



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**“Análisis urbano arquitectónico de establecimientos de procesamiento de  
madera para promover el aprovechamiento racional del recurso  
renovable en la región San Martín 2018”**

**“Planta de procesamiento de recursos maderables ecosostenibles en  
San Martín”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
ARQUITECTO**

**AUTOR:**

Bach. Julio Nicanor Cárdenas Sánchez

**ASESOR:**

Arq. Luis Hidalgo García


**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Arquitectónico

**TARAPOTO – PERÚ**

**2018**

## Acta de sustentación


 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

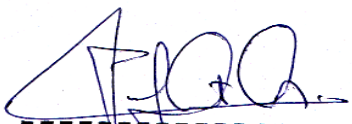
El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) JULIO NICANOR CÁRDENAS SÁNCHEZ cuyo título es: "ANÁLISIS URBANO ARQUITECTÓNICO DE ESTABLECIMIENTOS DE PROCESAMIENTO DE MADERA PARA PROMOVER EL APROVECHAMIENTO RACIONAL DEL RECURSO RENOVABLE EN SAN MARTÍN"

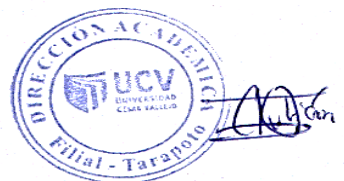
Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 15 (número)

Tarapoto, 10 de 08 de 2018

  
 -----  
 Arq. Tulio A. Vásquez Canales  
 PRESIDENTE  
 CAP. 2098

  
 -----  
 Jacqueline B. Arce  
 SECRETARIO  
 ARQUITECTA  
 CAP. 11747

  
 -----  
 PORFIRIO E. VÁSQUEZ SOTO SANCHEZ  
 CAP. 8140  
 VERIFICADOR COMUN  
 CIV. N° 004531VCZRIII



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de investigación está dedicado a mis hijos y mi esposa, para demostrarles que siempre hay tiempo y espacio para seguir aprendiendo cada día más.

## **Agradecimiento**

A todas las personas que contribuyeron con el desarrollo de mi formación académica, y los que apoyaron en el desarrollo de este trabajo de investigación.



## **Declaratoria de autenticidad**

Yo, **JULIO NICANOR CÁRDENAS SÁNCHEZ**, identificado con DNI N° 00913000, estudiante del programa de **Arquitectura** de la Universidad César Vallejo, con la tesis titulada: **“Análisis urbano arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera para promover el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín 2018”**.

### **Declaro bajo juramento que:**

La Tesis es de mi autoría


He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

La tesis no ha sido auto plagiada, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (presentar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, 02 de febrero del 2019.



.....  
**JULIO NICANOR CÁRDENAS SÁNCHEZ**

**DNI: 00913000**

## Presentación

Señores miembros del jurado calificador; cumpliendo con las disposiciones establecidas en el reglamento de grado y títulos de la Universidad César Vallejo; pongo a vuestra consideración la presente investigación titulada “Análisis urbano arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera para promover el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín 2018”, con la finalidad de optar el título de Arquitecto.

La investigación está dividida en diez capítulos:

**I. INTRODUCCIÓN.** Se considera la realidad problemática, marco referencial, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de la investigación.

**II. MÉTODO.** Se menciona el diseño de investigación; variables, operacionalización; población y muestra; técnicas e instrumentos de recolección de datos, métodos de análisis de datos.

**III. RESULTADOS.** En esta parte se menciona las consecuencias del procesamiento de la información.

**IV. DISCUSIÓN.** Se presenta el análisis y discusión de los resultados encontrados durante la tesis.

**V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** Se considera en enunciados cortos, teniendo en cuenta los objetivos planteados

**VI. CONDICIONES DE COHERENCIA ENTRE LA INVESTIGACIÓN Y EL PROYECTO DE FIN DE CARRERA.**

**VII. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA**

**VIII. DESARROLLO DE LA PROPUESTA (URBANO - ARQUITECTÓNICA)**

**IX. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

**X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.** Se consigna los autores de la investigación.

## Índice

Acta de sustentación.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
Índice.....	vii
Resumen.....	xiv
Abstract.....	xv
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	
1.1 Realidad problemática.....	16
1.2 Antecedentes.....	22
1.3 Marco Referencial.....	25
1.3.1 Marco teórico.....	25
1.3.2 Marco conceptual.....	27
1.3.3 Marco Análogo.....	29
1.4 Formulación del problema.....	45
1.5 Justificación del estudio.....	45
1.6 Hipótesis.....	47
1.7 Objetivos.....	47
<b>II. MÉTODO</b>	
2.1 Diseño de investigación.....	47
2.2 Variables, operacionalización.....	48
2.3 Población y muestra.....	49
2.4 Técnica e instrumento de recolección de datos.....	51
2.5 Métodos de análisis de datos.....	50
2.6 Aspectos éticos .....	51
<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>51</b>
<b>IV. DISCUSIÓN.....</b>	<b>68</b>
<b>V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>72</b>

5.1 Conclusiones.....	70
5.2 Recomendaciones.....	71
5.3 Matriz de correspondencia conclusiones y recomendaciones.....	75
<b>VI. CONDICIONES DE COHERENCIA ENTRE LA INVESTIGACIÓN Y EL PROYECTO DE FIN DE CARRERA</b>	
6.1 Definición de los usuarios: síntesis de las necesidades sociales.....	73
6.2 Coherencia entre Necesidades Sociales y la Programación Urbano Arquitectónica.....	73
6.3 Condición de Coherencia: Conclusiones y Conceptualización de la Propuesta.....	73
6.4 Área Física de Intervención: terreno/lote, contexto (análisis).....	75
6.5 Condición de coherencia: Recomendaciones y Criterios de Diseño e Idea Rectora.....	79
6.6 Matrices, diagramas y/o organigramas funcionales.....	79
6.7 Zonificación.....	80
6.7.1. Criterios de zonificación.....	80
6.7.2. Propuesta de zonificación.....	81
6.8 Normatividad pertinente.....	81
6.8.1 Reglamentación y Normatividad.....	81
6.8.2 Parámetros Urbanísticos – Edificatorios.....	87
<b>VII. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.....</b>	<b>91</b>
7.1 Objetivo general.....	91
7.2 Objetivos específicos.....	91
<b>VIII. DESARROLLO DE LA PROPUESTA (URBANO – ARQUITECTÓNICA).....</b>	<b>91</b>
8.1. Proyecto urbano arquitectónico.....	91
8.1.1 Ubicación y catastro.....	91
8.1.2 Topografía del terreno.....	91
8.1.3 Planos de Distribución – Cortes - Elevaciones.....	91
8.1.4 Planos de diseño estructural básico.....	95

8.1.5	Planos de diseño de instalaciones sanitarias básicas.....	96
8.1.6	Planos de diseño de instalaciones eléctricas básicas.....	97
8.1.7	Planos de detalles arquitectónicos y/o constructivos específicos.....	97
8.1.8	Planos de señalética y evacuación (INDECI) .....	98
<b>IX. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA.....</b>		<b>99</b>
9.1	Memoria descriptiva.....	99
9.2	Especificaciones técnicas.....	103
9.3	Presupuesto de obra.....	120
9.4	Maqueta y 3Ds del proyecto.....	122
<b>X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>		<b>128</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>129</b>
Matriz de consistencia		
Instrumentos de recolección de datos		
Validación de instrumentos		
Acta de aprobación de originalidad		
Acta de aprobación de tesis		
Autorización de publicación de tesis al repositorio		
Autorización de la versión final del trabajo de investigación		

## Índice de tablas

Tabla 1. Variables, operacionalización.....	48
Tabla 2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, valides y confiabilidad.....	50
Tabla 3. Conoce la procedencia de madera.....	51
Tabla 4. Uso racional de la materia prima.....	52
Tabla 5. En el proceso de cortes cuenta con el equipo adecuado.....	53
Tabla 6. Considera usted que da uso adecuado a los recursos que usted procesa.....	54
Tabla 7. Consecuencias del uso irracional del recurso renovable.....	54
Tabla 8. Considera usted utilizar materia prima de bosques certificad.....	55
Tabla 9. Plan de reposición y reforestación a largo plazo en la actualidad.....	56
Tabla 10. Existen planes de cuidado y reposición de los recursos renovables.....	57
Tabla 11. Qué especies maderables son más usadas.....	58
Tabla 12. Cuáles son las dificultades para la adquisición de la madera.....	59
Tabla 13. Importancia de la construcción de un centro de procesamiento de madera con aprovechamiento racional.....	60
Tabla 14. Aprovechamiento racional de la materia.....	61
Tabla 15. Planes de recursos sostenibles.....	61
Tabla 16. Importancia del uso de tecnología moderna en el aprovechamiento de los recursos naturales.....	63
Tabla 17. Está usted de acuerdo que se instale un centro maderero.....	64
Tabla 18. Cuál es más importante para usted, conservar, proteger o aprovechar racionalmente los recursos.....	64
Tabla 19. Para usted existe una reglamentación adecuada para los recursos renovables en el país.....	65
Tabla 20. Existen planes a largo plazo con el uso de los recursos renovables.....	66
Tabla 21. Matriz de correspondencia, conclusiones y recomendaciones.....	67
Tabla 22. Cuadro de identificación de precios unitarios.....	126
Tabla 23. Cuadro de presupuesto general de la propuesta arquitectónica.....	126
Tabla 24. Matriz de consistencia.....	135

## Índice de figuras

Figura 1. Población y muestra.....	49
Figura 2. Conoce la procedencia de madera.....	51
Figura 3. Uso racional de la materia prima.....	52
Figura 4. En el proceso de cortes cuenta con el equipo adecuado.....	53
Figura 5. Considera usted que da uso adecuado a los recursos que usted procesa.....	54
Figura 6. Consecuencias del uso irracional del recurso renovable.....	54
Figura 7. Considera usted utilizar materia prima de bosques certificad.....	55
Figura 8. Plan de reposición y reforestación a largo plazo en la actualidad.....	56
Figura 9. Existen planes de cuidado y reposición de los recursos renovables.....	57
Figura 10. Qué especies maderables son más usadas.....	58
Figura 11. Cuáles son las dificultades para la adquisición de la madera.....	59
Figura 12. Importancia de la construcción de un centro de procesamiento de madera con aprovechamiento racional.....	60
Figura 13. Aprovechamiento racional de la materia.....	61
Figura 14. Planes de recursos sostenibles.....	61
Figura 15. Importancia del uso de tecnología moderna en el aprovechamiento de los recursos naturales.....	63
Figura 16. Está usted de acuerdo que se instale un centro maderero.....	64
Figura 17.Cuál es más importante para usted, conservar, proteger o aprovechar racionalmente los recursos.....	64
Figura 18. Para usted existe una reglamentación adecuada para los recursos renovables en el país.....	65
Figura 19. Existen planes a largo plazo con el uso de los recursos renovables.....	66

## Índice de fichas

Ficha 1	Proteak-Mexico.	Análisis contextual.....	29	
Ficha 2	Proteak-Mexico.	Análisis físico ambiental.....	30	
Ficha 3	Proteak-Mexico.	Análisis formal.....	31	
Ficha	4	Proteak-Mexico.	Análisis tecnológico.....	32
Ficha 5	Bozovich-Perú.	Análisis contextual.....	33	
Ficha 6	Bozovich-Perú.	Análisis físico ambiental.....	34	
Ficha 7	Bozovich-Perú.	Análisis formal.....	35	
Ficha 8	Bozovich-Perú.	Análisis tecnológico.....	36	
Ficha 9	Amatex S.A.U-España.	Análisis contextual.....	37	
Ficha 10	Amatex S.A.U-España.	Análisis físico ambiental.....	38	
Ficha 11	Amatex S.A.U-España.	Análisis formal.....	39	
Ficha 12	Amatex S.A.U-España.	Análisis tecnológico.....	40	
Ficha 13	Maderera Milagritos-Perú.	Análisis contextual.....	41	
Ficha 14	Maderera Milagritos-Perú.	Análisis físico ambiental.....	42	
Ficha 15	Maderera Milagritos-Perú.	Análisis formal.....	43	
Ficha 16	Maderera Milagritos-Perú.	Análisis tecnológico.....	44	
Ficha 17	Cuadro comparativo.....		45	
Ficha 18	Propuesta de terreno.....		75	
Ficha 19	Propuesta de terreno.....		76	
Ficha 20	Propuesta de terreno.....		77	
Ficha 21	Propuesta de terreno.....		78	



## Índice de imágenes

Imagen 1: Organigrama de los procesos de la materia prima.....	79
Imagen 2: Propiedades, clasificación, derivados de la madera.....	80
Imagen 3: Organigrama de los procesos de la materia prima.....	80
Imagen 4: Propuestas de zonas.....	81
Imagen 5: Normas de servicios higiénicos por m2 por persona.....	87
Imagen 6: Habilitaciones para uso industrial.....	88
Imagen 7: Habilitaciones para uso Industrial deberán cumplir con el aporte de habilitación urbana.....	89
Imagen 8: Normas de diseño de vías .....	101
Imagen 9: Ubicación de terreno.....	103
Imagen 10: Presupuesto de obra.....	120
Imagen 11: Equipamiento maderero –vista aérea .....	122
Imagen 12: Equipamiento maderero –vista del interior.....	122
Imagen 13: Equipamiento maderero –vista aérea.....	123
Imagen 14: Equipamiento maderero –vista aérea.....	123
Imagen 15: Equipamiento maderero-vista aérea de zona de embarque y desembarque de materia prima.....	124
Imagen 16: Equipamiento maderero-vista interior del establecimiento.....	124
Imagen 17: Equipamiento maderero-recorrido peatonal.....	125
Imagen 18: Equipamiento maderero-estacionamiento vehicular.....	125
Imagen 19: Equipamiento maderero-Zonas de interacción social.....	126
Imagen 20: Equipamiento maderero-ingreso al establecimiento.....	126
Imagen 21: Equipamiento maderero-Zona de proceso de madera.....	127
Imagen 22: Equipamiento maderero-interior del establecimiento.....	127

## Resumen

Actualmente, en la ciudad de Tarapoto se desarrolla la industria del proceso de la madera. Estudios anteriores como el de Consuelo Acha Aladrén; F. Javier Neila Gonzalez (Arquitectura Bioclimática Y Desarrollo Sostenible) nos hablan de desarrollarse de forma sostenible, quiere decir que, cumpliremos con las exigencias y cubriremos las necesidades que imponga el desarrollo de la sociedad, pero sin poner en riesgo el posible desarrollo de las generaciones venideras, o sea agotando los recursos naturales con nuestro propio desarrollo, los combustibles, el agua, los minerales, la madera, la riqueza del subsuelo, etc. Por este motivo, en el presente trabajo de investigación “Análisis urbano arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera para promover el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín 2018”, se aplicaron diversos instrumentos para la recolección de datos, como son: el análisis documental, observación directa y entrevista. Posteriormente, esta propuesta fue validada, concluyéndose que mediante el análisis arquitectónico realizado se establece parámetros para nuevos conceptos arquitectónicos que pueden cambiar de manera eficiente espacios, lineamientos de trabajo y contextos, teniendo un impacto positivo económicamente en las empresas y un beneficio en el impacto ambiental.

**Palabras clave:** Arquitectura, recurso renovable, urbanismo.

## **Abstract**

Currently, in the city of Tarapoto the industry of the wood process is developed without taking into account the effects of future depletion of resources, because there are no plans to conserve the resource through reforestation and the cyclical sustainability of the renewable forest product.

Previous studies such as that of Consuelo Acha Aladrén; F. Javier Neila Gonzalez (Bioclimatic Architecture and Sustainable Development) talks about developing in a sustainable way means that we will meet the demands and cover the needs imposed by the development of society, but without putting at risk the possible development of future generations bone, exhausting natural resources with our own development, fuels, water, minerals, wood, the richness of the subsoil, etc. For this reason, this research work "Urban architectural analysis of wood processing establishments to promote the rational use of renewable resources in the San Martín 2018 region", in which various instruments were applied for data collection, such as documentary analysis, direct observation and interview. Later, this proposal was validated, concluding that through the Architectural Analysis carried out, parameters are established for new architectural concepts that can efficiently change spaces, work guidelines and contexts, having a positive impact economically on the companies and a benefit in the environmental impact.

**Keywords:** Architecture, renewable resource, urbanism.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Realidad problemática

Los bosques del mundo disminuyen, a medida que la población aumenta y las áreas forestales se reconvierten a la agricultura y otros usos, pero en los últimos 25 años la tasa de deforestación neta mundial ha disminuido en más del 50 por ciento, según explica la FAO en un informe publicado el 7 de septiembre de 2015, Durban/Roma.

Desde 1990 se han perdido unos 129 millones de hectáreas de bosques –una superficie casi equivalente a la de Sudáfrica–, de acuerdo con el estudio sobre los bosques más completo de la FAO hasta la fecha, la *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015 (FRA)*. Las conclusiones reflejan, sin embargo, que una superficie cada vez mayor de áreas forestales ha sido objeto de protección, mientras que más países están mejorando la gestión forestal. Esto suele lograrse a través de la legislación, incluyendo la medición y el monitoreo de los recursos forestales y una mayor participación de las comunidades locales en la planificación y las políticas de desarrollo.

El informe de la FAO, que abarca 234 países y territorios, ha sido presentado en el Congreso Forestal Mundial que se celebra en Durban, Sudáfrica "Los bosques juegan un papel fundamental en la lucha contra la pobreza rural, en la seguridad alimentaria y en proporcionar a las personas medios de subsistencia. Y aportan servicios ambientales vitales como aire puro y agua, la conservación de la biodiversidad y la lucha contra el cambio climático", aseguró el Director General de la FAO, José Graziano da Silva, en el lanzamiento del informe en Durban Graziano da Silva destacó igualmente una "tendencia alentadora hacia una reducción de las tasas de deforestación y las emisiones de carbono de los bosques", así como la mejora de la información que puede orientar políticas adecuadas, subrayando que los inventarios forestales nacionales cubren actualmente el 81 por ciento de la superficie forestal mundial, lo que supone un aumento sustancial en los últimos 10 años. "La tendencia al cambio es positiva, pero tenemos que hacerlo mejor", añadió. "No vamos a tener éxito en la reducción del impacto del cambio climático y en promover el desarrollo sostenible, si no conservamos nuestros bosques y utilizamos de forma sostenible los muchos recursos que nos ofrecen". Mientras que en 1990 los bosques cubrían el 31,6 por ciento de las

zonas terrestres del planeta -unos 4 128 millones de hectáreas, en 2015 se ha pasado al 30,6 por ciento -cerca de 3 999 millones de hectáreas-, según el FRA. En este tiempo, la tasa anual neta de pérdida de bosques ha disminuido del 0,18 por ciento en la década de 1990 al 0,08 por ciento durante el período 2010-2015. Hoy en día, la mayor parte (un 93 por ciento) de la superficie forestal mundial es bosque natural: una categoría que incluye las áreas de bosque primario donde se han minimizado las perturbaciones humanas, así como áreas de bosque secundario que se han regenerado de forma natural. El bosque plantado -otra subcategoría- representa actualmente el 7 por ciento de la superficie forestal total del planeta, tras haber aumentado en más de 110 millones de hectáreas desde El informe de la FAO subraya la enorme importancia de los bosques para las 1990 personas, el medio ambiente y la economía mundial. El sector forestal contribuye en unos 600 000 millones de dólares EEUU anuales al PIB mundial y proporciona empleo a más de 50 millones de personas. Las mayores pérdidas en África y América del Sur. África y América del Sur experimentaron la pérdida anual neta más elevada de bosques en 2010-2015, con 2,8 y 2 millones de hectáreas, respectivamente, pero el informe señala cómo el volumen de pérdidas ha "disminuido sustancialmente" respecto a los cinco años precedentes. Desde 1990 la mayor parte de la deforestación ha tenido lugar en las regiones tropicales. Por el contrario, la superficie forestal neta se ha incrementado en los países templados, mientras que ha habido relativamente pocos cambios en las regiones boreales y subtropicales. Sin embargo, dado el crecimiento de la población mundial, la superficie media de bosque per cápita ha disminuido principalmente en las zonas tropicales y subtropicales, pero también en todas las demás regiones climáticas, con la excepción de la templada. Mejor gestión forestal a nivel mundial, el área de bosque natural está disminuyendo y aumenta la de bosques plantados. Y aunque la mayoría de los bosques siguen siendo de propiedad pública, se ha incrementado la superficie propiedad de individuos y comunidades. En todos los casos, la FAO subraya la importancia de las prácticas de gestión forestal sostenible. Los bosques naturales -los menos tocados por la actividad humana-, contribuyen a la conservación de genotipos (la constitución genética de los organismos) y al mantenimiento de la composición de las especies de árboles naturales, a la vez que proporcionan hábitats vitales para especies animales en peligro de

extinción. Los bosques ayudan a reponer las capas freáticas subterráneas cruciales para el suministro de agua potable, la agricultura y otros usos. También protegen los suelos contra la erosión, las avalanchas y los deslizamientos de tierra. Los bosques plantados, por su parte, se desarrollan a menudo con fines productivos y donde están bien gestionados, pueden proporcionar diversos bienes y servicios forestales y ayudar a reducir la presión sobre los bosques naturales. Esto debe también ser visto en el contexto del aumento del consumo mundial de madera y la continua dependencia generalizada de la leña".

La gestión de los bosques ha mejorado enormemente en los últimos 25 años. Aquí se incluye la planificación, el intercambio de conocimientos, la legislación, las políticas: toda una serie de pasos importantes que los países han implementado o están implementando", aseguró Kenneth MacDicken, responsable del Equipo de la FAO encargado de la evaluación de los recursos forestales mundiales. MacDicken destacó cómo desde 1990 la designación de nuevas áreas forestales para la conservación ha aumentado en unos 150 millones de hectáreas y que los bosques en las áreas protegidas se han incrementado en más de 200 millones de hectáreas. Salvaguardar la biodiversidad los bosques que son ricos en diversidad biológica, y albergan más de la mitad de las especies terrestres de animales, plantas e insectos. La FAO advierte que, a pesar de los esfuerzos de conservación, la amenaza de la pérdida de biodiversidad persiste y es probable que continúe con la deforestación, la degradación de los bosques (la reducción de la densidad de la biomasa de árboles por causas humanas o naturales, como la tala, incendios, derribos causados por el viento y otros eventos) la contaminación y el cambio climático, todos ellos con impactos negativos. Actualmente, el área forestal destinada principalmente para la conservación de la biodiversidad supone el 13 por ciento de los bosques del mundo, equivalente a 524 millones de hectáreas, encontrándose la mayor superficie en Brasil y Estados Unidos. Durante el último lustro, África ha contado con los mayores incrementos anuales de área forestal para la conservación, dato que en Europa, Norteamérica, Centroamérica fue más bajo en comparación con períodos anteriores, mientras que el incremento reportado en Asia para el período 2010-2015 fue menor que el registrado durante 2000-2010, pero mayor que el incremento en la década de 1990. Hacer frente al cambio climático la deforestación y la degradación forestal aumenta la

concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera, mientras que los bosques y el crecimiento de los árboles absorben dióxido de carbono, el principal gas de efecto invernadero. La FAO defiende que una gestión más sostenible de los bosques resultará en la reducción de las emisiones de carbono de los mismos y tiene por tanto un papel vital frente al impacto del cambio climático. La FAO estima que las emisiones totales de carbono de los bosques disminuyeron en más del 25 por ciento entre 2001 y 2015, debido principalmente a una desaceleración de las tasas de deforestación a nivel mundial. El Perú mantiene el décimo puesto en el ranking mundial de áreas con mayor densidad forestal. Más de la mitad del país, aproximadamente 260,000 millas cuadradas (673,109 km<sup>2</sup>), se encuentra cubierta por bosques. Solo Brasil cuenta con un área mayor de bosque tropical amazónico. Esto hace que el Perú sea considerado uno de los diez países con mayor diversidad en el mundo, con más de 330,000 personas que dependen directamente de los bosques nacionales para su subsistencia y muchos más que dependen de los numerosos productos y servicios eco sistémicos provistos por estos bosques. A su vez, la Amazonía acaba de ser incluida en una lista de WWF de las principales regiones en peligro de deforestación una de las 11 regiones con expectativas de presentar mayor deforestación y degradación de los bosques a nivel mundial para el año 2030. En la Amazonía peruana, las principales causas de la deforestación son la agricultura de menor escala, la minería comercial y la construcción de vías. La degradación de los bosques es causada principalmente por la tala ilegal. Cerca de 1,100 millas cuadradas (2,849 km<sup>2</sup>) de bosques peruanos son talados anualmente casi 80% de ellos de manera ilegal. Esta pérdida forestal afecta mucho más allá que solo a árboles y la maravillosa fauna peruana, ya que también es responsable de casi la mitad de las emisiones de gases efecto invernadero a nivel nacional. (La deforestación y degradación de los bosques son las principales fuentes de CO<sub>2</sub> a nivel mundial, luego de la quema de combustibles fósiles). La situación podría ser peor, varios países presentan tasas más elevadas de pérdida forestal. Irónicamente, esto podría cambiar ahora que el Perú entra a una segunda década de relativa prosperidad y estabilidad política. En Madre de Dios, por ejemplo, la Carretera Interoceánica una carretera asfaltada de \$2,8 mil millones, con una extensión de 1,600 millas (2,560 km) desde la costa del Perú hasta Brasil fue completada en el 2011 y ha

permitido el acceso a regiones forestales que alguna vez fueron zonas aisladas. Las personas llegan desde provincias andinas y otras regiones del Perú, que se encuentran en situación de pobreza, en busca de trabajo. Muchos terminan dedicándose a la minería aurífera, que puede pagar hasta cinco veces más que el trabajo de agricultura. Sin embargo, esta actividad deja a menudo un paisaje infértil donde alguna vez hubo bosques prósperos. Para las economías centradas en la extracción de recursos naturales, este boom a menudo trae crecientes amenazas ambientales. No obstante, las finanzas obtenidas por dicho desarrollo también pueden abrir mayores oportunidades de conservación. Ese definitivamente es el caso del Perú. “Cuando se trata de bosques y su efecto sobre el clima global”, dice Patricia León-Melgar, quien dirige la oficina de WWF Perú y también la Iniciativa Bosques y Clima de la Red de WWF, “la pregunta es cómo manejar la ola de manera sostenible. Cómo disfrutar los beneficios económicos sin sacrificar los valores sociales y ecológicos”. Desde pueblos remotos, negocios y hasta los niveles más altos del gobierno. Los bosques naturales en el Perú presentan una gran diversidad biológica, reflejada en una amplia variedad de tipos de bosques. El Perú posee 78.8 millones de bosques naturales, de los cuales 74.2 millones se encuentran en la región de la Selva, 3.6 millones en la Costa y 1.0 millón en la Sierra. Con esta superficie se ubica en el segundo lugar en extensión de bosques naturales a nivel de Sudamérica y en el noveno lugar a nivel mundial. Según la clasificación de suelos por capacidad de uso mayor de la tierra, el 80.14% del total del territorio nacional corresponden a tierras aptas para la producción forestal y tierras de protección, mientras que solo el 5.92% corresponden a tierras aptas para cultivos y el 13.94% son aptas para pastos y ganadería. De acuerdo a la Constitución, los recursos naturales y particularmente los recursos forestales son patrimonio de la Nación, formando parte del quehacer cotidiano de la política nacional y están inmersos en tratados y convenciones internacionales vinculantes. Desde los años 90, se dieron cambios en la legislación forestal, con el objetivo de conservar y recuperar el recurso forestal mediante la reforestación, sin embargo no se ha logrado erradicar la tala indiscriminada y formalizar la extracción del recurso forestal, en la actualidad la tala y la informalidad va en aumento debido a la expansión agrícola por la continua migración de la sierra a la selva generando esto lo que



llamamos bosques secundarios, a pesar de su inmenso potencial, este recurso no ha sido hasta la actualidad racionalmente utilizado ni contribuido económicamente al desarrollo del país, es entonces donde se puede incentivar y desarrollar la reforestación de especies nativas de rápido crecimiento y de alto rendimiento económico, por sus características el tipo de madera capirona-calycophyllum spruceanum, generaría diferentes actividades socioeconómicas y así entrar al ciclo de aprovechamiento racional y sostenible de los recursos renovables.

Se escogió la especie capirona para el estudio del proyecto por ser una especie nativa de la zona tropical, adaptándose muy bien a los suelos biodegradados o bosques secundarios, para el aprovechamiento óptimo de esta especie solo se necesita un tiempo estimado de 7-10 años superior a otras especies por su rápido crecimiento alcanzando en ese tiempo de 25-50 cm de diámetro por una longitud de 50 metros, otra característica importante es el tipo de fibra de alta calidad que posee para la utilización en la industria de transformación y construcción, por su alta resistencia, durabilidad y brillo natural. Moyobamba - San Martín: Las provincias de Bellavista, Mariscal Cáceres, Picota y Moyobamba son las que han tenido mayor pérdida de cobertura forestal en los últimos 10 años de acuerdo a los resultados del estudio “Análisis de cambios de cobertura forestal de la Región San Martín de los períodos 2000–2005 y 2005–2010”.

Este estudio fue presentado en la ciudad de Moyobamba, en un taller de validación con actores de la Región San Martín, realizado por la Universidad Agraria La Molina y la Mesa REDD+ de San Martín con el apoyo de Conservación Internacional. El estudio revela que en la Región San Martín hay una pérdida de bosques para el período del 2000 al 2005 de 114,991 hectáreas y para el período del 2005 al 2010 de 117,727 hectáreas.

Estos datos se obtuvieron teniendo como base imágenes del satélite LANDSAT y utilizando una metodología de clasificación denominada “Árbol de decisiones”. Los resultados del estudio fueron validados en el taller por los representantes de las diferentes instituciones regionales, quienes verificaron las tendencias de la

deforestación en las provincias de San Martín causadas principalmente por el avance de la frontera agrícola debido a la migración.

Este análisis forma parte de la elaboración de la Línea Base Regional de Deforestación y Carbono, liderada por el Gobierno Regional de San Martín a través de la Autoridad Regional Ambiental (ARA) y la Mesa REDD+ de San Martín. Los hallazgos del estudio serán utilizados en la construcción del escenario de referencia regional REDD+, lo que servirá de insumo para diseñar e implementar actividades para revertir la deforestación en el marco de los procesos de ordenamiento territorial y de una mejor gestión del uso de recursos naturales de la región. Las provincias mencionadas son los lugares en donde se observa un avance importante de deforestación, causada principalmente por el cambio de uso de la tierra a actividades agrícolas realizado por inmigrantes provenientes de las regiones andinas vecinas a San Martín. Sumado a esto, se observa que en los territorios de las comunidades Awajún, adyacentes al Bosque de Protección Alto Mayo y ubicadas en la cuenca del Alto Mayo, ha aumentado la deforestación, según información a la que accedió INFOREGIÓN. Como paso siguiente se llevará a cabo un análisis estadístico de la precisión del estudio de deforestación, el cual también será validado por expertos locales. Este estudio será complementado con un estudio de agentes y causas de la deforestación en San Martín.

## **1.2. Antecedentes**

### **A nivel internacional**

Hernández, R. (2013). En su trabajo de investigación titulado: *Diseño de un laboratorio para el procesamiento de madera*. (Tesis de pregrado). Universidad Simón Bolívar Caracas, Venezuela. Concluyó que:

- Síntesis:

Con la ejecución del proyecto se puede innovar y descubrir mejoras para el cultivo de especies maderables, con un mejoramiento genético, obteniendo madera mejorada con mayor resistencia; la propuesta cumple con distintos alcances al incorporar líneas de investigación, cadena de producción, propuesta para la generación del espacio físico y un modelo de negocios preliminar para el laboratorio, este hecho sincroniza los nuevos métodos de hacer ciencia y utilizar la

tecnología para la innovación de proyectos, siendo amigables con el medio ambiente y conservando los bosques.

- Aporte:
- Esta tesis me ayudó a concluir que es importante hacer mejoras técnicas y científicas amigables para conservar los bosques, de esta manera contribuir al aprovechamiento racional del recurso renovable, sin dejar de ser un modelo de negocio atractivo.

Godínez, W. (1996). En su trabajo de investigación titulado: *Ingeniería de la madera en Guatemala*. (Tesis de pregrado). Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala.

