

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

CARRERA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



**“TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL
EMPLEANDO RECURSO Y FUENTE DE ENERGÍA
RENOVABLE EN EL DISTRITO DE PILLCO MARCA –
2021”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: DISEÑO ARQUITECTÓNICO

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

TESISTA:

BACH.: REYES REYNOSO LAURA ISABEL

ASESOR:

MG. LINARES ORTEGA MARCO ANTONIO

HUÁNUCO – PERÚ

2022

DEDICATORIA

A mis padres, *JORGE* e *ISABEL*, a quienes agradezco por asumir la gran responsabilidad de ser padres muy jóvenes, a quienes con su ejemplo de dedicación y perseverancia inculcaron en mí el no rendirme fácilmente ante las adversidades de la vida. Espero ser para ellos el respaldo y se enorgullezcan de la hija que educaron.

En dedicación a mis hijos *LEONARDO* y *VALENTINA*... aunque aún no comprendan lo importante que son en mi vida, el escalón que hoy subo es por ellos y para ellos y que esto les sirva de ejemplo, y que todos mis logros y derrotas les sirvan como herramienta para guiar sus pasos y que aspiren a más.

Por último, quiero dedicar esta tesis a quien en vida fue mi abuela paterna *BERTHA*, gracias por confiar en mí, por brindarme tu amor y brindarme tu apoyo incondicional durante todos los años que Dios me permitió compartir contigo, gracias y un beso al cielo.

AGRADECIMIENTO

A mi alma mater universidad nacional Hermilio Valdizán, a la escuela profesional de arquitectura y a todos sus docentes que me brindaron los conocimientos en cada etapa de mi vida universitaria, conocimientos que serán puestos en práctica en el ámbito laboral.

A los arquitectos docentes de la Escuela profesional de arquitectura de la universidad nacional Hermilio Valdizán, de manera especial a los que de alguna manera inculcaron valores y los deseos de superación.

RESUMEN

En la actualidad la ciudad de Huánuco sufre uno de sus mayores problemas en el sector transporte. Según el análisis realizado se supo que en la ciudad operan 25 empresas de transportes de las cuales según el Ministerio de Transportes y Comunicaciones solo 9 son empresas formales. Frente a este problema en el sector transporte se hace necesario una respuesta arquitectónica a través de un terminal terrestre interprovincial que brinde mejores servicios de transporte público terrestre a los pasajeros locales, nacionales y extranjeros; Al mismo tiempo, se buscó que las empresas informales formen parte del proyecto promoviendo el bienestar local solucionando así los diferentes problemas ocasionados por la inexistencia de un equipamiento de este tipo. El uso de tecnologías innovadoras en la construcción tales como el uso de recurso y fuente de energía renovable, cabe destacar que la ciudad de Huánuco cuenta con un índice de radiación solar favorable y meses con largas temporadas de lluvias. Para esta investigación se utilizó el método DESCRIPTIVO, ya que se utilizó herramientas que nos permitieron medir y conocer la situación actual del problema de investigación (cuestionarios y observación). Se tuvo en cuenta una población de forma no probabilística para la aplicación del cuestionario. Según lo mencionado líneas anteriores la solución al problema fue el proyecto de “TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EMPLEANDO RECURSO Y FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE EN EL DISTRITO DE PILLCO MARCA – 2021”.

PALABRAS CLAVES: Terminal Terrestre, Desarrollo Urbano, Equipamiento, Sostenible, fuente de energía renovable, recurso renovable.

ABSTRACT

Currently the city of Huánuco suffers one of its biggest problems in the transportation sector. According to the analysis carried out, it was learned that 25 transport companies operate in the city, of which, according to the Ministry of Transport and Communications, only 9 are formal companies. Faced with this problem in the transport sector, an architectural response is necessary through an interprovincial land terminal that provides better public land transport services to local, national and foreign passengers; At the same time, informal companies were sought to be part of the project, promoting local well-being, thus solving the different problems caused by the non-existence of such equipment. The use of innovative technologies in construction such as the use of renewable energy resources and sources, it should be noted that the city of Huánuco has a favorable solar radiation index and months with long rainy seasons. For this investigation, the DESCRIPTIVE method was used, since tools were used that allowed us to measure and know the current situation of the research problem (questionnaires and observation). A population was taken into account in a non-probabilistic way for the application of the questionnaire. As mentioned above, the solution to the problem was the project "INTERPROVINCIAL TERRESTRIAL TERMINAL USING RENEWABLE RESOURCES AND ENERGY SOURCES IN THE DISTRICT OF PILLCO MARCA - 2021".

KEYWORDS: TERRESTRIAL TERMINAL, URBAN DEVELOPMENT, EQUIPMENT, SUSTAINABLE, RENEWABLE ENERGY SOURCE, RENEWABLE RESOURCE.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT.....	VI
ÍNDICE.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIV
INTRODUCCIÓN.....	XVI
CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	17
1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	17
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	18
<i>1.2.1. Formulación del problema general.....</i>	<i>18</i>
<i>1.2.2. Problemas específicos.....</i>	<i>18</i>
1.3. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICO.....	19
<i>1.3.1. Objetivo principal.....</i>	<i>19</i>
<i>1.3.2. Objetivos específicos.....</i>	<i>19</i>
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	19
<i>1.4.1. Avanzada.....</i>	<i>19</i>
<i>1.4.2. Relevante social.....</i>	<i>20</i>
<i>1.4.3. Relevante ambiental.....</i>	<i>20</i>
<i>1.4.4. Importancia de la investigación.....</i>	<i>20</i>
1.4.4.1. ¿Por qué se investiga?.....	20
1.4.4.2. ¿Para qué se investiga?.....	20
1.4.4.3. ¿Será necesaria la investigación?.....	21
1.5. LIMITACIONES.....	21
1.6. VIABILIDAD.....	21
<i>1.6.1. Viabilidad económica.....</i>	<i>21</i>
<i>1.6.2. Viabilidad de RRHH.....</i>	<i>21</i>
<i>1.6.3. Viabilidad de infraestructura.....</i>	<i>22</i>
<i>1.6.4. Viabilidad legal.....</i>	<i>22</i>
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	23

2.1.	ANTECEDENTES	23
2.1.1.	<i>Tesis internacionales</i>	23
2.1.2.	<i>Tesis nacionales</i>	23
2.1.3.	<i>Tesis locales</i>	24
2.2.	BASES TEÓRICAS	24
2.2.1.	<i>Libros y revistas</i>	25
2.3.	BASE LEGAL	25
2.3.1.	<i>Marco normativo e institucional</i>	25
2.3.2.	<i>Entidades reguladoras y autoridades competentes</i>	25
2.4.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	26
2.4.1.	<i>Terminal terrestre</i>	26
2.4.2.	<i>Arquitectura sostenible</i>	26
2.4.3.	<i>Recurso renovable</i>	26
2.4.4.	<i>Fuente de energía renovable</i>	26
2.4.5.	<i>Energía solar fotovoltaica</i>	26
2.4.6.	<i>Efecto fotovoltaico</i>	27
2.4.7.	<i>Panel fotovoltaico</i>	27
2.4.8.	<i>Captación de agua pluvial</i>	28
CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		29
3.1.	NIVEL Y ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	29
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA	29
3.2.1.	<i>Determinación de universo y población</i>	29
3.2.2.	<i>Selección de muestra</i>	29
3.3.	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	30
3.4.	TÉCNICA DE RECOJO DE DATOS	30
3.5.	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS	31
3.6.	PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	31
3.6.1.	<i>Procesamiento y presentación de datos</i>	31
3.6.2.	<i>Contrastación respecto a los objetivos</i>	31
3.6.2.1.	<i>Análisis con el Objetivo principal</i>	32
3.6.2.2.	<i>Análisis con el objetivo específico 1</i>	32
3.6.2.3.	<i>Análisis con el objetivo específico 2</i>	33
3.6.2.4.	<i>Análisis con el objetivo específico 3</i>	33
CAPITULO IV. ANÁLISIS DEL SITIO Y CONTEXTO		35

4.1.	DETERMINACIÓN DEL TERRENO	35
4.1.1.	<i>Criterios del terreno</i>	35
4.1.2.	<i>Criterios de ubicación del terreno</i>	36
4.2.	UBICACIÓN DEL TERRENO	37
4.3.	LIMITES	38
4.4.	TOPOGRAFÍA	38
4.5.	CLIMA	38
4.6.	ALTITUD	39
4.7.	ASOLEAMIENTO Y VIENTOS	39
4.8.	DATOS TÉCNICOS DEL TERRENO	39
CAPITULO V. MARCO REFERENCIAL		40
5.1.	REFERENTES CONSTRUIDOS	40
5.1.1.	<i>Internacional</i>	40
5.1.2.	<i>Nacional</i>	44
5.2.	INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	45
CAPITULO VI. NORMATIVA Y PROGRAMA ARQUITECTÓNICO		46
6.1.	DETERMINACIÓN DE USUARIOS Y VOLUMEN DE USUARIOS	46
6.2.	DETERMINACIÓN DE AMBIENTES	46
6.3.	DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE LOS AMBIENTES SEGÚN	
REGLAMENTO		47
6.3.1.	<i>Zona operacional</i>	51
6.3.2.	<i>Zona administrativa</i>	51
6.3.3.	<i>Zona de servicios</i>	51
6.4.	DETERMINACIÓN DE ÁREA CONSTRUIDA Y ÁREA LIBRE	51
CAPITULO VII. IDEACIÓN GRÁFICA		53
7.1.	METODOLOGÍA PROYECTUAL	53
7.1.1.	<i>Idea generatriz</i>	53
7.1.2.	<i>Idea directriz</i>	53
7.1.3.	<i>Principios ordenadores</i>	53
7.1.4.	<i>Idea rectora</i>	54
7.2.	PROCESO DE DISEÑO	54
7.2.1.	<i>Partido arquitectónico</i>	54
CAPITULO VIII. PROYECTO ARQUITECTÓNICO		57

8.1.	ANÁLISIS SOLAR APLICADO A LA PROPUESTA	57
8.2.	DISEÑO DE LA ESTRUCTURA	57
8.3.	DISEÑO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	57
8.4.	DISEÑO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS	59
CAPITULO IX. ELABORACIÓN DE PLANOS		61
9.1.	PROYECTO 2D	61
9.2.	PROYECTO 3D	61
CAPITULO X. PRESUPUESTO ESTIMADO		62
10.1.	COSTO BENEFICIO DEL USO DE PANELES SOLARES.....	62
10.1.1.	<i>Cálculo de watts requeridos para el proyecto</i>	<i>62</i>
10.2.	COSTO TOTAL DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	63
10.2.1.	<i>Costo de los paneles solares</i>	<i>63</i>
10.2.2.	<i>Costo del hecho arquitectónico</i>	<i>63</i>
10.3.	COSTO TOTAL DEL PROYECTO	63
CONCLUSIONES.....		64
RECOMENDACIONES		66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		67
NOTA BIBLIOGRÁFICA		72
ANEXOS		74
ANEXO 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA		75
ANEXO 2 CUESTIONARIO POR VARIABLE		76
<i>VARIABLE I: DISEÑO DE UN TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL</i>		<i>76</i>
<i>VARIABLE II: EMPLEO DE RECURSO Y FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE</i>		<i>77</i>
ANEXO 3 FORMATO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS 78		
<i>ARQUITECTO BRUNO SIPION ASTO</i>		<i>78</i>
<i>ARQUITECTO MARCO ANTONIO LINARES ORTEGA.....</i>		<i>81</i>
<i>ARQUITECTO LUIS MIGUEL ROJAS GUERRA.....</i>		<i>84</i>
ANEXO 4 FORMATO DE CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS		
POR EXPERTOS		87
<i>ARQUITECTO BRUNO SIPION ASTO</i>		<i>87</i>
<i>ARQUITECTO MARCO ANTONIO LINARES ORTEGA</i>		<i>88</i>

<i>ARQUITECTO LUIS MIGUEL ROJAS GUERRA</i>	89
ANEXO 5 LISTA DE EMPRESAS	90
CUADRO 1 EMPRESAS CON AUTORIZACIÓN	90
CUADRO 2 EMPRESAS PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	90
CUADRO 3 AFORO MÁXIMO.....	91
ANEXO 6 BASE DE DATOS DE LOS ENCUESTADOS	92
ANEXO 7 ENCUESTAS	94
<i>ENCUESTADO 1</i>	94
<i>ENCUESTADO 2</i>	103
<i>ENCUESTADO 3</i>	111
<i>ENCUESTADO 4</i>	119
<i>ENCUESTADO 5</i>	127
ANEXO 8 INTERPRETACIÓN DE ENCUESTAS	135
<i>PREGUNTA N° 01</i>	135
<i>PREGUNTA N° 02</i>	136
<i>PREGUNTA N° 03</i>	137
<i>PREGUNTA N° 04</i>	138
<i>PREGUNTA N° 05</i>	139
<i>PREGUNTA N° 06</i>	140
<i>PREGUNTA N° 07</i>	141
<i>PREGUNTA N° 08</i>	142
<i>PREGUNTA N° 09</i>	143
<i>PREGUNTA N° 10</i>	144
<i>PREGUNTA N° 11</i>	145
<i>PREGUNTA N° 12</i>	146
<i>PREGUNTA N° 13</i>	147
<i>PREGUNTA N° 14</i>	148
<i>PREGUNTA N° 15</i>	149
<i>PREGUNTA N° 16</i>	150
<i>PREGUNTA N° 17</i>	151
<i>PREGUNTA N° 18</i>	152
<i>PREGUNTA N° 19</i>	153
<i>PREGUNTA N° 20</i>	154

