

Es a criterio de MIAMBIENTE la inclusión o no de las medidas que se propongan, de conformidad con el procedimiento que sobre el tema se incluirá en el Manual de Evaluación y Control Ambiental de MIAMBIENTE.

Artículo 45.- El Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA) será revisado y aceptado por la DECA y ésta es la responsable de aplicar un procedimiento de revisión del EsEIA, en conjunto con los miembros del SINEIA aplicando un procedimiento estandarizado que forma parte del Manual de Evaluación y Control Ambiental del SINEIA.

DEL OTORGAMIENTO DE LA LICENCIA AMBIENTAL

Artículo 46.- En el caso de los proyectos, obras o actividades que presenten la solicitud de Licencia Ambiental acompañada de los requisitos correspondientes, y posterior a la verificación de la documentación presentada y la firma del Contrato de Cumplimiento de Medidas de Control Ambiental, MIAMBIENTE otorgará la Licencia Ambiental de Operación al Proponente, la cual tendrá una vigencia hasta que se emita la Licencia Ambiental de Funcionamiento. Dentro de un periodo no mayor a cuatro (4) meses, se debe presentar ante MIAMBIENTE todos los requisitos técnicos y legales establecidos por MIAMBIENTE, caso contrario se procederá a cancelar la Licencia Ambiental de Operación. Durante este mismo periodo (4 meses posteriores a la emisión de la Licencia Ambiental de Operación), se realizará una visita de Control y Seguimiento de la cual se generará un Informe y Dictamen Técnico en el que se establecerá la viabilidad ambiental (aprobación de Licencia Ambiental de Funcionamiento), ampliación de tiempo de entrega de documentos debidamente justificado (caso fortuito o fuerza mayor), sanciones o cancelación de la Licencia Ambiental de Operación.

Artículo 47.- La Licencia Ambiental de Funcionamiento emitida por MIAMBIENTE tiene una vigencia de cinco (5) años, contados a partir de la fecha de emisión de la Resolución emitida por la Secretaría General de MIAMBIENTE.

Artículo 48.- El Titular del proyecto, obra o actividad debe solicitar la Renovación de la Licencia Ambiental de Funcionamiento, con cuatro (4) meses de anticipación a su vencimiento, ante la autoridad que originalmente emitió la misma. De no solicitar la renovación en el tiempo correspondiente, incurrirá en una sanción administrativa.

SECCIÓN CUARTA SOLICITUDES ESPECIALES DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL

Artículo 49. Podrán someterse a un solo proceso de Licenciamiento Ambiental, aquellos proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental con diversas Categorías según la Tabla de Categorización, siempre que además cumplan con los siguientes requisitos:

1. Ser la misma actividad.
2. Ser del mismo Proponente.
3. Estar ubicado en un solo municipio.
4. El área total de los proyectos no debe abarcar un área mayor a diez (10) kilómetros cuadrados.

Para determinar el trámite a realizar, se tomará como base el proyecto cuya Categoría sea mayor según la Tabla de Categorización. La información a incluir y los análisis realizados deben cubrir todos los sitios del proyecto a licenciar.

CAPÍTULO V PROCEDIMIENTO PARA EL OTORGAMIENTO DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE OBRAS Y ACTIVIDADES EN OPERACIÓN

SECCIÓN PRIMERA MODIFICACIONES DE OBRAS O ACTIVIDADES EN OPERACIÓN

Artículo 50.- En el caso de que el titular desee modificar o ampliar una obra o actividad en operación, debe presentar una solicitud de ampliación o modificación a la Secretaría General de MIAMBIENTE, en base a la Tabla de Categorización vigente y adjuntando todos los requisitos establecidos aplicables a su categoría.

Artículo 51.- Se aceptarán como modificaciones las ampliaciones inmediatas al área de impacto del proyecto. Para una ampliación donde el criterio de Categorización establecido para la Categoría original exceda la misma, se deberá presentar una nueva solicitud de Licencia Ambiental y seguir los procedimientos y requisitos establecidos.

CAPÍTULO VI PROCEDIMIENTO OPERATIVO PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES CON LICENCIA AMBIENTAL

SECCIÓN PRIMERA CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Artículo 52.- El regente ambiental de la obra o actividad con Licencia Ambiental tiene la responsabilidad de velar por cumplir con las medidas ambientales establecidas como parte del proceso de evaluación y control ambiental, y así evitar que sus diferentes acciones produzcan daños al ambiente.