Concluyó que:

- Síntesis:  
Es necesario conocer a fondo las propiedades, limitaciones y características espaciales de la madera antes de hacer uso de ella para lograr aprovechar en mejor forma los diferentes tipos de madera, es importante saber clasificarla para cada uso que se le dé y así aprovechar al máximo la madera. El diseñador de estructuras de madera debe poseer un amplio conocimiento de las propiedades mecánicas de la misma, evaluar las condiciones de uso de los elementos de una estructura ya que estas tienen gran influencia en la resistencia.
- Aporte:  
Esta tesis me ayudó a tener en cuenta que para tener un mejor aprovechamiento de la madera no basta con conocer la especie maderable, sino también conocer sus características para el uso adecuado de acuerdo a la necesidad, maximizando sus potenciales para el máximo rendimiento.

#### **A nivel nacional**

Pantigoso, J. (2009). En su trabajo de investigación titulado: *Propiedades físicas y mecánicas de la capirona (Calycophyllum spruceanum (Benth.) hook ex Schumann) procedente de una plantación experimental*. (Tesis de pregrado). Universidad Agraria la Molina, Lima, Perú. Concluyó que:

- Síntesis:  
La siguiente tesis concluye que se obtuvieron promedios, rangos, intervalos de

confianza y coeficientes de variación para las propiedades físicas y mecánicas de la madera de *Calycophyllum spruceanum* (Benth) hook ex Schumann (Capirona), procedente de una plantación experimental de 9 años ubicada en San Alejandro en el departamento de Ucayali, Perú. Los resultados nos demuestran que las propiedades contracción longitudinal y flexión estática varían axialmente. Se observa también altos coeficientes de variación para las propiedades de contracción longitudinal, tenacidad, tensión perpendicular (radial) y clivaje (radial). Los valores promedios del estudio son inferiores a los reportados por bosque natural, sin embargo permiten clasificar a la madera como de resistencia media, con densidad básica alta y contracción volumétrica media. Finalmente se recomienda utilizarla en estructuras ligeras, obras de carpintería, revestimiento, molduras, ebanistería y artesanía, además de presentar aptitud para ser usadas como postes.

- Aporte:

Esta tesis me ayudó a entender que esta especie podría adaptarse perfectamente a la zona, ya que el clima de la plantación experimental (Ucayali) y la región San Martín son tropicales, por lo tanto es viable, aportaría a promover la siembra y producción de nuevas plantaciones apoyando al consumo racional del recurso, al mismo tiempo aumentando la mayor cantidad de bosques en la región y dinamizando la actividad socioeconómica en San Martín.

Rojas, R. (2014). En su trabajo de investigación titulado: *Diseño De Un Sistema De Reconstrucción De Volúmenes De Troncos De Madera Por Ultrasonido Para La Optimización Del Proceso De Corte En Aserraderos*. (Tesis de pregrado). Universidad Católica del Perú Lima, Perú. Concluyó que:

- Síntesis:

La tesis muestra que la tecnología de punta constituye una alternativa a tener en cuenta para el proceso de reconstrucción de formas volumétricas de madera, contribuyendo a la solución de la ineficiencia del proceso de corte llevado a cabo en los aserraderos nacionales. Dicha ineficiencia es ocasionada mayormente debido a la selección de un esquema de corte inapropiado, lo cual

se traduce en pérdidas de materia prima que alcanzan incluso el 50%. En tal sentido, se hace necesario un proceso que permita reducir las pérdidas de materia prima, de tal manera que además de mejorar la rentabilidad de las empresas madereras, esto evite que un gran número de árboles sean talados de forma innecesaria, contribuyendo al mismo tiempo a reducir la deforestación de los bosques madereros y a la conservación del ecosistema del planeta.

- Aporte:

Esta tesis me ayudó a comprender que el eficiente uso de nuevas tecnologías maximizará la productividad y la rentabilidad, saliendo de una larga etapa de uso de herramientas inadecuadas desde la extracción hasta los procesos de planta y esto hará que se tale menos árboles por la misma cantidad de producción.

### **1.3 Marco referencial:**

#### **1.3.1 Marco teórico**

##### **1.3.1.1. Arquitectura y clima, Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas**

Olgyay (2011).manifestó: Existe relación entre un edificio y el medio natural que lo envuelve, o sea, relación entre arquitectura y lugar, entre forma y clima o entre urbanismo y regionalismo. El libro se desarrolla en tres partes que se refieren al clima y su relación con el ser humano, a la interpretación de las acciones del clima en clave arquitectónica y a su aplicación en la arquitectura y el urbanismo.

En conjunto, Arquitectura y Clima, desarrolla una completa teoría del diseño arquitectónico autoconsciente, apoyada en lógicas justificaciones teóricas y coherentes con los principios físicos tratados.

Olgyay relaciona métodos y conocimientos de otras disciplinas como la biología, la meteorología y climatología, la ingeniería y la física en cuanto a transferencia de calor y masa para aplicarlos a cuatro regiones climáticas. De estas relaciones buscó la relación con la arquitectura en función que esta fuera condicionada por

factores tales como la orientación, las formas de la edificación, el emplazamiento y el entorno, los efectos del viento y los materiales.

Los principios básicos enunciados en su método de diseño son aplicables a cualquier proyecto actual o reciclado de un edificio antiguo para adaptarlo al sitio y así reducir el impacto ambiental que genera.

El libro se divide en tres partes:

**Interpretación climática:** En Interpretación climática hay una introducción general que trata desde la tierra y la vida hasta como encontrar un método de diseño; Una interpretación bioclimática; una evaluación regional y los elementos climáticos. Esta primera parte es de gran importancia ya que propone su célebre gráfica bioclimática aún hoy utilizada como herramienta de diseño por arquitectos bioclimáticos de todo el mundo. Esta gráfica se sintetiza en un diagrama que tiene por abscisa la humedad relativa y por ordenada la temperatura de bulbo seco. En su interior se traza una zona de confort higrotérmico para una persona en reposo y a la sombra con ampliaciones debidas al efecto del movimiento del aire, de la radiación solar de la humectación del aire, entre otros. Define además con claridad el límite del confort a partir del cual se genera el golpe de calor o insolación.

**Interpretación según principios arquitectónicos:** En Interpretación según principios arquitectónicos la elección del emplazamiento; la orientación sol-aire; el control solar, el entorno y las formas edificatorias, los efectos del viento y modelos de flujo del aire y los efectos térmicos de los materiales.

**Aplicación:** en Aplicación que comprende los capítulos se trata la Planificación heliotérmica y los ejemplos para cuatro regiones. Siendo estas las zonas templadas, las zonas frías, las zonas cálidas-áridas y las zonas cálidas-húmedas.

### **1.3.1.2. Arquitectura Bioclimática Y Desarrollo Sostenible**

Acha, C y González, J. (2016). manifestó: Desarrollarse de forma sostenible quiere decir que cumpliremos con las exigencias y cubriremos las necesidades que impongan el desarrollo de la sociedad, al ritmo que ésta marque, pero sin

poner en riesgo el posible desarrollo de las generaciones venideras. ¿Y cómo se puede poner en riesgo ese desarrollo futuro?: agotando los recursos naturales con nuestro propio desarrollo, los combustibles, el agua, los minerales, la madera, la riqueza del subsuelo, etc.

Si esto es el desarrollo sostenible, ¿qué es, por tanto, la construcción sostenible? Siguiendo el discurso anterior la construcción sostenible es aquella que cubre nuestras necesidades de cobijo sin impedir que las generaciones venideras puedan hacerlo también. ¿Y qué es la arquitectura sostenible? Aquella que no sólo cubre las necesidades de la construcción sino también las de los servicios interiores: agua, calor, frío y luz. Es decir, las necesidades de acondicionamiento y de abastecimiento de agua. Un edificio sostenible es, por tanto, aquel que se construye con materiales o conceptos sostenibles, que se acondiciona con energías renovables y que gestiona el agua para reducir su dependencia.

Este libro trata de estos conceptos, de cómo se debe abordar el problema y que soluciones son las que permitirán mantener nuestro desarrollo sin afectar al medio ambiente ni poner en riesgo el suministro futuro de recursos.

### **1.3.1.3. Arquitectura Humanista: La humanización del espacio urbano: la vida social entre los edificios**

Gehl, G (2010) manifestó: Este libro se convirtió inmediatamente en un clásico que sentaba las bases para el entendimiento y la investigación de las relaciones entre la configuración del espacio urbano y el comportamiento social. Gehl nos enseña a analizar la vida social en el espacio público, nos ilumina sobre las relaciones entre ambos y nos convence de que la conclusión de sus investigaciones y de sus treinta años de experiencia es la mejor máxima para acercarse al diseño urbano: primero es la vida social; después el espacio público y finalmente el edificio. Un orden secuencial que nunca funciona cuando se invierte. De esta forma, los edificios deben pasar de ser considerados como un fin en sí mismos para, a través del diseño de su forma y disposición en el espacio.

## **1.3.2 Marco conceptual**

**Recursos renovables:**

Son aquellos recursos naturales que son factibles de recuperación en forma rotativa o cíclica y que su capacidad de agotamiento o extinción es sostenible en tiempo indefinido (Lopresti, 2007.p.12).

**Centro de procesamiento de la madera:**

Es un espacio arquitectónico con infraestructura de maquinaria y equipos para el óptimo aprovechamiento de los recursos o materia prima que utilizará para llegar a un producto final con valor agregado.

**Arquitectura sustentable:**

Es aquella que satisface las necesidades de sus ocupantes, en cualquier momento y lugar, sin por ello poner en peligro el bienestar y el desarrollo de las generaciones futuras. Por lo tanto, la arquitectura sostenible implica un compromiso honesto con el desarrollo humano y la estabilidad social, utilizando estrategias arquitectónicas con el fin de optimizar los recursos y materiales; disminuir el consumo energético; promover la energía renovable; reducir al máximo los residuos y las emisiones; reducir al máximo el mantenimiento, la funcionalidad y el precio de los edificios; y mejorar la calidad de la vida de sus ocupantes” (Garrido, 2010, p.1).

**Aprovechamiento racional:**

Es la forma de sacar provecho y beneficiarse del recurso sin alteración, modificación y cambios nocivos al medio o al entorno del mismo; generando al mismo tiempo sostenibilidad en el tiempo (Boisier 1997,p.1).

**Madera**

Es un material biológico de origen vegetal. Forma parte del tronco de los árboles y su función es transportar agua y sustancias nutritivas del suelo hacia las hojas, da soporte a las ramas que forman la copa y fija las sustancias de reserva almacenando los productos transformados en las hojas (Instituto Nacional de Educación Tecnológica, 2011.p.7).



### **1.3.3 Marco análogo**

#### **Ficha 1**


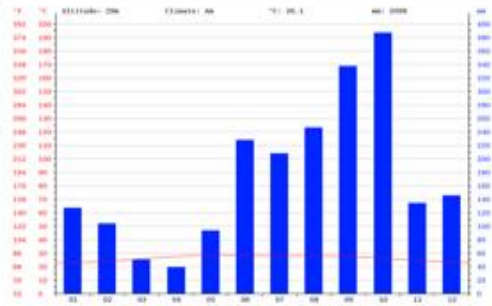
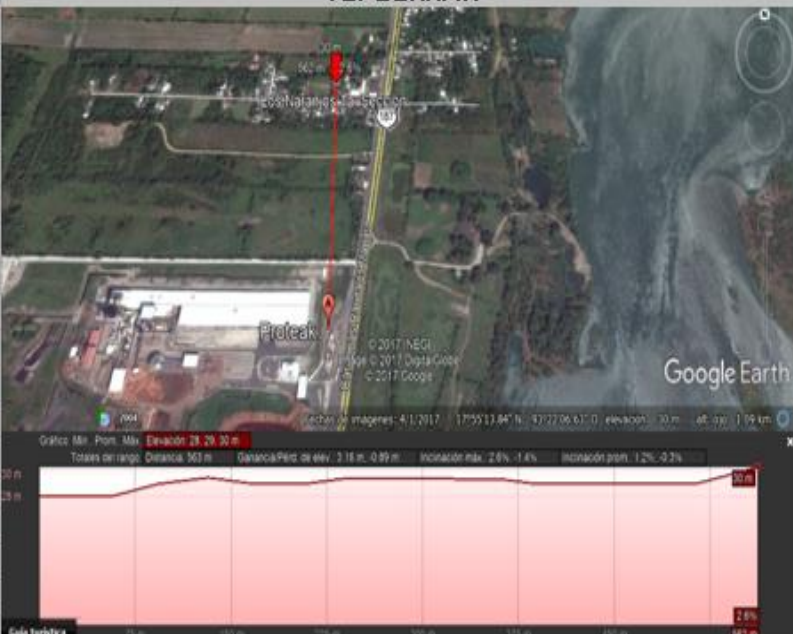

*Proteak-México*

	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y EDIFICACIONES</b>		
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I</b>		
<b>PROTEAK - MEXICO</b>			
<b>TEMA</b>	<b>UBICACIÓN</b>		
<b>ANÁLISIS CONTEXTUAL</b>		Primera planta de MDF en México y la más moderna en América, ubicada fuera del casco urbano cerca de sus plantaciones de eucalipto y porque está próximo a un ducto de gas de Pemex del que la fábrica se abastece para generar su propia energía.	
<b>UBICACIÓN</b>			
Km.108 Cárdenas- Rancharí			
Año: 2000 Área : 30000 m <sup>2</sup>			
<b>ANEXO</b>		<b>INFORMACIÓN</b>	
		<b>PROTEAK-MEXICO</b>	
		Con esta fábrica, la empresa comienza a comercializar su producción de manera industrial, pues en sus inicios solo se dedicaba a plantar árboles de teca y exportar la madera a países como India, China y Vietnam.	
			
<b>FUENTE:</b>	<i>Google Maps</i>	<b>FU</b>	<a href="http://www.proteak.com/index.php/">http://www.proteak.com/index.php/</a>
<b>FUENTE:</b>	<i>ELABORACION PROPIA</i>		
<b>INVESTIGADOR:</b>	<b>CASO N°</b>	<b>FICHA N°</b>	
EST.ARQ. JULIO NICANOR CARDENAS SANCHEZ	<b>C-1</b>	<b>F-1</b>	
<b>ASESOR(ES).</b>			
ARQ. JENNY DEL MILAGRO MENESES VILLACORTA ARQ. PAUL SOTO MELGAREJO			

*Fuente.* Análisis de caso I. Análisis contextual

## Ficha 2

*Proteak-México*





	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y EDIFICACIONES</b>	
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I</b>	
	<b>PROTEAK - MEXICO</b>	
<b>TEMA</b>	<b>CLIMA</b>	
<b>ANÁLISIS FÍSICO-AMBIENTAL</b>		<p>El clima tropical húmedo es una característica muy singular de la región, con temperaturas que van de los 15°C en los meses más fríos (enero y diciembre) hasta 44 °C en los más calurosos; la temperatura promedio es de 26 °C, la cual en razón de la escasa altura con relación al nivel del mar permanece constante.</p>
<b>UBICACIÓN</b>		
<p>Está situado a 12 Km de los naranjos 1ra seccion.</p>		
<b>TOPOGRAFIA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	
		
	<p>La topografía de Tabasco tiende a ser de una leve inclinación no mayor a los 28 metros, permitiendo el desarrollo de las construcciones adecuadamente sin mucha dificultad.</p>	
<b>FUENTE:</b> <i>google Earth</i>	<b>FUENTE:</b> <a href="http://www.proteak.com/index.php/es/">http://www.proteak.com/index.php/es/</a>	
<b>FUENTE:</b> <i>Elaboracion Propia</i>		
<b>INVESTIGADOR:</b>	<b>CASO N°</b>	<b>FICHA N°</b>
EST.ARQ. JULIO NICANOR CÁRDENAS SANCHEZ	<b>C-1</b>	<b>F-2</b>
<b>ASESOR(ES).</b>		
ARQ. JENNY DEL MILAGRO MENESES VILLACORTA ARQ. PAUL SOTO MELGAREJO		

*Fuente.* Análisis de caso I. Análisis físico ambiental

**Ficha 3**

*Proteak-México*



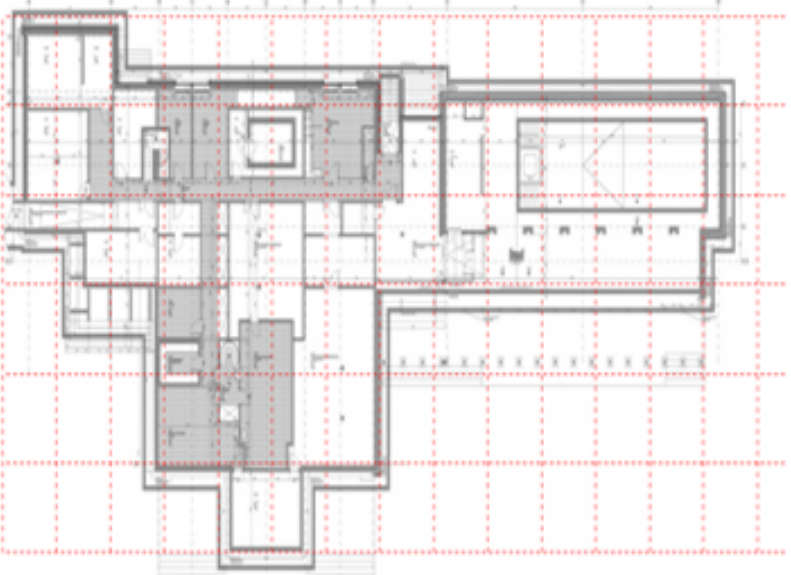



	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y EDIFICACIONES</b>	
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I</b>	
<b>PROTEAK - MEXICO</b>		
<b>TEMA</b>	<b>FORMA</b>	
<b>ANÁLISIS FORMAL</b>		<p>Tiene una tipología de diseño cuadrado lo que es más conveniente para aprovechar los espacios internos, que ayuda a definir la producción en serie lineal.</p>
<b>FACHADAS</b>		<b>CONSTRUCCIÓN</b>
		<p>Tiene un diseño cubico de techos altos que ayudaran a la recirculación de aire, gracias a esto se reducen costos en el sistema de captura de particulas evitando asi el polvo en toda la planta, adicionalmente permite tener una temperatura en el medio ambiente controlado.</p>
		
<b>FUENTE</b>	<a href="http://www.proteak.com/index.php/es/">http://www.proteak.com/index.php/es/</a>	<b>FUENTE</b>
<b>FUENTE</b>	<a href="https://earth.google.com/web/@17.91387218,-93.36808712,31.6238842a,0d,60y,306.35614485h,80.65567436t,0r/data=CgAiGgoWME9qd0gxB">https://earth.google.com/web/@17.91387218,-93.36808712,31.6238842a,0d,60y,306.35614485h,80.65567436t,0r/data=CgAiGgoWME9qd0gxB</a>	
<b>INVESTIGADOR:</b>	<b>CASO N°</b>	<b>FICHA N°</b>
EST. ARQ. JULIO NICANOR CARDENAS SANCHEZ <b>ASESOR(ES).</b> ARQ. JENNY DEL MILAGRO MENESES VILLACORTA ARQ. PAUL SOTO MELGAREJO	<b>C-1</b>	<b>F-3</b>

*Fuente.* Análisis de caso I. Análisis formal

#### Ficha 4

*Proteak-México*

	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y EDIFICACIONES</b>	
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I</b>	
<b>PROTEAK - MEXICO</b>		
<b>TEMA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<b>ANÁLISIS TECNOLÓGICO</b>		Utilización de materiales modernos para la construcción de sus techos con un cobertor que mantiene una temperatura óptima en el proceso de secado lento de las materias primas.
<b>PLANOS</b>		<b>TRAMA</b>
		Los tramos de separación que contiene la edificación es de 8m.
		
		La altura del piso del techo es de 9 metros generando un amplio espacio para el manipuleo de las operaciones
<b>FUENTE:</b> <a href="http://www.proteak.com/index.php/es/">http://www.proteak.com/index.php/es/</a>	<b>FUENTE:</b> <a href="http://www.proteak.com/index.php/">http://www.proteak.com/index.php/</a>	
<b>FUENTE:</b> <i>google earth</i>		
<b>INVESTIGADOR:</b>	<b>CASO N°</b>	<b>FICHA N°</b>
EST. ARQ. JULIO NICANOR CARDENAS SANCHEZ	<b>C-1</b>	<b>F-4</b>
<b>ASESOR(ES).</b>		
ARQ. JENNY DEL MILAGRO MENESES VILLACORTA ARQ. PAUL SOTO MELGAREJO		

*Fuente.* Análisis de caso I. Análisis tecnológico

## Ficha 5

*Bozovich-Perú*


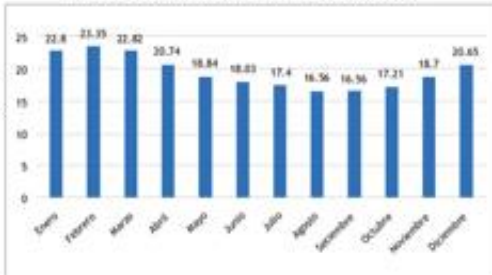


	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y EDIFICACIONES</b>	
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I</b>	
<b>BOZOVICH- PERÚ</b>		
<b>TEMA</b>	<b>UBICACIÓN</b>	
<b>ANÁLISIS CONTEXTUAL</b>		Dentro de un complejo amplio. dentro de la zona industrial de lurín. Cerca del casco urbano. Cerca de zonas de condominios
<b>UBICACIÓN</b>		
Las poncianas 333 santa genoveva, lurín, lima - Perú Año: 2011 Área Construida: 11200 m <sup>2</sup>		
<b>ANEXO</b>	<b>INFORMACIÓN</b>	
		Esta es un planta pionera en realizar todos sus procesos con certificación SGS con políticas de conservación forestal en el Perú. La planta de procesamiento de madera utiliza su amplio entorno para acopio de su materia prima.
<b>FUENTE:</b>	<i>Google Maps</i>	<b>FUENTE:</b> <a href="http://www.bozovich.com/historial">http://www.bozovich.com/historial</a>
<b>FUENTE:</b>	<i>Elaboracion Propia</i>	
<b>INVESTIGADOR:</b>	<b>CASO N°</b>	<b>FICHA N°</b>
EST. ARQ. JULIO NICANOR CARDENAS SANCHEZ <b>ASESOR(ES).</b> ARQ. JENNY DEL MILAGRO MENESES VILLACORTA ARQ. PAUL SOTO MELGAREJO	<b>C-2</b>	<b>F-1</b>

*Fuente.* Análisis de caso II. Análisis contextual

### Ficha 6

*Bozovich-Perú*








	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y EDIFICACIONES</b>																											
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I</b>																											
<b>BOZOVICH- PERÚ</b>																												
<b>TEMA</b>	<b>CLIMA</b>																											
<b>ANÁLISIS FÍSICO-AMBIENTAL</b>	<p>Figura 4. Temperatura promedio mensual en Lima periodo 2005-2014</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Temperatura Promedio (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>22.8</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>21.95</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>22.82</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>20.74</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>18.84</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>18.83</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>17.4</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>16.56</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>16.56</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>17.21</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>18.7</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>20.65</td></tr> </tbody> </table>	Mes	Temperatura Promedio (°C)	Enero	22.8	Febrero	21.95	Marzo	22.82	Abril	20.74	Mayo	18.84	Junio	18.83	Julio	17.4	Agosto	16.56	Septiembre	16.56	Octubre	17.21	Noviembre	18.7	Diciembre	20.65	<p>Se puede decir, que tiene un clima tibio sin excesivo calor tropical ni fríos extremos que requieran tener calefacción en casa, a excepción de muy pocos inviernos. La temperatura promedio anual es de 18,5 a 19 °C, con un máximo estival anual de unos 29 °C.</p>
Mes		Temperatura Promedio (°C)																										
Enero	22.8																											
Febrero	21.95																											
Marzo	22.82																											
Abril	20.74																											
Mayo	18.84																											
Junio	18.83																											
Julio	17.4																											
Agosto	16.56																											
Septiembre	16.56																											
Octubre	17.21																											
Noviembre	18.7																											
Diciembre	20.65																											
<b>UBICACIÓN</b>	<p>La planta Bozovich se encuentra cerca al casco urbano pero al mismo tiempo en el parque industrial.</p>																											
<b>TOPOGRAFIA</b>		<b>DESCRIPCIÓN</b>																										
		 <p>La topografía deLurin es mayormente plana con declives de 25m.</p>																										
<b>FUENTE:</b>	<i>google Earth.</i>	<b>FUENTE:</b> <a href="http://www.bozovich.com/">http://www.bozovich.com/</a>																										
<b>FUENTE:</b>	<i>Elaboracion Propia</i>																											
<b>INVESTIGADOR:</b>	<b>CASO N°</b>	<b>FICHA N°</b>																										
EST.ARQ. JULIO NICANOR CARDENAS SANCHEZ	<b>C-2</b>	<b>F-2</b>																										
<b>ASESOR(ES).</b>																												
ARQ. JENNY DEL MILAGRO MENESES VILLACORTA ARQ. PAUL SOTO MELGAREJO																												

*Fuente.* Análisis de caso II. Análisis contextual

**Ficha 7**

*Bozovich-Perú*



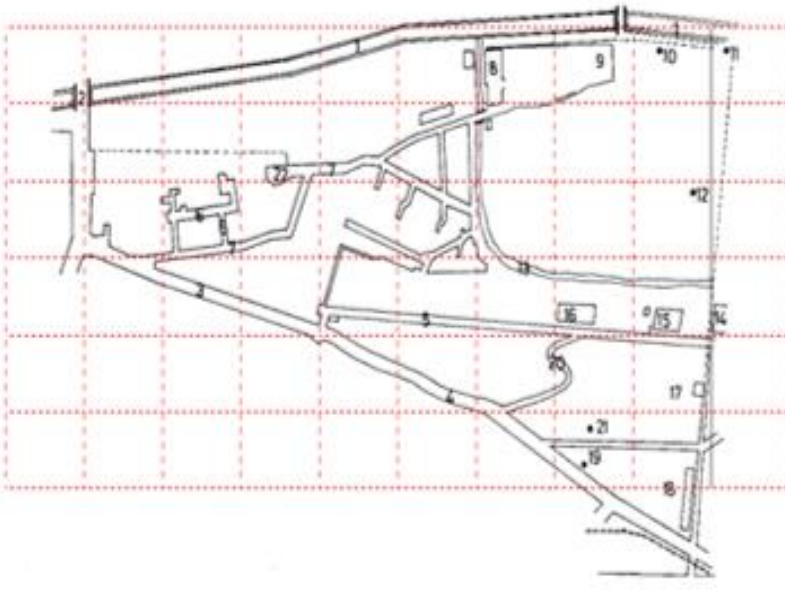

	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y EDIFICACIONES</b> <b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I</b>	
	<b>BOZOVICH- PERÚ</b>	
<b>TEMA</b>	<b>FORMA</b>	
<b>ANÁLISIS FORMAL</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseño integral de una planta con certificaciones sgc, cuenta con patios de maniobra para el abastecimiento y almacenamiento de su materia prima, ingreso y salida con alturas adecuadas para la maquinaria a utilizar en el proceso de producción en serie.</li> </ul>
<b>FACHADAS</b>		<b>CONSTRUCCIÓN</b>
		
		<p>El proyecto es un volumen abovedado, construido horizontalmente, con estructuras de acero y techos de planchas galvanizadas, cuenta con un sistema de seguridad de muros de concreto de todo el perímetro, el ingreso principal,</p>
<b>FUENTE</b>	<a href="http://www.bozovich.com/">http://www.bozovich.com/</a>	<b>FUENTE</b> <a href="http://www.bozovich.com/">http://www.bozovich.com/</a>
<b>FUENTE</b>	<a href="https://www.google.com.pe/search?q=el+Children's+Cancer+Hospital,+El+Cairo&amp;source=lm&amp;libm=isch&amp;sa=X&amp;ved=0ahUNEwip5PKb4pT:44VGI54KHcFDV'sQL_AUICigB&amp;biw=1526&amp;bih=656&amp;imgc=BIM1tsuPFpDD_M">https://www.google.com.pe/search?q=el+Children's+Cancer+Hospital,+El+Cairo&amp;source=lm&amp;libm=isch&amp;sa=X&amp;ved=0ahUNEwip5PKb4pT:44VGI54KHcFDV'sQL_AUICigB&amp;biw=1526&amp;bih=656&amp;imgc=BIM1tsuPFpDD_M</a>	
<b>INVESTIGADOR:</b>	<b>CASO N°</b>	<b>FICHA N°</b>
EST. ARQ. JULIO NICANOR CARDENAS SANCHEZ	<b>C-2</b>	<b>F-3</b>
<b>ASESOR(ES).</b>		
ARQ. JENNY DEL MILAGRO MENESES VILLACORTA ARQ. PAUL SOTO MELGAREJO		

*Fuente.* Análisis de caso II. Análisis formal

### Ficha 8

*Bozovich-Perú*







	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y EDIFICACIONES</b>	
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I</b>	
<b>BOZOVICH- PERÚ</b>		
<b>TEMA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<b>ANÁLISIS TECNOLÓGICO</b>		Utiliza maquinaria adecuada en el proceso de corte, manipulación interna y selección de su materia prima.
<b>PLANOS</b>		<b>TRAMA</b>
		<p>Las dimensiones de columnas son de manera simétrica, siendo de 10 metros el de mayor distancia.</p>  <p>En alturas de Piso a techo pasan de los 4 metros, utilizando el cielo raso como agente modulador del mismo. Es una construcción vertical y horizontal.</p>
<b>FUENTE:</b>		<b>FUENTE:</b>
<b>FUENTE:</b>	<i>http://www.bozovich.com/</i>	
<b>INVESTIGADOR:</b>	<b>CASO N°</b>	<b>FICHA N°</b>
EST. ARQ. JULIO NICANOR CARDENAS SANCHEZ	<b>C-2</b>	<b>F-4</b>
<b>ASESOR(ES).</b>		
ARQ. JENNY DEL MILAGRO MENESES VILLACORTA ARQ. PAUL SOTO MELGAREJO		

*Fuente.* Análisis de caso II. Análisis tecnológico

**Ficha 9**

*Amatex S.A. U-España*

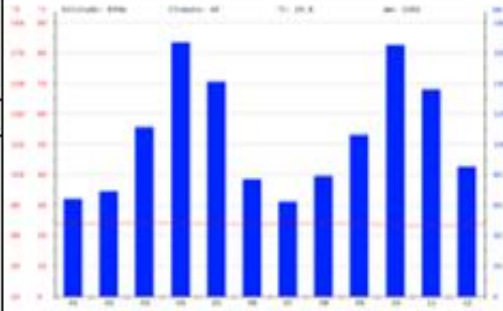
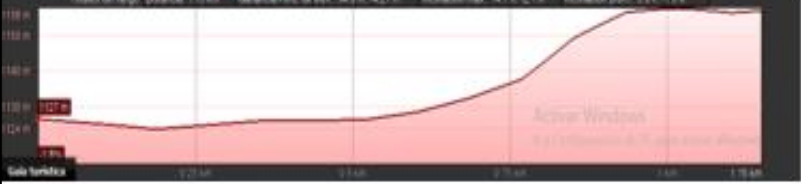
	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y EDIFICACIONES</b>	
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I</b>	
<b>Amatex S.A.U</b>		
<b>TEMA</b>	<b>UBICACIÓN</b>	
<b>ANÁLISIS CONTEXTUAL</b>		Ubicado fuera del casco urbano Cerca a una comunidad rural por las características del suelo que favorece a su materia prima.
<b>UBICACIÓN</b>		
Pol. Ind. La Nava, N-234, km 384, Andalucía ,España Año: 1997 Área Construida: 4000 m2		
<b>ANEXO</b>	<b>INFORMACIÓN</b>	
		Amatex dispone de más de 30.000 m2 de superficie donde tiene ubicados 4.000 m2 de naves en la actualidad y gracias a un proceso continuo de expansión mediante grandes inversiones.
<b>FUENTE:</b>	<i>Google Maps</i>	<b>FUENTE:</b> <a href="http://www.amatex.es/">http://www.amatex.es/</a>
<b>FUENTE:</b>	<i>Elaboración Propia</i>	
<b>INVESTIGADOR:</b>	<b>CASO N°</b>	<b>FICHA N°</b>
EST.ARQ. JULIO NICANOR CARDENAS SANCHEZ	<b>C-3</b>	<b>F-1</b>
<b>ASESOR(ES).</b>		
ARQ. JENNY DEL MILAGRO MENESES VILLACORTA ARQ. PAUL SOTO MELGAREJO		