PREGUNTA N° 21	155
PREGUNTA N° 22	156
PREGUNTA N° 23	157
PREGUNTA N° 24	158
PREGUNTA N° 25	159
PREGUNTA N° 26	160
PREGUNTA N° 27	161
ANEXO 9 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	162
CUADRO 4 COMPARATIVO DE AMBIENTES ENTRE REFERENTES	162
CUADRO 5 AMBIENTES	163
CUADRO 6 ACTIVIDADES Y NECESIDADES	164
CUADRO 7 CONSOLIDADO	165
CUADRO 8 ANÁLISIS ERGONOMÉTRICO	166
CUADRO 9 CUADRO DE ÁREA CONSTRUIDA Y LIBRE	167
ANEXO 10 ANÁLISIS DE ELECCIÓN DEL TERRENO	168
ANEXO 11 ANÁLISIS DEL LUGAR	169
IMAGEN 1 POSIBLES ESCENARIOS	169
ANEXO 12 ORGANIGRAMA	170
ORGANIGRAMA GENERAL	170
ZONA OPERACIONAL	171
ZONA ADMINISTRATIVA	172
ACCESO PRINCIPAL	174
ACCESO SECUNDARIO	175
ANEXO 13 PRESUPUESTO	176
CUADRO 10 CÁLCULO DE WATTS NECESARIOS EN EL PROYECTO	176
CUADRO 11 CÁLCULO DE COSTOS	177
CUADRO 12 CATEGORÍA DE VALOR UNITARIO	177
CUADRO 13 COSTO DE CONSTRUCCIÓN	178
CUADRO 14 COSTO DEL PROYECTO	179
ANEXO 14 VISTAS 3D	180
ANEXO 15 PROYECTO ARQUITECTÓNICO	200

Índice de tablas

Tabla 1 Habitantes Provincia de Huánuco – 2007	29
Tabla 2 Empresas con permiso del MTC	30
Tabla 3 Técnicas.....	30
Tabla 4 Codificación De Ítem	31
Tabla 5 Gestión del transporte urbano	36

Índice de figuras

Figura 1 Efecto fotovoltaico.....	27
Figura 2 Panel fotovoltaico	27
Figura 3 Ubicación.....	38
Figura 4 Datos técnicos.....	39
Figura 5 Fachada principal del terminal de buses los Lagos	40
Figura 6 Fachada posterior.....	41
Figura 7 Vista principal.....	41
Figura 8 Vista exterior	42
Figura 9 Fachada terminal ADO	43
Figura 10 Vista del techo cubierta de paneles solares.....	43
Figura 11 Terminal Plaza Norte	44
Figura 12 Ubicación del terminal.....	44
Figura 13 Antropometría de la persona.....	48
Figura 14 Antropometría para discapacitados.....	49
Figura 15 Análisis ergonómico del comedor	50
Figura 16 Análisis ergonómico para oficinas	50
Figura 17 Principios ordenadores de la propuesta	53
Figura 18 Vista de la estructura expuesta	54

Figura 19 Zonificación primer nivel	55
Figura 20 Zonificación segundo nivel.....	56
Figura 21 Alturas para las salidas	58
Figura 22 Medidas de los puntos de agua de desagüe	60

INTRODUCCIÓN

El equipamiento fundamental para los flujos económicos, territoriales locales, regionales y nacionales a nivel mundial, es sin duda un terminal terrestre, debido a que son las conexiones en el comercio lo que incentiva el turismo entre los pueblos y sus diferentes destinos. El embarque y desembarque de pasajeros a diferentes rutas se lleva a cabo por el medio del transporte, de tal manera para que exista una conexión entre las distintas rutas debe existir un equipamiento de infraestructura vial, especialmente acondicionada para tal fin, que sean puntos intermedios en el cual inicien y finalicen los distintos recorridos.

Los temas de interés son la arquitectura y la sostenibilidad, siendo el principal objetivo satisfacer las necesidades del presente y dejar para las generaciones futuras una sociedad con excelentes condiciones económicas, social y sobre todo ambientales.

La ubicación estratégica del terminal y la aplicación de energía y fuente renovable, vuelven el proyecto ambicioso, para la solución al principal problema que existe en la ciudad y a su vez aprovechando la naturaleza.

CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Uno de los medios comunicaciones más importantes en nuestro territorio, es el transporte terrestre que facilita a las personas a trasladarse de un lugar a otro creando a lo largo de los años constante movimiento y conglomeración, llegando a ser el medio habitual de desplazamiento de la población; así mismo como la fuente principal para agilizar el comercio entre las ciudades.

A lo largo del desarrollo de la ciudad de Huánuco, la población va en aumento, esto hace de que las autoridades competentes según facultades otorgadas por el Ministerio de transportes y comunicaciones en la Ley N.º 27181, plantearon un sinfín de soluciones para lograr un crecimiento ordenado, lo cual lamentablemente no fueron lo suficiente, muestra de ello es lo que en la actualidad se ve; siendo uno de ellos el contar con terminal terrestre de pasajeros y un centro de recepción de cargas, trayendo consigo la informalidad y con la incorporación progresiva de empresas de transporte que se asentaron en su gran mayoría en la zona céntrica de la ciudad sin considerar una infraestructura adecuada, vías de accesos que claramente son inadecuados para el desarrollo de las funciones y actividades que impliquen el embarque y desembarque de pasajeros, encomiendas y cargas; la mayoría de las empresas que operan en la ciudad de Huánuco no poseen las condiciones necesarias para brindar una correcta atención, en algunos casos cuentan con espacios reducidos, mal equipados y debido principalmente a la inapropiada ubicación hacen el uso inadecuado de la vía pública que generan al deterioro de la calzada por ser usados como estacionamiento, el comercio informal, alto flujo peatonal, altos niveles de ruido, inseguridad ciudadana. En general, incumpliendo lo planteado en el Reglamento Nacional de Edificaciones. Sin dejar de lado, y no menos importante a esto se suma que nuestra ciudad tiende a tener una población flotante donde cada día se tuvo y tiene personas viajando por negocios, trabajos temporales y otros desde los distritos, provincias y regiones vecinas.

Siendo Huánuco el centro del Perú y con un gran desarrollo, donde existe diversidad de lugares turísticos, conexión hacia la amazonia peruana, aun no evoluciona el medio de transporte terrestre, por la deficiente infraestructura y por

mantener el concepto de terminal de paso, lo cual no permite dar un buen servicio a los turistas y habitantes, quienes son el principal factor de desarrollo de una ciudad. En general esta situación trajo consigo problemas tales como el desorden urbano, congestión vehicular, traslado de las agencias a las afueras de la ciudad (el cual también creara congestión vehicular), lo más peligrosos ante todo son los problemas de contaminación ambiental por la mayor emisión de gases efecto invernadero (CO₂), falta de seguridad de los pasajeros por la ubicación de las agencias en zonas desfavorecidas de la ciudad y con dificultades en el control técnico por parte de las entidades encargadas.

En este proyecto se propuso hacer el diseño de una infraestructura de acuerdo a los criterios técnicos reglamentados que puedan dar solución a corto plazo a los problemas que se dan en la actualidad y que se seguirán generando en el futuro en el sector transporte, un proyecto que logre aglomerar a todas las agencias en un solo lugar, organizando y ofreciendo un mejor servicio y así mejorar la imagen urbana de la ciudad, ordenando y disminuyendo considerablemente los problemas ya citados en los párrafos ya anteriores.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Formulación del problema general

- ¿Cuál sería el adecuado diseño de un terminal terrestre interprovincial empleando recurso y fuente de energía renovable en el Distrito de Pillco Marca - 2021?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál será el adecuado programa arquitectónico para el correcto diseño de un terminal terrestre interprovincial empleando recurso y fuente de energía renovable en el Distrito de Pillco Marca - 2021?
- ¿Cuál será la zona que reúne todas las condiciones normativas para proponer el diseño de un terminal terrestre interprovincial empleando recurso y fuente de energía renovable en el Distrito de Pillco Marca - 2021?
- ¿Cuál será el beneficio de emplear recurso y fuente de energía renovable en el diseño de un terminal terrestre interprovincial empleando recurso y fuente de energía renovable en el Distrito de Pillco Marca - 2021?

1.3. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICO

1.3.1. *Objetivo principal*

- Diseñar un terminal terrestre interprovincial empleando recurso y fuente de energía renovable en el Distrito de Pillco Marca – 2021.

1.3.2. *Objetivos específicos*

- Determinar el adecuado programa arquitectónico para el correcto diseño de un terminal terrestre interprovincial empleando recurso y fuente de energía renovable en el Distrito de Pillco Marca – 2021.
- Identificar la zona que reúne todas las condiciones normativas para proponer el diseño de un terminal terrestre interprovincial empleando recurso y fuente de energía renovable en el Distrito de Pillco Marca – 2021.
- Identificar cual será el beneficio de emplear recurso y fuente de energía renovable en el diseño de un terminal terrestre interprovincial empleando recurso y fuente de energía renovable en el Distrito de Pillco Marca – 2021.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

En la actualidad, las empresas de transporte que operan en la ciudad de Huánuco no cuentan con una infraestructura adecuada, lo cual genera informalidad sumado a ello el incremento desordenado del parque automotor que trae consigo ciertos problemas como; aglomeración de vehículos en zonas céntricas de la ciudad, comercio informal, talleres informales de mecánica.

Frente a esta problemática que es hoy en día el sistema de transporte, la necesidad de tener un hecho arquitectónico destinado a la solución de tales problemas.

1.4.1. *Avanzada*

Se considero como importancia avanzada el efecto positivo que generó en el desarrollo urbano, y con ello la calidad de vida de la población, y servir de piloto para planteamientos arquitectónicos en un futuro.

1.4.2. Relevante social

El presente proyecto planteo espacios que servirán como puntos de desarrollo económico, el cual tuvo un efecto positivo en la sociedad, pues se generó empleo y desarrollo.

1.4.3. Relevante ambiental

El proyecto pretendió disminuir el gasto de operatividad en cuanto a la energía eléctrica con el uso de paneles solares que cubrieron al 100% la iluminación del proyecto y convirtiéndose así en un ejemplo de ahorro de energía en el distrito.

1.4.4. Importancia de la investigación

Con el desarrollo del tema de investigación que fue “**Terminal Terrestre Interprovincial Empleando Recurso Y Fuente De Energía Renovable En El Distrito De Pillco Marca – 2021**”, se buscó solucionar los problemas de transporte y con ello los problemas de congestión vehicular, como también los gastos de operatividad. Esta investigación sirvió como antecedente para las futuras investigaciones relacionadas al tema.

1.4.4.1.¿Por qué se investiga?

Se investigó porque el sector transporte es uno de los pilares fundamentales para el crecimiento económico de una región. Del mismo modo por la falta de interés en promover adecuados equipamientos y espacios públicos los cuales generan el desarrollo social y económico en la población.

1.4.4.2.¿Para qué se investiga?

Se investigó para responder a la necesidad de la población, cuyo clamor latente fue tener este tipo de equipamiento a través de la propuesta arquitectónica.

1.4.4.3.¿Será necesaria la investigación?

Fue necesaria realizar la investigación para ampliar la información de manera concreta y certera, así abrir todo tipo de posibilidades en el campo social y cultural.

1.5. LIMITACIONES

La poca información sobre el uso de suelo en la ciudad de Huánuco, al contar recientemente un Plan de Desarrollo Urbano aprobado, el cual aún no está actualizado para la población. Así mismo, no se cuenta con la base de datos sobre el número exacto de agencias que operan en la ciudad y sus rutas, por lo que se realizó un trabajo de campo, para así poder determinar la cantidad de agencias que operan en la ciudad, puesto que el proyecto busco satisfacer la demanda de pasajeros.

1.6. VIABILIDAD

Según el Plan estratégico institucional PEI 2012-2016 de la ciudad de Huánuco se contempla la ejecución del terminal, así mismo en el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Huánuco se contempla la construcción de tres (3) terminales terrestres de los cuales dos (2) estarían ubicadas en el Distrito de Pillcomarca.