Artículo 53.- Las acciones internas de la empresa o proyecto para el control y seguimiento de las medidas ambientales establecidas por MIAMBIENTE, las deberá llevar a cabo directamente el Proponente, una firma consultora o Prestador de Servicios Ambientales contratado por éste.

Artículo 54.- Si durante el proceso de control y seguimiento se detectaran impactos (nuevos o potenciales) no considerados durante el proceso de evaluación del impacto ambiental, la DECA debe realizar la actualización de medidas de control ambiental correctivas y preventivas, a fin de evitar impactos al ambiente de mayor magnitud. El Titular del proyecto deberá proceder a implementar las nuevas medidas de control ambiental en el tiempo y espacio físico definido.

SECCIÓN SEGUNDA INCENTIVOS AMBIENTALES

Artículo 55.- MIAMBIENTE, en coordinación con las otras autoridades del SINEIA, establecerán reconocimientos o galardones pertinentes como forma de incentivar el desarrollo sustentable en el país, su crecimiento económico y mejora de la calidad de vida de la población, para acciones humanas que:

1. Se certifiquen internacionalmente en relación con los aspectos ambientales de su actuación o desempeño;
2. Utilicen técnicas, prácticas o métodos de producción innovadores que sean amigables al ambiente o de tecnologías de producción más limpia debidamente certificadas;
3. Sus procesos productivos o actividades de que se trate, los desarrollen en concordancia con lo establecido para la protección y mejoramiento del medio ambiente;

4. Desarrollen sus procesos y actividades de producción conforme a estándares de protección del medio ambiente internacionalmente reconocidos, además del cumplimiento con las disposiciones nacionales para el efecto; y,
5. Cumplimiento del Contrato de Medidas de Control Ambiental de al menos tres (3) controles in situ consecutivos.

Artículo 56.- Como resultado del proceso de control y seguimiento ambiental a las obras o actividades en construcción u operación que realice la autoridad del SINEIA por medio de inspecciones o auditorías ambientales, verificará el cumplimiento de la Legislación Ambiental vigente.

CAPÍTULO VII ELEMENTOS DEL PROCESO DE EVALUACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

SECCIÓN PRIMERA PRESTADORES DE SERVICIOS AMBIENTALES

Artículo 57.- Los profesionales habilitados según la Legislación vigente y que deseen desempeñar funciones como Prestadores de Servicios Ambientales en evaluación y control ambiental deben estar debidamente registrados ante MIAMBIENTE. Lo concerniente a este registro y sus formas de funcionamiento se detallan en el Reglamento de Prestadores de Servicios Ambientales emitido por dicha Secretaría de Estado.

SECCIÓN TERCERA PARTICIPACIÓN PÚBLICA EN LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Artículo 58.- MIAMBIENTE propiciará la participación pública de la sociedad civil, durante el proceso de evaluación ambiental en todas sus fases de aquellos proyectos, obras o actividades consideradas como significativas desde el punto de vista ambiental, según la aplicación de los Principios de Proporcionalidad y Gradualidad.

Artículo 59.- El Proponente del proyecto, obra o actividad sujeta a evaluación ambiental, conforme a los términos de referencia establecidos por MIAMBIENTE, debe involucrar a la población vecina del área del proyecto en la etapa más temprana posible del proceso de elaboración del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA).

Asimismo, el Proponente y su Consultor o Equipo Consultor Ambiental, deben consignar todas las actividades realizadas para involucrar y/o consultar a la población durante la elaboración del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA) y además, proponer los mecanismos de comunicación, solución de conflictos y consulta que deben desarrollarse durante la etapa de revisión del documento.

Artículo 60.- En consideración a la condición y significancia ambiental del proyecto, obra o actividad en revisión y tomando en cuenta las observaciones y solicitudes realizadas por otras autoridades, representantes de sectores sociales o de la sociedad civil, la Secretaría de Estado en los Despachos de MIAMBIENTE, tendrá la potestad de ordenar la ejecución de una audiencia o foro público para la discusión abierta del proyecto, obra o actividad en cuestión y de su instrumento de evaluación ambiental en revisión.