*Fuente.* Análisis de caso III. Análisis contextual

### Ficha 10

*Amatex S.A.U-España*



	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y EDIFICACIONES</b>		
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I</b>		
<b>Amatex S.A.U</b>			
<b>TEMA</b>	<b>CLIMA</b>		
<b>ANÁLISIS FÍSICO-AMBIENTAL</b>		<p>Aquí las características del suelo, el clima de montaña y la acción favorecedora del hombre han propiciado el desarrollo de enormes áreas de pino endémico de la zona con excelentes cualidades naturales, que favorecen la industria</p>	
<b>UBICACIÓN</b>			
La Nava, N-234, km 384, Andalucía, España			
<b>TOPOGRAFÍA</b>		<b>DESCRIPCIÓN</b>	
			
		<p>La topografía de la zona presenta un declive de 1124 m, rodeado de montañas accidentadas ideal para el crecimiento de una variedad de pino endémico de la zona.</p>	
<b>FUENTE:</b>	<i>google Earth.</i>	<b>FUENTE:</b>	
<b>FUENTE:</b>	<i>Elaboración Propia</i>	<a href="http://www.amatex.es/">http://www.amatex.es/</a>	
<b>INVESTIGADOR:</b>		<b>CASO N°</b>	
EST. ARQ. JULIO NICANOR CARDENAS SANCHEZ		<b>C-3</b>	
<b>ASESOR(ES).</b>			<b>F-2</b>
ARQ. JENNY DEL MILAGRO MENESES VILLACORTA			
ARQ. PAUL SOTO MELGAREJO			

*Fuente.* Análisis de caso III. Análisis físico-ambiental

### Ficha 11



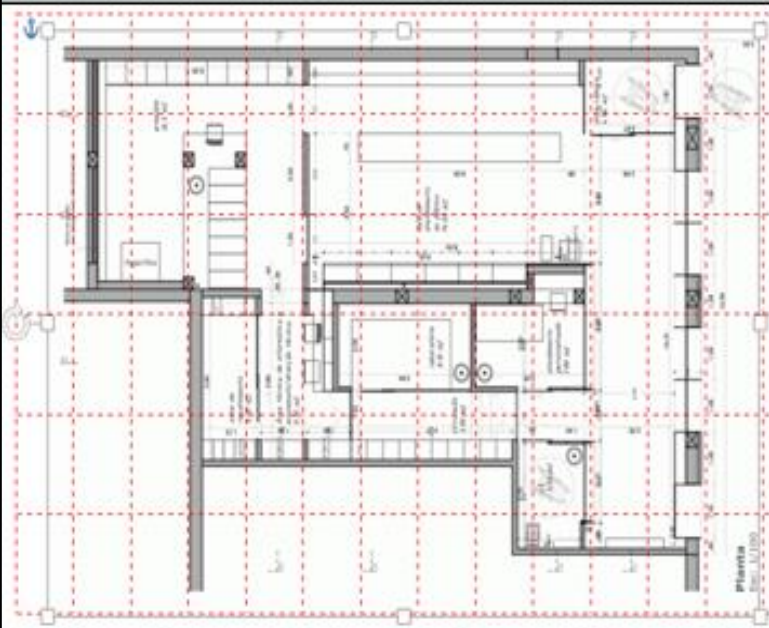

*Amatex S.A.U-España*

	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y EDIFICACIONES</b>		
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I</b>		
<b>Amatex S.A.U</b>			
<b>TEMA</b>	<b>FORMA</b>		
<b>ANÁLISIS FORMAL</b>		<p>Un diseño que se relaciona con el entorno buscando no alterar el paisaje natural, tratando ser ecoamigable desde el punto de vista de su infraestructura espacio y diseño.</p>	
<b>FACHADAS</b>		<b>CONSTRUCCIÓN</b>	
		<p>Este diseño presenta un amplio espacio abierto, fresco y relajado, para almacenar su materia prima. La estructura de la zona administrativa tiene un diseño típico de su comarca buscando tener una armonía arquitectónica sustentable.</p>	
FUENTE	<i>google earth</i>	FUENTE	<a href="http://www.amatex.es/">http://www.amatex.es/</a>
FUENTE	<a href="https://earth.google.com/web/@41.80677659,-2.85031768,1128.69519043a,0d,18.83949737y,82.04028579h,91.45997616t,0r,data=CgAiGgoWdV">https://earth.google.com/web/@41.80677659,-2.85031768,1128.69519043a,0d,18.83949737y,82.04028579h,91.45997616t,0r,data=CgAiGgoWdV</a>		
<b>INVESTIGADOR:</b>		<b>CASO N°</b>	<b>FICHA N°</b>
EST. ARQ. JULIO NICANOR CARDENAS SANCHEZ <b>ASESOR(ES).</b> ARQ. JENNY DEL MILAGRO MENESES VILLACORTA ARQ. PAUL SOTO MELGAREJO		<b>C-3</b>	<b>F-3</b>

*Fuente.* Análisis de caso III. Análisis formal

### Ficha 12

*Amatex S.A.U-España*


	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y EDIFICACIONES</b>	
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I</b>	
<b>Amatex S.A.U</b>		
<b>TEMA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<b>ANÁLISIS TECNOLÓGICO</b>		<p>se utilizan herramientas especializadas en determinado proceso</p>
<b>PLANOS</b>		<b>TRAMA</b>
		<p>Las estructuras son muy regulares; el edificio se encuentra diseñado dentro de una malla estructural entre 7m y 7.50 m de altura</p>  <p>La distribución de los equipos y máquinas están ubicados de tal modo que facilitan el proceso de producción en serie.</p>
<b>FUENTE:</b>		<b>FUENTE:</b>
<b>FUENTE:</b>	<i>http://www.amatex.es/</i>	
<b>INVESTIGADOR:</b>	<b>CASO N°</b>	<b>FICHA N°</b>
EST.ARQ. JULIO NICANOR CARDENAS SANCHEZ	<b>C-3</b>	<b>F-4</b>
<b>ASESOR(ES).</b>		
ARQ. JENNY DEL MILAGRO MENESES VILLACORTA ARQ. PAUL SOTO MELGAREJO		

*Fuente.* Análisis de caso III. Análisis tecnológico

**Ficha 13**

*Maderera Milagritos-Perú*


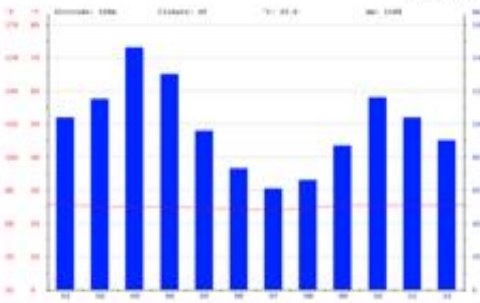




	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y EDIFICACIONES</b>	
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I</b>	
<b>MADERERA MILAGRITOS- Perú</b>		
<b>TEMA</b>	<b>UBICACIÓN</b>	
<b>ANÁLISIS CONTEXTUAL</b>		Ubicado en una zona industrial. En el casco urbano. Construido cerca a una vía principal
		
<b>UBICACIÓN</b>		
CHONTAMUYO-TPP		
Año: 2010		
Área Construida: 2500 m <sup>2</sup>		
<b>ANEXO</b>		<b>INFORMACIÓN</b>
		Es un centro de transformación de madera típico de la zona donde se puede observar la falta de aprovechamiento racional del recurso renovable.
<b>FUENTE:</b>	<i>Google Maps</i>	<i>elaboracion propia</i>
<b>FUENTE:</b>	<i>ELABORACION PROPIA</i>	
<b>INVESTIGADOR:</b>	<b>CASO N°</b>	<b>FICHA N°</b>
EST. ARQ. JULIO NICANOR CARDENAS SANCHEZ	<b>C-4</b>	<b>F-1</b>
<b>ASESOR(ES).</b>		
ARQ. JENNY DEL MILAGRO MENESES VILLACORTA ARQ. PAUL SOTO MELGAREJO		

*Fuente.* Análisis de caso IV. Análisis contextual

**Ficha 14**

*Maderera Milagritos-Perú*

	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y EDIFICACIONES</b>		
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I</b>		
	<b>MADERERA MILAGRITOS- Perú</b>		
<b>TEMA</b>	<b>CLIMA</b>		
<b>ANÁLISIS FÍSICO-AMBIENTAL</b>		<p>La temperatura promedio diario es 28 °C con una variación de 18 a 34 °C. Durante septiembre y octubre es cuando se alcanzan las mayores temperaturas, que generan sensaciones térmicas cercanas a los 50 °C.</p>	
<b>UBICACIÓN</b>			
<p>Está ubicado en la zona industrial de Chontamuyo</p>			
<b>TOPOGRAFIA</b>		<b>DESCRIPCIÓN</b>	
			
		<p>La topografía de la planta esta en una altitud de 238 m, dentro de la zona industrial maderero de tarapoto</p>	
<b>FUENTE:</b>	<i>google Earth.</i>	<b>FUENTE:</b>	
<b>FUENTE:</b>	<i>Elaboracion Propia</i>		
<b>INVESTIGADOR:</b>		<b>CASO N°</b>	<b>FICHA N°</b>
EST. ARQ. JULIO NICANOR CARDENAS SANCHEZ		<b>C-4</b>	<b>F-2</b>
<b>ASESOR(ES).</b>			
ARQ. JENNY DEL MILAGRO MENESES VILLACORTA ARQ. PAUL SOTO MELGAREJO			

*Fuente.* Análisis de caso IV. Análisis físico-ambiental

### Ficha 15

*Maderera Milagritos-Perú*





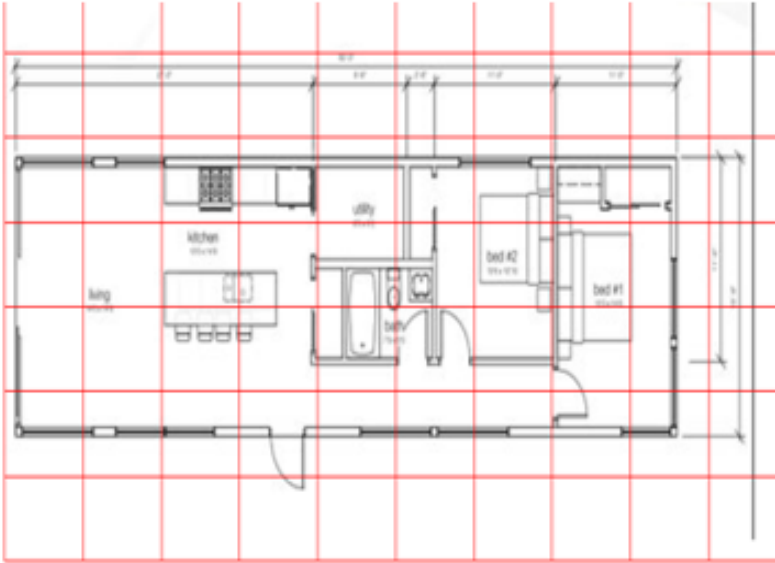

	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y EDIFICACIONES</b> <b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I</b>	
	<b>MADERERA MILAGRITOS- Perú</b>	
<b>TEMA</b>	<b>FORMA</b>	
<b>ANÁLISIS FORMAL</b>		<b>Conceptos:</b> Estructuras construida con techos de acero altos para mejor iluminacion y ventilacion para el almacenamiento.
<b>FACHADAS</b>		<b>CONSTRUCCIÓN</b>
		1.- La fachada muestra una estructura de material noble con un concepto vivienda negocio  2.- La fachada que da a la avenida chontamucho presenta una respuesta urbana:  3.- La vista interior muestra un diseño una forma industrial
<b>FUENTE</b>	<a href="https://www.flickr.com/photos/rpp/7555893778764481/">https://www.flickr.com/photos/rpp/7555893778764481/</a>	<b>FUENTE</b>
<b>FUENTE</b>	<a href="https://earth.google.com/web/@-6.51090532,-76.36441705,255.93345642a,0d,60v,99.20769904h,80t,0r/data=CgAiGgoWwThYU">https://earth.google.com/web/@-6.51090532,-76.36441705,255.93345642a,0d,60v,99.20769904h,80t,0r/data=CgAiGgoWwThYU</a>	
<b>INVESTIGADOR:</b>	<b>CASO N°</b>	<b>FICHA N°</b>
EST.ARQ. JULIO NICANOR CARDENAS SANCHEZ	<b>C-4</b>	<b>F-3</b>
<b>ASESOR(ES).</b>		
ARQ. JENNY DEL MILAGRO MENESES VILLACORTA ARQ. PAUL SOTO MELGAREJO		

*Fuente.* Análisis de caso IV. Análisis formal

### Ficha 16

*Maderera Milagritos-Perú*







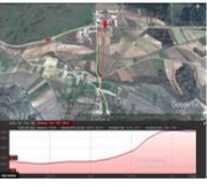



	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y EDIFICACIONES</b>	
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I</b>	
<b>MADERERA MILAGRITOS- Perú</b>		
<b>TEMA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<b>ANÁLISIS TECNOLÓGICO</b>		<p>Carece de un eficiente sistema de manipulación interna de la planta. Equipos en planta con equipos obsoletos y no sistematizados.</p>
<b>PLANOS</b>		<b>TRAMA</b>
		<p>Los tramos de separación que contiene la edificación es de 6 metros aproximadamente.</p>  <p>La altura de piso a techo es aproximadamente 4m y 6m. Además posee espacios abiertos con buena iluminación.</p>
<b>FUENTE:</b>		<b>FUENTE:</b>
<b>FUENTE:</b>	<i>Elaboración propia</i>	
<b>INVESTIGADOR:</b>	<b>CASO N°</b>	<b>FICHA N°</b>
EST. ARQ. JULIO NICANOR CARDENAS SANCHEZ	<b>C-4</b>	<b>F-4</b>
<b>ASESOR(ES).</b>		
ARQ. JENNY DEL MILAGRO MENESES VILLACORTA ARQ. PAUL SOTO MELGAREJO		

*Fuente.* Análisis de caso IV. Análisis tecnológico

**Ficha 17**

*Cuadro comparativo*

Item	caso 1	caso 2	caso 3	caso 4
<b>Análisis Contextual</b>	3	3	3	4
				
	<b>PROTEAK - MEXICO</b>	<b>BOZOVICH- PERÚ</b>	<b>Amatex S.A.U</b>	<b>MADERERA MILAGRITOS</b>
<b>Análisis Físico Ambiental</b>	2	3	2	3
				
<i>Análisis Formal</i>	5	4	3	3
<i>Análisis Tecnológico</i>	4	3	5	3
<b>SUMA TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>

<b>Valor por Caso</b>	
1	Muy malo
2	Malo
3	Regula
4	bueno
5	Muy bueno

*Fuente.* Análisis contextual-físico ambiental

#### 1.4. Formulación del problema

¿En qué medida el análisis urbano arquitectónico de los establecimientos de procesamiento de madera promoverá el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín?

#### 1.5 . Justificación del estudio

##### **Justificación teórico**

El siguiente estudio tiene como título análisis urbano arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera para promover el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín 2018, se realizó debido a la carencia existente de infraestructura adecuada para el procesamiento de madera con aprovechamiento racional,

De igual modo Olgyay (2011).manifestó que: existe relación entre un edificio y el medio natural que lo envuelve, o sea, relación entre arquitectura y lugar, entre forma y clima o entre urbanismo y regionalismo. El libro se desarrolla en tres partes que se refieren al clima y su relación con el ser humano, a la interpretación de las acciones del clima en clave arquitectónica y a su aplicación en la arquitectura y el urbanismo.

### **Justificación práctica**

En el departamento de San Martín, existen diferentes espacios madereros donde podemos apreciar que la gran mayoría de ellos no están actuando de la mejor manera ya que talan árboles de manera ilegal trayendo deforestación ambiental, así mismo la naturaleza se ha ido perdiendo por el descuido y desinterés de las autoridades y pobladores. Es por esto que en esta investigación se tomará en cuenta un establecimiento de procesamiento de madera que promoverá el aprovechamiento racional y la siembra de árboles maderables en mayor extensión, el cual dinamizará los diferentes sectores socio económico.

### **Justificación por conveniencia**

Esta investigación llevará a la reflexión y conciencia de los pobladores y autoridades ya que existe la necesidad de un establecimiento de procesamiento de madera para el bienestar y desarrollo de país. Para el desarrollo de esta investigación se ha tomado una estructura a través de encuestas y fichas de observación para el mejor desarrollo y confiabilidad de datos.

### **Justificación social**

La presente investigación se elaboró para la población en general, servirá para promover el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín, así mismo servirá para brindar conocimientos ambientales.

### **Justificación metodológica**

Servirá como marco de referencia para futuras investigaciones ya que aportará conocimientos.

## **1.6 . Hipótesis de estudio**

El análisis urbano arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera promoverá el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín.

## 1.7 Objetivos

### 1.7.1. Objetivo general

Determinar el análisis urbano arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera para promover el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín 2018.

### 1.7.2 . Objetivos específicos

- Analizar los problemas a causa de la falta de aprovechamiento racional del recurso renovable.
- Proponer las soluciones ecológicas que generara el análisis arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera.
- Diseñar una propuesta arquitectónica para mejorar el procesamiento de madera y aprovechamiento racional de la misma.
- Proponer utilizar tecnología, en equipos y maquinaria para el máximo rendimiento de los recursos.
- Proponer proyectos de investigación y concientización para la recuperación de los bosques secundarios con la siembra de recursos renovables.

## II. MÉTODO

### 2.1 Diseño de investigación

El diseño de la investigación es de tipo no experimental, ya que se realizó sin manipular deliberadamente la variable y se observó los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para luego analizarlos, mediante la recolección de datos en un solo momento y en un tiempo único.

### 2.2 Variables operacionalización

**Variable independiente:**

Establecimientos de procesamiento de madera

**Variable dependiente:**

Recurso renovable

**Tabla 1**

*Variables, operacionalización*

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>
<b>V.I. Establecimientos de procesamiento de madera.</b>	Es un espacio arquitectónico con infraestructura de maquinaria y equipos para el óptimo aprovechamiento de los recursos o materia prima que utilizará para llegar a un producto final con valor agregado.	Análisis de casos. Análisis de forma y función, investigando los puntos relevantes a partir de los cuales podamos acercarnos a cada contexto.	Aspectos funcionales, formales y espaciales, Dimensiones del color y materiales.	Nominal.
<b>V.D. Recurso renovable.</b>	Son aquellos recursos naturales que son factibles de recuperación en forma rotativa o cíclica y que su capacidad de agotamiento o extinción es sostenible en tiempo indefinido.	Análisis de casos, encuesta, entrevista y muestreo.	Aspectos de la conservación, protección y aprovechamiento razonable de recursos.	Nominal.

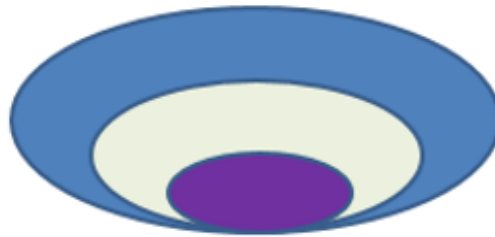
*Fuente:* Variables de operacionalización independiente e independiente

## 2.3. Población y muestra

**2.3.1. Población:** Asociación de madereros de San Martín, que cuenta con 490 miembros.

**2.3.2. Muestra:** Para Obtener un mejor entendimiento, se tomó en cuenta:




- Población Total: Empresarios de la industria maderera en el Departamento de San Martín.
- Unidad de Análisis: Asociación de madereros en Tarapoto.
- Parte de la población de Tarapoto.



**Figura 1.** Población y muestra

*Fuente.* Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

### Leyenda:

Población total (San Martín)	
Unidad de Análisis (Tarapoto)	
Muestra (Parte de Tarapoto)	

Para poder obtener la muestra se tomó como referencia la población, Asociación de madereros de la región; que cuenta con 490 miembros.

Donde:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q}$$

**N**= Tamaño de la población o universo.

**K**=Es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos.

**e**= Es el error de muestra deseado.

**p**= Es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que  $p=q=0.5$  que es la opción más segura.

**q**= Es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es  $1-p$ .

**n**=Tamaño de la muestra

Entonces:

**N**= 490

**K**= 1.96

**e**= 0.05 (Error sugerido)

**p=q=0.5**Aplicando la formula con los datos expuestos

**n**=19 El total de encuestados 19.

## 2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, valides y confiabilidad

**Tabla 2**

*Instrumento de recopilación*

<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Fuentes</b>
Encuesta	Cuestionario	Pobladores de la región de San Martín.

*Fuente.* Cuestionario aplicado a los pobladores del departamento de San Martín 2018.

El instrumento realizado ha sido validado por los diferentes especialistas en la materia, los cuales son:

- Mg. Jose Elías Murga Montoya.
- Mg. Pablo Ciro Sierralta Tineo.
- Arq. Erick Mackey Delgado Bazán.

## 2.5 Método de análisis de datos

Para el análisis de los datos se procedió a la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, de acuerdo al objetivo de la investigación, permitiendo entender la investigación planteada y determinar las conclusiones y recomendaciones.

## 2.6 Aspectos éticos

Se respetó la información como confidencial, debido a que no se puso nombre a ninguno de los instrumentos, estos han sido codificados para registrarse de modo discreto y fueron de manejo exclusivo del investigador, guardando el anonimato de la información.

## III. RESULTADOS

### 3.1. Encuesta para empresas de la industria maderera en el departamento de San Martín.

La presente encuesta tiene como objetivo principal conocer el nivel de consumo con aprovechamiento racional del recurso renovable (madera), de parte de las empresas de la industria de la madera en Tarapoto, lo cual permitirá realizar el análisis de parámetros relevantes.

#### Generalidades:

#### Tabla 3

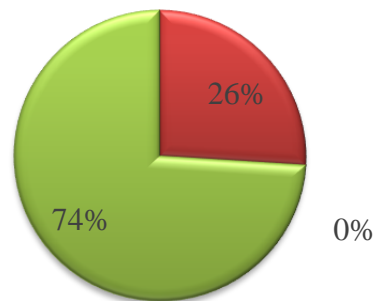
#### *Conocimiento de la procedencia de madera*

Variable	Porcentaje
Siempre	0%
A veces	26%
Nunca	74%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

*Fuente:* Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín



**¿Conoce usted la procedencia del recurso que usted procesa?**



■ Siempre ■ A veces ■ Nunca

**Figura 2.** *Conoce usted la procedencia del recurso que usted procesa*

**Fuente.** Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°2:

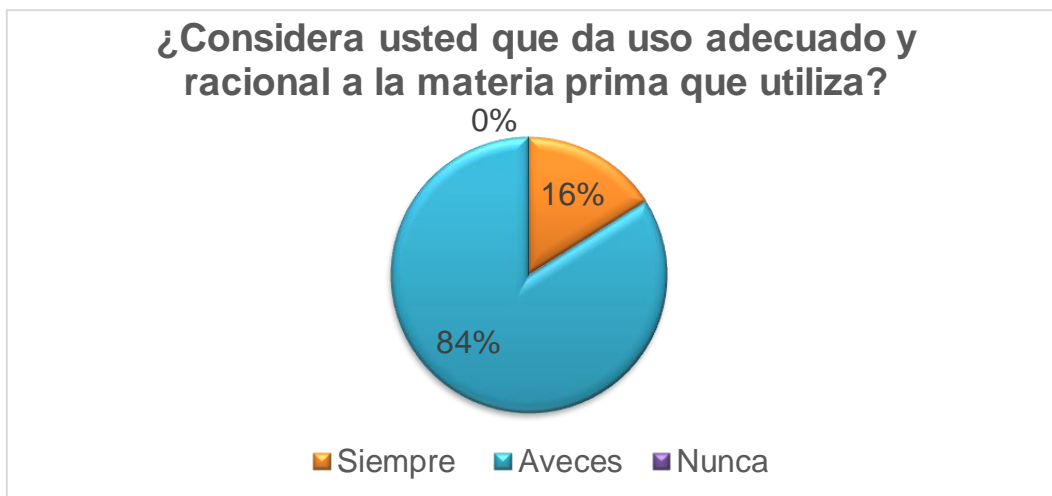
En el grafico se puede apreciar que el 74%de las personas que respondieron siempre, y el 26% respondieron que a veces.

**Tabla 4**

**Uso racional de la materia prima**

Variable	Porcentaje
Siempre	16%
A veces	84%
Nunca	%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín



**Figura 3.** *Considera usted que da uso adecuado y racional a la materia prima que utiliza*

**Fuente.** Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°3:

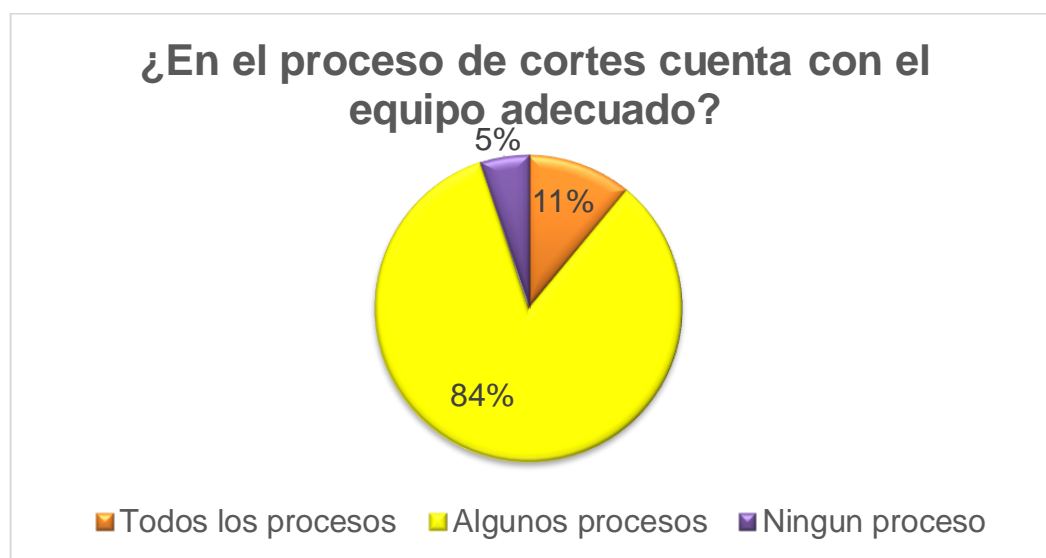
En el grafico se puede apreciar que el 84% de las personas que respondieron siempre, y el 16% respondieron que a veces.

**Tabla 5**

***Cuenta con equipos de cortes***

Variable	Porcentaje
Todos los procesos	11%
Algunos procesos	84%
Ningún proceso	5%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín



**Figura 4.** *En el proceso de cortes cuenta con el equipo adecuado*

**Fuente.** Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín.

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°4:

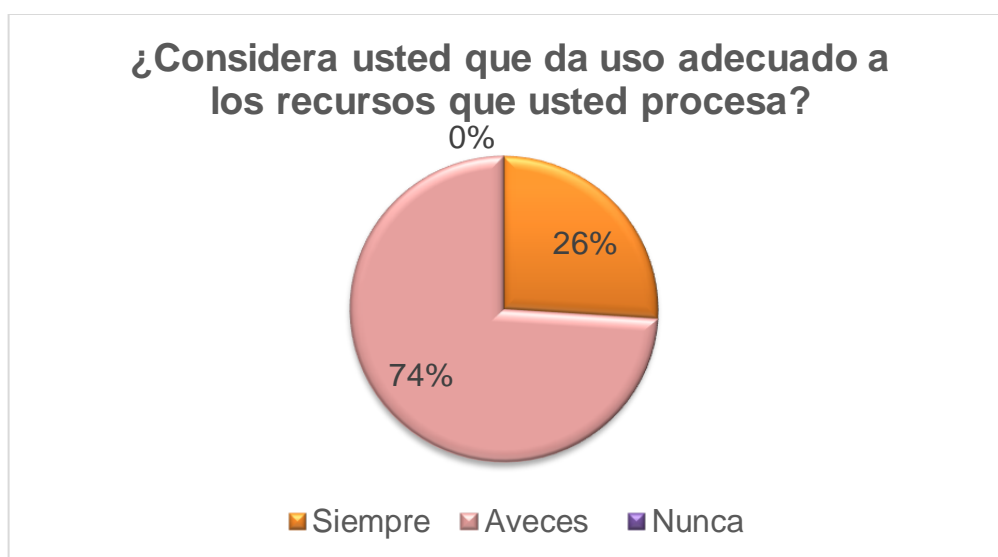
Se puede apreciar que el 84%, de las personas encuestadas afirman que cuentan con todos los equipos correspondientes para el proceso de cortes, así mismo el 11% de los encuestados señalan que cuentan con algunos equipos, sin embargo 5% de las personas manifiestan que no cuentan con ningún equipo para el proceso de corte de madera.

**Tabla 6**

*Uso adecuado de la materia prima*

Variable	Porcentaje
Siempre	26%
A veces	74%
Nunca	0%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín



**Figura 5.** *Considera usted que da uso adecuado a los recursos que usted procesa*

**Fuente.** Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°5:

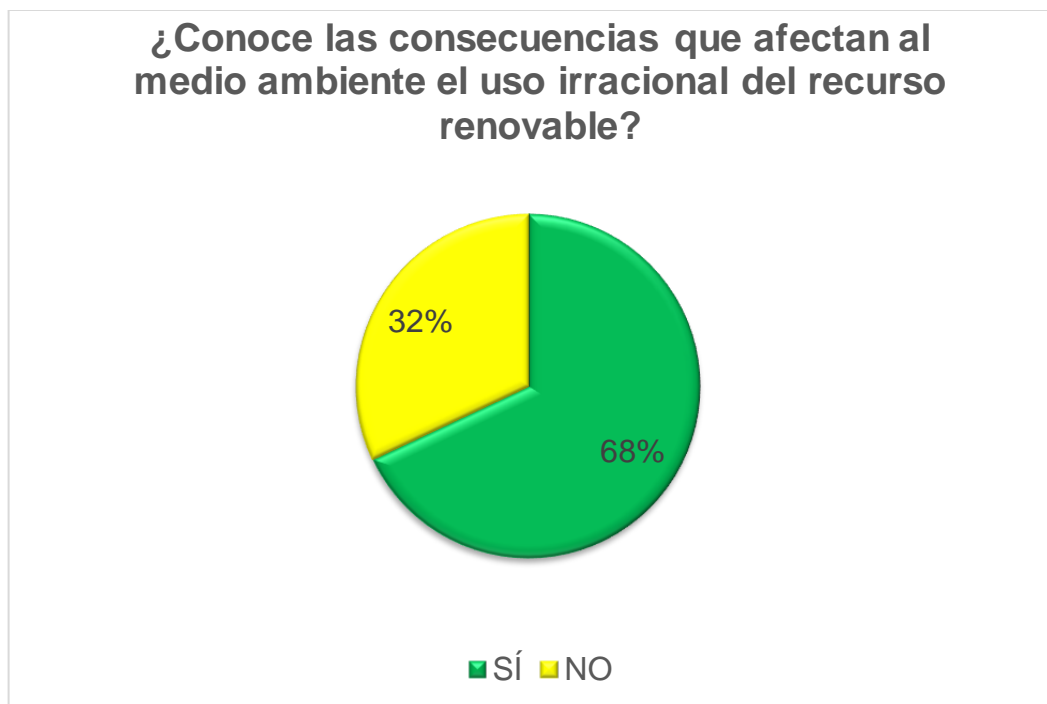
Se puede apreciar que el 74%, de las personas encuestadas afirman que a veces dan el uso adecuado a los recursos que procesan, así mismo el 26% de los encuestados señalan que siempre usan adecuadamente los recursos que procesan.

**Tabla 7**

*Consecuencias que afectan al medio ambiente el uso irracional del recurso renovable*

Variable	Porcentaje
SÍ	68%
NO	32%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín



**Figura 6.** *Conoce las consecuencias que afectan al medio ambiente el uso irracional del recurso renovable*

**Fuente.** Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°6:

Se puede apreciar que el 68%, de las personas encuestadas afirman que sí conocen las consecuencias del medio ambiente y el 32% respondieron que no conocen las consecuencias que ocasiona.