1.6.1. Viabilidad económica

Se puede afirmar que el proyecto es rentable, debido a que la inversión lo puede realizar el Gobierno Regional en conjunto con la entidad privada, así mismo con la propuesta del empleo de recurso y fuente de energía renovable para reducir el costo de operatividad.

1.6.2. Viabilidad de RRHH

Con la propuesta del proyecto lo que se pretendió generar aumentar la actividad laboral, tanto en la construcción como en la operación, generar un aumento de actividad en el transporte y comercio.

1.6.3. Viabilidad de infraestructura

Fue viable realizar la construcción de este equipamiento debido a que los materiales a utilizar existen en el mercado, de la misma manera la mano de obra la cual se consigue en la zona.

1.6.4. Viabilidad legal

No se encontró normas o leyes que se opusieron para la construcción y operatividad del proyecto.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Tesis internacionales

- Martínez Ponce, I. (2017). “*Sistemas de captación del agua de lluvia y la generación de conciencia ambiental en la comunidad Mazahua, estado de México*”. Esta tesis nos sirvió para sustentar la propuesta de la reutilización del agua, con el uso del SCALL debido a que es un tema que formo parte del diseño del proyecto de tesis.
- Viejo Alvarado, M. (2017). “*Propuesta metodológica de planificación para ejecutar la construcción de terminales terrestres para ciudades de 100.000 a 500.000 habitantes*”. Utilizando un tipo de investigación Descriptiva; la presente investigación recalcó lo cuán importante fue conocer la cantidad de habitantes para realizar la planificación y ejecución del proyecto.
- Arteaga Vaca, K. y Pin Sánchez, E. (2019). “*Estudio y diseño de terminal terrestre eco sostenible en el cantón playas, Guayaquil*”. La investigación sirvió como base para justificar el cuadro programático del proyecto ya que se adicionó diversos ambientes a los ya establecidos en el reglamento tales como locales comerciales, locales artesanales, patio de comida, boleterías, andenes, estacionamiento privado y público, mantenimiento de buses, paradero de buses y de taxis.
- Artunduaga Rojas, M. y Bermeo Méndez, L. (2019). “*La energía solar fotovoltaica como alternativa sostenible de abastecimiento eléctrico en la vereda Charguayaco del municipio de Pitalito Huila, Colombia*”. Esta tesis sirvió para dar validez a lo propuesto en el proyecto en cuanto al uso de la energía para la reducción de los costos de operatividad.

2.1.2. Tesis nacionales

- Tataje Blanco, G. (2017). “*Terminal terrestre en la provincia de Pisco*”. La tesis sirvió para realizar el análisis de selección del terreno.
- Martínez Vizcarra, J. e Yshida Riva, C. (2017). “*Terminal terrestre sostenible con aplicación de energía solar, para la ciudad de Abancay*”. La tesis sirvió

para dar sostén a la segunda variable propuesta en el proyecto de investigación, siendo la energía solar una fuente de energía.

- Rodríguez Navarro, C. (2018). “*Sistema de captación de aguas pluviales en el diseño de un Terminal Terrestre para la ciudad de Huaraz*”. Tesis que sirvió en la propuesta del uso de aguas pluviales dentro del diseño.
- Muñoz Mamani, A. (2019). “*Diseño e implementación de un sistema de energía inteligente para iluminación utilizando tecnología led de bajo consumo en villa el sol distrito de Yarabamba – Arequipa*”. Investigación científica que nos sirvió en la propuesta del uso de la energía solar para la iluminación de la infraestructura.
- Martínez Lujan, D. (2020). “*Aplicación del sistema captación de agua pluvial y arquitectura paisajista para diseñar un terminal terrestre en la ciudad de Tarapoto*”. Tesis tipo Descriptivo; que sirvió en la propuesta del uso del agua como fuente renovable mediante la captación de la lluvia para el riego de las áreas verdes.

2.1.3. Tesis locales

- Espinoza Oscátegui, P. y Tamara Porta, F. (2018). “*Proyecto arquitectónico del terminal terrestre central interprovincial de pasajeros sostenible para mejorar la calidad del servicio, dinámica urbana y comercial en el distrito de Huánuco, Amarilis y Pillco marca 2018*”. Investigación mixta que sirvió para el análisis del lugar y sitio.
- Quevedo Rivera, G (2019). “*Terminal de autobuses para el ordenamiento del transporte terrestre en la ciudad de tingo maría 2016 –2036*”. Tesis con enfoque cualitativo que sirvió para dar la validez a una solución del problema generado por no contar con el equipamiento adecuado.
- Tarazona Venturo, W. (2021). “*Terminal terrestre en Huánuco*”. Tesis de diseño Descriptivo, que sirvió de soporte para sustentar que con el proyecto se mejora el flujo de entrada y salida de pasajeros y del mismo modo contribuyó con la mejora económica de la ciudad.

2.2. BASES TEÓRICAS

Se reviso bibliografía que ayudo a regir el presente trabajo de investigación:

2.2.1. Libros y revistas

- Consideraciones bioclimáticas en el diseño arquitectónico: El caso peruano, para el análisis de las condiciones climáticas y solares de Huánuco (Wieser Rey, s. f.).
- Enciclopedia Plazola volumen 2 (Plazola Cisneros, 1990), para los datos técnicos de un terminal terrestre.
- El arte de proyectar en arquitectura (Neufert, 2013), para el análisis de las áreas que ocupan los buses en cuanto al radio de giro.
- Recomendaciones para la implementación de prácticas y políticas relacionadas con los sistemas de cosecha de aguas de lluvia frente al cambio climático (Cobos, 2017).
- Estudio a cargo del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (*PROYECTO UE-PERÚ/PENX*, 2009).

2.3. BASE LEGAL

2.3.1. Marco normativo e institucional

- Plan de desarrollo urbano de la ciudad de Huánuco 2019 – 2029 (*PDU*, 2021).
- Plan estratégico institucional (*PEI 2012-2016*, 2012).
- Reglamento nacional peruano de edificaciones (Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento, 2006).
- Ley N.º 27181, Ley general de transporte y tránsito terrestre (Ministerio de Justicia, 2015).
- Decreto supremo N.º 017-2009-MTC (Congreso de la República, 2009).
- Ley orgánica de municipalidades – Ley 27972 (El Peruano, 2021).
- Ley 27117 – Ley de expropiación (El Peruano, s. f.).
- Decreto supremo N.º 015-2020 – Vivienda (El Peruano, 2020).

2.3.2. Entidades reguladoras y autoridades competentes

- Superintendencia de transporte terrestre de personas, cargas y mercancías (SUTRAN).

- El ministerio de transportes y comunicaciones.
- Los gobiernos regionales, locales y distritales.
- La policía nacional del Perú.
- El instituto nacional de defensa y competencia y de la protección de la propiedad intelectual.

2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Los siguientes términos fueron sacados de bibliografías tales como el Reglamento nacional de edificaciones, Plazola Volumen II; Neufert, libros.

2.4.1. Terminal terrestre

Es un equipamiento que brinda servicios en el sector transporte presentando facilidades para el arribo y salida de pasajeros a diferentes puntos de la nación como los servicios de comercialización de pasajes, mantenimiento de buses y otras facilidades al cliente.

2.4.2. Arquitectura sostenible

Aquella arquitectura que tiene presente al medio ambiente y encargada de fomentar que las edificaciones no generen gastos innecesarios en energía aprovechando los recursos que se tienen en el entorno.

2.4.3. Recurso renovable

Capital otorgado por la naturaleza, tienen la posibilidad de regenerarse de forma natural a una rapidez superior a la de su consumo.

2.4.4. Fuente de energía renovable

Proveniente de una fuente natural, son recursos limpios y casi inagotables.

2.4.5. Energía solar fotovoltaica

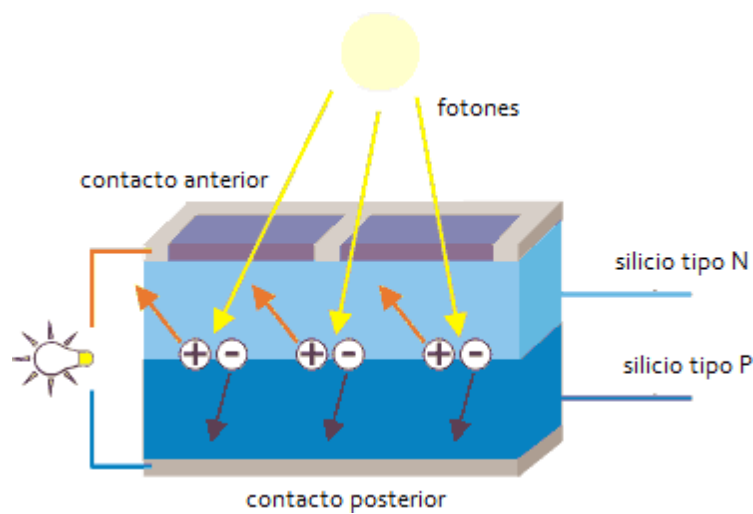
Referida a la captación de energía solar y su transformación en electricidad mediante celdas fotovoltaicas.

2.4.6. Efecto fotovoltaico

Proceso por el cual la célula fotovoltaica convierte la luz solar en electricidad. La luz solar está compuesta por fotones y los que logran atravesar la célula fotovoltaica son quienes producen la electricidad.

Figura 1

Efecto fotovoltaico

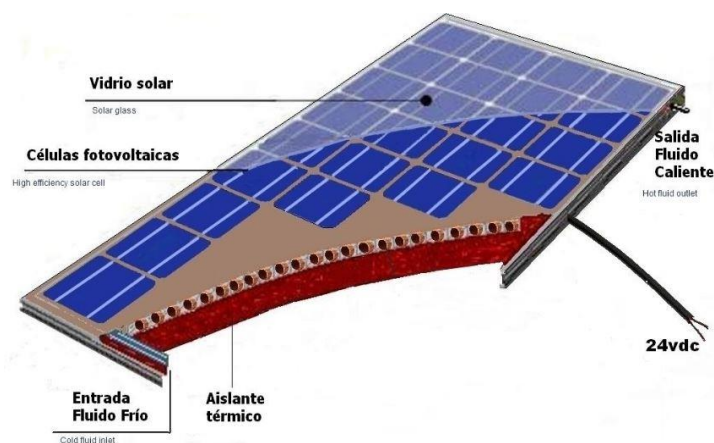


2.4.7. Panel fotovoltaico

Es el conjunto de 2 o más módulos conectados en serie, comúnmente conectados a un mismo inversor central.

Figura 2

Panel fotovoltaico



2.4.8. Captación de agua pluvial

Es la manera de aprovechar y reutilizar el agua, en diferentes lugares del mundo donde el agua es escasa y necesaria para el consumo humano, se recurre al agua de lluvia, así satisfacer necesidades de la sociedad.

CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. NIVEL Y ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de enfoque CUALITATIVO y de nivel Descriptivo Correlacional “*Con el diseño correlacional no se puede analizar la relación causa-efecto, pero si sospecharla*” (Vara Horna, 2012, p.210).

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Determinación de universo y población

“*Es el conjunto de todos los individuos a investigar*” (Vara Horna, 2012, p.221). Para el presente trabajo se tomó en cuenta la población de la provincia de Huánuco que son 313, 232 habitantes.

Tabla 1

Habitantes Provincia de Huánuco – 2007

PROVINCIA	TOTAL
Huánuco	313,232

Fuente: INEI (2017)

3.2.2. Selección de muestra

“*Se utilizará un diseño no probabilístico de selección intencional*” (Vara Horna, 2012, p.230). Bajo este criterio se tomó en cuenta a las empresas que tienen autorización del Ministerio de transportes, arrojando un total de 9 empresas formales de las cuales por empresa se encuestaron a 7 por empresa dando un total de 63 encuestados.

Tabla 2
Empresas con permiso del MTC

N.º	Empresa	Personas a encuestar
01	ACOSTA – LEÓN DE HUÁNUCO	10
02	ARMONÍA	07
03	BRISAS	07
04	CRUCERO	07
05	ESTRELLA POLAR	07
06	ETPOSA	07
07	GM	08
08	REAL BUS	08
09	REY TOURS	07
TOTAL		68 usuarios

Fuente: Elaboración propia

3.3. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación se sitúa en la línea de investigación de URBANISMO Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO.