Los costos de esa audiencia o foro público deberán ser sufragados por el proponente, y su plazo de ejecución no deberá ser superior a cuarenta (40) días hábiles administrativos a partir de la notificación que le realice MIAMBIENTE. Los procedimientos e instrumentos que se aplicarán para la ejecución de las audiencias o foros serán establecidos por esta Secretaría de Estado dentro de su Manual de Evaluación y Control Ambiental. Los resultados de la audiencia o foro público, deberán ser registrados y tomados en cuenta en la decisión final por parte de MIAMBIENTE.

Artículo 61.- MIAMBIENTE dispondrá de un sistema de información sobre la evaluación ambiental, que permita a los interesados obtener datos sobre los expedientes tramitados y en trámite, así como de los datos ambientales más relevantes, incluyendo todo lo relacionado con la participación pública o de la sociedad civil realizada según los términos de su aplicación de acuerdo a lo establecido en este Reglamento. Se utilizarán los recursos técnicos e informáticos disponibles para facilitar el máximo y mejor acceso al sistema y a la información.

SECCIÓN CUARTA DESARROLLO DE SISTEMAS DE VENTANILLAS ÚNICAS

Artículo 62.- Para desarrollar un procedimiento que armonice el trámite de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), la Secretaría de Estado en los Despachos de MIAMBIENTE, en el marco del

SINEIA, establecerá mecanismos de coordinación con las autoridades del SINEIA a quienes la Ley otorga competencia para adjudicar permisos o autorizaciones para el aprovechamiento de los recursos naturales o de otros trámites o para actividades vinculadas al quehacer ambiental.

Esta coordinación procurará que los estudios técnicos para otorgamiento de la concesión, autorización o permisos respectivos y el ciclo del proyecto, obra o actividad en cuestión, sigan criterios lógicos y técnicos para desarrollar un sistema de trámite eficiente, ágil y efectivo, que considere como base de su gestión el mecanismo de Ventanilla Única.

CAPÍTULO VIII OTROS INSTRUMENTOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

SECCIÓN PRIMERA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

Artículo 63.- La Evaluación Ambiental Estratégica consiste en un proceso de evaluación ambiental aplicada a decisiones estratégicas, políticas, planes y programas de desarrollo sectorial, suprasectorial y de ordenamiento territorial, así como de megaproyectos calificados como estratégicos para el país por MIAMBIENTE.

Incluye la preparación de un informe escrito sobre los hallazgos de la evaluación para efectos de su uso en la toma de decisiones y como mecanismos para sistematizar y agilizar la Resolución y la Autorización Ambiental de los proyectos que lo conforman.

Artículo 64.- El procedimiento de elaboración de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) se llevará a cabo dentro de un marco de transparencia, participación e información. Los pasos principales de realización de una EAE incluirán:

1. Contexto de la realización de la EAE, definición de objetivos y alcance;
2. Identificación del vínculo con planes y programas relacionados. Análisis de Consistencia;
3. Reconocimiento de alternativas, evaluación y comparación, incluyendo la no ejecución del objeto de la propuesta objeto de la evaluación;
4. Alcance ambiental del objeto de la evaluación;

5. Definición de acciones ambientales estratégicas a implementar e indicadores de seguimientos;
6. Reporte final; y,
7. Participación e información como elemento transversal.

Los lineamientos sobre el procedimiento de elaboración y revisión de las EAE se establecen en el Manual de Evaluación y Control Ambiental.

Artículo 65.- Los planes y programas de ordenamiento territorial, en sus diferentes escalas, que se desarrollen integrarán la variable ambiental como forma de garantizar un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, según una serie de lineamientos metodológicos que definirá MIAMBIENTE según un procedimiento técnico que se establecerá en el Manual de Evaluación y Control Ambiental.

SECCIÓN SEGUNDA ATENCIÓN DE EVENTOS CATASTRÓFICOS

Artículo 66.- Las acciones ejecutadas durante un estado de emergencia, así como aquellas desarrolladas después de finalizado oficialmente el mismo y durante los sesenta (60) días siguientes, no requerirá de evaluación ambiental de ningún tipo, siempre que estén vinculadas de forma directa con la prevención, mitigación y minimización de los efectos negativos del evento catastrófico o desastre natural. Sin menoscabo de que MIAMBIENTE emita recomendaciones ambientales pertinentes al evento.

Artículo 67.- De acuerdo a su incidencia, los eventos catastróficos serán atendidos a nivel nacional, regional o local. A tales efectos, la autoridad competente emitirá el acto administrativo que corresponda, declarando el estado de emergencia o de calamidad pública.