### **Tabla 8**

***Considera usted utilizar materia prima de bosques certificados con manejo sostenible***

Variable	Porcentaje
SÍ	95%
NO	5%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín.



**Figura 7.** *Considera usted utilizar materia prima de bosques certificados con manejo sostenible*

**Fuente.** Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°7:

Se puede apreciar que el 95%, de las personas encuestadas sí utilizan materia prima que son producidas en bosques certificados en manejo sostenible y el 5% respondieron que no utilizan materia prima que son producidas en bosques certificados en manejo sostenible.

**Tabla 9**

***Plan de reposición y reforestación a largo plazo en la actualidad***

Variable	Porcentaje
SÍ	0%
NO	100%

**Total**

**100%**

**Fuente:** Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín.



**Figura 8.** *Conoce usted un plan de reposición y reforestación a largo plazo en la actualidad*

**Fuente.** Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°8:

Se puede apreciar que el 100%, de las personas encuestadas no tienen ninguna idea de planes de reposición y de reforestación a largo plazo en la actualidad.

**Tabla 10**

***En la actualidad existen planes de cuidado y reposición de los recursos renovables***

Variable	Porcentaje
SÍ	11%
NO	89%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín.



**Figura 9.** *Considera usted utilizar materia prima de bosques certificados con manejo sostenible*

**Fuente.** Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín.

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°9:

Se puede apreciar que el 89%, de las personas encuestadas respondieron que no existen planes de cuidado de los recursos renovable y el 11% respondieron que sí existen planes de cuidado de los recursos renovable.

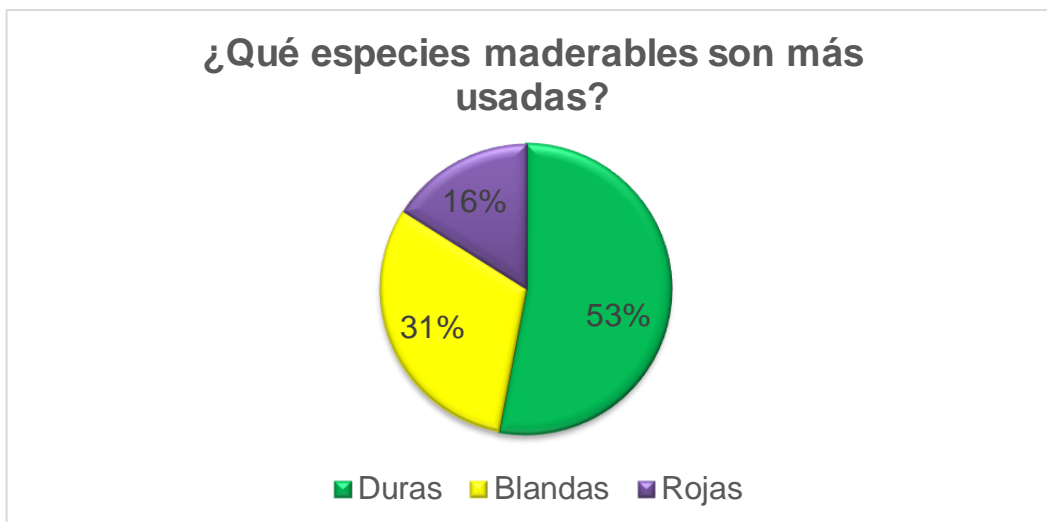
**Tabla 11**

***Especies maderables son más usadas***

Variable	Porcentaje
Duras	53%
Blandas	31%
Rojas	16%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín.





**Figura 10.** *Qué especies maderables son más usadas*

*Fuente.* Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°10:

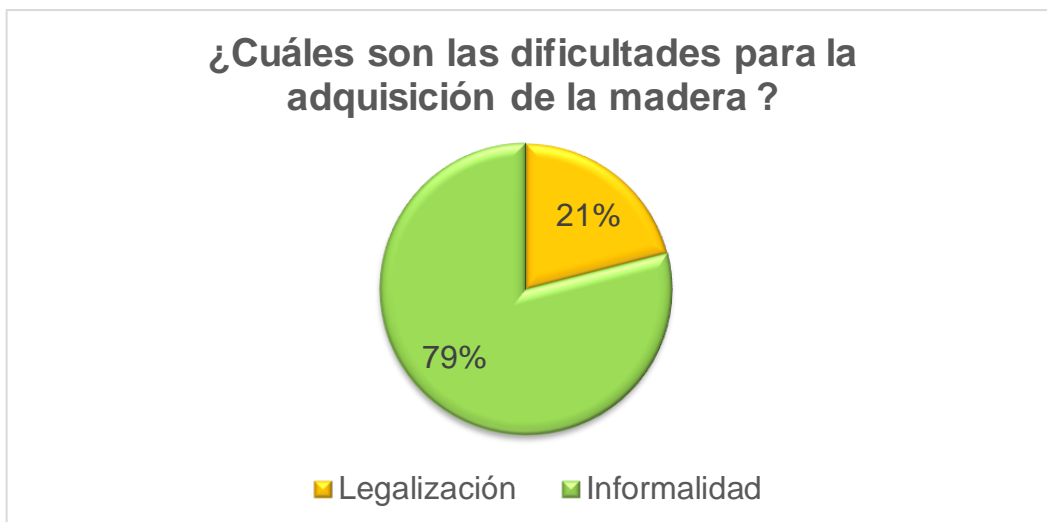
Se puede apreciar que el 53%, de las personas encuestadas respondieron que las especies maderables más usadas son madera dura, el 31% respondieron usan maderas blandas y que 16% usan madera roja para sus trabajos.

**Tabla 12**

***Dificultades para la adquisición de la madera***

Variable	Porcentaje
Legalización	21%
Informalidad	79%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

*Fuente:* Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín.



**Figura 11.** *Dificultades para la adquisición de la madera*

*Fuente.* Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°11:

Se puede apreciar que el 79%, de las personas encuestadas respondieron que las dificultades para la adquisición de madera es la informalidad y el 21 % respondieron la legalización.

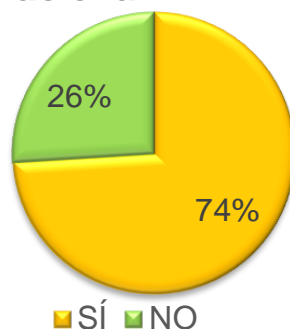
**Tabla 13**

*¿Considera usted importante la construcción de un centro de procesamiento de madera con aprovechamiento racional?*

Variable	Porcentaje
SÍ	74%
NO	26%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

*Fuente:* Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín.

**¿Considera usted importante la construcción de un centro de procesamiento de madera con aprovechamiento racional ?**



**Figura 12.** *Importancia de la construcción de un Centro de procesamiento de madera con aprovechamiento*

**Fuente.** Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°12:

Se puede apreciar que el 74%, de las personas encuestadas respondieron que si consideran importante la implementación de un centro de procesamiento de madera y el 26 % respondieron que no.

**Tabla 14**

*¿Sabe usted que la tecnología se usa en el proceso de aprovechamiento racional de la materia?*

Variable	Porcentaje
SÍ	16%
NO	84%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín.



**Figura 13.** *Qué tecnología se usa en el proceso de aprovechamiento racional de la materia*

**Fuente.** Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°13:

Se puede apreciar que el 84%, de las personas encuestadas respondieron que no, porque no están informados del tema mencionado la tecnología se usa en el proceso de aprovechamiento racional y el 26 % respondieron que sí.

**Tabla 15**

*¿Existen proyectos de investigación sobre los planes de recursos sostenibles?*

Variable	Porcentaje
SÍ	0%
NO	100%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín.



**Figura 14.** *Proyectos de investigación sobre los planes de recursos sostenibles*

*Fuente.* Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°14:

Se puede apreciar que el 100%, de los encuestados desconocen los proyectos de investigación sobre planes de recursos sostenibles.

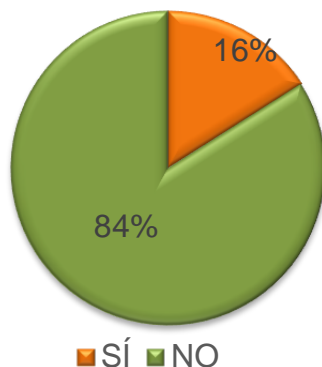
**Tabla 16**

*¿Considera importante el uso de tecnología moderna en el aprovechamiento de los recursos naturales?*

Variable	Porcentaje
SÍ	16%
NO	84%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

*Fuente:* Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín.

**¿Considera importante el uso de tecnología moderna en el aprovechamiento de los recursos naturales?**



**Figura 16.** *Uso de tecnología moderna en el aprovechamiento de los recursos naturales*

**Fuente.** Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°15:

Se puede apreciar que el 84%, de los encuestados no consideran que el uso de la tecnología moderna no solo ayudaría al mejor aprovechamiento del recurso sino aumentaría sus ingresos al aprovechar al máximo la materia prima, mientras tanto el 16% de los encuestados respondieron que sí.

**Tabla 17**

*¿Está usted de acuerdo que se instale un centro de procesamiento de la madera en Tarapoto?*

Variable	Porcentaje
SÍ	68%
NO	32%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín.



**Figura 16.** *Instalación un centro de procesamiento de la madera en Tarapoto*

**Fuente.** Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°16:

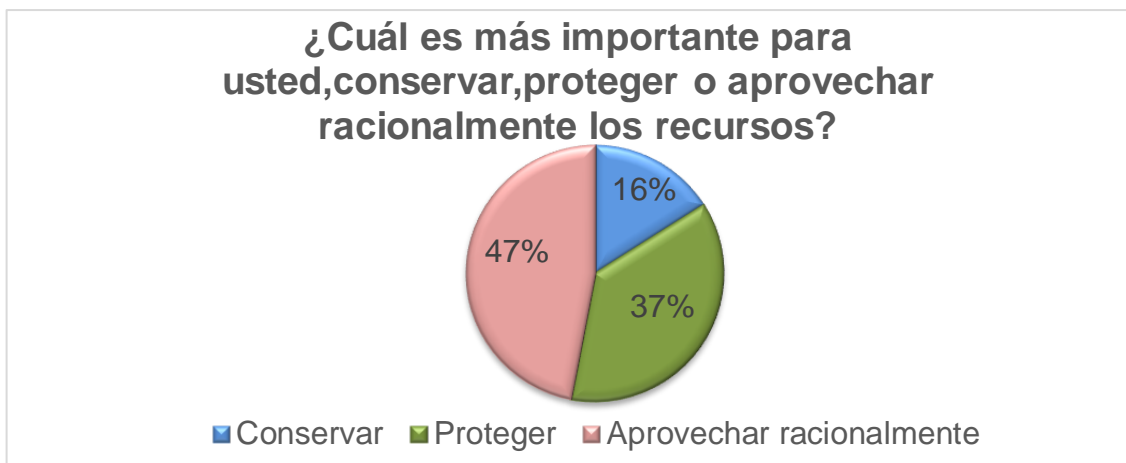
Se puede apreciar que el 68%, de los encuestados si están de acuerdo con la instalación de un centro de procesamiento de la madera en Tarapoto, mientras tanto el 16% de los encuestados respondieron que sí.

**Tabla 18**

*¿Cuál es más importante para usted, conservar, proteger o aprovechar racionalmente los recursos?*

Variable	Porcentaje
Conservar	16%
Proteger	37%
Aprovechar racionalmente	47%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín.



**Figura 17.** *Importancia de conservar, proteger o aprovechar racionalmente los recursos*

**Fuente.** Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°17:

Se puede apreciar que el 47%, de los encuestados consideran importante aprovechar el uso racional de los recursos, así mismo, el 37% de los encuestados prefieren proteger los recursos y el 16% considera conservar.

**Tabla 19**

*¿Para usted existe una reglamentación adecuada para los recursos renovables en el país?*

Variable	Porcentaje
SÍ	68%
NO	32%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín.





**Figura 18.** *Reglamentación de recursos renovables en el Perú*

**Fuente.** Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°18:

Se puede apreciar que el 68%, de los encuestados refieren que, sí existen leyes de protección para el recurso renovable, mientras tanto el 32% de los encuestados respondieron que no.

**Tabla 20**

*¿Existen planes a largo plazo con el uso de los recursos renovables?*

Variable	Porcentaje
SÍ	68%
NO	32%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Cuestionario aplicado a empresas de la industria maderera de la región San Martín.



**Figura 18.** *Uso de los recursos renovables*

**Fuente.** Cuestionario aplicado a empresas madereras del departamento de San Martín

Interpretación:

Según los datos obtenidos en la figura N°18:

Se puede apreciar que el 68%, de las personas encuestadas respondieron que sí conocen de planes a largo plazo con el uso de recursos renovables, sin embargo, el 32% de encuestados respondieron que no.

#### **IV. Discusión**

La presente investigación tiene como título principal, análisis urbano arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera para promover el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín 2018, en la que se puede observar que las plantas de proceso de madera son incipientes de forma tradicional y siguen usando el recurso a través de la extracción en forma clandestina y con permisos temporales de las zonas de expansión agrícola y muchas veces de zonas de conservación, esta situación limita poder desarrollar programas para un mercado amplio, ya que no existe sostenibilidad y un aprovechamiento racional del recurso. Las plantas existentes no cuentan con un plan de recuperación o reforestación de las áreas deforestadas con la finalidad de producir madera de bosques manejados.

En la actualidad también ninguna de las plantas de procesamiento cuenta con infraestructura planes y proyectos de la producción en serie de productos con valor agregado para el mercado local nacional e internacional. En este capítulo analizaremos los diversos problemas encontrados, como consecuencia de las deficiencias reflejadas en los resultados obtenidos producto de la falta del análisis urbano arquitectónico de

establecimientos de procesamiento de madera para promover el aprovechamiento racional del recurso renovable. Analizar los problemas a causa de la falta de aprovechamiento racional del recurso renovable. El aprovechamiento y uso racional de los recursos naturales se refiere a los recursos naturales, que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo. Luchar por incorporar en todos los ámbitos de la sociedad y de la función pública, criterios e instrumentos que aseguren la óptima protección, conservación y aprovechamiento de nuestros recursos naturales, conformando así una política ambiental integral e incluyente, dentro del marco del desarrollo sustentable. El INRENA (Instituto Natural de Recursos Naturales), es un órgano de cobertura nacional para preservar y cuidar los recursos de flora y fauna, así mismo hacer cumplir la normativa vigente con la finalidad del uso racional de los recursos naturales ya que actualmente enfrentamos el deterioro y la pérdida de nuestro valioso capital natural (flora y fauna). Proponer las soluciones ecológicas que generara el análisis arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera. En la obra de Consuelo Acha, C y González, J. (2016). manifestó que desarrollarse de forma sostenible quiere decir que cumpliremos con las exigencias y cubriremos las necesidades que impongan el desarrollo de la sociedad, al ritmo que ésta marque, pero sin poner en riesgo el posible desarrollo de las generaciones venideras. ¿Y cómo se puede poner en riesgo ese desarrollo futuro?: agotando los recursos naturales con nuestro propio desarrollo, los combustibles, el agua, los minerales, la madera, la riqueza del subsuelo, etc.

Este tipo de expresiones explica de manera clara y precisa Hernández, R (2013). En su trabajo de investigación titulado: *Diseño de un laboratorio para el procesamiento de madera*. (Tesis de pregrado). Universidad Simón Bolívar Caracas, Venezuela, concluyó que con la ejecución del proyecto se puede innovar y descubrir mejoras para el cultivo de especies maderables, con un mejoramiento genético, obteniendo madera mejorada con mayor resistencia; la propuesta cumple con distintos alcances al incorporar líneas de investigación, cadena de producción, propuesta para la generación del espacio físico y un modelo de negocios preliminar para el laboratorio, este hecho sincroniza los nuevos métodos de hacer ciencia y utilizar la tecnología para la innovación de proyectos, siendo amigables con el medio ambiente y conservando los bosques. Así mismo Gehl, G (2010) nos enseña a analizar la vida social en el espacio público, nos ilumina sobre las relaciones

entre ambos y nos convence de que la conclusión de sus investigaciones y de sus treinta años de experiencia es la mejor máxima para acercarse al diseño urbano: primero es la vida social; después el espacio público y finalmente el edificio.

## **V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

- Un establecimiento de procesamiento de madera debe de cumplir con los siguientes requerimientos urbanos arquitectónicos para su diseño: Análisis formal, funcional, espacial, tecnológico, urbano creando espacios factibles y necesarios que cumplan con las expectativas y condiciones para su uso. Así mismo se debe usar diseños arquitectónicos en la construcción de plantas para procesamiento de maderas orientadas a la armonía con la naturaleza con conceptos ecosostenibles con materiales modernos y sintéticos que tengan propiedades biodegradables para ser utilizados en la infraestructura de la planta, utilizar diseños arquitectónicos para aprovechar al máximo los residuos contribuyendo a la conservación del medio ambiente y la optimización del recurso generando un impacto positivo en la economía de la empresa.
- Los problemas a causa de la falta de aprovechamiento racional del recurso renovable, se pudo observar que en las plantas de proceso de madera son incipientes de forma tradicional y siguen usando el recurso a través de la extracción en forma clandestina y con permisos temporales de las zonas de expansión agrícola y muchas veces de zonas de conservación, el cual limita poder desarrollar programas para un mercado amplio, ya que no hay un aprovechamiento racional del recurso.

- Para proponer un establecimiento de procesamiento de madera se debe de utilizar tecnología, equipos y maquinaria que cumplan con el uso necesario para el máximo rendimiento de los recursos.
- Proponer proyectos de investigación y concientización para la recuperación de los bosques secundarios con la siembra de recursos renovables. Copiar las buenas prácticas de otros países que invierten en investigaciones para mejorar genéticamente la calidad de la materia prima. De igual modo debemos hacer campañas para promover el acceso a la información sobre el impacto ambiental, de la tala indiscriminada y la informalidad de la extracción del recurso, de esta manera concientizar al público en general.

## **5.2. Recomendaciones**

- Implementación de un establecimiento de procesamiento de madera promoverá el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín, para el tratando de la materia prima, la cual cumpla las normas de extracción, calificación y conservación del medio ambiente.
- Las plantas de procesamiento deben mantener la armonía con la naturaleza sin explotar los recursos ambientales causando agotamiento a futuros recursos maderables.
- Crear nuevas tecnologías para mejorar los procesos y resultados cooperar con las campañas y normativas vigentes para promover investigaciones y mejoras en la conservación de los bosques.
- Crear espacios destinados al aprovechamiento racional del recurso renovable para el desarrollo ambiental, por medio de talleres de conservación, reforestación y sostenibilidad cíclica del producto forestal renovable.
- Difundir, promocionar y concientizar soluciones ecológicas para promover el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín.
- Las autoridades deben de resolver los problemas de deforestación incluyendo la medición y el monitoreo de los recursos forestales y una mayor participación de las comunidades locales en la planificación y las políticas de desarrollo.

### 5.3. Matriz de correspondencia, Conclusiones y Recomendaciones

Problema	Objetivos	Conclusiones	Recomendaciones
¿En qué medida el análisis urbano arquitectónico de los establecimientos de procesamiento de madera promoverá el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín?	<p>Objetivo general:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar el análisis urbano arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera para promover el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín 2018.</li> </ul> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar los problemas a causa de la falta de aprovechamiento racional del recurso renovable.</li> <li>- Proponer las soluciones ecológicas que generara el análisis arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera.</li> <li>- Diseñar una propuesta arquitectónica para mejorar el procesamiento de madera y aprovechamiento racional de la misma.</li> <li>- Proponer utilizar tecnología, en equipos y maquinaria para el máximo rendimiento de los recursos.</li> <li>- Proponer proyectos de investigación y concientización para la recuperación de los bosques secundarios con la siembra de recursos renovable.</li> </ul>	<p>Un establecimiento de procesamiento de madera debe de cumplir con los siguientes requerimientos urbanos arquitectónicos para su diseño: Análisis formal, funcional, espacial, tecnológico, urbano creando espacios factibles y necesarios que cumplan con las expectativas y condiciones para su uso. Así mismo se debe usar diseños arquitectónicos en la construcción de plantas para procesamiento de maderas orientadas a la armonía con la naturaleza con conceptos ecosostenibles con materiales modernos y sintéticos que tengan propiedades biodegradables para ser utilizados en la infraestructura de la planta, utilizar diseños arquitectónicos para aprovechar al máximo los residuos contribuyendo a la conservación del medio ambiente y la optimización del recurso generando un impacto positivo en la economía de la empresa.</p>	<p>Implementación de un establecimiento de procesamiento de madera promoverá el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín, para el tratando de la materia prima, la cual cumpla las normas de extracción, calificación y conservación del medio ambiente.</p>

Fuente: Definiciones para el desarrollo y bienestar social-ambiental-aplicado a los pobladores de la región de San Martín

## **VI. Condiciones de coherencia entre la investigación y el proyecto de fin de carrera**

### **6.1. Definición de los usuarios: síntesis de las necesidades sociales**

El proyecto está dirigido a personas naturales, jurídicas e instituciones propietarios de las plantas de procesamiento de madera y las asociaciones y comunidades nativas interesados en la protección y conservación del recurso maderable, para realizar cambios en las áreas degradadas o deforestadas, de esta manera generar nuevas oportunidades de negocio, teniendo como parámetro un nuevo concepto de aprovechamiento racional y sostenible desde el proceso de siembra, cosecha, transformación y comercialización.

Al mismo tiempo, este proyecto generara desarrollo económico y social sostenible, produciendo productos para la construcción artesanía mueblerías y afines.

### **6.2 Coherencia entre necesidades sociales y la programación urbana arquitectónica**

El desarrollo del proyecto arquitectónico se integra a los problemas y las necesidades de esta población, donde se tiene en cuenta la naturaleza del terreno, la ubicación, el ambiente en que se inserta la construcción el sentido económico, la orientación del desarrollo del proyecto y diseño arquitectónico está basada en una temática ecológica renovable generando desarrollo y sostenibilidad, desarrollando nuevos productos con recursos renovables sostenibles ayudando al medio ambiente.

Estos a la vez sirvan como proyectos pilotos para desarrollar proyectos similares a nivel nacional.

### **6.3. Condición de Coherencia y Conclusiones Conceptualización de la Propuesta**

Se debe usar diseños arquitectónicos en la construcción de plantas para procesamiento de maderas orientadas a la armonía con la naturaleza con conceptos ecosostenibles con materiales modernos y sintéticos que tengan propiedades biodegradables para ser utilizados en la infraestructura de la planta. Utilizar diseños arquitectónicos para aprovechar al Máximo los residuos contribuyendo a la conservación del medio ambiente y la optimización del recurso generando un impacto positivo en la economía de la empresa.

La propuesta arquitectónica está diseñada enfocándose principalmente a la armonía de esta con la naturaleza siendo eco amigable y eco sostenible.

Para ello, el modelo de planta de procesamiento de recursos maderables ecosostenibles está enfocada con un diseño que mantiene el equilibrio entre infraestructura y contexto, de un bosque natural en su entorno con techos altos simulando el bosque virgen, los colores utilizados en los equipos y maquinaria representara la floración y madurez del bosque, los materiales utilizados deberán ser eco amigables y ecosostenibles de esta manera la infraestructura estará enfocada bajo los lineamientos de la eco arquitectura.



## 6.4 Área Física de Intervención: terreno/lote, contexto (análisis)

### Ficha 18

#### 1. Ubicación Política



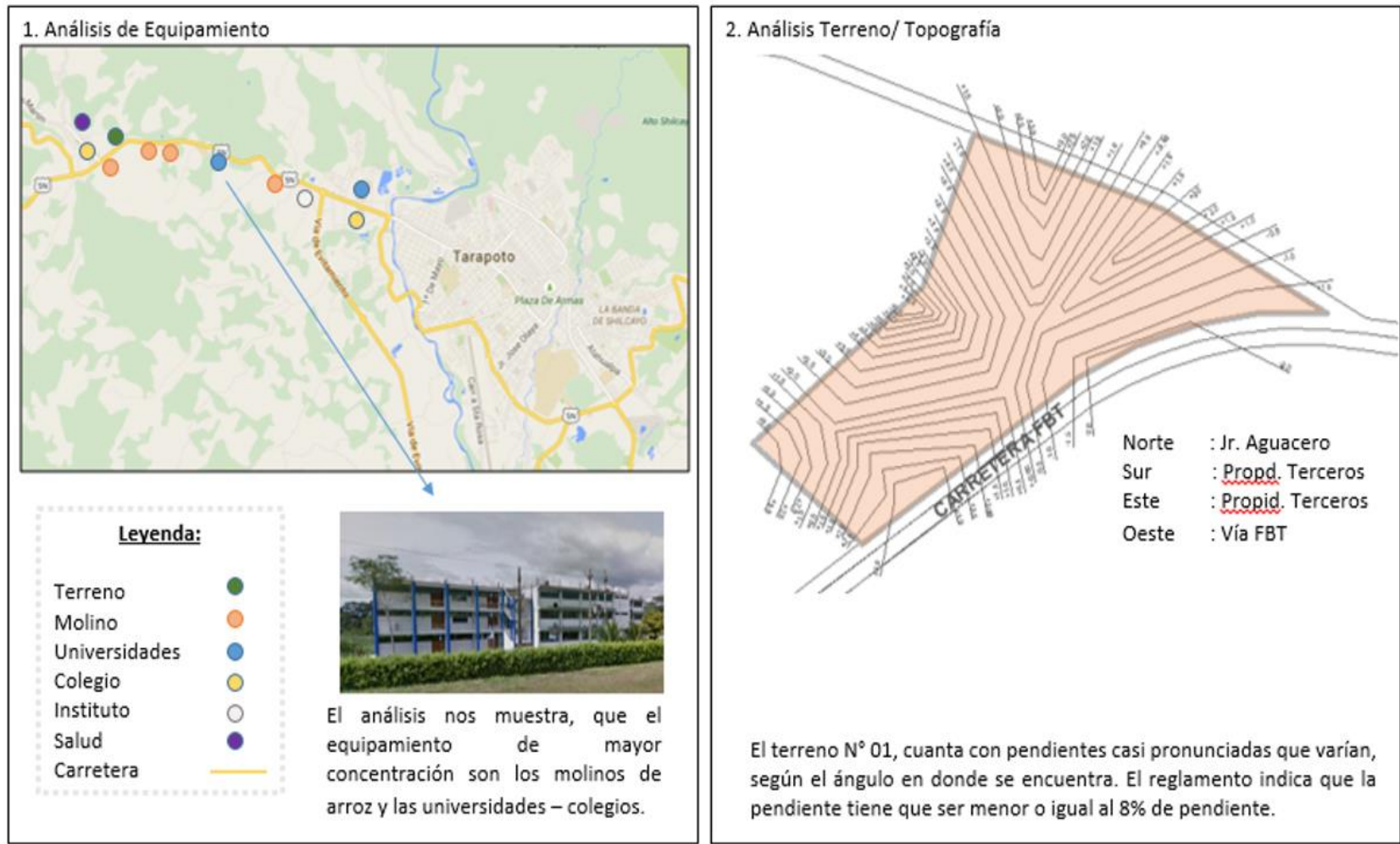
Por su ubicación geopolítica, el terreno se encuentra a 2658 metros de la plaza de la Banda de Shilcayo y una vía de acceso principal siendo el caso de la carretera Fernando Belaunde Terry, ya que se encuentra en una zona de expansión urbana.

*Propuesta de terreno*

*Fuente.* Análisis de casos realizados para la elección e intervención de terreno en puntos estratégicos de acuerdo al R.N.E.

## Ficha 19

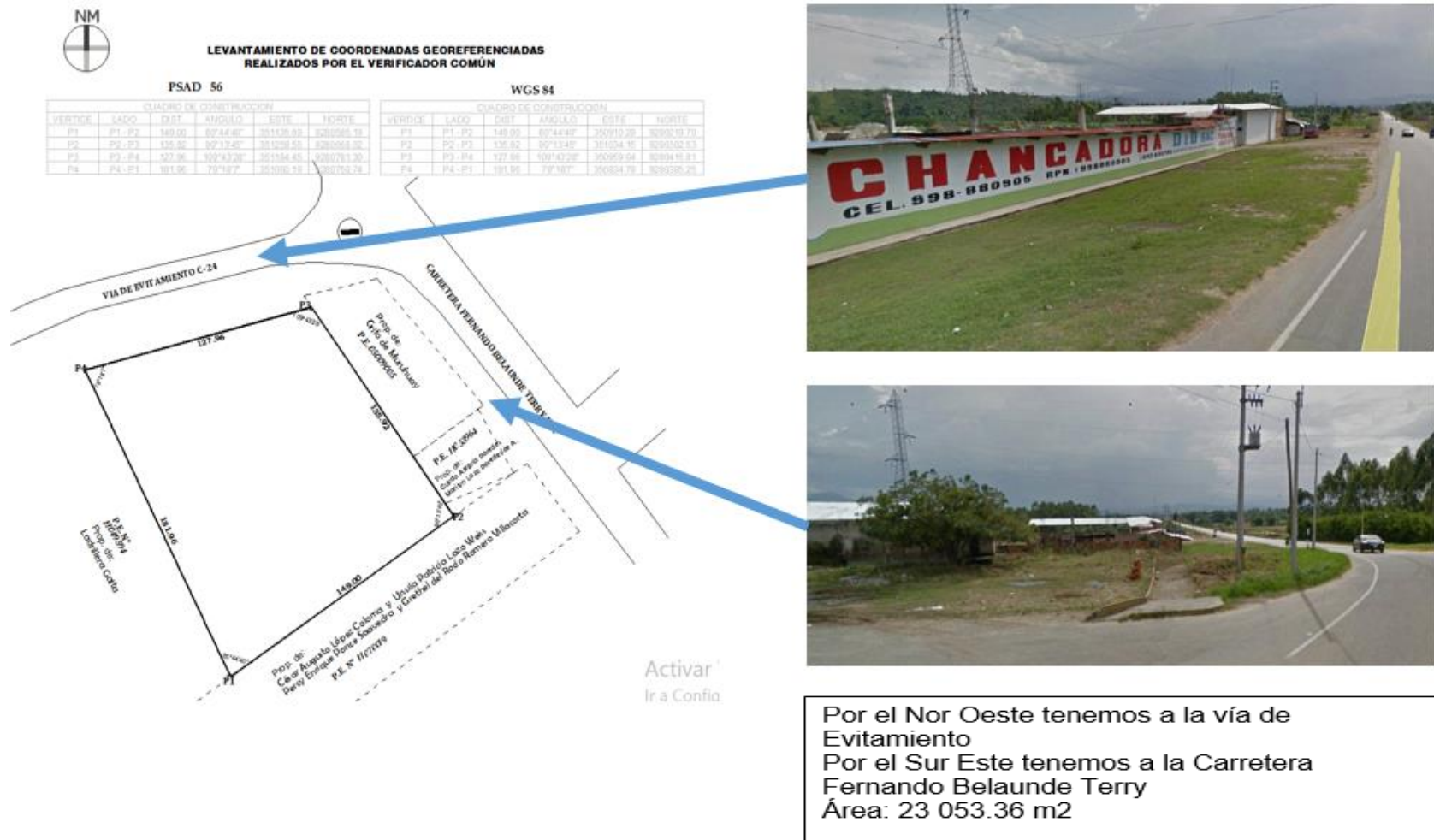
### Propuesta de terreno 01



*Fuente.* Análisis de casos realizados para la elección e intervención de terreno en puntos estratégicos de acuerdo al R.N.E.

## Ficha 20

### Propuesta de terreno





Fuente. Análisis de casos realizados para la elección e intervención de terreno en puntos estratégicos de acuerdo al R.N.E.