3.4. TÉCNICA DE RECOJO DE DATOS

Tabla 3
Técnicas

ETAPAS	METODOLOGÍA	REFERENCIA	RESULTADOS
Enfoque general del campo de estudio	<ul style="list-style-type: none"> Gráficos (mapas, planos), libros. Enfoque global de la problemática. 	Planos Visita de campo Monografías Variables causa Reglamentos	Conocimiento del problema existente en la ciudad de Huánuco.
Recopilación de bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> Cuadros descriptivos Tesis fotografías 	Normatividad vigente Bibliografía especializada Internet	<ul style="list-style-type: none"> Mayor conocimiento del tema Enfoque normativo del problema
Identificación y necesidades	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de estudios y documentos existentes. Análisis urbano y ambiental 	Plan de desarrollo urbano de Huánuco Diagnóstico y planes Municipalidad Bibliografías	<ul style="list-style-type: none"> Selección de las necesidades primordiales Categorización de problemas
Encuestas y entrevistas relacionados con el tema	<ul style="list-style-type: none"> Preguntas abiertas Entrevistas 	Población actual Usuarios potenciales Autoridades	<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento del tema Conclusiones y recomendaciones

Fuente: Elaboración propia

3.5. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Se realizó una encuesta con 27 preguntas las cuales están en concordancia a las variables e indicadores del proyecto “TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EMPLEANDO RECURSO Y FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE EN EL DISTRITO DE PILLCO MARCA – 2021”, se encuestó a 68 trabajadores, utilizando el instrumento del cuestionario del cual se muestra a detalle (ver *Anexo 2, 3 y 4*) y la contratación en el capítulo IV del presente proyecto, como también la interpretación de las encuestas que se encuentran en el *Anexo 8*.

3.6. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

3.6.1. *Procesamiento y presentación de datos*

Tabla 4
Codificación De Ítem

Variable	Dimensión	Indicador	Código	Ítems
V1 Diseño de un terminal terrestre	D1 Diseño arquitectónico	I1 Función – Forma	V1-D1-I1	7
		I2 Análisis estructural	V1-D1-I2	3
		I3 Diseño del espacio público	V1-D1-I3	3
	D2 Análisis del lugar	I4 Ubicación geográfica	V1-D2-I4	3
V2 Empleo de recurso y fuente renovable	D1 Recurso y fuente renovable	I5 Gestión del sol y del agua	V2-D1-I5	6
	D2 Sostenible	I6 Social, Económico y Ambiental	V2-D2-I6	5

3.6.2. *Contrastación respecto a los objetivos*

El propósito fundamental de la presente investigación fue proponer el “TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EMPLEANDO RECURSO Y FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE EN EL DISTRITO DE PILLCO MARCA – 2021”, para lo cual se tuvo como base los resultados generados por el análisis del marco teórico en cuanto a antecedentes de las tesis estudiadas y de los resultados de la encuesta realizada.

3.6.2.1. *Análisis con el Objetivo principal.*

- ✓ El primer análisis corresponde al **Objetivo principal**: “Proponer el adecuado diseño de un terminal terrestre interprovincial empleando recurso y fuente de energía renovable en el Distrito de Pillco Marca – 2021”, aquí Viejo Alvarado, M. (2017), señala que el incremento de la población, las obras viales, el transporte de personas entre regiones son recursos que incidieron en la construcción de terminales. Menciono a Martínez Vizcarra, J. e Yshida Riva, C. (2017), plantean el diseño de un terminal usando la energía solar el cual convierte al proyecto en sostenible. Del mismo modo Martínez Lujan, D. (2020), aplica en su diseño la arquitectura paisajista y la captación de aguas pluviales. A la vez recalco los resultados obtenidos de la pregunta 05 en la cual el 99% de encuestados manifiestan que a la ciudad de Huánuco le hace falta un terminal terrestre.

3.6.2.2. *Análisis con el objetivo específico 1.*

- ✓ **Del Objetivo específico 1**: “Analizar el adecuado programa arquitectónico para el correcto diseño de un terminal terrestre interprovincial empleando recurso y fuente de energía renovable en el Distrito de Pillco Marca – 2021”, coincido con Tataje Blanco, G. (2017), en su proyecto de investigación tuvo como objetivo principal proponer un correcto programa arquitectónico mediante la recopilación de información del mismo modo que se realizó y esto se refleja en la pregunta 07 en la cual el 78% de los encuestados manifiestan que las empresas de transporte logran cubrir la demanda de pasajeros en épocas festivas por lo cual en el cuadro programático se tomara en cuenta a las empresas formales según el ministerio de transportes (MTC, 2021) y las empresas que operan en la ciudad, (ver listado de empresas en el **Anexo 5**) así mismo se tomara en cuenta la cantidad de buses por empresa para así determinar el área del patio de maniobras, embarque, desembarque, otros espacios complementarios tales como lo plantearon Arteaga Vaca, K. y Pin Sánchez, E. (2019).

3.6.2.3. *Análisis con el objetivo específico 2.*

- ✓ ***Del Objetivo específico 2:*** “*Identificar la zona que reúne todas las condiciones normativas para proponer el diseño de un terminal terrestre interprovincial empleando recurso y fuente de energía renovable en el Distrito de Pillco Marca – 2021*”, Tataje Blanco, G. (2017), en su proyecto de investigación propuso el correcto análisis del lugar, por lo que el presente trabajo de investigación se basó en (*RNE Norma A.110*, s. f.), en sus condiciones de habitabilidad. Para la elección del terreno se revisó lo propuesto por Tamara Porta, F. y Espinoza Oscátegui, P. (2018), quienes tomaron como propuesta de terreno lo que establecido en la propuesta del PDU de Pillcomarca del año 2009 pero que no se llegó a concretar. Con lo propuesto por Quevedo Rivera, G (2019), queda confirmado que la mejor ubicación para un proyecto de este tipo de envergadura genera un ordenamiento vial; por lo que queda reflejado en las respuestas obtenidas según la pregunta 15 en la cual el 88% de los encuestados afirman que la mejor ubicación para el terminal es la entrada de la ciudad de Huánuco en tal sentido en el Distrito de Pillcomarca. A esto recalcamos lo ya antes mencionado en el (PDU, 2021) que propone en Pillco marca la creación del terminal terrestre Sur y terminal terrestre Oeste y según reglamento (RNE, 2006).

3.6.2.4. *Análisis con el objetivo específico 3*

- ✓ ***Del Objetivo específico 3:*** “*Identificar cual será el beneficio de emplear recurso y fuente de energía renovable en el diseño de un terminal terrestre interprovincial empleando recurso y fuente de energía renovable en el Distrito de Pillco Marca – 2021*”, aquí analizamos lo mencionado por el arquitecto (Wieser Rey, s. f.) en la cual zonifica a la ciudad de Huánuco como continental templado con una amplitud térmica media, el cual es un aporte importante para analizar las horas de sol que recibe la ciudad de Huánuco. Muñoz Mamani, A. (2019), pues su tesis es un aporte muy importante ya que el habla sobre la ventaja que tiene el uso de los paneles solares, aplicado en el proyecto y con el análisis realizado del beneficio ayuda a reducir el costo de operatividad (ver

análisis del beneficio en el *Anexo 13*), en tal sentido tal y como Artunduaga Rojas, M. y Bermeo Méndez, L. (2019), manifiestan en su trabajo de investigación que una alternativa sostenible de abastecimiento eléctrico es con el uso de energía solar fotovoltaica, así mismo coincido con Rodríguez Navarro, C. (2018), quien en su proyecto recomienda crear pozos para el almacenamiento del agua pluvial, y remato mencionando a Martínez Ponce, I. (2017), puesto que su tesis tuvo un impacto positivo en cuanto al uso de la SCALL Para la captación del agua pluvial.

CAPITULO IV. ANÁLISIS DEL SITIO Y CONTEXTO

Siendo el área del proyecto 19 777.68 m², se debe considerar un 10% más para la elección del terreno por lo que el área del terreno a elegir no debe ser menor a 21 755.45 m²

4.1. DETERMINACIÓN DEL TERRENO

Para la elección del terreno se tomó en cuenta los siguientes criterios:

4.1.1. *Criterios del terreno*

El terreno fue determinado por el Plan director 2021, el cual se utilizará para el proyecto del Terminal Terrestre. Sin embargo, existen criterios que se deben tomar en cuenta en la selección del terreno; Para la localización y decisión del terreno, partió de un análisis de ubicación para que en un futuro no se vuelva un estorbo. Para ello se analizó la población, casco urbano, reservas territoriales, sistema vial, crecimiento poblacional, uso del suelo, equipamientos existentes, uso de suelo. En el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Huánuco 2019 -2021, en el escenario deseable que tienen para la ciudad de Huánuco concerniente al tema del Transporte Interprovincial mencionan que deben de estar ubicados en las salidas de la ciudad, muy cerca de las vías nacionales, lo cual va a permitir disminuir el problema de congestión dentro del área urbana. Así mismo para la ciudad de Huánuco se tiene previsto en la cartera de proyectos en cuanto a la gestión del transporte urbano ver posibles escenarios en la *Imagen 1* del *Anexo 10*.

Tabla 5
Gestión del transporte urbano

Ejes/Programas/Proyectos	Localización	Inversión estimada	Responsable	
Objetivo estratégico: Lograr una ciudad especialmente integrada y articulada con movilidad urbana sostenible.				
M. Programa: Gestión del transporte urbano				
M-1	Creación del Terminal Terrestre Norte	Sta. María del Valle	S/. 80 000,000	Municipalidad distrital de Sta. María del Valle/Inversión privada
M-2	Creación del Terminal Terrestre Sur	Pillcomarca	S/. 27 000,000	Municipalidad distrital de Pillcomarca/ Inversión privada
M-3	Creación del Terminal Terrestre Oeste	Pillcomarca	S/. 80 000,000	Municipalidad Provincial de Huánuco/ Inversión privada

Fuente: (PDU, 2021)

- *El terreno estará ubicado bajo un estudio urbano:* Para la ubicación del terreno se hizo un estudio urbano del lugar, el cual fue realizado por los profesionales que estuvieron a cargo de elaborar el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Huánuco 2019 – 2021, con el fin de decidir la adecuada ubicación.
- *El terreno y la viabilidad:* Es conveniente situarlo de preferencia cerca de una vía principal y con una sección de vía amplia donde no pueda crear conflictos viales futuros en la determinación de accesos y salidas de los autobuses. La concentración de vehículos no debe afectar el tráfico en las calles circundantes ni representar riesgos para los peatones y vehículos que circulen.
- *El terreno debe estar ubicado en los límites de la ciudad:* Según el RNE los equipamientos para terminal terrestre deben estar ubicados en los límites de la ciudad; para así no aumentar la contaminación de la ciudad, producidas por la emisión del CO2 de los buses.

4.1.2. Criterios de ubicación del terreno.

Para determinar la mejor ubicación del terminal terrestre, se tuvo en cuenta que el equipamiento de este género de edificios de comunicaciones genera un

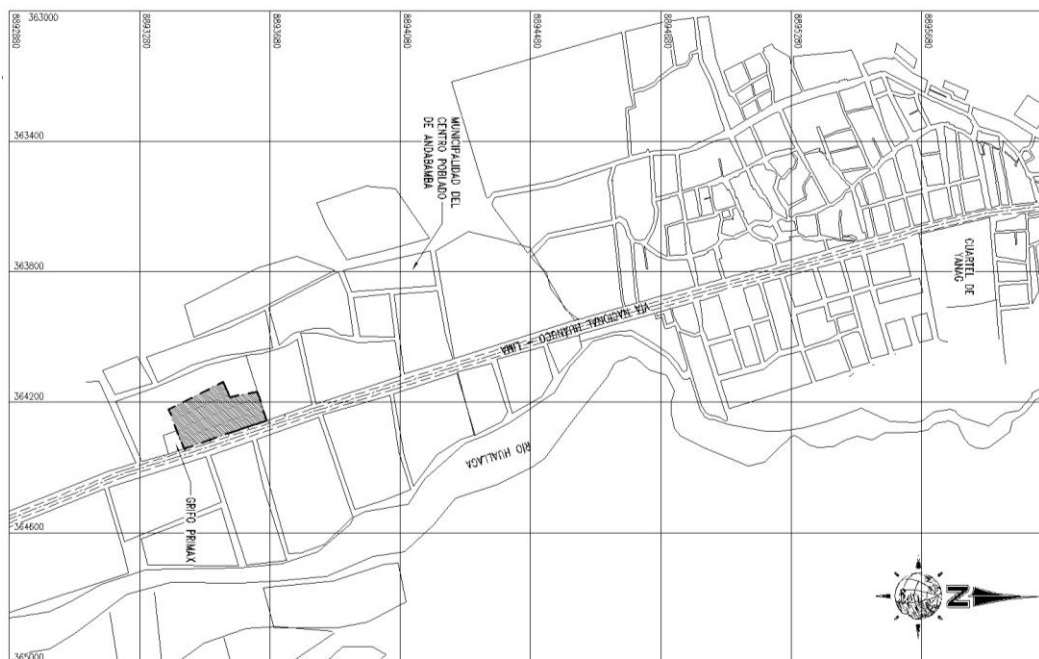
importante movimiento de vehículos y personas. Se analizaron dos posibles ubicaciones del terreno según la propuesta del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Huánuco y se analizó con los factores de evaluación, los cuales son el factor social, vulnerabilidad y riesgo; las opciones de terreno a evaluar fueron consideradas del PDU de la Ciudad de Huánuco. De las dos opciones evaluados como se muestra en el Cuadro 10, según la evaluación el terreno N.º 2 (+5/-1), es la mejor opción, cumple con las condiciones para el proyecto de un terminal terrestre, porque tiene una fácil accesibilidad tanto peatonal con vehicular, colindante con la carretera central también denominada 3N y se encuentra alejado de elementos contaminantes. Así mismo mencionar que en el Distrito de Pillcomarca y en la ciudad de Huánuco no se cuenta con terrenos del estado con grandes extensiones por lo que el terreno escogido es de propiedad privada, en lugar el precio del terreno actualmente está entre S/.60 y S/.100 el m2. según la **Tabla 5** se aprecia que es de inversión mixta y cuenta con un presupuesto de S/. 80, 000000, por lo que es factible la compra del terreno por parte del estado.