Artículo 68.- Como parte de las gestiones preventivas a desarrollar por MIAMBIENTE ante las autoridades nacionales o locales de prevención y atención de desastres naturales, se promoverán y divulgarán guías de buenas prácticas ambientales a aplicar durante condiciones de emergencia, de forma tal que el personal técnico y operativo que labora durante las mismas pueda, con la debida capacitación previa, orientar sus acciones dentro de una línea de prevención, minimización y mitigación de riesgos e impactos ambientales, siempre que le sea posible.

Artículo 69.- Todas las obras o actividades que se acogieran a este procedimiento de excepción debe ser inscritas ante MIAMBIENTE en un plazo no mayor a un (1) mes de ocurrido el mismo, a fin de contar con un registro histórico de las mismas. El documento de inscripción y registro comprenderá una descripción sucinta de la obra o actividad, la entidad responsable de su desarrollo y la localización de la misma.

Atendiendo a las características específicas de la actividad MIAMBIENTE podrá solicitar medidas de mitigación y compromisos ambientales que deban aplicarse durante la construcción o en su defecto, después de finalizada la declaratoria de emergencia.

SECCIÓN TERCERA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS REGIONALES CENTROAMERICANOS

Artículo 70.- Sin detrimento de la Soberanía, calidad y eficiencia del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental que opera en el país, MIAMBIENTE en concordancia con los lineamientos establecidos en los Acuerdos Regionales formalizados en el ámbito del Sistema de Integración Centroamericana (SICA), podrá desarrollar, junto con las otras autoridades oficiales de Evaluación de Impacto Ambiental de los otros países del SICA, instrumentos armonizados de Evaluación y Control Ambiental de aquellas actividades, obras o proyectos categorizados como de tipo transnacional y de índole Regional Centroamericana.

Artículo 71.- El procedimiento señalado en el Artículo anterior, debe contar como mínimo, con la serie de instrumentos y pasos señalados en el proceso que se utiliza en el país y que define el presente Reglamento. No obstante, dado su carácter regional y de la necesidad de que el mismo sea analizado de forma integral, MIAMBIENTE podrá, en coordinación con las otras Autoridades Regionales de EIA, llevar a cabo un proceso de análisis y de aprobación también mancomunado y coordinado, entendiéndose que su participación se dará dentro del marco de su Autoridad de EIA nacional y que no implicará intervención en decisiones que competen a otras autoridades nacionales de la Región Centroamericana.

Como parte de este proceso se considera como base los instrumentos técnicos de índole voluntaria y que por acuerdo político se hayan establecido a nivel regional y siempre y cuando los mismos no contradigan lo establecido en la Legislación de

cada país. En los casos que aplique se dará especial atención a los impactos transfronterizos dentro del procedimiento regional señalado en esta sección.

CAPÍTULO IX DISPOSICIONES FINALES

SECCIÓN PRIMERA DE LAS NORMAS TÉCNICAS Y GUÍAS DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Artículo 72.- MIAMBIENTE solicitará la participación y coordinará las actividades con las Oficinas Estatales correspondientes para la elaboración, revisión y actualización de las Normas Técnicas existentes que deben seguirse en materia ambiental. De igual manera se coordinará, promoverá la elaboración y publicación de Guías de Buenas Prácticas Ambientales las que pueden ser de actividades productivas específicas, genéricas, de subsectores o sectores productivos. Para ello se podrá tomar en cuenta la división temática que tiene la Tabla de Categorización Ambiental vigente.

El procedimiento de oficialización de dichas Guías se especifica en el Manual de Evaluación y Control Ambiental.

Artículo 73.- Las Normas Técnicas y las Guías de Buenas Prácticas Ambientales disponibles servirán como uno de los parámetros de referencia al momento de evaluar los impactos sobre el medio de un proyecto, obra o actividad en particular. El compromiso del Proponente y Prestador de Servicios Ambientales es cumplir con determinadas Normas Técnicas o Guías de Buenas Prácticas Ambientales integradas como parte del proceso de evaluación ambiental.

Artículo 74.- Las Normas Técnicas y las Guías de Buenas Prácticas Ambientales servirán adicionalmente como una de las referencias para la evaluación de las actividades de un proyecto, obra o actividad en la etapa de Control y Seguimiento.