**Ficha 21**

*Propuesta de terreno*



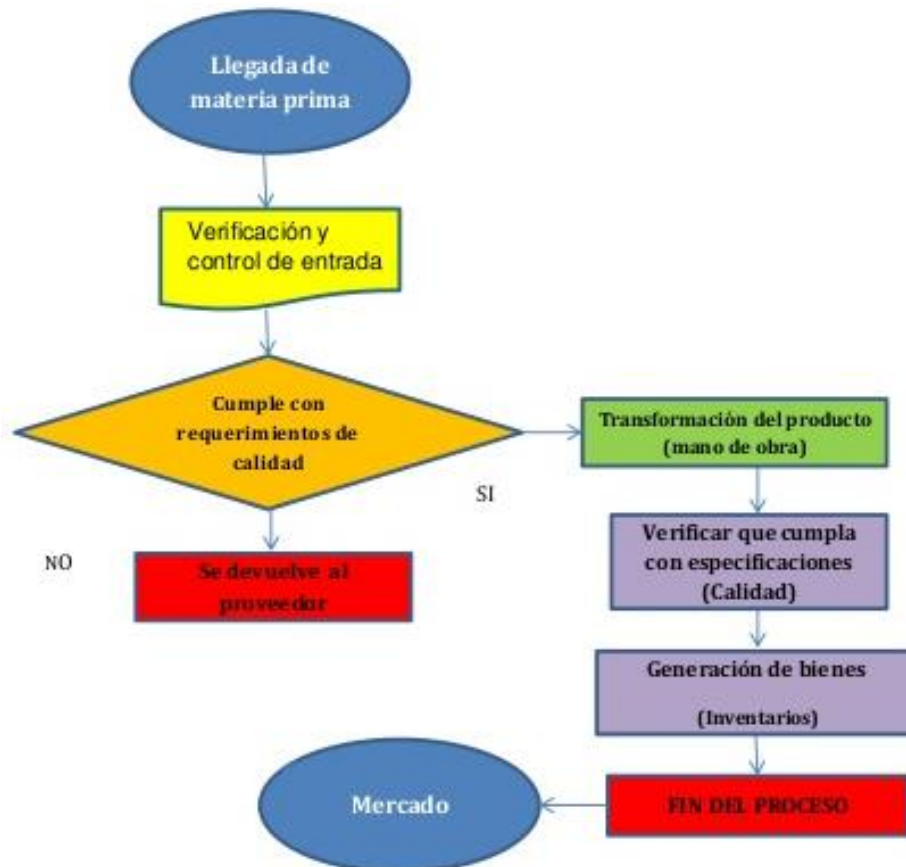
**Fuente.** Análisis de casos realizados para la elección e intervención de terreno en puntos estratégicos de acuerdo al R.N.E.

## 6.5 Condición de coherencia: Recomendaciones y criterios de diseño e idea rectora

Las plantas de procesamiento deben mantener la armonía con la naturaleza, una planta mimetizada en un bosque tropical urbano, cambiando el concepto de construcción arquitectónica tradicional que en la actualidad no cumple con parámetros de la arquitectura sostenible, innovando y siendo los pioneros en infraestructura y equipamiento con un enfoque ecosostenible de cuidado y conservación.

## 6.6 Matrices, diagramas y organigramas funcionales

Imagen 1

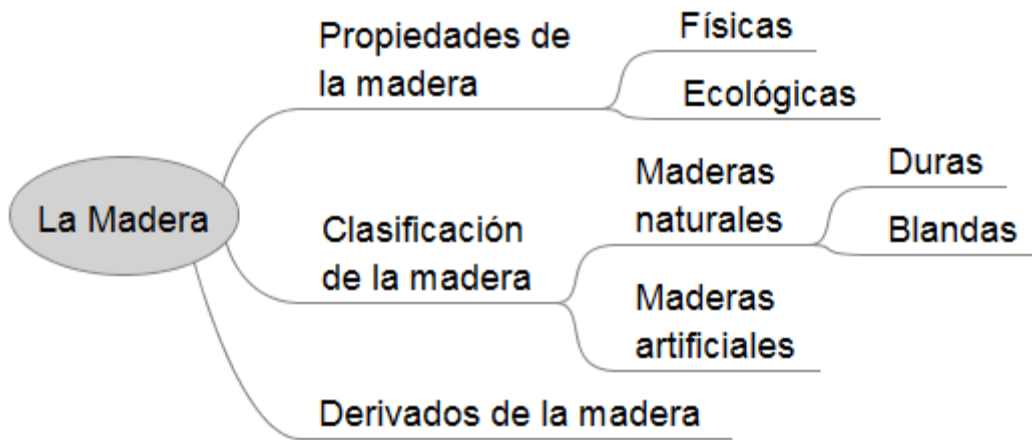


*Organigrama de los procesos de la materia prima*

*Fuente:* Detalles obtenidos de los análisis de casos

## Imagen 2

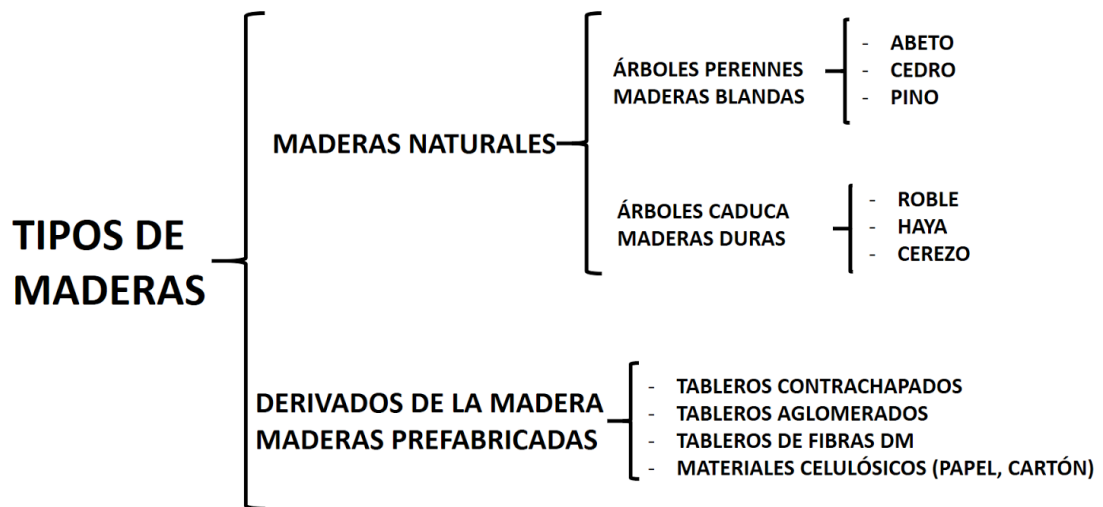
*Propiedades, clasificación, derivados de la madera*



*Fuente:* Detalles obtenidos de los análisis de casos.

## Imagen 3

# CLASIFICACIÓN DE LAS MADERAS



*Propiedades, clasificación, derivados de la madera*

*Fuente:* Detalles obtenidos de los análisis de casos

## 6.7. Zonificación

### 6.7.1. Criterios de zonificación

Se ha tenido en cuenta los siguientes criterios:

- La ubicación es ideal por estar en las afueras de la ciudad, y dentro de una zona industrial de la madera siendo compatible con el entorno.

- La accesibilidad al área propuesta para clientes minoristas y mayoristas.
- La Circulación de vehículos pesados es permitida en el área propuesta por lo que facilitaría la distribución de los productos.

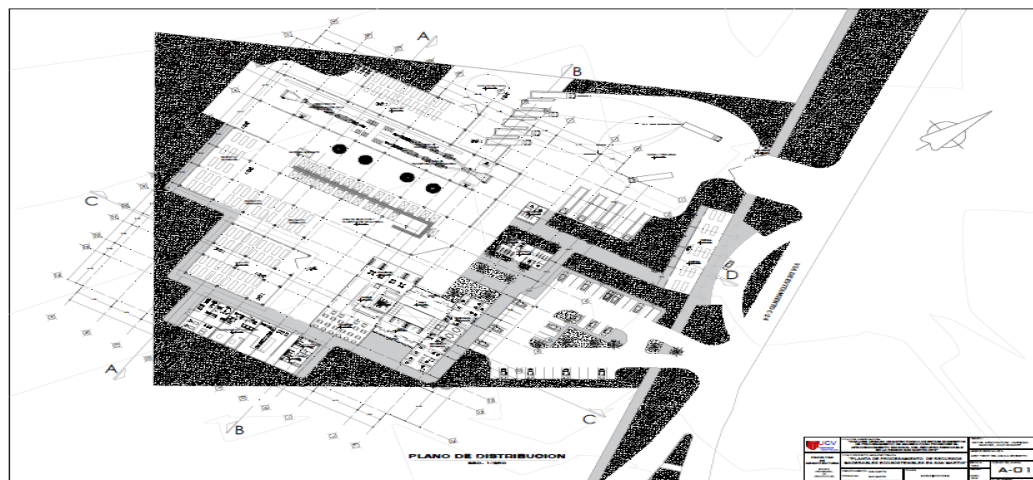
#### 6.7.2. Propuesta de zonificación

- De acuerdo a los criterios antes expuestos se determinó que la planta de procesamiento de recursos maderables ecosostenibles en San Martín podrá desarrollarse en la Av. Vía de Evitamiento cuadra 23 S/N, porque se encontraría en la zona industrial del distrito de la Banda de Shilcayo.
- El equipamiento deberá cumplir con una iluminación y ventilación natural.
- Deberá contar con estacionamientos de acuerdo al reglamento nacional de edificaciones.
- Las edificaciones deberán respetar el entorno inmediato conformado por las edificaciones colindantes a través de las siguientes características como altura, vías, retiros, accesos, etc.
- Tener en cuenta la accesibilidad de las personas con habilidades diferentes a través de rampas y puertas de evacuación.
- Normatividad pendiente

#### 6.7.2. Propuesta de zonificación

#### Imagen 4

*Propuestas de zonas*



*Fuente:* Elaboración propia



## **6.8 Normatividad pertinente**

### **6.8.1. Reglamentación y Normatividad**

#### **Norma A.060 Industria Capítulo I Aspectos Generales**

Artículo 1.- Se denomina edificación industrial a aquella en la que se realizan actividades de transformación de materia primas en productos terminados

. Artículo 2.- Las edificaciones industriales, además de lo establecido en la Norma A.010 «Condiciones Generales de Diseño» del presente Reglamento, deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Contar con condiciones de seguridad para el personal que labora en ellas
- b) Mantener las condiciones de seguridad preexistentes en el entorno
- c) Permitir que los procesos productivos se puedan efectuar de manera que se garanticen productos terminados satisfactorios.
- d) Proveer sistemas de protección del medio ambiente, a fin de evitar o reducir los efectos nocivos provenientes de las operaciones, en lo referente a emisiones de gases, vapores o humos; partículas en suspensión; aguas residuales; ruidos; y vibraciones.

Artículo 3.- La presente norma comprende, de acuerdo con el nivel de actividad de los procesos, a las siguientes tipologías:

- a. Gran industria o industria pesada
- b. Industria mediana
- c. Industria Liviana
- d. Industria Artesanal
- e. Depósitos Especiales

Artículo 4.- Los proyectos de edificación Industrial destinados a gran industria e industria mediana, requieren la elaboración de los siguientes estudios complementarios:

- a) Estudio de Impacto Vial, para industrias cuyas operaciones demanden el movimiento de carga pesada.

b) Estudio de Impacto Ambiental, para industrias cuyas operaciones produzcan residuos que tengan algún tipo de impacto en el medio ambiente

c) Estudio de Seguridad Integral.

## Capítulo II Características de los componentes

Artículo 5.- Las edificaciones industriales deberán estar distribuidas en el terreno de manera que permitan el paso de vehículos de servicio público para atender todas las áreas, en caso de siniestros.

Artículo 6.- La dotación de estacionamientos al interior del terreno deberá ser suficiente para alojar los vehículos del personal y visitantes, así como los vehículos de trabajo para el funcionamiento de la industria. El proceso de carga y descarga de vehículos deberá efectuarse de manera que tanto los vehículos como el proceso se encuentren íntegramente dentro de los límites del terreno. Deberá proponerse una solución para la espera de vehículos para carga y descarga de productos, materiales e insumos, la misma que no debe afectar la circulación de vehículos en las vías públicas circundantes.

Artículo 7.- Las puertas de ingreso de vehículos pesados deberán tener dimensiones que permitan el paso del vehículo más grande empleado en los procesos de entrega y recojo de insumos o productos terminados. El ancho de las puertas deberá tener una dimensión suficiente para permitir además la maniobra de volteo del vehículo. Esta maniobra está en función del ancho de la vía desde la que se accede. Las puertas ubicadas sobre el límite de propiedad, deberán abrir de manera de no invadir la vía pública, impidiendo el tránsito de personas o vehículos.

Artículo 8.- La iluminación de los ambientes de las edificaciones industriales deberá cumplir con las siguientes condiciones:

a) Tendrán elementos que permitan la iluminación natural y/o artificial necesaria para las actividades que en ellos se realicen.

b) Las oficinas administrativas u oficinas de planta, tendrán iluminación natural directa del exterior, con un área mínima de ventanas de veinte por ciento (20%) del área del recinto. La iluminación artificial tendrá un nivel mínimo de 250 Luxes sobre el plano de trabajo.

c) Los ambientes de producción, podrán tener iluminación natural mediante vana o cenital, o iluminación artificial cuando los procesos requieran un mejor nivel de iluminación. El nivel mínimo recomendable será de 300 Luxes sobre el plano de trabajo.

d) Los ambientes de depósitos y de apoyo, tendrán iluminación natural o artificial con un nivel mínimo recomendable de 50 Luxes sobre el plano de trabajo.

e) Comedores y Cocina, tendrán iluminación natural con un área de ventanas, no menor del veinte por ciento (20%) del área del recinto. Se complementará con iluminación artificial, con un nivel mínimo recomendable de 220 Luxes.

f) Servicios Higiénicos, contarán con iluminación artificial con un nivel recomendable de 75 Luxes.

g) Los pasadizos de circulaciones deberán contar con iluminación natural y artificial con un nivel de iluminación recomendable de 100 Luxes, así como iluminación de emergencia. Artículo 9.- La ventilación de los ambientes de las edificaciones industriales deberá cumplir con las siguientes condiciones:

a) Todos los ambientes en los que se desarrollen actividades con la presencia permanente de personas, contarán con vanos suficientes para permitir la renovación de aire de manera natural.

b) Los ambientes de producción deberán garantizar la renovación de aire de manera natural. Cuando los procesos productivos demanden condiciones controladas, deberán contar con sistemas mecánicos de ventilación que garanticen la renovación de aire en función del proceso productivo, y que puedan controlar la presión, la temperatura y la humedad del ambiente.

c) Los ambientes de depósito y de apoyo, podrán contar exclusivamente con ventilación mecánica forzada para renovación de aire.

d) Comedores y Cocina, tendrán ventilación natural con un área mínima de ventanas, no menor del doce por ciento (12%) del área del recinto, para tener una dotación mínima de aire no menor de 0.30 m<sup>3</sup> por persona.

e) Servicios Higiénicos, podrán ventilarse mediante ductos, cumpliendo con los requisitos señalados en la Norma A.010 «Condiciones Generales de Diseño» del presente Reglamento.

Artículo 10.- Las edificaciones industriales deberán contar con un plan de seguridad en el que se indiquen las vías de evacuación, que permitan la salida de los ocupantes hacia un área segura, ante una emergencia.

Artículo 11.- Los sistemas de seguridad contra incendio dependen del tipo de riesgo de la actividad industrial que se desarrolla en la edificación, proveyendo un número de hidrantes con presión, caudal y almacenamiento de agua suficientes, así como extintores, concordante con la peligrosidad de los productos y los procesos. El Estudio de Seguridad Integral determinará los dispositivos necesarios para la detección y extinción del fuego.

Artículo 12.- Los sistemas de seguridad contra incendio deberán cumplir con los requisitos establecidos en las Norma A-130: Requisitos de Seguridad. De acuerdo con el nivel de riesgo (alto, medio o bajo) de la instalación industrial, esta deberá contar con los siguientes sistemas automáticos de detección y extinción del fuego:

- a) Detectores de humo y temperatura
- b) Sistema de rociadores de agua o sprinklers;
- c) Instalaciones para extinción mediante CO<sub>2</sub>;
- d) Instalaciones para extinción mediante polvo químico; e) Hidrantes y mangueras;
- f) Sistemas móviles de extintores; y
- g) Extintores localizados

Artículo 13.- Los ambientes donde se desarrollen actividades o funciones con elevado peligro de fuego deberán estar revestidos con materiales ignífugos y asiladas mediante puertas cortafuego.

Artículo 14.- Las edificaciones industriales donde se realicen actividades generadoras de ruido, deben ser aislados de manera que el nivel de ruido medido a 5.00 m. del paramento exterior no debe ser superior a 90 decibeles en zonas industriales y de 50 decibeles en zonas colindantes con zonas residenciales o comerciales.

Artículo 15.- Las edificaciones industriales donde se realicen actividades mediante el empleo de equipos generadores de vibraciones superiores a los 2,000 golpes por minuto, frecuencias superiores a 40 ciclos por segundo, o con una amplitud de onda de más de 100 micrones, deberán contar con un sistema de apoyo anti-vibraciones.

Artículo 16.- Las edificaciones industriales donde se realicen actividades cuyos procesos originen emisión de gases, vapores, humos, partículas de materias y olores deberá contar con sistemas depuradores que reduzcan los niveles de las emisiones a los niveles permitidos en el código del medio ambiente y sus normas complementarias.

Artículo 17.- Las edificaciones industriales donde se realicen actividades cuyos procesos originen aguas residuales contaminantes, deberán contar con sistemas de tratamiento antes de ser vertidas en la red pública o en cursos de agua, según lo establecido en el código del medio ambiente y sus normas complementarias.

Artículo 18.- La altura mínima entre el piso terminado y el punto más bajo de la estructura de un ambiente para uso de un proceso industrial será de 3.00 m. CAPITULO III DOTACIÓN DE SERVICIOS

Artículo 19.- La dotación de servicios se resolverá de acuerdo con el número de personas que trabajarán en la edificación en su máxima capacidad. Para el cálculo del número de personas en las zonas administrativas se aplicará la relación de 10 m<sup>2</sup> por persona. El número de personas en las áreas de producción dependerá del proceso productivo.

Artículo 20.- La dotación de agua a garantizar para el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento será de acuerdo con lo siguiente: Con servicios de aseo 100 lt. Por trabajador para los trabajadores por día Adicionalmente se deberá considerar la demanda que generen los procesos productivos.

Artículo 21.- Las edificaciones industriales estarán provistas de servicios higiénicos según el número de trabajadores, los mismos que estarán distribuidos de acuerdo al tipo y característica del trabajo a realizar y a una distancia no mayor a 30 m. del puesto de trabajo más alejado.

## Imagen 5

*Normas de servicios higiénicos por m2 por persona*

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres
De 0 a 15 personas	1 L, 1u, 1l	1L, 1l
De 16 a 50 personas	2 L, 2u, 2l	2L, 2l
De 51 a 100 personas	3 L, 3u, 3l	3L, 3l
De 101 a 200 personas	4 L, 4u, 4l	4L, 4l
Por cada 100 personas adicionales	1 L, 1u, 1l	1L, 1l

L = lavatorio, u= urinario, l = Inodoro

*Fuente.* Datos obtenidos del RNE 2015

Artículo 22.- Las edificaciones industriales deben de estar provistas de 1 ducha por cada 10 trabajadores por turno y un área de vestuarios a razón de 1.50 m2 por trabajador por turno de trabajo.

Artículo 23.- Dependiendo de la higiene necesaria para el proceso industrial se deberán proveer lavatorios adicionales en las zonas de producción.

Artículo 24.- Las áreas de servicio de comida deberán contar con servicios higiénicos adicionales. Además, deberán existir duchas para el personal de cocina.

Artículo 25.- El número de aparatos para los servicios higiénicos para hombres y mujeres, podrán ser diferentes a lo establecido en el artículo 22, dependiendo de la naturaleza del proceso industrial.

Artículo 26.- Las edificaciones industriales de más de 1,000 m2 de área construida, estarán adecuadas a los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad.

### 6.8.2. Parámetros Urbanísticos – Edificatorios

Norma TH.030 Habilitaciones para uso industrial Capítulo I Generalidades

Artículo 1.- Son Habilitaciones para uso Industrial aquel destinado predominantemente a la edificación de locales industriales y que se realizan sobre terrenos calificados con una Zonificación afín o compatible.

Artículo 2.- Las Habilitaciones para uso Industrial pueden ser de diferentes tipos, los cuáles se establecen en función a tres factores concurrentes:

- a) Usos permisibles.
- b) Calidad mínima de obras.
- c) Modalidad de ejecución.

Artículo 3.- Los usos permisibles corresponden la zonificación urbana y en consecuencia de ella se establece las dimensiones mínimas de los Lotes a habilitar, de conformidad con el Plan de Desarrollo Urbano.

Artículo 4.- En función de los usos permisibles, las habilitaciones para uso Industrial pueden ser de cuatro tipos, de acuerdo al siguiente cuadro:

**Imagen 6**

TIPO	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	TIPO DE INDUSTRIA
1	300 M2.	10 ML.	ELEMENTAL Y COMPLEMENTARIA
2	1,000 M2.	20 ML.	LIVIANA
3	2,500 M2.	30 ML.	GRAN INDUSTRIA
4	(*)	(*)	INDUSTRIA PESADA BASICA

*Habilitaciones para uso Industrial*

*Fuente.* Datos obtenidos del RNE 2015

1. Son proyectos de habilitación urbana que corresponden a una actividad industrial no molesta ni peligrosa, de apoyo a la industria de mayor escala, a ser ejecutadas en zonas industriales I1. Los predios calificados con Zonificación Comercial que planteen una habilitación urbana de uso mixto deberán cumplir con los aportes correspondientes a este tipo de Habilitación Industrial
2. Son proyectos de habilitación urbana que corresponden a una actividad industrial no molesta ni peligrosa, orientada al área del mercado local y la infraestructura vial urbana, a ser ejecutadas en zonas industriales I2. Estas habilitaciones admiten hasta 20% de lotes con las características y uso correspondientes al Tipo 1
3. Son proyectos de habilitación urbana que corresponden a una actividad industrial que conforman concentraciones con utilización de gran volumen de materia prima, orientadas hacia la infraestructura vial regional, producción a

gran escala, a ser ejecutadas en zonas industriales I3. Estas habilitaciones admiten hasta 20% de lotes con las características y uso correspondientes al Tipo 2 y 10% de lotes con las características y uso correspondientes al Tipo 1

4. (\*) Son proyectos de Habilitación Urbana que corresponden a una actividad industrial de proceso básico a gran escala, de gran dimensión económica, orientadas hacia la infraestructura regional y grandes mercados, a ser ejecutadas en zonas industriales I4.

Artículo 5.- De acuerdo a su tipo, las Habilitaciones para uso Industrial deberán cumplir con el aporte de habilitación urbana, de acuerdo al siguiente cuadro:

**Imagen 7**

*Habilitaciones para uso Industrial deberán cumplir con el aporte de*

TIPO	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	TIPO DE INDUSTRIA
1	300 M2.	10 ML.	ELEMENTAL Y COMPLEMENTARIA
2	1,000 M2.	20 ML.	LIVIANA
3	2,500 M2.	30 ML.	GRAN INDUSTRIA
4	(*)	(*)	INDUSTRIA PESADA BASICA

*habilitación urbana*

**Fuente.** Datos obtenidos del RNE 2015

Artículo 6.- De acuerdo a las características de las obras, existirán 4 tipos diferentes de habilitación industrial, de acuerdo a lo consignado en el siguiente cuadro:

Artículo 7.- La calidad mínima de las obras propuesta podrá ser mejorada al momento de la ejecución de la habilitación urbana, a criterio del responsable

TIPO	PARQUES ZONALES	OTROS FINES
1	1%	2%
2	1%	2%
3	1%	2%
4	1%	2%

de ellas.



Artículo 8.- La calidad mínima de obras en las Habilitaciones Tipo 3 y 4 será la tipo C o superior

Artículo 9.- De acuerdo a la modalidad de ejecución las Habilitaciones podrán ser calificadas como:

### Imagen 8

*Norma de diseño de vías*

TIPO	CALZADAS (PISTAS)	ACERAS (VEREDAS)	AGUA POTABLE	DESAGUE	ENERGIA ELECTRICA	TELEFONO
A	CONCRETO	CONCRETO SIMPLE	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO DOMICILIARIO
B	ASFALTO	CONCRETO SIMPLE	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO DOMICILIARIO
C	ASFALTO	ASFALTO CON SARDINEL	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO
D	SUELO ESTABILIZADO	SUELO ESTABILIZADO CON SARDINEL	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO

*Fuente.* Datos obtenidos del RNE 2015

a) Habilitaciones para uso industrial convencional

b) Habilitaciones industriales con construcción simultánea.

Artículo 10.- Las Habilitaciones para uso industrial con construcción simultánea, son aquellas en las que la edificación de locales industriales se realiza de manera simultánea a la ejecución de obras de habilitación urbana.

Artículo 11.- Las Habilitaciones para uso Industrial podrán proponer soluciones individuales para los servicios de agua para uso industrial, agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, las que deberán contar con opinión favorable de las empresas prestadoras de servicio.

Artículo 12.- Las Habilitaciones para uso Industrial deberán contar con los estudios de impacto ambiental que permitan identificar los impactos y medidas de mitigación de contaminación atmosférica, sonora, manejo de residuos sólidos y el impacto vial que determinarán el diseño de la habilitación.

Artículo 13.- La dimensión máxima de un frente de manzana será de 400 m. Con excepción de las habilitaciones tipo 4. El ancho mínimo de las Vías Locales Secundarias será de 16.80 m.

Artículo 14.- Las Habilitaciones Industriales de nivel I-2 deberán estar aisladas de las zonas residenciales circundantes mediante una Vía Local Secundaria. Las Habilitaciones Industriales TIPO 3, deberán estar aisladas de los sectores no vinculados a la actividad industrial, por lo menos mediante una Vía Local que incluirá un jardín separador de 30.00 ml. de sección mínima. Las Habilitaciones Industriales TIPO 4 deberán cumplir con las especificaciones que determinen los Estudios de Impacto Ambiental, de circulación y de seguridad correspondientes.

## **VII. Objetivos de la Propuesta**

### **7.1. Objetivo general**

Determinar el análisis urbano arquitectónico de una planta de procesamiento de recursos maderables ecosostenibles en san Martín.

### **7.2. Objetivos específicos**

- ✓ Analizar los efectos ecoambientales que generaría nuestra propuesta.
- ✓ Analizar la viabilidad del proyecto.
- ✓ Diseñar una propuesta arquitectónica adecuada para una planta piloto, orientada a promover la ecosostenibilidad.

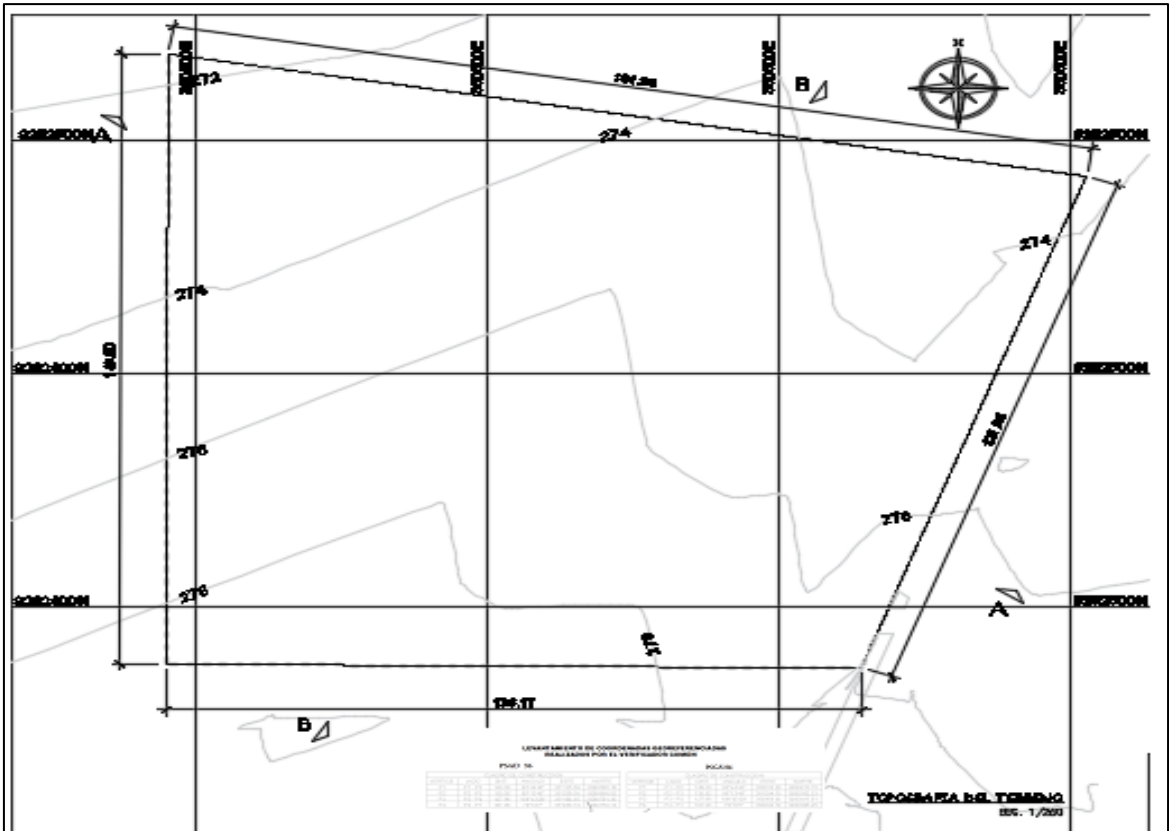
## **VIII. Desarrollo de la propuesta (Urbano - Arquitectónica)**

### **8.1. Proyecto urbano arquitectónico**

#### **8.1.1. Ubicación y catastro**

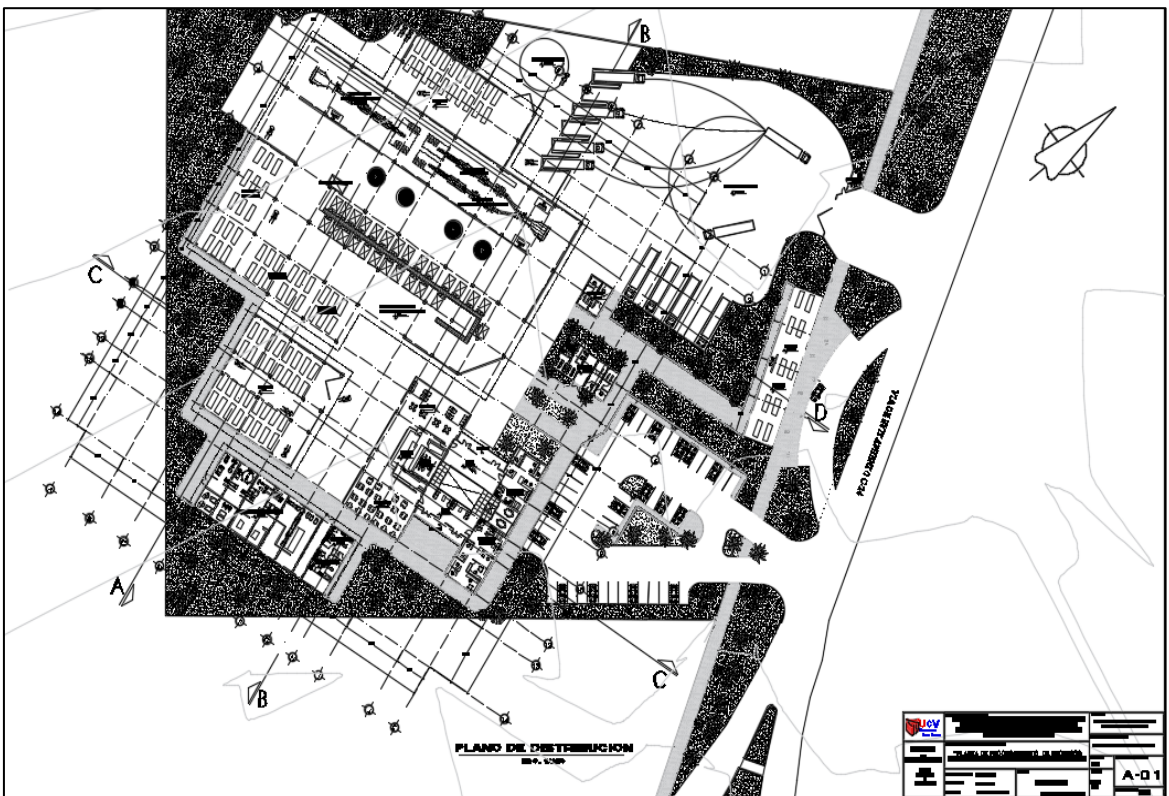
8.1.1.1. Ubicación y localización.....LU-01