4.2. UBICACIÓN DEL TERRENO

El proyecto se encuentra ubicado en la carretera central HCO – LIMA, en el CP de Andabamba.

- Departamento : Huánuco
- Provincia : Huánuco
- Distrito : Pillcomarca
- Centro Poblado : Andabamba

Figura 3
Ubicación



4.3. LIMITES

El terreno limita con:

- Por el frente con 268.09 ml : con la Carretera central
- Por la derecha con 198.03 ml : con propiedad privada
- Por la izquierda con 204.94 ml : con propiedad privada
- Por el fondo con 277.72 ml : con propiedad privada

4.4. TOPOGRAFÍA

El proyecto está ubicado en un terreno que presenta un desnivel de 3%.

4.5. CLIMA

El clima es templado, árido y con amplitud térmica moderada:

- Temperatura máxima : 26.4°C
- Temperatura media : 18.7°C
- Temperatura mínima : 12.4°C

Los días lluviosos son:

- Lluvias máximas : 18.8 días por mes (noviembre – marzo)

- Lluvias medias : 13.7 días por mes (abril, mayo, octubre)
- Lluvias mínimas : 6.7 días por mes (junio - setiembre)

4.6. ALTITUD

La altitud del terreno es de 1957 m.s.n.m.

4.7. ASOLEAMIENTO Y VIENTOS

Las horas soleadas al día son:

- Horas máximas : 6.6 horas al día (mayo - enero)
- Horas mínimas : 5.8 horas al día (febrero – abril)

4.8. DATOS TÉCNICOS DEL TERRENO

Figura 4

Datos técnicos

Coordenada UTM de los vértices del Terreno					
<i>Vértice</i>	<i>Lado</i>	<i>Distancia</i>	<i>Ángulo</i>	<i>Este</i>	<i>Norte</i>
A	A-B	93.85	89°32'15"	364256.411	8893671.535
B	B-C	86.88	95°44'38"	364260.359	8893658.812
C	C-D	52.09	99°26'11"	364275.217	8893613.064
D	D-E	188.98	84°34'14"	364136.500	8893539.000
E	E-F	130.00	95°25'9"	364342.809	8893417.789
F	F-G	5.57	89°34'44"	364342.771	8893417.774
G	G-H	76.50	177°30'54"	364340.739	8893422.958
H	H-I	76.50	180°0'0"	364315.407	8893495.137
I	I-J	48.10	178°39'11"	364290.074	8893567.317
J	J-K	48.10	180°0'0"	364275.217	8893613.064
K	K-A	13.32	179°14'45"	364260.359	8893658.812

Ubicación	Área(m ²)	Perímetro(ml)	Altitud (m.s.n.m)
<i>Andabamba</i>	34 891.78 m ²	820.20 ml	1957

CAPITULO V. MARCO REFERENCIAL

5.1. REFERENTES CONSTRUIDOS

5.1.1. Internacional

- Terminal de buses Los Lagos

Ubicación: Chile

Año: 2011

Arquitectos: TNG Arquitectos

Conocido también como “Terminal Rodoviario de Los Lagos” es una estación de buses interurbanos en la Región de Los Ríos en Chile, El Terminal de Los Lagos abrió en el año 2012 y cuenta con una extensión que supera los 500 metros cuadrados.

Este terminal tiene en su interior una composición de acero, con fachadas conformadas y extendidas. Por el lado norte se dispusieron ventanas altas que dejan entrar el sol en invierno, mientras que, al poniente, la entrada se amplía hasta utilizar toda la fachada, enmarcando lo cual en parte es un espacio de acceso y salida de la metrópoli. Rescatando y tomando como alusión el diseño, arquitectura, materiales, ventilación e iluminación. (Gil Campos, Manuel Navarrete, 2011), el terminal nos sirve para la unidad entre el hecho arquitectónico y el entorno.

Figura 5

Fachada principal del terminal de buses los Lagos



Figura 6*Fachada posterior*

- Terminal de buses de Osijek, Croacia

Ubicación: Croacia

Año: 2017

Arquitectos: Fredrag Rechner y Bruno Rechner.

La idea de construir una nueva estación de autobuses en Osijek nació en el 2007, cuando la ciudad publicó una invitación para licitar para la construcción de la nueva estación de autobuses, una inversión público-privada. La licitación requería una arquitectura de alta calidad y una solución económica entre el costo de construcción, mantenimiento y uso.

Figura 7*Vista principal*

- Estación intermodal cuatro caminos Naucalpan de Juárez

Ubicación: México

Año: 2016

Arquitectos: Manuel Cervantes Céspedes y Javier Sánchez Corral

Ingeniería estructural: Grupo Colinas de Buen

La estación de transferencia intermodal cuatro caminos - en la estación de la línea 2 del metro que lleva el mismo nombre - se ubica al norte de la ciudad en el límite político que divide la ciudad de México del municipio de Naucalpan de Juárez en el estado de México.

Figura 8

Vista exterior



- Terminal de Autobuses Chetumal

Ubicación: México

Año: abril del 2014 y concluida el 2015

Arquitectos: Arq. Othon Guevara

Grupo ADO

Este terminal cuenta con una superficie construida de 2,500 metros cuadrados, con un diseño y tecnología sustentable: lámparas LED, paneles solares, tratamiento y reciclado de agua y aire acondicionado eficiente.

Figura 9

Fachada terminal ADO



Figura 10

Vista del techo cubierta de paneles solares



5.1.2. Nacional

- Gran terminal terrestre Lima Norte

Ubicación: Lima

Año: 2010

Arquitecto: Arq. JOSÉ LUIS CARLOS CHINEN KANASHIRO

Compañía Peruana Corporación E Wong

El Gran Terminal Terrestre Plaza Norte es uno de los principales Terrapuerto de Perú y el más importante de Lima; El Terminal Plaza Norte abarca un área de 45.000 m² y contiene a más de 70 empresas de transportes que prestan sus servicios hacía más de 150 destinos a nivel nacional e internacional.

Figura 11

Terminal Plaza Norte



Figura 12

Ubicación del terminal



5.2. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

El uso de nuevas tecnologías en la arquitectura viene tomando protagonismo, en este sentido en el presente proyecto se optó por utilizar los paneles solares con el objetivo de reducir los costos de operatividad y a su vez ser amigable con el medio ambiente, según el análisis de los costos beneficios se hicieron con la marca AutoSolar, el kit comprende 10 paneles solares, baterías estacionarias, cargadores.

CAPITULO VI. NORMATIVA Y PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Para tener un adecuado programa arquitectónico se realizó una serie análisis de varios ítems involucrados tales como:

6.1. DETERMINACIÓN DE USUARIOS Y VOLUMEN DE USUARIOS

Siendo el terminal un equipamiento que tiene que cumplir requerimientos técnicos propios de su estructura, se tiene que tener en cuenta al usuario ya que es el protagonista de esta tipología. Existen dos tipos de pasajeros:

- *Pasajero local.*
- *Pasajero de vacaciones.*

Para la determinación del volumen de usuarios, se tuvo en cuenta la cantidad de empresas que ofrecen los servicios de transporte interprovincial en la ciudad de Huánuco. Las empresas con destino directo a la ciudad van en función a lo detectado en campo que serán las 9 empresas con autorización por el MTC más las 11 empresas que no cuentan con el permiso correspondiente; esto debido a que el proyecto buscó que el resto de empresas que no tenían los permisos que según el requerimiento de la Norma es que tengan embarque y desembarque cada uno con una puerta independiente, para mejor entendimiento revisar el *Anexo 5*; por lo tanto el volumen de pasajeros se estimó en base al número de salidas y llegadas diarias de buses de cada empresa en la **hora pico** que es entre las 6:00am - 7:00am y 8:00 – 9:45pm, según frecuencia y por la capacidad promedio de los buses.

Para el cálculo del aforo se realizó un análisis en las horas puntos tal como se muestra en el *Anexo 5*, el aforo es de 1961 personas.

6.2. DETERMINACIÓN DE AMBIENTES

Para determinar los ambientes del proyecto “TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EMPLEANDO RECURSO Y FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE EN EL DISTRITO DE PILLCO MARCA – 2021” se tomó de

referencia el estudio realizado por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (PROYECTO UE-PERÚ/PENX, 2009), en el cual plantearon los requisitos mínimos técnicos que los terminales interprovinciales deben de cumplir durante su funcionamiento, todo esto basado en prácticas de otros lugares; del mismo modo se tomó como otra referencia el libro enciclopedia de arquitectura Plazola (1990), con esto se determinó los ambientes que debe tener un terminal, para ello revisar el *Anexo 8* cuadro comparativo de referencias.

El análisis comparativo de los dos referentes nos permitió conocer los ambientes necesarios para el terminal terrestre. Algunos ambientes según las referencias no son indispensables, pero en el Terminal Terrestre si se tomaron en cuenta en el diseño, por ejemplo: el patio de comida y el lactario. Sin embargo, no cuenta con almacenamiento de combustible ya que es un servicio opcional dentro de los terminales y del cafetín que ya estaría incluido en la zona de comercio. Adicionalmente se cuenta con dos espacios más, los cuales forman parte del proyecto arquitectónico en cuanto al uso de recursos o fuentes renovables tales como el uso de las aguas grises (lluvia) y la energía solar (energía solar fotovoltaica).

Al tener la comparación de ambientes que se pueden ver en el *Cuadro 4* del *Anexo 9*, se realizó la lista final de ambientes que fueron utilizados en el diseño del terminal terrestre el cual se puede ver en *Cuadro 5* del *Anexo 9*, así mismo se detalló las necesidades y actividades de cada ambiente adicionando los dos espacios para las aguas grises y la energía solar fotovoltaica el cual se puede ver en *Cuadro 6* del *Anexo 9*.

6.3. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE LOS AMBIENTES SEGÚN REGLAMENTO

Para la determinación de las áreas se analizaron las zonas más importantes del terminal, tales como la zona operacional, administrativa y de servicios, así mismo se realizó un análisis antropométrico y ergonómico de los ambientes más resaltantes del proyecto que se muestra en el *Cuadro 7* del *Anexo 9*, tales como el hall general,

embarque, desembarque, estacionamientos, servicios higiénicos, servicios para discapacitados, plataforma de embarque y desembarque entre otros.