SECCIÓN SEGUNDA DE LAS FALTAS

Artículo 75.- Se consideran como Faltas Ambientales, las siguientes:

1. Iniciar un proyecto sin contar con la Licencia Ambiental correspondiente;

2. No cumplir con el Contrato de Medidas de Control Ambiental;
3. Alterar, falsificar, modificar, cambiar, omitir, ocultar o perder datos, hechos, cifras, números, análisis, resultados, informes y cualquier información oral y/o escrita, que permita una evaluación ambiental incorrecta sobre un proyecto; y,
4. No solicitar la renovación de la Licencia Ambiental en el plazo establecido, previo a su vencimiento.

MIAMBIENTE deducirá la responsabilidad correspondiente en tales casos, con base en disposiciones aplicables en la Ley General del Ambiente, sus Reglamentos y otras leyes aplicables vigentes.

SECCIÓN TERCERA DE LOS COSTOS

Artículo 76.- El pago de tarifa por concepto del trámite de Licenciamiento Ambiental debe realizarse previo a la emisión de la Licencia Ambiental de Operación mediante acreditación del Recibo de pago T.G.R.I.

El pago de tarifa por concepto de renovación de la Licencia Ambiental, será calculado en base al monto de inversión actualizado a la fecha de la presentación de la solicitud de la renovación de la Licencia Ambiental.

Los costos de la realización de inspecciones al sitio del proyecto, obras o actividades, correrá a cuenta del proponente y su cancelación se realizará a través de la cuenta bancaria disponible en MIAMBIENTE para estos fines.

Artículo 77.- Los gastos en la participación de los funcionarios de la DECA en la consulta al público, cuando ésta sea necesaria, serán sufragados por el proponente y su cancelación se realizará a través de la cuenta bancaria disponible en MIAMBIENTE para estos fines.

SECCIÓN CUARTA GOBIERNO DIGITAL

Artículo 78.- Como parte del proceso de modernización y fortalecimiento del sistema de evaluación y control ambiental, MIAMBIENTE promoverá e implementará la transformación del trámite de Solicitudes de Licencia Ambiental hacia una Plataforma de Consulta y Pre-Dictamen Técnico. Para cumplir con este fin, se desarrollarán instrumentos y procedimientos técnicos de evaluación y control ambiental, los que darán paso a un sistema digital con el propósito de agilizar, modernizar y transparentar el proceso.

Los Proponentes que requieran continuar el Licenciamiento Ambiental ya iniciado bajo el proceso anterior, pueden seguir el mismo trámite siempre y cuando cumplan con los requisitos técnicos y legales ya establecidos por MIAMBIENTE; o podrán desistirse de la solicitud de Licencia Ambiental, presentada mediante el proceso anterior y realizar una nueva solicitud mediante el proceso de Licenciamiento Ambiental Simplificado.

Artículo 79.- MIAMBIENTE solicitará a las diferentes Instituciones involucradas en el proceso de Licenciamiento Ambiental, la Certificación y Actualización de manera oficial de cada una de las Capas Proporcionadas a la Plataforma de Consulta y Pre-Dictamen Técnico.

CAPÍTULO X ARTÍCULOS TRANSITORIOS Y FINALES

Artículo 80.- La DECA de MIAMBIENTE, emitirá la actualización del Manual de Evaluación y Control Ambiental, en un plazo no mayor a seis (6) meses posteriores a la publicación del presente Reglamento del SINEIA.

Artículo 81.- MIAMBIENTE, establece un término de tiempo transitorio de dieciocho (18) meses a partir de la publicación del presente Reglamento, para los proyectos que están utilizando herramientas de EIA y la Tabla de Categorización anterior, en los casos que sea solicitado por el interesado.

Artículo 82.- Se deroga el Reglamento del SINEIA Acuerdo No. 189-2009, publicado en La Gaceta del 31 de Diciembre de 2009.

Artículo 83.- Este Reglamento entrará en vigencia un día después de su publicación en el Diario Oficial "La Gaceta".

Dado en la ciudad de Tegucigalpa, municipio del Distrito Central, a los quince días del mes de julio del año dos mil quince.

COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE.

JUAN ORLANDO HERNÁNDEZ ALVARADO
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA

JOSÉ ANTONIO GALDAMES FUENTES
SECRETARIO DE ESTADO EN LOS DESPACHOS
DE ENERGÍA, RECURSOS NATURALES, AMBIENTE Y
MINAS, MIAMBIENTE

14 S. 2015