8.1.2. Topografía del terreno.....T-01

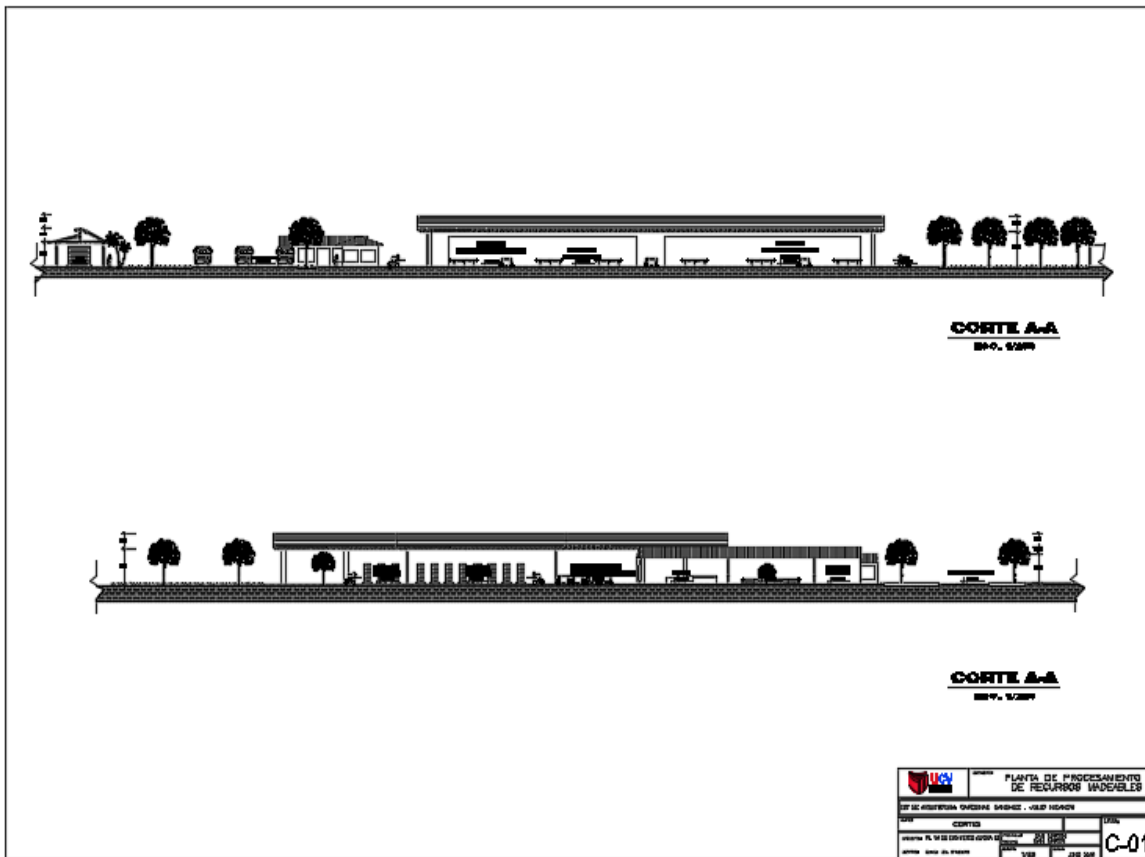


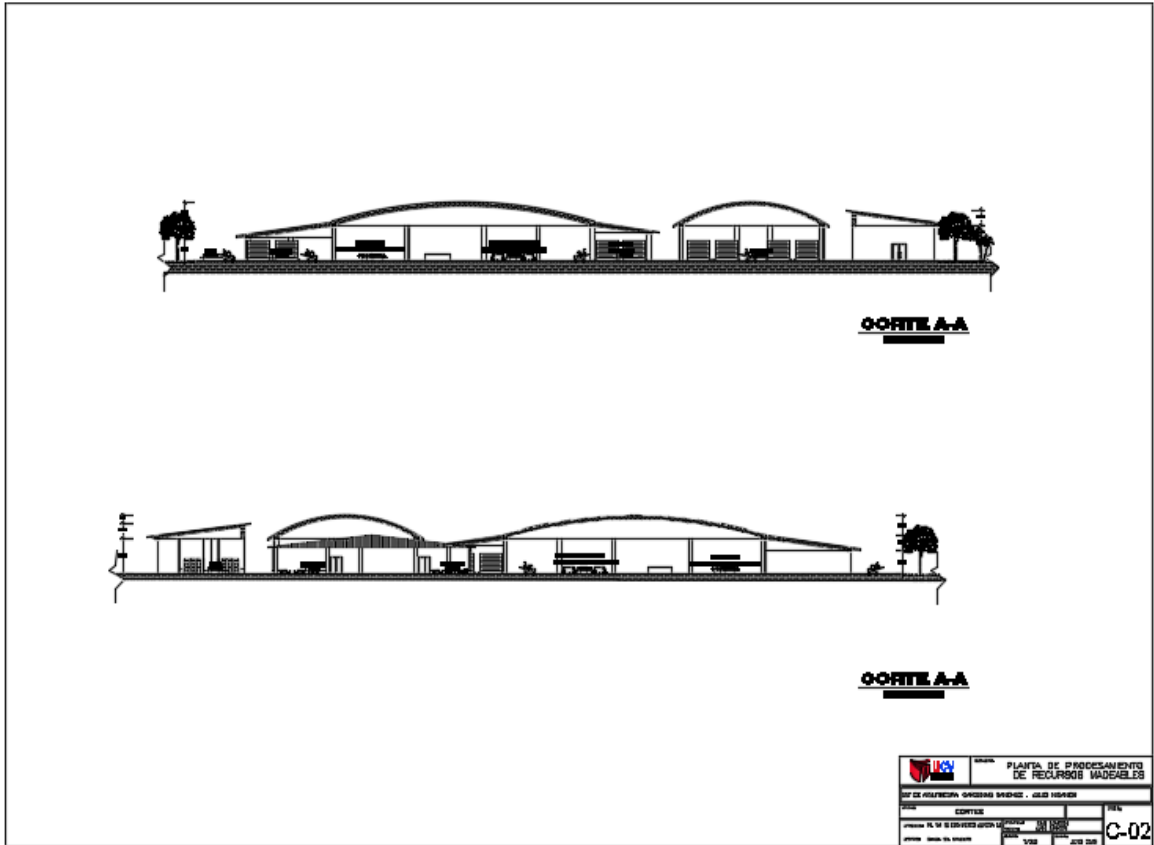
8.1.3. Planos de distribución - cortes – elevaciones

8.1.3.1. Plano general de distribución.....A-02

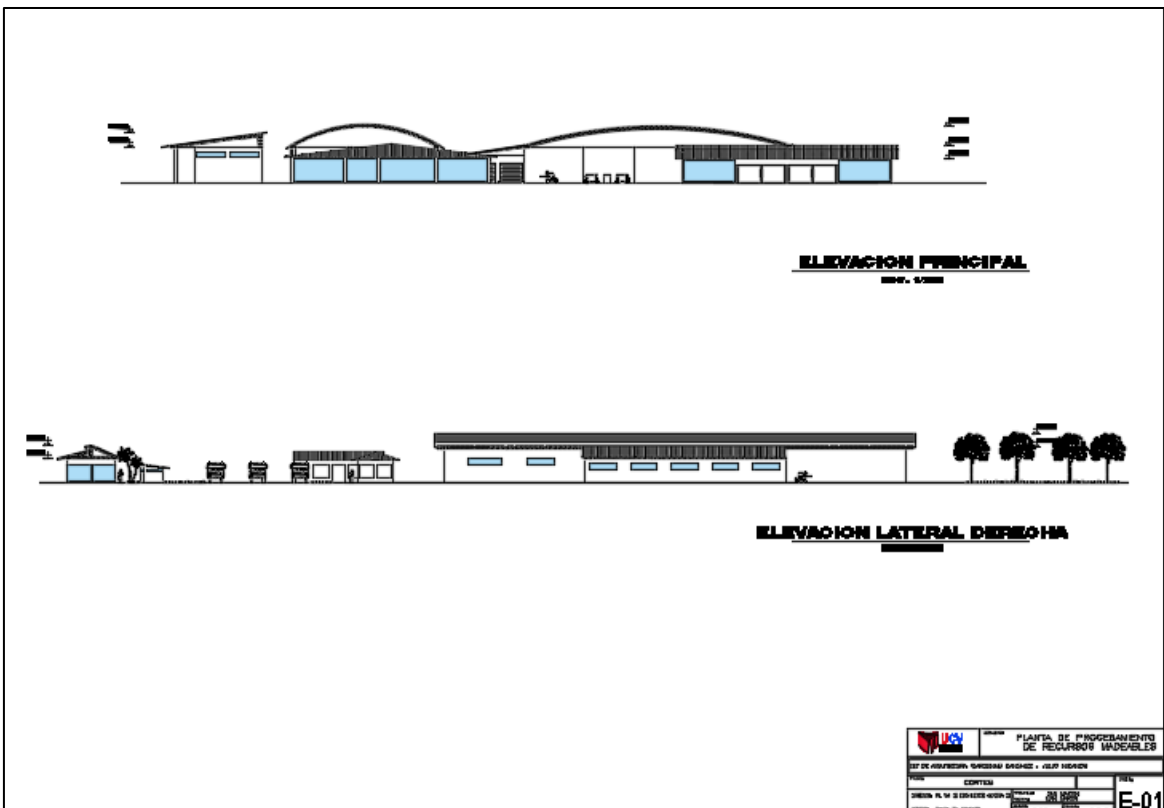


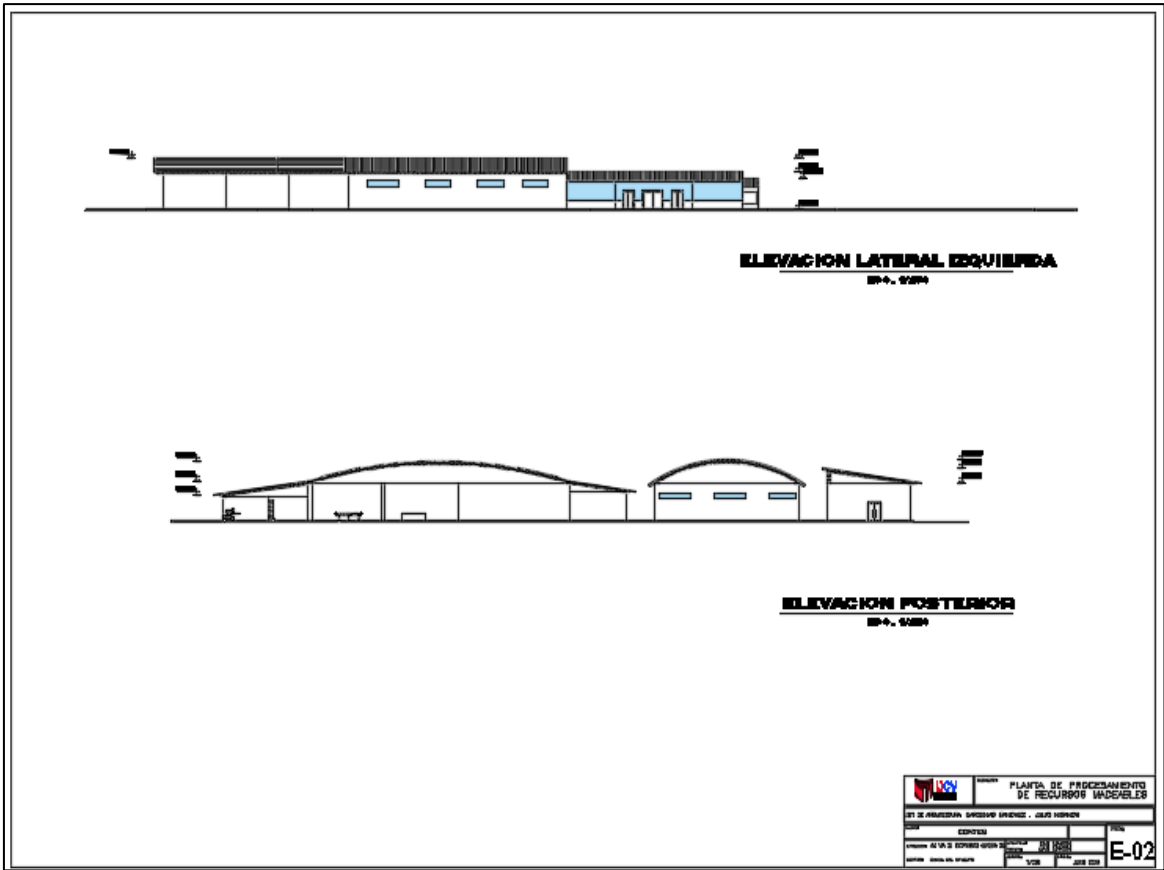
8.1.3.2. Cortes.....A-04



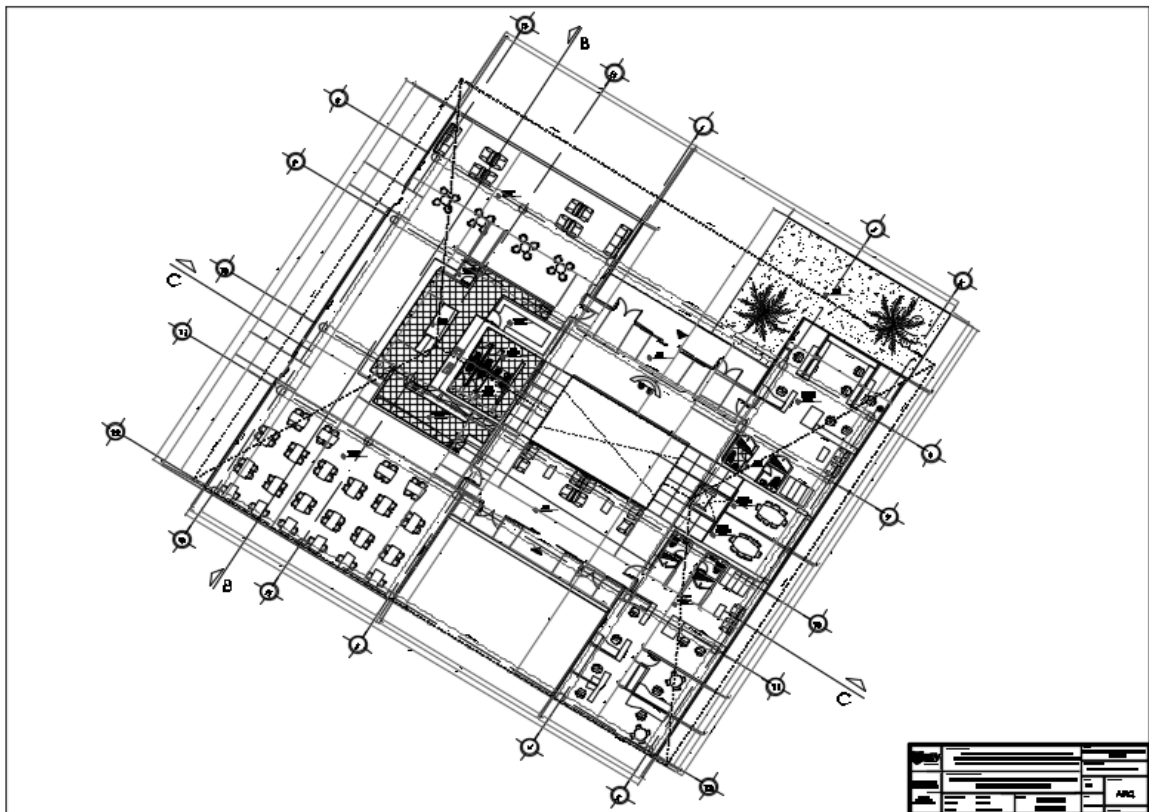


8.1.3.3. Elevaciones.....A-05

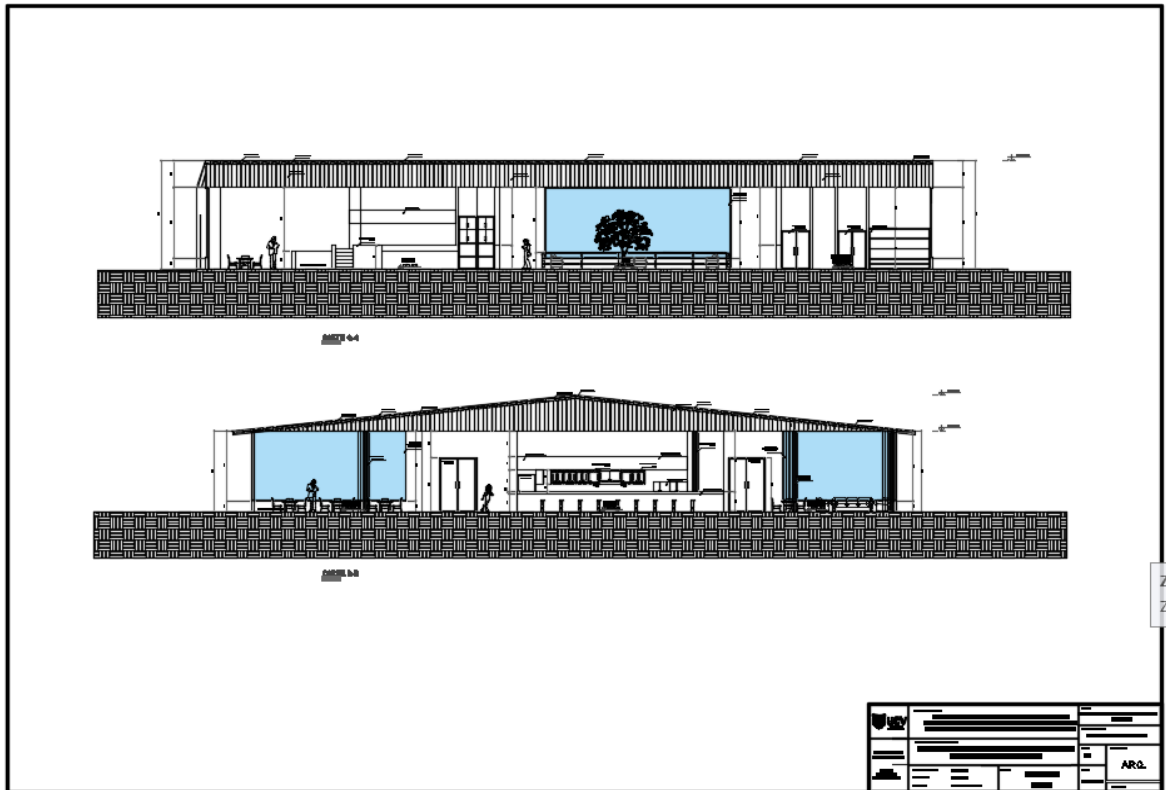




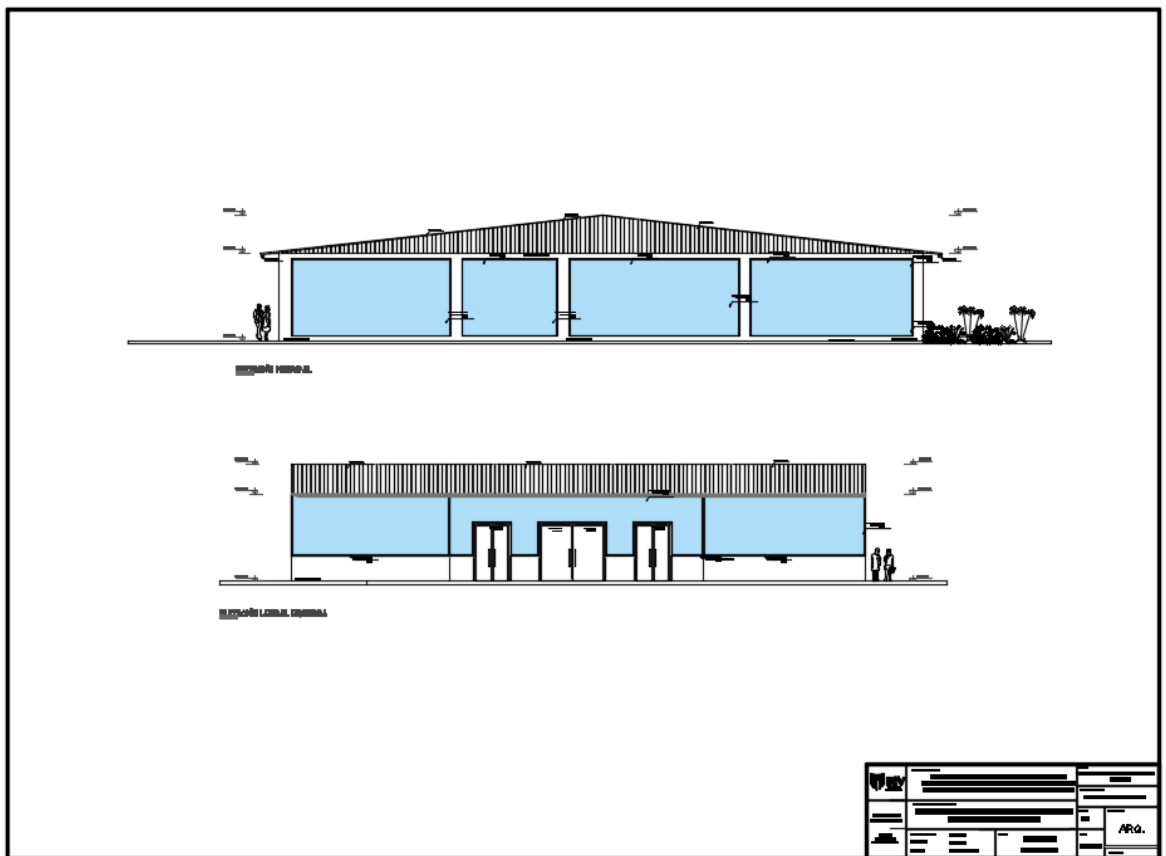
8.1.3.4. Zona ampliada.....A-06



8.1.3.5. Cortes ampliación.....A-07

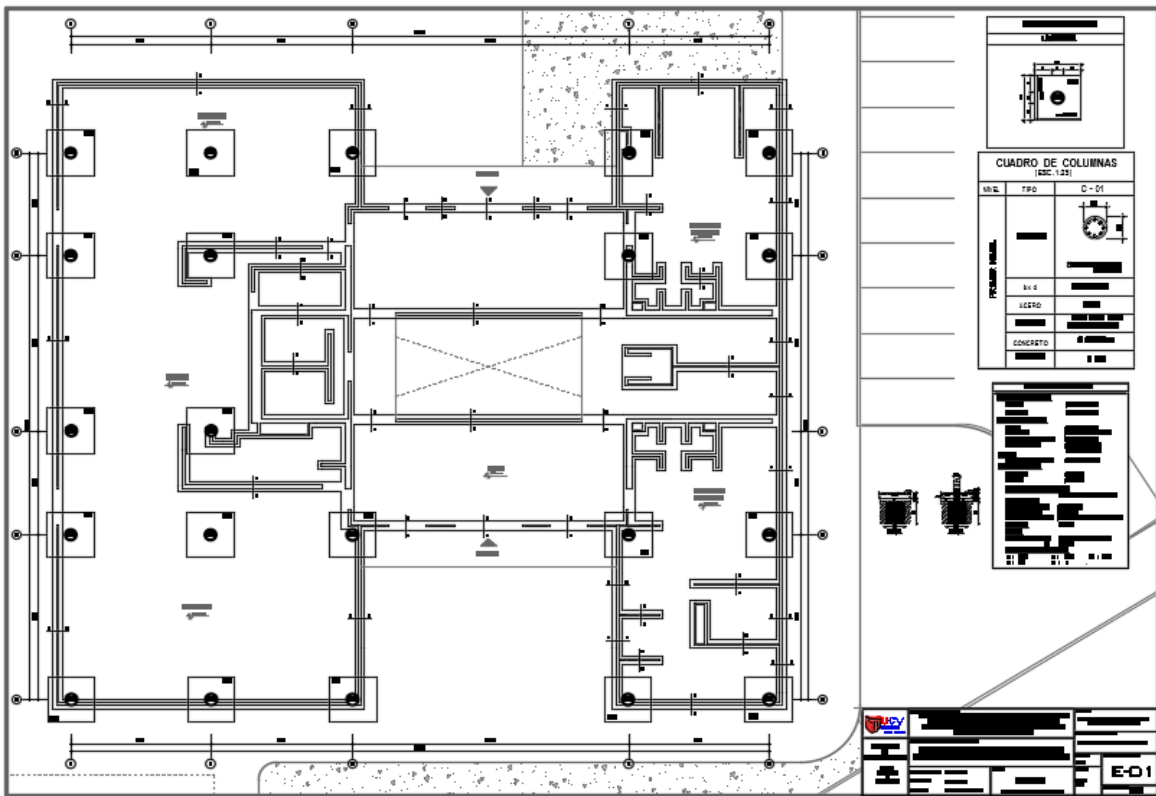


8.1.3.6. Elevaciones ampliación.....A-08



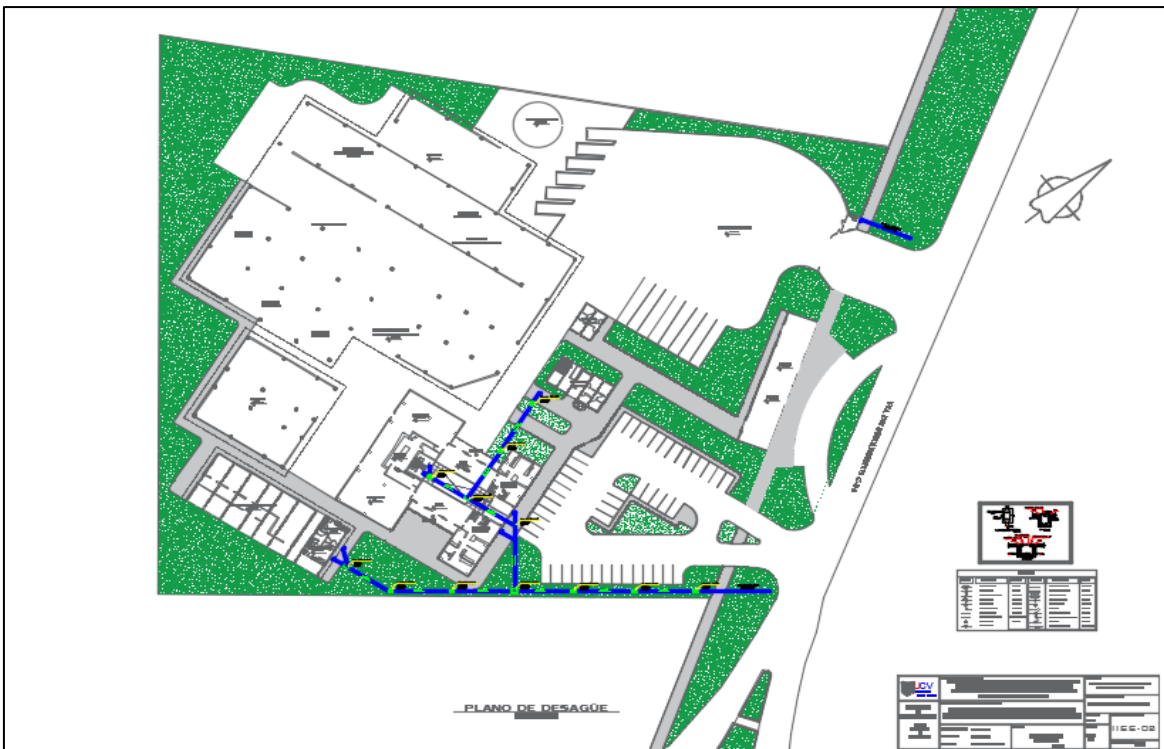
8.1.4. Planos de diseño estructural básico

8.1.4.1. Planos de estructuras sector ampliado.....E-01



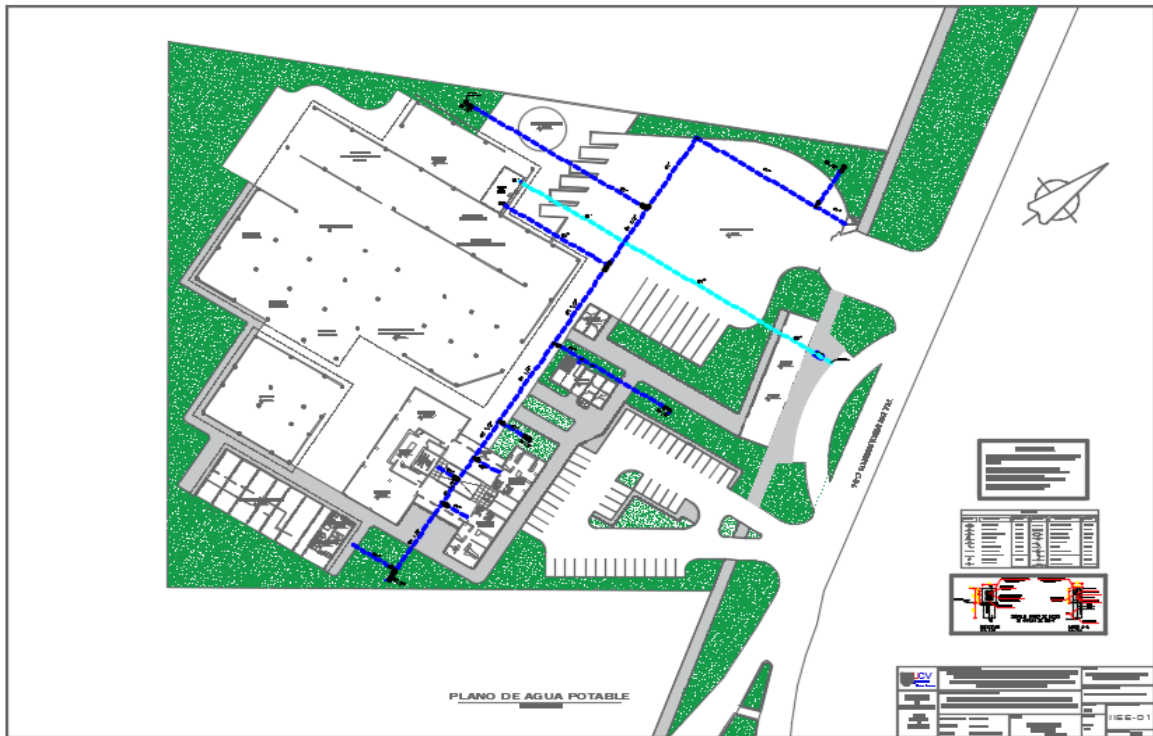
8.1.5. Planos de diseño de instalaciones sanitarias básicas (agua y desagüe).....