Figura 13
Antropometría de la persona

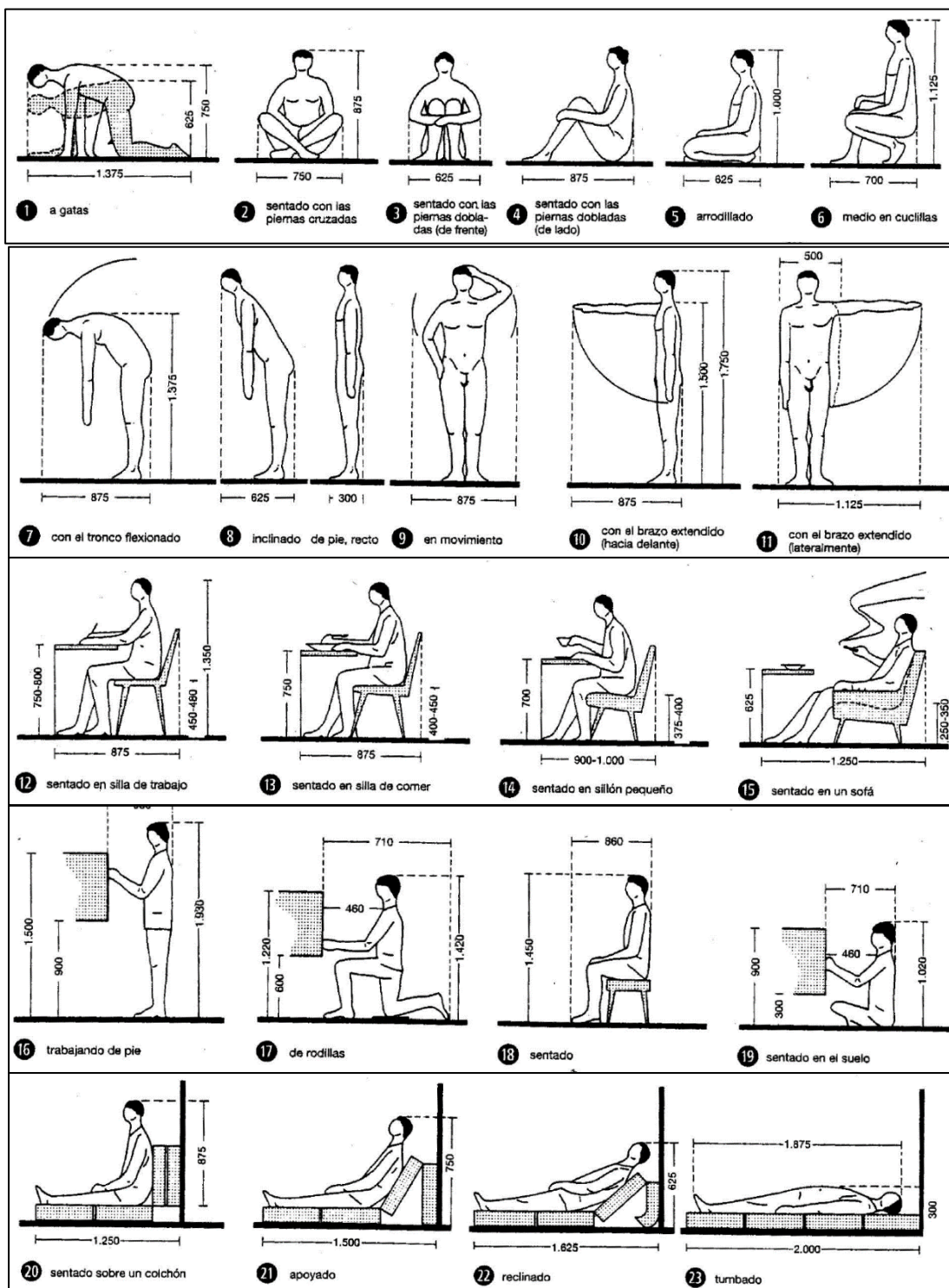
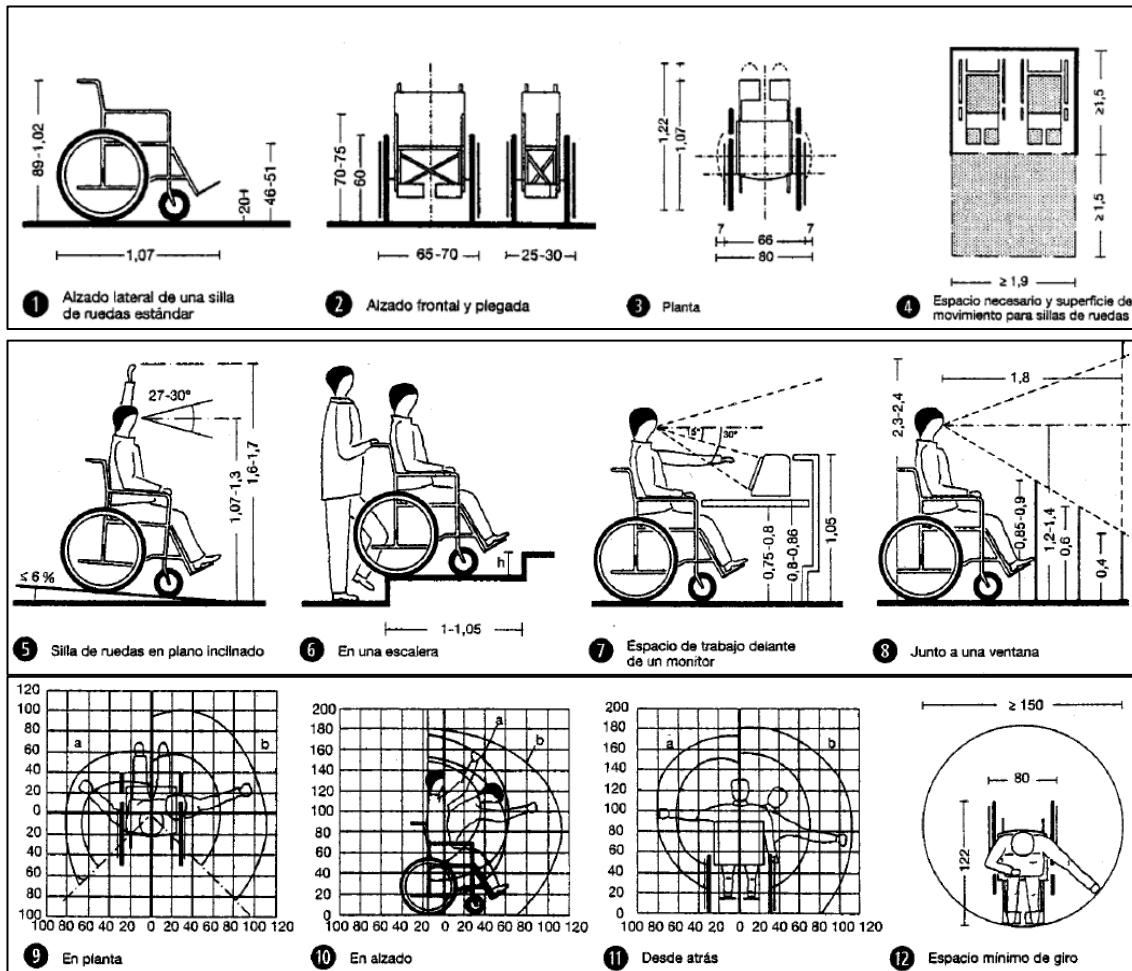
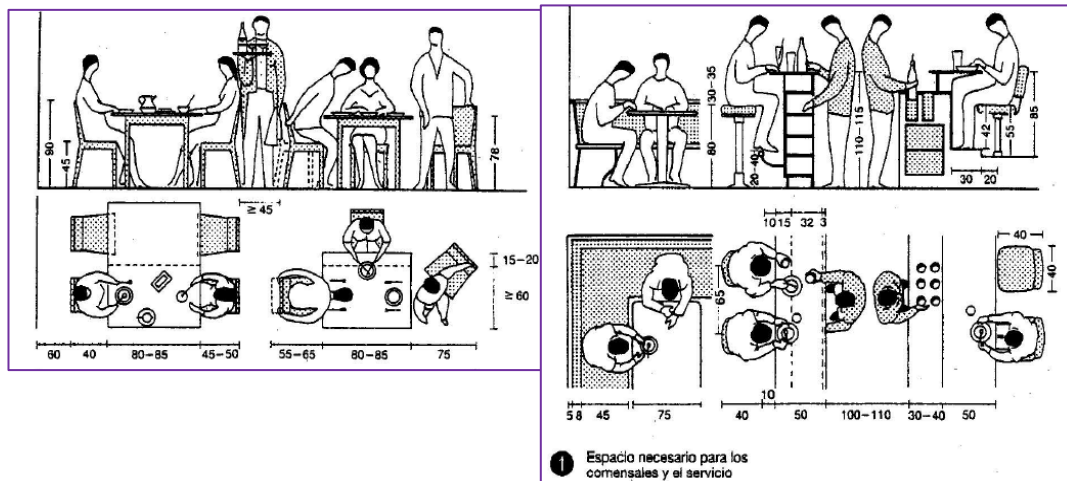


Figura 14
Antropometría para discapacitados



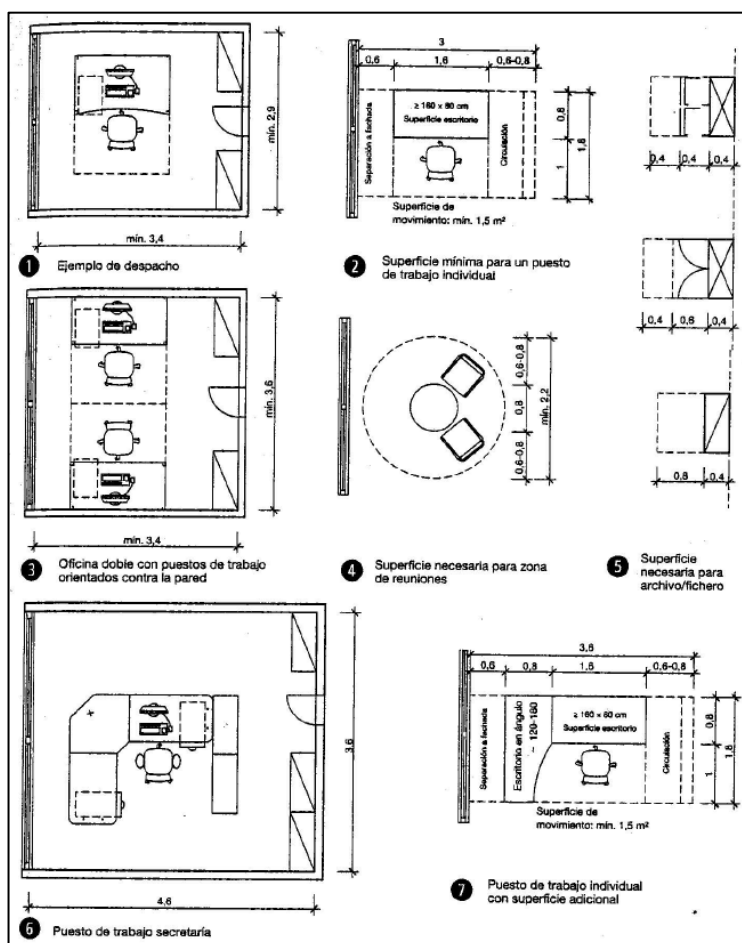
Fuente: (Neufert, 2013)

Figura 15
Análisis ergonómico del comedor



Fuente: (Neufert, 2013)

Figura 16
Análisis ergonómico para oficinas



En base a los análisis ergonómicos y antropométricos se calcularon las áreas de las zonas tal como se muestra a continuación:

6.3.1. Zona operacional

- Hall general: 672.00 m².
- Embarque: 1 600.00 m².
- Desembarque: 800 m².
- Estacionamiento: dividido para autos, motos y bicicletas, dando un total de área de 715.25 m².
- Plataforma de embarque y desembarque: 1 500 m². De los cuales el 30% tiene cobertura.
- Área de equipaje: 95.00 m².
- Boletería: 100.00 m².
- Control de acceso y salida: 12.00 m².

6.3.2. Zona administrativa

- Sala de reuniones: 24. 00 m².
- Pool de oficinas: 12.00 m².

6.3.3. Zona de servicios

- Tópico: 24.00 m².
- Lactario: 12.00 m².
- Cajeros y bóvedas: 16.00 m².
- Servicios higiénicos: 1.20 m² por batería.
- Servicio higiénico discapacitado: 7.40 m².
- Cuarto de limpieza: 6.00 m².

6.4. DETERMINACIÓN DE ÁREA CONSTRUIDA Y ÁREA LIBRE

Para la determinación del área libre y el área construida se hizo en base al consolidado que se muestra en el **Cuadro 7** del **Anexo 9**, con ello aplicando la norma que menciona que el 30% del área debe ser destinada para muros y circulación se tiene:

- Área techada: 6 381. 10 m².

- Área sin techar: 11 482.25 m²
- Área libre para circulación y muros: 1 914.33 m²
- Área total del proyecto: 19 777.68 m²

Para un mejor entendimiento revisar el ***Cuadro 8*** del ***Anexo 9***.

CAPITULO VII. IDEACIÓN GRÁFICA

7.1. METODOLOGÍA PROYECTUAL

7.1.1. *Idea generatriz*

La propuesta de terminal terrestre con uso de fuente y energía renovable en el Distrito de Pillcomarca

para la población Huanuqueña, es un equipamiento que soluciona los problemas del sistema de transporte y a su vez ahorra en gastos de operatividad.

7.1.2. *Idea directriz*

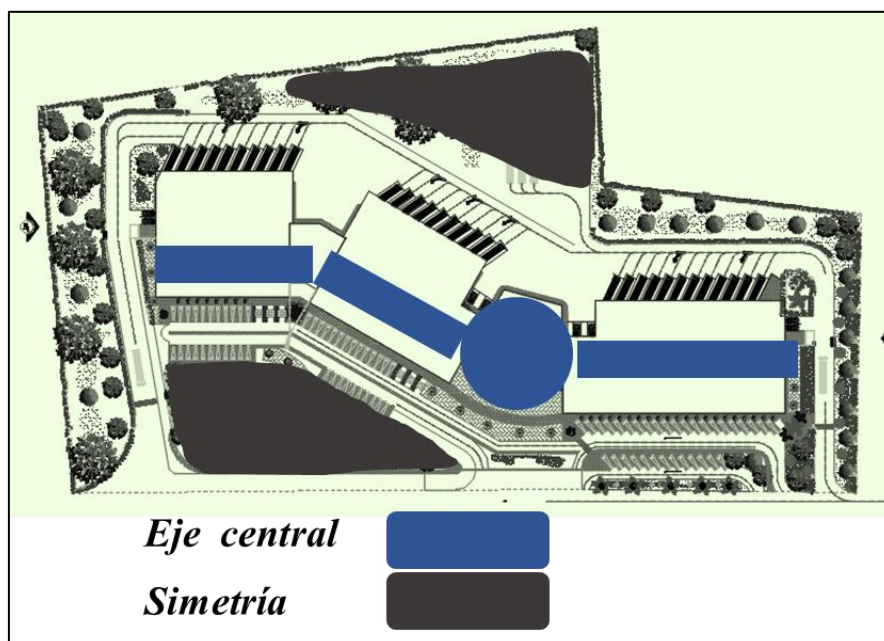
Fortalecer el conocimiento en uso de nuevas tecnologías no tan solo constructivas, sino de tecnologías que ayuden a la sostenibilidad del medio ambiente.

7.1.3. *Principios ordenadores*

Para la distribución del hecho arquitectónico se usó los principios ordenadores, tales como; el trazo parte de un *eje central* que divide el edificio en sus zonas más importantes que están en una trama *horizontal*.

Figura 17

Principios ordenadores de la propuesta



7.1.4. *Idea rectora*

El diseño arquitectónico en lo formal parte del análisis del referente que en este caso partes del Ave del Pilco, ave representativa representada en el escudo de la Ciudad; se realizó la geometrización a las alas para la estructura expuesta del hecho arquitectónico.

Figura 18

Vista de la estructura expuesta



7.2. PROCESO DE DISEÑO

7.2.1. *Partido arquitectónico*

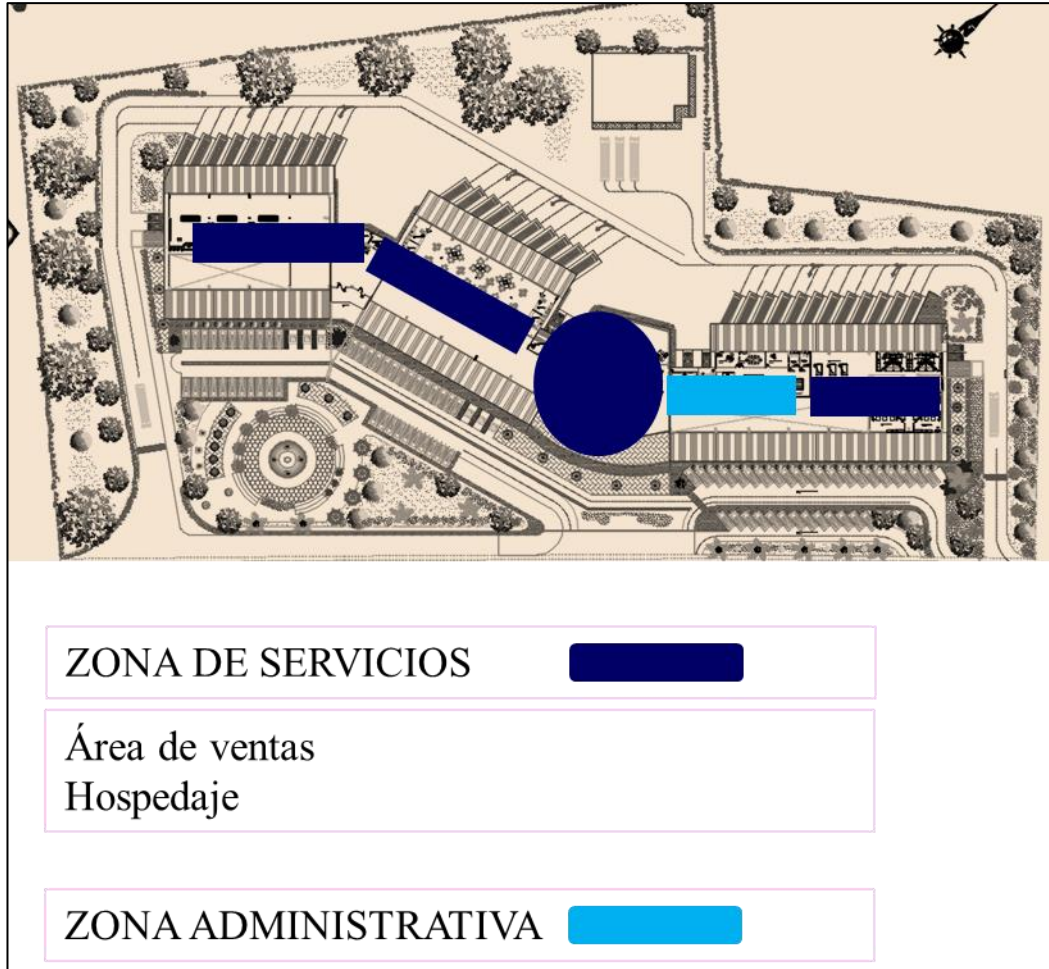
El proyecto está comprendido de 2 niveles distribuidos de la siguiente manera:

- ***Primer nivel:*** comprendido por las zonas más importantes del proyecto que son el gran hall donde se encuentran las 20 boleterías de las empresas que forman parte del proyecto; de lado izquierdo contempla el área de embarque con su hall de espera y plataforma de embarque; del lado derecho el desembarque con el hall de espera y su plataforma del mismo.

Figura 19*Zonificación primer nivel*

- **Segundo nivel:** comprendido por la zona administrativa encargada del funcionamiento del terminal; las áreas comerciales con vistas hacia las plataformas de embarque y desembarque.

Figura 20
Zonificación segundo nivel



CAPITULO VIII. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

8.1. ANÁLISIS SOLAR APLICADO A LA PROPUESTA

El análisis solar forma parte muy importante en el diseño del terminal terrestre, puesto que el objetivo del proyecto es el uso de energías limpias entre ellas el uso de la energía solar, y ello depende de la ubicación geográfica donde nos encontremos, para ser claros, los paneles siempre deben apuntar hacia el ecuador. El Perú se encuentra en el hemisferio sur, es decir, en la zona inferior de la línea ecuatorial, por ello, los paneles deben colocarse hacia el norte.

8.2. DISEÑO DE LA ESTRUCTURA

El diseño estructural del proyecto en cuanto a las placas y columnas están en relación a lo establecido en el reglamento nacional de edificaciones NORMA E 0.10; en el presente proyecto se contempla placas de 0.30m x 1.20m, 0.25m x 1.00m, 0.30m x 0.80m; las juntas de dilatación se calcularon en referencia a la altura del proyecto.

8.3. DISEÑO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El diseño de las instalaciones eléctricas esta en base al reglamento nacional de edificaciones NORMA EM.010 y para las instalaciones de comunicaciones la NORMA EM.020; Describir el diseño, el dimensionamiento y cálculo de la instalación eléctrica del proyecto, determinando sus características constructivas y materiales a utilizar, todo ello justificado por los medios técnicos.

El proyecto comprende el diseño y desarrollo de las Instalaciones Eléctricas a nivel de redes exteriores, alimentadores a los tableros de distribución e instalaciones de interiores.

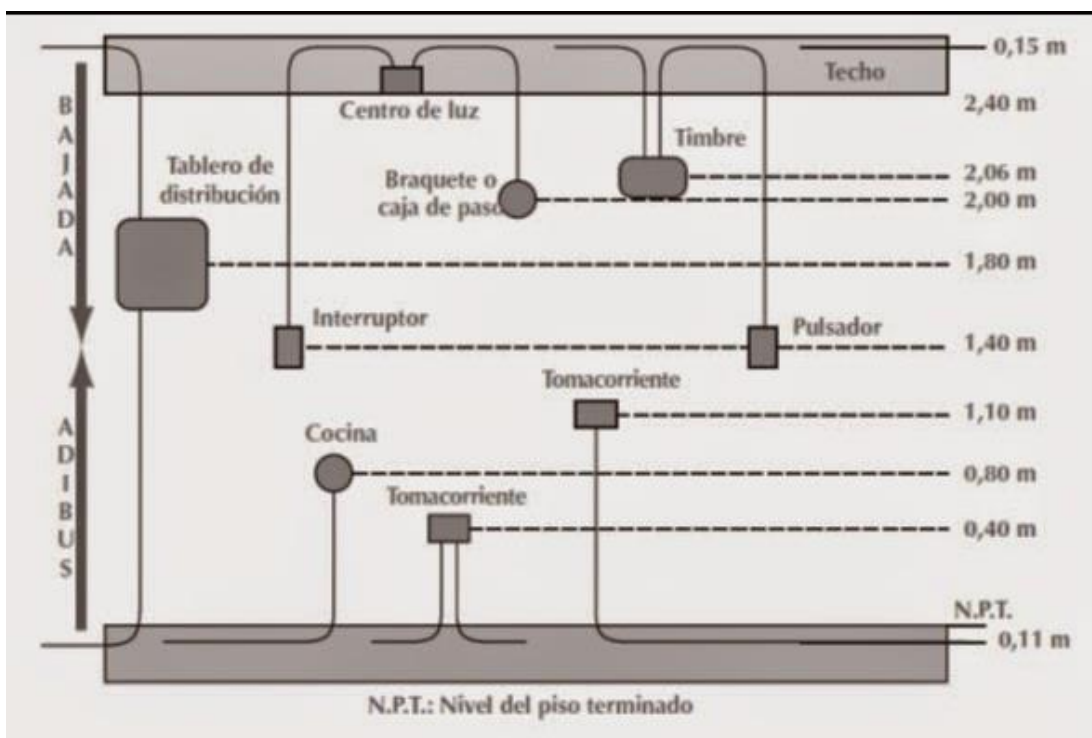
La instalación eléctrica del edificio empieza a partir de la acometida que proviene de la red de distribución y termina en una de las muchas líneas que alimentan cualquier dispositivo eléctrico del edificio. Esta instalación está formada por los siguientes tramos y dispositivos:

- Acometida.
- Medidor (MD).
- Línea de alimentación.
- Interruptor general de maniobra.
- Tablero General (T.G.).
- Fusibles de seguridad.
- Derivación Individual.
- Instalación interior.
- Toma de tierra

Estos tramos y dispositivos se dividen en diferentes tableros y subtableros eléctricos que alimentan diferentes zonas del edificio, para así tener una instalación ramificada e independiente del resto de zonas, ya que si hay una avería afecte la menor parte posible de la instalación.

Figura 21

Alturas para las salidas



Se denomina bajada a aquella conexión de un centro de luz hacia el interruptor. Recibe este nombre porque va del techo hacia la pared. Decimos también bajada de pulsador de timbre, bajada de timbre y bajada del tablero.

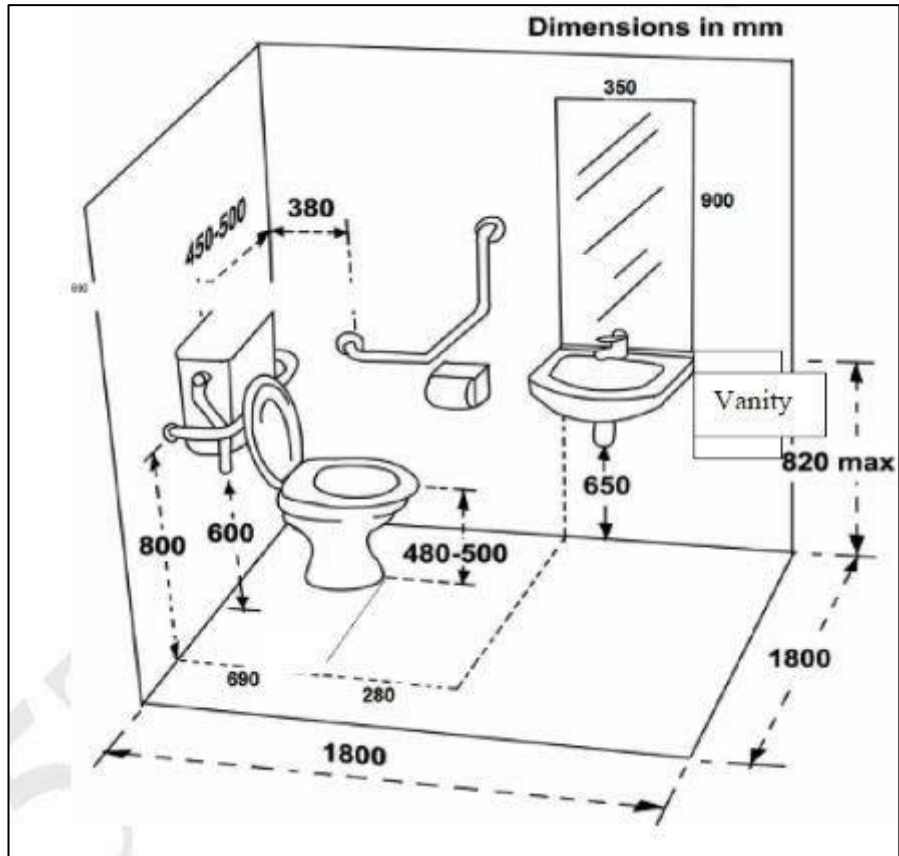
Subida se refiere a la instalación que va desde el piso hacia la pared donde se instalará un accesorio eléctrico. Un ejemplo típico es la instalación de los tomacorrientes, que van a una altura de 40 cm del piso o, en algunos casos, a 1,10 m

8.4. DISEÑO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS

El diseño de las instalaciones eléctricas está en base al reglamento nacional de edificaciones NORMA IS.010; se define la red de agua y la red de desagüe.