8.1.5.1 Plano de instalaciones sanitarias desagüe.....IS-01



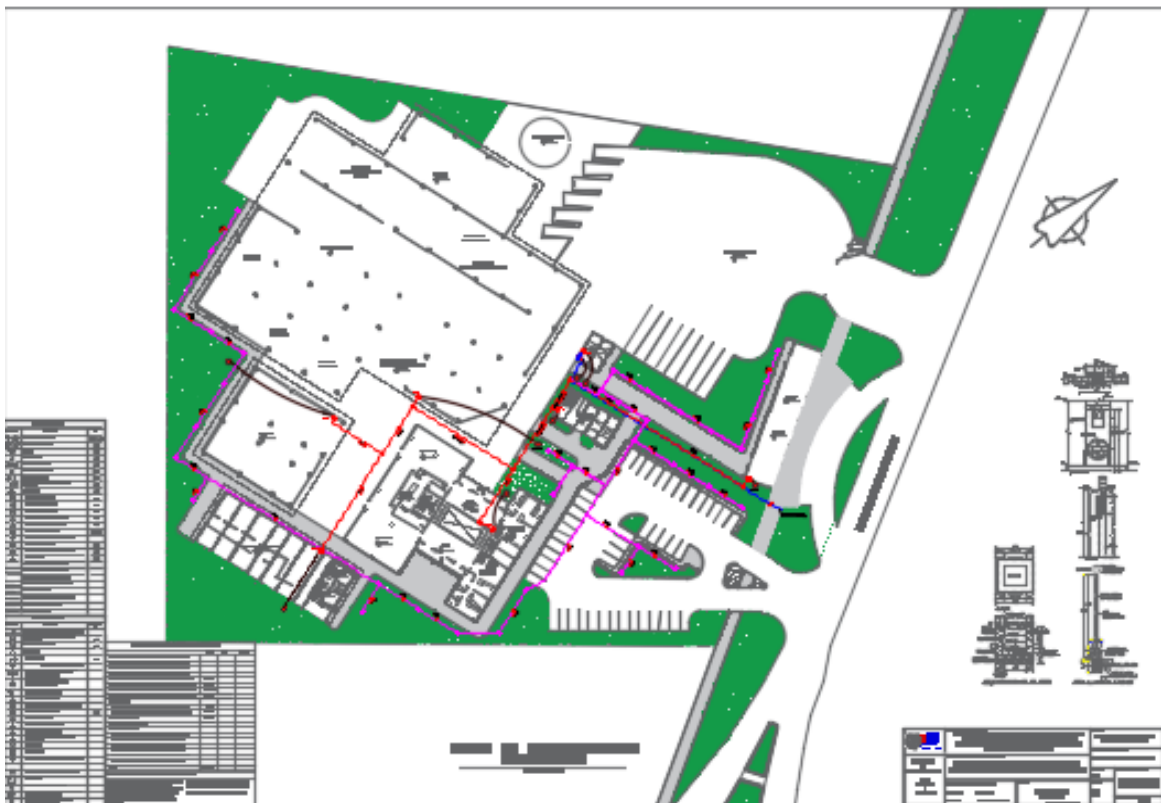


8.1.5.2 Planos de instalaciones sanitarias agua.....IS-02



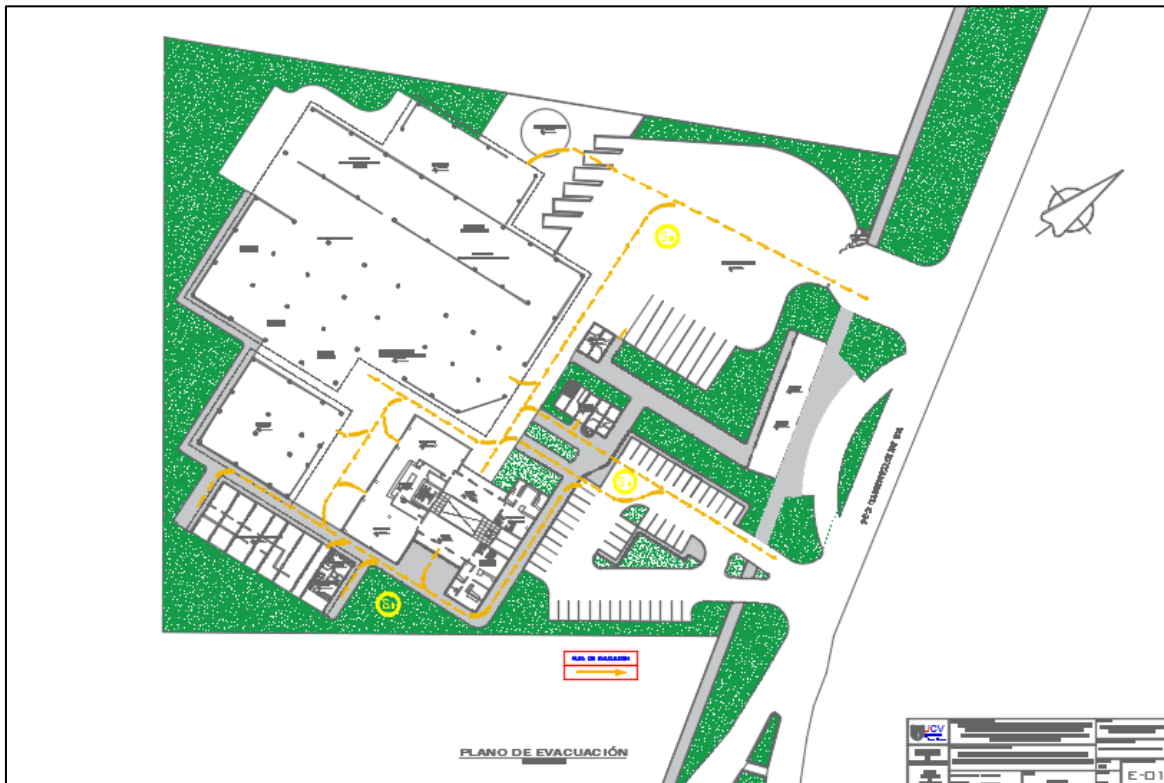
8.1.6. Planos de diseño de instalaciones eléctricas básicas.....

8.1.6.1 Plano de instalaciones eléctricas generales.....IE-01



8.1.7. Planos de detalles arquitectónicos y/o constructivos específicos





## IX. Información complementaria

### 9.1. Memoria descriptiva

**Proyecto:** “Planta de procesamiento de recursos maderables ecosostenibles en San Martín”

#### I. Descripción del proyecto

Actualmente, en la ciudad de Tarapoto se desarrolla la industria del proceso de la madera sin tener en cuenta los efectos de agotamiento a futuro de los recursos, porque no existen planes de conservación del recurso mediante la reforestación y la sostenibilidad cíclica del producto forestal renovable. Por este motivo, el presente trabajo de investigación “Análisis urbano arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera para promover el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín 2018”, en la cual se aplicaron diversos instrumentos para la recolección de datos, como son el análisis documental, observación directa y entrevista. Posteriormente, esta propuesta fue validada, Concluyéndose que mediante la Análisis Arquitectónico realizado se establece parámetros para nuevos conceptos arquitectónicos que pueden cambiar de manera eficiente

espacios, lineamientos de trabajo y contextos, teniendo un impacto positivo económicamente en las empresas y un beneficio en el impacto ambiental.

### **1.1 Objetivos del proyecto**

#### **Objetivo general:**

Determinar el análisis urbano arquitectónico de una planta de procesamiento de recursos maderables ecosostenibles en San Martín.

#### **Objetivos específicos:**

- Analizar los problemas a causa de la falta de aprovechamiento racional del recurso renovable. El aprovechamiento y uso racional de los recursos naturales se refiere a los recursos naturales, que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo. Luchar por incorporar en todos los ámbitos de la sociedad y de la función pública, criterios e instrumentos que aseguren la óptima protección, conservación y aprovechamiento de nuestros recursos naturales, conformando así una política ambiental integral e incluyente, dentro del marco del desarrollo sustentable. El INRENA (Instituto Natural de Recursos Naturales), es un órgano de cobertura nacional para preservar y cuidar los recursos de flora y fauna, así mismo hacer cumplir la normativa vigente con la finalidad del uso racional de los recursos naturales ya que actualmente enfrentamos el deterioro y la pérdida de nuestro valioso capital natural (flora y fauna).
- Analizar los efectos ecoambientales que generaría nuestra propuesta.
- Es necesario analizar los efectos ecoambientales para corregir deficiencias y promover las buenas prácticas.
- Analizar la viabilidad del proyecto.
- Diseñar una propuesta arquitectónica adecuada para una planta piloto, orientada a promover la ecosostenibilidad.

### **1.2 Justificación del Proyecto**

- Usar diseños arquitectónicos en la construcción de plantas para proceso de madera orientados a la armonía con la naturaleza con conceptos ecosostenibles.

- Utilizar diseños arquitectónicos para aprovechar al máximo los residuos contribuyendo a la conservación del medio ambiente y la optimización del recurso generando un impacto positivo en la economía de la empresa.
- La utilización de materiales modernos y sintéticos con propiedades biodegradables para la infraestructura de la planta.
- Uso racional del recurso mediante la formalidad de permisos para extraer la materia prima, de las zonas donde se genere el menor impacto ambiental.
- Aprovechamiento del recurso de acuerdo a sus propiedades para su mayor utilización con mínimos desmedros.

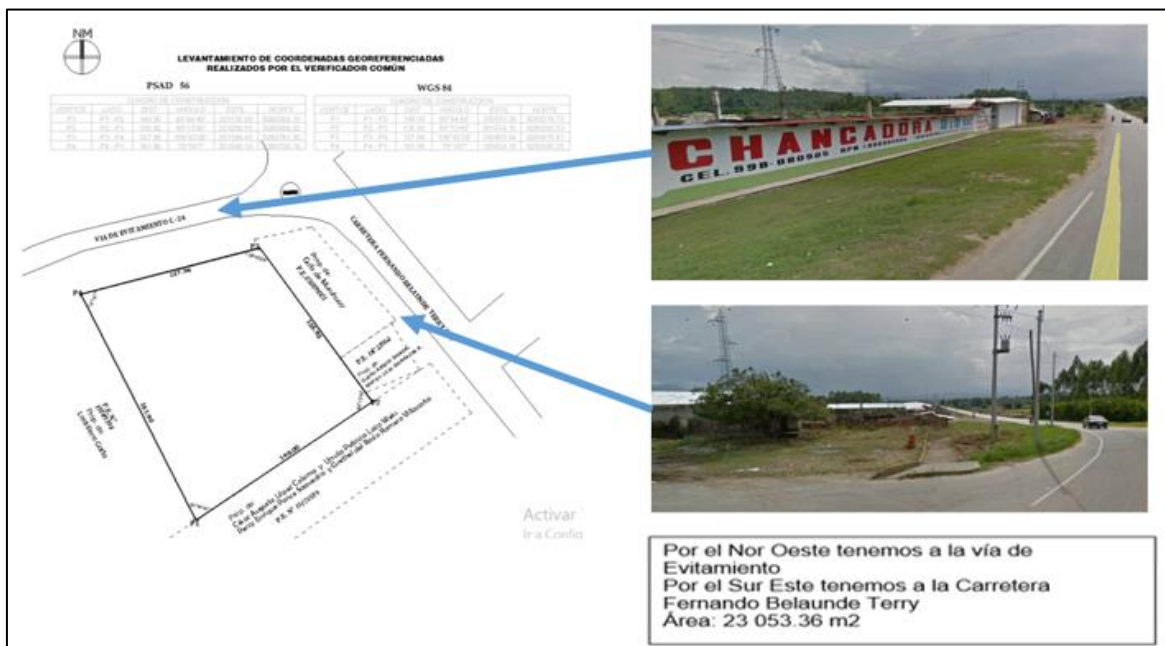
## II. Ubicación

El Grifo Rural se construirá en el terreno ubicado en la siguiente dirección:

**Dirección** : Vía de evitamiento cuadra 26  
**Localidad** : La Banda de Shilcayo  
**Distrito** : La Banda de Shilcayo  
**Provincia** : San Martín  
**Departamento** : San Martín

### Imagen 9

*Ubicación de terreno*



*Fuente.* Datos obtenidos de visita a campo

### **III. Descripción técnica del proyecto**

#### **3.1 Construcción**

##### **3.1.1 Arquitectura**

Diseños de estructura y ambientes relacionadas con el medio ambiente con materiales modernos buscando la simplicidad y la eficiencia.

##### **3.1.2 Estructuras**

Albañilería y estructura metálicas.

- Trabajos de excavación para cimientos.
- Obras de concreto simple: cimientos, sobre cimientos y falso piso.
- Obras de concreto armado: columnas.
- Obras de estructuras metálicas: tijerales, viguetas, techo, además de puerta y ventanas.

#### **3.2 Instalaciones**

##### **3.2.1 Mecánicas**

Máquinas modernas de máximo rendimiento con el menor desperdicio en los cortes y cepillados.

##### **3.2.2 Eléctricas**

- Se instalarán una línea de pozo tierra para pararrayos.
- Sistemas de conducción de energía subterránea con materiales vulcanizados resistentes a la humedad con alto nivel de eficiencia y seguridad.

#### **3.3 Medidas de protección contra incendios y seguridad**

##### **3.3.1 Extintores - Protección contra incendios**

El establecimiento, contará con un (10) extintor portátil, de 12 Kg, impulsados por cartucho externo; cuyo agente extintor es de multi propósito, tipo ABC (PQS) a base de mono fosfato de amonio al 75 % de fuerza con una certificación UL no menor a 20 A: 80 BC) se ubicará en un lugar visible y de fácil acceso, llevarán una cartilla con las instrucciones para su uso.

La inspección, mantenimiento y recarga del extintor, se realizará de acuerdo con la norma NFPA-10.



El establecimiento tendrá instalado un pararrayos del tipo tetra puntal.

### 3.3.2 Letreros de seguridad

- Ubicado en la parte externa e interna.

### 3.4 Zonificación

Se ha tenido en cuenta los siguientes criterios:

- La ubicación es ideal por estar en las afueras de la ciudad, y dentro de una zona industrial de la madera siendo compatible con el entorno.
- La accesibilidad al área propuesta para clientes minoristas y mayoristas.
- La Circulación de vehículos pesados es permitida en el área propuesta por lo que facilitaría la distribución de los productos.

### 3.5 Acceso

Al proyecto Planta de procesamiento de recursos maderables eco sostenibles en San Martín se accede por la Vía Evitamiento cuadra 26, distrito de la Banda de Shilcayo.

### Tabla 9

#### *Ubicación de terreno*



*Fuente.* Datos obtenidos de google eart

## **9.2 Especificaciones técnicas**

Presentación:

Se plantea las Especificaciones Técnicas de este proyecto son las siguientes:

### **9.2.1 Marco general**

#### **De las especificaciones:**

Las Especificaciones Técnicas del presente expediente técnico, contienen los procedimientos para ser aplicados durante el proceso de ejecución de obra.

#### **De las omisiones:**

Las omisiones que puedan encontrarse en el presente expediente técnico, serán revisados, consultados y corregidos conjuntamente con el Ingeniero Inspector, Supervisor y el Ingeniero Residente.

#### **Equipos y herramientas:**

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de la obra, deben ser previstos por el Ingeniero Residente oportunamente, para seguir el calendario de obra.

#### **De las normas técnicas:**

Forman parte de estas especificaciones, planos estructurales e instalaciones, así como las recomendaciones indicadas en las siguientes normas, para la ejecución de la Obra:

Normas del ITINTEC.

Práctica recomendable para medir, mezclar y colar Concreto: ACI 614-59

Práctica recomendable para Construir, Encofrado para Concreto: ACI 347

Especificaciones de Agregado para Concreto: Normas del ASTM-C-33-1T

Método de Ensayo de Resistencia a la compresión de cilindros de concreto moldeado: ASTM-C-39-61

Requisitos de Construcción: ACI 318-2002

Reglamento Nacional de Edificaciones.

#### **Alcances de las especificaciones:**

Las presentes especificaciones describen el trabajo que deberá realizarse para la ejecución de la Obra Civil del proyecto; estas tienen carácter general y donde sus términos no lo precisen, será el Ingeniero Supervisor de la obra, quien determine respecto a procedimientos y métodos de trabajo.

#### **Validez de las especificaciones, planos y metrados:**



En caso de existir divergencia entre la validez de los documentos del proyecto, los planos tienen supremacía sobre las especificaciones técnicas. Los metrados son referenciales y complementarios y la omisión parcial o total de una partida no dispensará de su ejecución, si está prevista en los planos y/o especificaciones técnicas.

**Ingeniero residente:**

El Ingeniero Residente será designado por el Contratista Ganador de la Licitación, quien se encargará de contratar el personal calificado y obreros necesarios para la correcta ejecución de la obra.

**Servicios de primeros auxilios:**

El Ingeniero Residente deberá disponer de un botiquín con medicamentos básicos para asistencia mediata, antes del traslado a un establecimiento de salud en caso fuera necesario.

**Ingeniero supervisor:**

Estará a cargo de un Ingeniero designado por la Oficina de obras y proyectos y de la entidad ejecutora; quien supervisará y controlará los trabajos, los plazos de ejecución, cantidad y calidad de materiales, y hará cumplir las especificaciones técnicas.

**Limpieza final de obra:**

A la culminación de los trabajos, se efectuará la limpieza de todos los residuos de materiales, desechos, etc., en el área donde se ejecutó la obra.

**02.02 Arquitectura**

**Generalidades**

Esta especificación contiene los requerimientos que corresponden a los trabajos de acabados con revoques y enlucidos que se ejecuten a base de morteros o pastas en proporciones definidas, aplicados en una o más capas sobre los muros brutos exteriores e interiores, vigas, columnas, placas, cielorraso, etc., de los ambientes indicados en los planos de obra, con el objeto de vestir y recubrir, impermeabilizar y obtener un mejor aspecto en los mismos.

Todos los revoques y enlucidos serán efectuados con nitidez y ajustándose los perfiles a las medidas terminadas indicadas en los planos.

**02.02.01 Muros tabiques y placas**

#### **02.02.01.01 Muro de cabeza ladrillo kk de 18 huecos mezcla 1:4**

##### **Descripción**

Son muros ejecutados con ladrillos de arcilla cocida para los cuales se acepta una dimensión promedio de 24x14x10 centímetros colocados de cabeza.

##### **Ejecución**

Este trabajo consiste en asentar los ladrillos de cabeza en muros portantes con juntas verticales y horizontales de 2cm para incorporar el mortero y lograr un fraguado y cohesión uniforme entre ladrillos y así obtener un muro rígido.

##### **Unidad de medida**

Los trabajos ejecutados se medirán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), de muro asentado.

##### **Normas de medición**

Se determinará el área neta total de cada tramo multiplicando su longitud por su altura, sumándose los resultados parciales, se descontará el área de vanos coberturas. Diferenciándose en partidas separadas según aparejo de cabeza.

##### **Forma de pago**

El pago se efectuará al, precio unitario del presupuesto por (M<sup>2</sup>) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida bajo la inspección y aprobación del supervisor.

#### **02.02.01.02 Muro de soga ladrillo kk de 18 huecos mezcla 1:4**

##### **Descripción**

Son muros ejecutados con ladrillos de arcilla cocida para los cuales se acepta una dimensión promedio de 24x14x10 centímetros colocados de soga.

##### **Ejecución**

Este trabajo consiste en asentar los ladrillos de soga en muros no portantes, con juntas verticales y horizontales de 2cm para incorporar el mortero y lograr un fraguado y cohesión uniforme

entre ladrillos y así obtener un muro rígido.

#### **Unidad de medida**

Los trabajos ejecutados se medirán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), de muro asentado.

#### **Normas de medición**

Se determinará el área neta total de cada tramo multiplicando su longitud por su altura, sumándose los resultados parciales, se descontará el área de vanos coberturas. Diferenciándose en partidas separadas según aparejo de cabeza.

#### **Forma de pago**

El pago se efectuará al, precio unitario del presupuesto por (M<sup>2</sup>) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida bajo la inspección y aprobación del supervisor.

### **02.02.02 Revoques enlucidos y molduras**

#### **Generalidades**

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en muros, cielorraso y otros elementos, salvo indicaciones en paramentos interiores o exteriores, etc.

Durante el proceso constructivo deberá tomarse en cuenta todas las precauciones necesarias para no causar daño a los revoques terminados.

Todos los revoques y vestiduras serán terminados con nitidez en superficies planas y ajustando los perfiles a las medidas terminadas, indicadas en los planos.

La mano de obra y los materiales necesarios deberán ser tales que garanticen la buena ejecución de los revoques de acuerdo al proyecto arquitectónico.

El revoque será ejecutado, previa limpieza y humedecimiento de las superficies donde debe ser aplicado.

La mezcla de mortero será de la siguiente proporción:

### **Mortero de Cemento - arena para pañeteo y remates, proporción: 1:5**

Estas mezclas se preparan en bateas de madera perfectamente limpias de todo residuo anterior.

El tarrajeo se hará con cintas de la misma mezcla, perfectamente alineadas y aplomadas aplicando las mezclas pañeteando con fuerza y presionando contra los paramentos para evitar vacíos interiores y obtener una capa no mayor de 2.5 cm., dependiendo de la uniformidad de los ladrillos.

Las superficies a obtener serán planas, sin resquebraduras, eflorescencias o defectos.

Los tubos de instalación empotrados deberán colocarse a más tardar antes del inicio del tarrajeo, luego se resanará la superficie dejándola perfectamente al ras sin que ninguna deformidad marque el lugar en que ha sido picada la pared para este trabajo.

La arena para el mortero deberá ser limpia, exenta de sales nocivas y material orgánico, asimismo no deberá tener arcilla con exceso de 4%, la mezcla final del mortero debe zarandearse esto por uniformidad.

El tarrajeo de cemento pulido llevará el mismo tratamiento anterior, espolvoreando al final cemento puro.

#### **02.02.02.01 Tarrajeo en interiores acabado con cemento-arena mezcla 1:5; e = 1.5**

##### **Descripción**

Se refiere a los revoques que se realiza en los interiores de la edificación y que necesitan poco andamiaje diferenciándose de los tarrajes en exteriores.

##### **Ejecución**

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mezcla, pero aplicada en dos etapas. En la primera llamada “pañeteo” se proyecta simplemente el mortero sobre el parámetro ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corren una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y

acabada.

Unidad de medida

Los trabajos ejecutados se medirán en metros cuadrados (m2.)

**Normas de medición**

Se computarán todas las áreas netas a revestir o revocar. Por consiguiente, se descontarán los vanos o aberturas y otros elementos distintos al revocar, como molduras, cornisas y demás salientes que deberán considerarse en partidas independientes

**Forma de pago**

Se determinará el área neta total del muro y/o espacio tarrajado multiplicando su longitud por su altura.

**02.02.02.02 Tarrajeo en exteriores acabado con cemento-arena mezcla 1:5; e = 1.5**

**Descripción**

Se refiere a los revoques que se realiza en los exteriores de la edificación y que necesitan un especial andamiaje mayormente cuando la edificación sobrepasa de los dos pisos y de antemano genera mayores costos.

**Ejecución**

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mezcla pero aplicada en dos etapas. En la primera llamada “pañeteo” se proyecta simplemente el mortero sobre el parámetro ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corren una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y acabada.

**Unidad de medida**

Los trabajos ejecutados se medirán en metros cuadrados (m2.)

**Forma de pago**

Se determinará el área neta total del muro y/o espacio tarrajado multiplicando su longitud por su altura.

**02.02.02.03 Tarrajeo en superficie de sobrecimiento con cemento-arena mezcla 1:5; e = 1.5cm.**

**Descripción**

Se refiere a los revoques que se realiza en las superficies de sobrecimiento.

**Ejecución**

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mezcla pero aplicada en dos etapas. En la primera llamada “pañeteo” se proyecta simplemente el mortero sobre el parámetro ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corren una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie acabada y plana.

**Unidad de medida**

Los trabajos ejecutados se medirán en metros cuadrados (m2.)

**Forma de pago**

Se determinará el área neta total del espacio tarrajeado multiplicando su longitud por su altura.

**02.02.02.10 Tarrajeo de superficie de vigas peraltadas mezcla 1:5, e=1.5 cm****Descripción**

Comprende la vestidura con mortero, de las vigas de concreto. La superficie para revestir es la que se queda visible bajo la losa. Perfilar los bordes, constituyen una labor distinta al tarrajeo de vigas, por esta razón el trabajo se divide en tarrajeo de la superficie y vestidura de aristas

**Ejecución**

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mezcla, pero aplicada en dos etapas. En la primera llamada “pañeteo” se proyecta simplemente el mortero sobre el parámetro ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corren una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y acabada

**Unidad de medida**

Los trabajos ejecutados se medirán en metros cuadrados (m2.).

**Forma de pago**

Se encontrará el área total sumando el área efectivamente tarrajada, por viga. El área de cada una será igual al perímetro de la sección, visible bajo la losa multiplicando por la longitud sea la distancia, se medirá y sumará las aristas o bordes para obtener el total.

**02.02.02.11 Tarrajeo de aristas de vigas mezcla 1:5, e=1.5 cm.**

**Descripción**

Comprende la vestidura con mortero fino, de las aristas de las vigas. La superficie para revestir son los remates en las esquinas.

**Ejecución**

Comprende aquellos revoques de las aristas de las vigas, constituidos por una sola capa de mezcla aplicado con arena fina.

**Unidad de medida**

Los trabajos ejecutados se medirán en metros lineales volteados acabados (m.)

**Forma de pago**

Se contabilizará los metros lineales volteados acabados de las vigas. Sumándose las aristas o bordes acabados bajo la verificación y aprobación del supervisor.

**02.02.02.12 Vestidura de derrames ancho = 15 cm.**

**Descripción**

Se refiere al tarrajeo de los derrames de los vanos y puertas y a las superficies

Cuya longitud es el perímetro del vano y cuyo ancho es el espesor del muro, se llama derrame.

**Ejecución**

Comprende aquellos revoques de remates de los bordes de las puertas y ventanas con mortero más cargado 1:5 volúmenes para obtener un buen tarrajeo, mejor acabado y evitar posibles quemaduras de mortero.

**Unidad de medida**

Los trabajos ejecutados se medirán en metros lineales (m.)

**Forma de pago**

Se medirá la longitud efectivamente ejecutada

#### **02.02.02.13 Bruñas de 1 x 1 cm.**

##### **Descripción**

Son canales de poca profundidad y espesor efectuados en el tarrajeo o revoque. Este trabajo se realiza para distinguir y separar las columnas de las vigas y/o paredes etc.

##### **Ejecución**

Comprende aquellos trabajos que se ejecuta secuencialmente después del tarrajeo antes que el tarrajeo fragüe, este trabajo se realiza con la ayuda de bruñas de madera de 1". Las bruñas se realizan según los diseños de arquitectura de los planos.

##### **Unidad de medida**

Los trabajos ejecutados se medirán en metros lineales (m.)

##### **Forma de pago**

Para el metrado se determinará la longitud total de las bruñas.

#### **02.02.04 Cielorrasos**

##### **02.02.04.01 Cielorraso con mezcla de cemento arena 1:5, e = 1.5cm.**

##### **Descripción**

El tratamiento del cielorraso será de dos clases:

En las áreas exteriores voladizos del aligerado se aplicará una mezcla en proporción 1:5 cemento-arena, igualmente en las áreas interiores, con el sistema de cinta.

En caso que se produzcan encuentros con otros planos ya sean estructurales o de albañilería con el cielorraso, se colocarán bruñas de 1 x 1 cm., esta bruña se ejecutará con "palo de corte" que corra apoyándose sobre reglas.

Con el fin de evitar ondulaciones será preciso aplicar la pasta de inmejorables condiciones de trabajabilidad.

Para el tratamiento de estas superficies se encuentran indicaciones en el cuadro de acabados.

Se realizarán revestimientos con cemento pulido en pasos y contrapasos de escaleras, acabado que se realizara con las mismas dosificaciones y procedimientos indicados en las generales de



pisos y pavimentos.

### **Ejecución**

Este trabajo se ejecuta previo al tarrajeo se colocan los puntos de acuerdo al nivel horizontal paralelamente se remoja bien el techo a punto, secuencialmente se aplica lechada para un mejor agarre y estabilidad del mortero, se inicia los trabajos haciendo cintas maestras que servirá para obtener un tarrajeo en línea.

### **Unidad de medida**

Los trabajos ejecutados se medirán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

### **Forma de pago**

Se determinará el área neta total del muro y/o espacio tarrajeado multiplicando su longitud por su altura.

## **02.02.05 Pisos y pavimentos**

### **Generalidades**

#### **Cemento**

El cemento a utilizar será Portland Tipo I, según norma ASTM C150.

#### **Arena**

La arena fina que se empleará no deberá ser arcillosa, será lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina a gruesa. Estará libre de materias orgánicas y salitrosas. El contenido máximo de arcilla o impurezas será de 5%. En general deberá cumplir con lo indicado en la Norma ASTM-C-33, respecto a agregados finos y/o las Normas ITINTEC para agregados finos.

#### **Agua**

El agua a ser usada en la preparación de mezclas para morteros deberá ser potable y limpia, que no contenga soluciones químicas u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia y durabilidad de las mezclas.

#### **Espesor y mezcla**

El espesor será el necesario para alcanzar los niveles de piso terminado indicado en los planos. Estará conformada por dos capas. Para la primera capa o base de concreto se usará una mezcla de concreto de cemento y arena gruesa en proporción 1:4, y tendrá un espesor igual al

total del piso terminado menos el espesor de la segunda capa, y se ejecutará directamente sobre el falso piso o losa. Para la segunda capa se usará un mortero de cemento y arena en proporción 1:3, y tendrá un espesor de 20 mm.

Ambas mezclas serán relativamente secas, con el mínimo de agua necesaria para hacerlas trabajables, pero que al ser apisonadas no deben arrojar agua a la superficie.

### **Procedimiento**

Se colocarán cuarterones de madera con su cara superior perfectamente nivelada, que servirán de reglas para obtener una superficie plana y perfectamente horizontal. La separación máxima entre los cuarterones será de 3 mt. Y el largo de los paños no excederá los 6 mt. Se recomienda paños de 2.70 x 5.40 mt.

Una vez vaciada esta capa se correrá sobre los cuarterones divisorios de los paños, una regla de madera regularmente pesada, manejada por dos hombres, que emparejará y apisonará bien el concreto, hasta lograr una superficie plana, nivelada y compacta que llene todos los vacíos y huecos que puedan haber quedado entre el falso piso o losa y éste. Y a la vez, rugosa, para obtener adherencia de la segunda capa.

La segunda capa cuyo espesor será de 20 mm. Se aplicará una hora después de terminada y aun estando fresca la primera y se asentará con paleta de madera. El terminado de esta última capa será frotachado, que se ejecutará luego de dejar reposar la mezcla aplicada, por un tiempo no mayor de 30 minutos. No se permitirá el uso de plancha metálica. Se trazarán las bruñas según lo indicado en planos.

### **Curado y protección**

Después de que la superficie haya comenzado a fraguar se iniciará un curado con agua pulverizada durante 5 días por lo menos. Se tomarán medidas adecuadas para su perfecta conservación.

## **02.02.05.01 Contrapiso de 48mm**

### **Descripción**

Es el concreto simple vaciado previo al piso machihembrado sirve para enterrar los durmientes y ponerlos fijos para el adecuado

colocado de los machihembrados.

### **Ejecución**

Se prepara una mezcla de cemento y arena gruesa en una proporción con el apoyo de mezcladora para obtener una mezcla homogénea.

### **Unidad de medida**

La unidad de medida será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

### **Normas de medición**

El área de contrapiso se computa, descontando el volumen de los listones durmientes. Todo lo que corresponda a la superficie a la vista y libre.

### **Forma de pago**

Se pagará por m<sup>2</sup> de piso vaciado, el precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo, herramientas y bajo la aprobación del supervisor.

## **02.02.05.02 Piso de cemento pulido y bruñado e = 2.5 cm. s/colorear.**

### **Descripción**

Esta partida comprende el vaciado de concreto simple en pisos interiores, en su mayoría se realiza en un espesor de 2", este trabajo se ejecuta para dar el acabado final y las bruñas de acuerdo a los detalles de pisos de los planos.

### **Ejecución**

Se prepara una mezcla de cemento y arena gruesa en una proporción de Fc: 140 kg/cm<sup>2</sup> preparado con mezcladora, previo al inicio del vaciado se ubican los puntos que dará lugar al vaciado de las cintas y finalmente el llenado de concreto perfectamente regleado al nivel de los puntos y finalmente se pule incorporando cemento puro mezclado con ocre homogenizado pasando la plancha de pulir en su punto óptimo de humedad.

### **Unidad de medida**

La unidad de medida es el m<sup>2</sup>.

### **Normas de medición**

El área del piso se medirá la que corresponda a la superficie a la

vista del piso respectivo.

### **Forma de pago**

La forma de pago de ésta partida será de acuerdo a los metrados realmente ejecutados y aprobados por el Supervisor. Dicho pago comprende la compensación total por concepto de Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas a utilizar y por los imprevistos que sean necesarios para completar éstos trabajos.

### **02.02.05.03 Piso de cerámico antideslizante de color 30x30cm.**

#### **Descripción de los trabajos**

Se denomina piso al acabado final de una superficie destinada especialmente al tránsito de personas, efectuado sobre el suelo natural o la parte superior de techos y que proporciona a la vez firmeza y belleza.

Se ejecutará en los lugares indicados en los planos o irán colocados directamente sobre el falso piso, el cual deberá estar aún fresco, en todo caso limpio y rugoso.

El paramento del piso a recibir la capa de asiento para los cerámicos será una superficie rugosa, limpia y se humedecerá convenientemente.

La colocación de los cerámicos se ejecutará sobre el piso previamente tratado con pegamento en polvo tipo novacel para pegar cerámicos

Los cerámicos previamente mojados se pegarán en hileras perfectamente horizontales según diseño de los planos, con pegamento en polvo tipo novacel sobre el piso preparado, cuya superficie se cuidará de no dejar vacíos, rellenando todo intersticio.

Se controlará la horizontalidad del piso con nivel.

El acabado presentará una superficie homogénea y limpia, con juntas perfectamente alineadas sin resquebrajaduras, fracturas u otros defectos.

#### **Fraguado de pisos cerámicos**

Los cerámicos ya asentados se fraguarán con fragua (Tipo Novacel), el color será definido en el cuadro de acabados. El

fraguado deberá de realizarse a después de 24 horas de asentado los cerámicos, se tendrá cuidado de eliminar el mortero de la cama de asiento que pueda llenar la junta por defecto del “chisquete”, al presionar los cerámicos en su asentado. De no realizarse este limpiado se corre el riesgo de que aparezcan manchas veteadas de desagradable aspecto en el piso, que no serán admitidos. La pasta será aprisionada con una paleta de jebe especial, hasta rellenar al 100% las juntas, para luego limpiar la superficie con una esponja.

#### **Unidad de medición**

Este trabajo será medido por metro cuadrado de piso.

#### **Condiciones de valorización**

La unidad de medida para la valorización es el metro cuadrado (m2) de piso acabado, y la valorización se efectuará según los avances reales de obra en el mes, previa verificación del Supervisor y/o Inspector.

La partida se considera todos los costos de mano de obra (Beneficios Sociales + IGV), materiales, herramientas y equipos necesarios para la construcción de los pisos de cemento, de acuerdo con los planos.

### **02.02.09 Carpintería de madera**

#### **Generalidades**

Esta especificación se refiere al suministro, fabricación y colocación de todos los elementos de carpintería de madera, indicados en los planos, tales como puertas, ventanas, muebles, y otros.

Todos los elementos se ceñirán exactamente a los cortes, medidas y detalles especificados en los planos de detalles.

#### **Madera**

Se utilizará exclusivamente cedro nacional, primera calidad, seca, tratada y habilitada, derecha, sin nudos o sueltos, rajaduras, paredes blandas, enfermedades comunes o cualquier otra imperfección que afecte su resistencia o apariencia.

En ningún caso se aceptará madera húmeda.

En las planchas de madera terciada (triplay) de las puertas laminadas,

sólo se admitirá un máximo de 6 nudos pequeños por hoja.

### **Preservación**

Toda la madera será preservada con Pentanoclorofenol, pintura de plomo o similares, teniendo mucho cuidado de que la pintura no se extienda en la superficie que va a tener acabado natural, igualmente en el momento de corte y en la fabricación de un elemento en el taller recibirá una o dos manos de linaza, salvo la madera empleada como auxiliar.

Es exigencia del Supervisor que la madera se reciba así en la obra.

### **Secado**

Toda la madera empleada deberá estar completamente seca, protegida del sol y de la lluvia todo el tiempo que sea necesario.

### **Elaboración**

Todos los elementos de carpintería se ceñirán exactamente a los cortes, detalles y medidas indicados en los planos, entendiéndose que ellos corresponden a dimensiones de obra terminada y no a madera en bruto.

Este trabajo podrá ser ejecutado en taller o en obra, pero siempre por operarios especializados.

Las piezas serán acopladas y colocadas perfectamente a fuerte presión, debiéndose siempre obtener un ensamblaje perfectamente rígido y con el menor número de clavos, los cuales serán suprimidos en la mayoría de los casos.

En la confección de elementos estructurales se tendrá en cuenta que siempre la dirección de fibra será igual a la del esfuerzo axial.

### **Puertas**

Las uniones en las puertas deben ser caja y espiga, y encoladas.

Las aristas de los bastidores de puertas deben ser biseladas.

Los marcos de puertas serán rebajados con lijas en sus aristas

Los paneles de las puertas serán de cedro de 3/4", según planos.

El lijado de la madera se ejecutará en el sentido de la hebra.

Todo trabajo de madera será entregado en obra bien lijado hasta un pulido fino impregnado, listo para recibir su acabado final.

El acabado final será con barniz transparente, no se usará ningún elemento que cambie el color natural de la madera, ver en preparación de superficies (pintura).

La fijación de las puertas y molduras de marcos no se llevará a cabo hasta que se haya concluido el trabajo de revoques del ambiente. Ningún elemento de madera será colocado en obra sin la aprobación previa del Ingeniero.

Todos los elementos de madera serán cuidadosamente protegidos de golpes, abolladuras o manchas, hasta la entrega de la obra, siendo de responsabilidad del Contratista el cambio de piezas dañadas por la falta de tales cuidados.

En los planos respectivos se pueden ver las medidas y detalles de puertas y ventanas, la forma de los marcos y el espesor de las planchas de triplay.

#### **02.02.09.01 Puerta de madera 2” con marco de 4”**

#### **02.02.09.02 Ventana de madera cedro en puertas según diseño**

##### **Unidad de medida**

La unidad de medida comprende por m<sup>2</sup> colocado.

##### **Normas de medición**

Para el cómputo debe contarse la calidad de piezas iguales en espesor de hojas, dimensiones y demás características que se colocarán en partidas separadas

##### **Forma de pago**

Se pagará por m<sup>2</sup> de puerta o ventana colocada. El precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas.

#### **02.02.09.03 Colocación de puertas de madera**

#### **02.02.09.04 Colocación de ventanas de madera**

##### **Unidad de medida**

La unidad de medida comprende por unidad colocada.

##### **Normas de medición**

Para el cómputo debe contarse la calidad de piezas iguales en espesor de hojas, dimensiones y demás características que se

colocarán en partidas separadas

### Forma de pago

Se pagará por unidad de puerta colocada. El precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo y herramientas.

## 9.3. Presupuesto de obra

### Imagen 10

*Presupuesto de obra*

CUADRO DE VALORES UNITARIOS OFICIALES DE EDIFICACIONES PARA LA SELVA AL 31 DE OCTUBRE DE 2016

VALORES POR PARTIDAS EN SOLES POR METRO CUADRADO DE AREA TECHADA							
	ESTRUCTURAS		ACABADOS				INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS (7)
	MUROS Y COLUMNAS (1)	TECHOS (2)	PISOS (3)	PUERTAS Y VENTANAS (4)	REVESTIMIENTOS (5)	BAÑOS (6)	
<b>A</b>	ESTRUCTURAS LAMINARES CURVADAS DE CONCRETO ARMADO QUE INCLUYEN EN UNA SOLA ARMADURA LA CIMENTACIÓN Y EL TECHO, PARA ESTE CASO NO SE CONSIDERA LOS VALORES DE LA COLUMNA N°2	LOSA O ALIGERADO DE CONCRETO ARMADO CON LUCES MAYORES DE 6 M. CON SOBRE- CARGA MAYOR A 300 KG/M2	MÁRMOL IMPORTADO, PIEDRAS NATURALES IMPORTADAS, PORCELANATO.	ALUMINIO PESADO CON PERFILES ESPECIALES MADERA FINA ORNA- MENTAL (CAOBA, CEDRO O PINO SELECTO) VIDRIO INSULADO. (1)	MÁRMOL IMPORTADO, MADERA FINA (CAOBA O SIMILAR) BALDOSA ACÚSTICO EN TECHO O SIMILAR.	BAÑOS COMPLETOS (8) DE LUJO IMPORTADO CON ENCHAPE FINO (MÁRMOL O SIMILAR)	AIRE ACONDICIONADO, ILUMINACIÓN ESPECIAL, VENTILACIÓN FORZADA, SIST. HIDRONEUMÁTICO, AGUA CALIENTE Y FRÍA, INTERCOMUNICADOR, ALARMAS, ASCENSOR, SISTEMA BOMBEO DE AGUA Y DESAGÜE.(5) TELÉFONO.
	544.29	278.75	339.77	230.57	273.40	99.76	337.20
<b>B</b>	COLUMNAS, VIGAS Y/O PLACAS DE CONCRETO ARMADO Y/O METÁLICAS.	ALIGERADOS O LOSAS DE CONCRETO ARMADO INCLINADAS	MÁRMOL NACIONAL O RECONSTITUIDO, PARQUET FINO (OLIVO, CHONTA O SIMILAR), CERÁMICA IMPORTADA MADERA FINA.	ALUMINIO O MADERA FINA (CAOBA O SIMILAR) DE DISEÑO ESPECIAL, VIDRIO TRATADO POLARIZADO (2) Y CURVADO, LAMINADO O TEMPLADO	MÁRMOL NACIONAL, MADERA FINA (CAOBA O SIMILAR) ENCHAPES EN TECHOS.	BAÑOS COMPLETOS (8) IMPORTADOS CON MAYÓLICA O CERÁMICO DECORATIVO IMPORTADO.	SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA POTABLE, ASCENSOR, TELÉFONO, AGUA CALIENTE Y FRÍA.
	371.36	196.90	162.84	182.89	188.45	70.89	202.01
<b>C</b>	PLACAS DE CONCRETO E= 10 A 15 CM. ALBANILERÍA ARMADA, LADRILLO O SIMILAR CON COLUMNAS Y VIGAS DE AMARRE DE CONCRETO ARMADO	ALIGERADO O LOSAS DE CONCRETO ARMADO HORIZONTALES.	MADERA FINA MACHIHembrada TERRAZO.	ALUMINIO O MADERA FINA (CAOBA O SIMILAR) VIDRIO TRATADO POLARIZADO. (2) LAMINADO O TEMPLADO	SUPERFICIE CARAVISTA OBTENIDA MEDIANTE ENCOFRADO ESPECIAL, ENCHAPE EN TECHOS.	BAÑOS COMPLETOS (8) NACIONALES CON MAYÓLICA O CERÁMICO NACIONAL DE COLOR.	IGUAL AL PUNTO "B" SIN ASCENSOR.
	274.30	148.56	106.86	139.34	160.75	50.02	147.28



Fuente: *Elaboración propia*

D	LADRILLO O SIMILAR DRYWALL O SIMILAR INCLUYE TECHO. (7)	CALAMINA METÁLICA FIBROCEMENTO SOBRE VIGUERÍA METÁLICA.	PARQUET DE 1era. LAJAS, CERÁMICA NACIONAL, LOSETA VENECIANA 40x40, PISO LAMINADO.	VENTANAS DE ALUMINIO PUERTAS DE MADERA SELECTA, VIDRIO TRATADO TRANSPARENTE (3)	ENCHAPE DE MADERA O LAMINADOS, PIEDRA O MATERIAL VITRIFICADO.	BAÑOS COMPLETOS (8) NACIONALES BLANCOS CON MAYÓLICA BLANCA.	AGUA FRÍA, AGUA CALIENTE, CORRIENTE TRIFÁSICA, TELÉFONO.
	212.08	129.52	90.59	93.40	116.17	33.92	81.90
E	MADERA SELECTA TRATADA (6) SOBRE PILOTAJE DE MADERA CON BASE DE CONCRETO CON MUROS DE MADERA CONTRAPLACADA O SIMILAR	MADERA SELECTA TRATADA (6) CON MATERIAL IMPERMEABILIZANTE.	PARQUET DE 2da. LOSETA VENECIANA 30x30 LAJAS DE CEMENTO CON CANTO RODADO.	VENTANAS DE FIERRO PUERTAS DE MADERA SELECTA (CAOBA O SIMILAR) VIDRIO SIMPLE TRANSPARENTE (4)	SUPERFICIE DE LADRILLO CARAVISTA.	BAÑOS CON MAYÓLICA BLANCA PARCIAL.	AGUA FRÍA, AGUA CALIENTE, CORRIENTE MONOFÁSICA, TELÉFONO.
	168.40	94.30	73.09	60.65	88.08	16.83	55.37
F	ADOBE O SIMILAR	CALAMINA METÁLICA FIBROCEMENTO O TEJAS SOBRE TIJERAS DE MADERA	LOSETA CORRIENTE, CANTO RODADO. ALFOMBRA	VENTANAS DE FIERRO O ALUMINIO INDUSTRIAL, PUERTAS CONTRAPLACADAS DE MADERA (CEDRO O SIMILAR), PUERTAS MATERIAL MDF o HDF. VIDRIO SIMPLE TRANSPARENTE (4)	TARRAJEO FROTACHADO Y/O YESO MOLDURADO, PINTURA LAVABLE O BARNIZADO SOBRE MADERA	BAÑOS BLANCOS SIN MAYÓLICA.	AGUA FRÍA, CORRIENTE MONOFÁSICA, TELÉFONO
	132.80	43.36	59.52	49.46	68.09	14.31	30.58
G	MADERA TRATADA (6) SELECTA CON BASE DE CONCRETO CON MUROS DE MADERA TIPO CONTRAPLACADA O SIMILAR DRYWALL O SIMILAR (SIN TECHO)	TECHOS DE PALMAS (CRISNEJAS)	LOSETA VINÍLICA, CEMENTO BRUÑADO COLOREADO. TAPIZÓN	MADERA CORRIENTE CON MARCOS EN PUERTAS Y VENTANAS DE PVC O MADERA CORRIENTE	ESTUCADO DE YESO Y/O BARRO, PINTURA AL TEMPLE O AGUA.	SANITARIOS BÁSICOS DE LOSA DE 2da, FIERRO FUNDIDO O GRANITO.	AGUA FRÍA, CORRIENTE MONOFÁSICA SIN EMPOTRAR.
	115.02	34.11	49.21	29.19	56.91	9.85	18.04
H	MADERA CORRIENTE	SIN TECHO	CEMENTO PULIDO, LADRILLO CORRIENTE, ENTABLADO CORRIENTE.	MADERA RÚSTICA.	PINTADO EN LADRILLO RÚSTICO, PLACA DE CONCRETO O SIMILAR.	SIN APARATOS SANITARIOS.	SIN INSTALACION ELECTRICA NI SANITARIA.
	57.51	0.00	18.94	14.59	22.76	0.00	0.00
I	MADERA RÚSTICA		TIERRA COMPACTADA	SIN PUERTAS NI VENTANAS.	SIN REVESTIMIENTOS EN LADRILLO, ADOBE O SIMILAR.		
	23.00	.....	4.17	0.00	0.00	.....	.....
J	CAÑA GUAYAQUIL PONA O PINTOC						
	9.20	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**Tabla 22**  
*Cuadro de identificación de precios unitarios*

Categoría	Estructuras		Acabados				Instalaciones
	1	2	3	4	5	6	7
A	544.29	278.75	339.77	230.47	273.40	99.76	337.20
B	371.36	196.90	168.84	182.89	188.45	70.89	202.01
C	274.30	148.56	106.86	139.34	160.75	50.02	147.28
D	212.08	129.52	90.59	93.40	116.17	33.92	81.90
E	108.40	94.30	73.09	60.65	88.08	16.83	55.37
F	132.80	43.63	59.52	49.46	68.09	14.31	30.58

G	115.02	34.11	49.21	29.19	56.91	9.85	18.04
H	57.51	-	18.94	14.59	22.76	-	-
I	23	-	4.17	-	-	-	-
J	9.20	-	-	-	-	-	-

*Fuente:* Elaboración propia

- Teniendo en cuenta la suma total del precio unitario de la tabla anterior que es de S/. 889.51 por m<sup>2</sup> para el área a construir y S/. 18.94 por m<sup>2</sup> para circulaciones exteriores.

**Tabla 23**

*Cuadro de presupuesto general de la propuesta arquitectónica*

<b>Variabes</b>	<b>Área m<sup>2</sup></b>	<b>S/.</b>
Área a construir 1° Nivel	8,481.05	7,543,978.79
Circulación Exterior	2,821.38	53,436.94
<b>Total</b>	<b>11,302.43</b>	<b>7,597,415.73</b>

*Fuente:* Elaboración propia

- El presupuesto general de la propuesta arquitectónica es un total de Siete Millones Quinientos Noventa y Siete Mil Cuatrocientos Quince y 73/100 Soles.

**9.4. Maqueta y 3Ds del proyecto**

**Imagen 11**

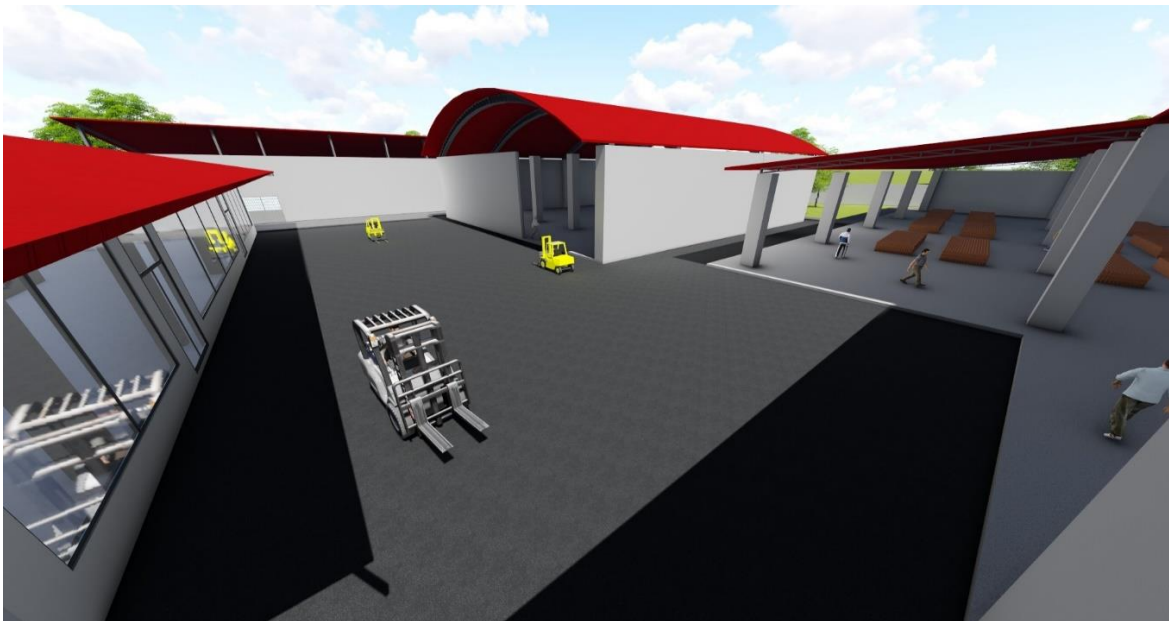
*Equipamiento maderero-vista aérea*



*Fuente:* Elaboración propia

### **Imagen 12**

*Equipamiento maderero-vista del interior*



*Fuente:* Elaboración propia

### **Imagen 13**

*Equipamiento maderero-vista aérea*





*Fuente:* Elaboración propia

### **Imagen 14**

*Equipamiento maderero-vista aérea*



*Fuente:* Elaboración propia

### **Imagen 15**

*Equipamiento maderero-vista aérea de zona de embarque y desembarque de materia*

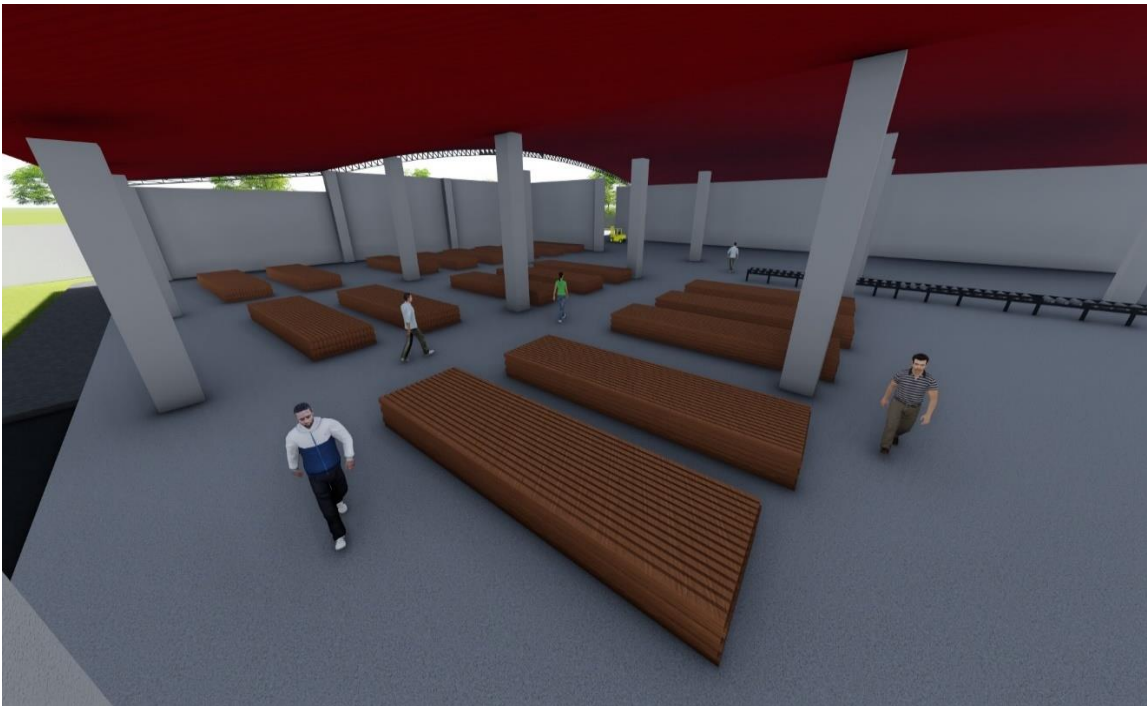
*prima.*



*Fuente:* Elaboración propia

### **Imagen 16**

*Equipamiento maderero-vista interior del establecimiento*



*Fuente:* Elaboración propia

### **Imagen 17**



*Equipamiento maderero-recorrido peatonal*



*Fuente:* Elaboración propia

**Imagen 18**

*Equipamiento maderero-estacionamiento vehicular*



*Fuente:* Elaboración propia

**Imagen 19**



*Equipamiento maderero-Zonas de interacción social*



*Fuente:* Elaboración propia

**Imagen 20**

*Equipamiento maderero-ingreso al establecimiento*



*Fuente:* Elaboración propia

**Imagen 21**

*Equipamiento maderero-Zona de proceso de madera*



*Fuente:* Elaboración propia

**Imagen 22**

*Equipamiento maderero-interior del establecimiento.*



*Fuente:* Elaboración propia



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Godínez, W. (1996). En su trabajo de investigación titulado: *Ingeniería de la madera en Guatemala*. (Tesis de pregrado). Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Hernández, R (2013). En su trabajo de investigación titulado: *Diseño de un laboratorio para el procesamiento de madera*. (Tesis de pregrado). Universidad Simón Bolívar Caracas, Venezuela.
- Pantigoso, J. (2009). En su trabajo de investigación titulado: *Propiedades físicas y mecánicas de la capirona (Calycophyllum spruceanum (Benth.) hook ex Schumann) procedente de una plantación experimental*. (Tesis de pregrado). Universidad Agraria la Molina, Lima, Perú.
- Rojas, R. (2014). En su trabajo de investigación titulado: *Diseño De Un Sistema De Reconstrucción De Volúmenes De Troncos De Madera Por Ultrasonido Para La Optimización Del Proceso De Corte En Aserraderos*. (Tesis de pregrado). Universidad Católica del Perú Lima, Perú

## **ANEXOS**

**Título: “Análisis urbano arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera para promover el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín 2018”**

<b>Formulación del problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Técnica e Instrumentos</b>
<p><b>Problema general</b> ¿En qué medida el análisis urbano arquitectónico de los establecimientos de procesamiento de madera promoverá el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar el análisis urbano arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera para promover el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín 2018.</li> </ul> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar los problemas a causa de la falta de aprovechamiento racional del recurso renovable.</li> <li>- Proponer las soluciones ecológicas que generara el análisis arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera.</li> <li>- Diseñar una propuesta arquitectónica para mejorar el procesamiento de madera y aprovechamiento racional de la misma.</li> <li>- Proponer utilizar tecnología, en equipos y</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general</b> ¿En qué medida el análisis urbano arquitectónico de los establecimientos de procesamiento de madera promoverá el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín?</p>	<p><b>Técnica</b> Encuesta</p> <p><b>Instrumentos</b> Cuestionario Guía no estructurada</p>

	<p>maquinaria para el máximo rendimiento de los recursos.</p> <p>- Proponer proyectos de investigación y concientización para la recuperación de los bosques secundarios con la siembra de recursos renovables.</p>		
<b>Diseño de investigación</b>	<b>Población y muestra</b>	<b>Variables y dimensiones</b>	
No experimental	<b>Población</b> 490 personas  <b>Muestra</b> 19 personas	<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>
		Establecimientos de procesamiento de madera.	Análisis urbano arquitectónico
		Recurso renovable	Generando espacios aptos para una buena práctica de procedimiento maderero.



## FICHA DE ENCUESTA PARA EMPRESAS DE LA INDUSTRIA MADERERA EN EL DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN.

La presente encuesta tiene como objetivo conocer el nivel de consumo con aprovechamiento racional del recurso renovable (madera), de parte de las empresas de la industria de la madera en Tarapoto, lo cual permitirá realizar el análisis de parámetros relevantes.

<b>ENCUESTA PARA PROYECTO DE TESIS</b>	
<b>EDAD:</b>	
<b>SEXO:</b>	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F
Marque con una X entre las respuestas SI o NO, y responder brevemente las respuestas.	6.- ¿considera usted utilizar materia prima de bosques certificados con manejo sostenible?
	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
	¿Porque?
1.- ¿Conoce usted la procedencia del recurso que usted procesa?	7.- Conoce usted un plan de reposición y reforestación a largo plazo en la actualidad
<input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
2.- ¿Considera usted que da uso adecuado y racional a la materia prima que utiliza?	Mencione
<input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Nunca	
3.- ¿en el proceso de cortes cuenta con el equipo adecuado?	8.- En la actualidad existen planes de cuidado y reposición de los recursos renovables?
<input type="checkbox"/> Todos los procesos <input type="checkbox"/> Algunos Procesos <input type="checkbox"/> Ningun Proceso	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
	¿De que manera?
4.- ¿considera usted que da uso adecuado a los recursos que usted procesa?	9.- ¿Que especies maderables son las mas usadas?
<input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Duras <input type="checkbox"/> Blandas <input type="checkbox"/> Rojas
	Mencione
5.- ¿conoce las consecuencias que afectan al medio ambiente el uso irracional del recurso renovable?	10.- cuales son las dificultades para la adquisición de de la madera
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Legalización <input type="checkbox"/> Informalidad
Mencione	Mencione

ENCUESTA PARA PROYECTO DE TESIS- ENTREVISTA	
<b>PROFESIÓN</b> <input type="text"/> <b>EDAD:</b> <input type="text"/> <b>SEXO:</b> <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> M	6.- ¿Cree Ud. Que las áreas verdes dentro de un centro de procesamiento influye en la conciencia para el uso de los recursos renovables ? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ¿Porque? <input type="text"/>
Marque con una X entre las respuestas SI o NO, y responder brevemente las respuestas. <input type="text"/> <input type="text"/>	
1.- ¿Considera Ud. Importante la construcción de un Centro de procesamiento de madera con aprovechamiento racional? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ¿Por qué? <input type="text"/>	7.- cual es mas importante para usted ,conservar ,proteger o aprovechar racionalmente los recursos conservar <input type="checkbox"/> proteger <input type="checkbox"/> aprovechar racionalmente <input type="checkbox"/>
2.- ¿Sabe ud. Que tecnología se usa en el proceso de aprovechamiento racional de la madera? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Si su respuesta es SI, explique: <input type="text"/>	
3.- ¿Conoce de algun proyecto de investigación sobre los planes de recursos sostenibles ? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ¿Por qué? Si su respuesta es Si, En que ciudad? <input type="text"/>	8.- Para Ud. Existe una reglamentación adecuada para los recursos renovables en el país? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ¿De que manera? <input type="text"/>
4.- Considera importante es el uso de tecnología moderna en el aprovechamiento de los recursos naturales <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	9.- cual es el mayor beneficio cuando los recursos naturales son aprovechados racionalmente? Economía sostenible <input type="checkbox"/> Armonía con el medio ambiente <input type="checkbox"/> Utilización adecuada de los recursos <input type="checkbox"/>
5.- ¿esta usted de acuerdo q se instale un centro de procesamiento de la madera en tarapoto? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ¿Por qué? <input type="text"/>	10.- Conoce acerca de planes a largo plazo con el uso de los recursos renovables <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO





## I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Delgado Bazan Erick Mackey  
 Institución donde labora : Universidad Cesar Vallejo - Tarapoto  
 Especialidad : Arquitecto  
 Instrumento de evaluación : Cuestionario  
 Autor (s) del instrumento (s): Cádenas Sanchez Julio Nicunor

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <u>Establecimientos de procesamiento de madera / Recurso renovable</u> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <u>Establecimientos de procesamiento de madera / Recurso renovable</u>					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: <u>Establecimientos de procesamiento de madera / Recurso renovable</u>					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con las condiciones para realizar la investigación

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Tarapoto, 30 de noviembre del 2018

Arq. Erick M. Delgado Bazan  
 ARQUITECTO  
 CAP. 18660

Sello personal y firma



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Murga Montoya José Elías  
 Institución donde labora : Universidad César Vallejo  
 Especialidad : Metodólogo  
 Instrumento de evaluación : Cuestionario  
 Autor (s) del instrumento (s): Cardenas Sanchez Julio Nicanor

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <u>Establecimientos de procedimiento de madera / Recurso renovable</u> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <u>Establecimientos de procedimiento de madera / Recurso</u>				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable:..... de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.			X		
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: <u>Establecimientos de procedimiento de madera / Recurso renovable</u>			X		
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con las condiciones para su uso.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

**43**

Tarapoto, 30 de noviembre del 2018



Sello personal y firma





## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Sierralta Tineo Pablo Ciro  
 Institución donde labora : Universidad Cesar Vallejo - Tarapoto.  
 Especialidad : Arquitecto.  
 Instrumento de evaluación : Cuestionario  
 Autor (s) del instrumento (s): Cárdenas Sánchez Julio Nicanor.

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <u>Establecimientos de procesamiento de madera / Recurso renovable</u> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <u>Establecimiento de procesamiento de madera / Recurso renovable</u>					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: ..... de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: <u>Establecimiento de procesamiento de madera / Recurso renovable</u>					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es válido

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Tarapoto, 30 de noviembre del 2018



Sello personal y firma



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD  
DE TESIS**


Código : F06-PP-PR-02.02  
Versión : 09  
Fecha : 23-03-2018  
Página : 1 de 1

Yo, Mg. Jacqueline Bartra Gómez  
....., docente de la Facultad de Arquitectura..... y Escuela  
Profesional Arquitectura de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisor (a)  
de la tesis titulada

"Análisis urbano arquitectónico de establecimientos de procesamiento de  
madera para promover el aprovechamiento racional del recurso renovable en  
la región San Martín 2018", del estudiante Julio Nicanor Cárdenas Sánchez,  
constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19% verificable en  
el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las  
coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis  
cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la  
Universidad César Vallejo.

Tarapoto, 30 de enero del 2019

  
.....  
**Mg. Arq. Jacqueline  
Bartra Gómez  
Cap: 11747**

.....  
Firma  
Nombres y apellidos del (de la) docente  
DNI: 40640799.....

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------





**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS  
EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02  
Versión : 09  
Fecha : 23-03-2018  
Página : 1 de 1

Yo Julio Nicanor Cárdenas Sánchez, identificado con DNI N° 00913000, egresado de la Escuela Profesional de Arquitectura de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "**Análisis urbano arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera para promover el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín 2018**"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

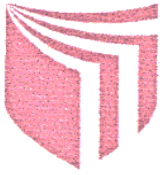
Fundamentación en caso de no autorización:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

DNI: 00913000

FECHA: 01 de enero del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE:

Dra. Ana Noemí Sandoval Vergara

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Julio Nicanor Cárdenas Sánchez

INFORME TITULADO:


“Análisis urbano arquitectónico de establecimientos de procesamiento de madera para promover el aprovechamiento racional del recurso renovable en la región San Martín 2018”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Arquitecto

SUSTENTADO EN FECHA: 10 de agosto de 2018

NOTA O MENCIÓN: 15

  
Dra. Ana Noemí Sandoval Vergara  
DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN  
UCV - TARAPOTO

---