- **Red de agua:** Para las instalaciones en la red de agua se considera que el abastecimiento de agua es a través de una conexión de agua potable de la red pública; para la distribución del agua se usa tuberías de $\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ " y 1", considerando que el de la medida mayor es el alimentador; así mismo se considero las uniones de las tuberías un ángulo de 90° .
- **Red de desagüe:** Para las instalaciones en la red de desagüe se tomó en cuenta el suministro e instalación de tubería de PVC-SAL (según normas vigentes) con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de desagüe, destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Todas las salidas de desagüe indicadas en los planos deberán quedar en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso; los tubos recolectores principales a usar son de 4", las ramificaciones tuberías de 2" ambas con pendientes, se considera el empalme entre ambos tubos un ángulo de 45° .

Figura 22
Medidas de los puntos de agua de desagiie



CAPITULO IX. ELABORACIÓN DE PLANOS

9.1. PROYECTO 2D

Para el desarrollo de los planos se utilizó la herramienta de dibujo AUTOCAD y se pueden visualizar mejor en el *Anexo 15*.

9.2. PROYECTO 3D

Para el desarrollo del modelado de las vistas 3D se realizaron en el programa REVIT y con el LUMION se generó las vistas 3D, estas se pueden visualizar mejor en el *Anexo 14*.

CAPITULO X. PRESUPUESTO ESTIMADO

10.1. COSTO BENEFICIO DEL USO DE PANELES SOLARES

10.1.1. Cálculo de watts requeridos para el proyecto

Para sacar el costo beneficio del uso de paneles solares primero se realizó el cálculo de watts que necesita el proyecto, según el *Cuadro 10* del *Anexo 13* se calculó que se requiere de la siguiente manera:

- En la zona operacional se requiere 112 153.16 watts.
- En la zona administrativa se requiere 388.75 watts.
- En la zona de servicios se requiere 1 672.25 watts.
- En la zona de mantenimiento se requiere 1 620.0 watts.
- En la zona complementaria se requiere 437.5 watts.

Haciendo un total de 116 271.66 watts que son 116.3 kwh requerido al día. Se tiene destinado un área de 200m² para la ubicación de los paneles el cual equivale a 50 paneles, los paneles a utilizar son de 2.30m x 1.10m x 0.035 m, El cálculo se hizo al 60% de la capacidad del área destinada para los paneles lo que vino a ser 30 paneles solares, con el análisis realizado se determinó que la producción de energía sobrepasa lo requerido al día por el proyecto, ver *Cuadro 11* del *Anexo 13*. Queda comprobado que la propuesta de utilizar la fuente de energía renovable en el diseño de proyecto para reducir costos de operatividad, reduce al 100% el costo de iluminación con el uso de los paneles solares.

El costo aproximado de los 30 paneles solares que requiere el proyecto en la actualidad es de 76362.06 soles, teniendo en cuenta que los paneles tienen una duración de entre 20 a 40 años de vida útil; sabiendo que el proyecto arquitectónico requiere 3,256.4 kwh al mes y el costo del kwh es de 0.88 soles, el cual equivale a un gasto de 34,387.584 soles anualmente y que con el uso de los paneles se reduce al 100% el ahorro que genera al proyecto, ahorro que se convierte en disminución del costo de operatividad del proyecto objetivo de la presente investigación, ver detalle en el *Cuadro 11* del *Anexo 13*.

10.2. COSTO TOTAL DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Es la sumatoria del costo de los paneles solares, costo del hecho arquitectónico.

10.2.1. Costo de los paneles solares

Según el análisis el costo total de los 3 kits de 30 paneles solares es de S/.76 362.06, tal como se muestra en *Cuadro 11* del *Anexo 13*.

10.2.2. Costo del hecho arquitectónico

El análisis del costo de construcción del proyecto “TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EMPLEANDO RECURSO Y FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE EN EL DISTRITO DE PILLCO MARCA – 2021” se analizó con el cuadro de valor unitario oficiales para la Sierra según la Resolución Ministerial N.º 350-2021 – VIVIENDA, aprobada el 29-10-2021, dando un costo total de construcción S/. 15,350 553.51, tal como se muestra en el cuadro de costo de construcción *Cuadro 13* del *Anexo 13*.

10.3. COSTO TOTAL DEL PROYECTO

El costo total del proyecto es la sumatoria total de los costos de paneles solares, costo del hecho arquitectónico, costo del terreno y costo del equipamiento lo cual hace a S/. 22 823 424.02.

CONCLUSIONES

Con la presente investigación “TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EMPLEANDO RECURSO Y FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE EN EL DISTRITO DE PILLCO MARCA – 2021”, cuyo fin fue la sostenibilidad ambiental; en tal sentido se concluye lo siguiente:

- El lugar escogido para el desarrollo del proyecto fue el adecuado, puesto que cumplió con las condiciones requeridas en el reglamento, en tal sentido beneficio el sistema vial de la ciudad.
- Se diseñaron las circulaciones diferenciadas entre el público usuario y el personal administrativo independizando el ingreso vehicular de buses, taxis y carros particulares.
- Para la captación del agua pluvial se contó exclusivamente con los techos del hecho arquitectónico.
- El diseño sostenible que se realizó en el hecho arquitectónico, tales como los factores climáticos condicionaron el diseño del hecho arquitectónico, con la captación de energía solar fotovoltaica mediante los paneles solares.
- Teniendo en cuenta la envergadura del proyecto del terminal terrestre y sabiendo que consigo trae una demanda en consumo de energía eléctrica, en el lugar fue factible obtener resultados satisfactorios en cuanto a la recolección de energía mediante los paneles solares.
- Al plantear un terminal en el distrito de Pillcomarca significo un gran avance al distrito, siendo un distrito joven y con un crecimiento tan apresurado de manera horizontal.
- El desarrollo del proyecto en el distrito permitió convertirlo en uno de los principales distritos, además se descentralizo lo que hoy en día es un caos vehicular dentro de la zona urbana de la ciudad de Huánuco.
- Con el proyecto se solucionó a corto plazo el crecimiento desordenado del caos vehicular, ya que se cuenta con espacios que satisfacen las necesidades de los pasajeros y empresas de transporte.

- Se concluyó que con el uso de los paneles solares se redujo al 100% el costo de energía en iluminación de todo el proyecto, en ese sentido se está reduciendo el costo de operatividad, objetivo que el proyecto busco desde un inicio.

RECOMENDACIONES

En los dos últimos años viviendo con la pandemia del COVID – 19, se vio cuan necesario es contar con profesionales visionarios e innovadores, que tengan como objetivo el preservar y cuidar el hogar para las nuevas generaciones, en ese sentido se recomienda que:

- Que la ubicación del equipamiento sea cerca de una trama vial existente, así mismo contar con un área suficiente para futuras expansiones.
- Generar una zona comercial, puesto que la ciudad está en constante crecimiento y desarrollo, así generar la descentralización de la ciudad.
- El uso de materiales sismorresistentes e impermeables.
- Conocer el lugar, identificar el problema y estudiar al usuario, puesto que la arquitectura se debe a ello.

De manera personal realizo las siguientes recomendaciones a:

Al colegio de arquitectos de la ciudad de Huánuco.

- Promover la investigación sobre los problemas actuales que afectaran ahora y en el futuro, con la orientación y el asesoramiento adecuado por los profesionales que forman parte del gremio y que tienen participación constante.

A los docentes de la Escuela Profesional de Arquitectura de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

- Que motiven a los alumnos a investigar, que faciliten los medios y recursos necesario para que los estudiantes no le teman a la investigación, para así poder adoptar a la investigación como parte de la vida cotidiana.
- Que promuevan la creación de una estructura que se adecue a la carrera, la escuela debe marcar la diferencia, siendo una carrera que sus proyectos terminan en su gran mayoría en propuestas arquitectónicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARTEAGA VACA, K. Y PIN SÁNCHEZ, E. (2019). *Estudio y diseño de terminal terrestre eco sostenible en el cantón playas, Guayaquil* [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil - Ecuador]. Repositorio UG.
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/43310>.
- ARTUNDUAGA ROJAS, M. Y BERMEO MÉNDEZ, L. (2019). *La energía solar fotovoltaica como alternativa sostenible de abastecimiento eléctrico en la vereda Charguayaco del municipio de Pitalito Huila, Colombia* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/30964>
- Carlevaro, Brena, Andu, Enrique. (2015). Clássicos da Arquitetura: *Terminal rodoviário Rita Maria* / Enrique Brena Nadotti e Yamandú Carlevaro. ArchDaily Brasil. <https://www.archdaily.com.br/br/909014/classicos-da-arquitetura-terminal-rodoviario-rita-maria-enrique-brena-nadotti-e-yamandu-carlevaro>
- COBOS, C. (2017). Recomendaciones para la implementación de prácticas y políticas relacionadas con los sistemas de cosecha de aguas de lluvia frente al cambio climático. GWP Centroamérica.
https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/recomendaciones-scull.pdf
- CONGRESO DE LA REPUBLICA. (2009). Reglamento Nacional de Administración de Transporte. <https://n9.cl/49kz4>
- DIARIO RENOVABLES. (S. F.). ¿Cómo funciona un panel solar híbrido? Uniendo la energía solar fotovoltaica y térmica en un solo panel. Diario Renovables | Energías renovables. Eólica, solar, fotovoltaica, baterías, movilidad

sostenible. Recuperado 30 de octubre de 2021, de

<https://www.diariorenovables.com/2017/08/como-funciona-un-panel-solar-hibrido.html>

EL PERUANO. (S. F.). Ley General de Expropiaciones. <https://n9.cl/67yn0>

EL PERUANO. (2020). Decreto Supremo que aprueba el Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo No 1192, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de Adquisición y Expropiación de inmuebles, transferencia de inmuebles de propiedad del Estado, liberación de Interferencias y dicta otras medidas para la ejecución de obras de infraestructura. <https://n9.cl/yg1lj>

EL PERUANO. (2021). Ley orgánica de municipalidades.

<https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0015/3-ley-organica-de-municipalidades-1.pdf>

ESPINOZA OSCÁTEGUI, P. Y TAMARA PORTA, F. (2018). *Proyecto arquitectónico del terminal terrestre central interprovincial de pasajeros sostenible para mejorar la calidad del servicio, dinámica urbana y comercial en el distrito de Huánuco, Amarilis y Pillco marca 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán - Huánuco]. Repositorio UNHEVAL. <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/unheval/4502>

Estudio para establecer los requisitos técnicos mínimos para terminales terrestres del servicio de transporte interprovincial regular de pasajeros (p. 147). (2009).

GARRIDO, L. (2007). Indicadores Sostenibles.

Gil Campos, Manuel Navarrete, R., Jose. (2011). Terminal de Buses Los Lagos de TNG Arquitectos | Diseño Arquitectura.

<https://www.disenoarquitectura.cl/terminal-de-buses-los-lagos-de-tng-arquitectos/>

Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio, R., Carlos, Pilar. (2014).

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.

MARTINEZ LUJAN, D. (2020). *Aplicación del sistema captación de agua pluvial y arquitectura paisajista para diseñar un terminal terrestre en la ciudad de Tarapoto* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte - Trujillo]. Repositorio UPN.

<https://hdl.handle.net/11537/24343>

MARTÍNEZ PONCE, I. (2017). *Sistemas de captación del agua de lluvia y la generación de conciencia ambiental en la comunidad Mazahua, estado de México* [Tesis de maestría, Colegio de Postgraduados Campus Montecillo].

MARTÍNEZ VIZCARRA, J. E YSHIDA RIVA, C. (2017). *Terminal terrestre sostenible con aplicación de energía solar, para la ciudad de Abancay* [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma - Lima]. Repositorio URP.

<http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2000>

Ministerio de Justicia. (2015). Ley general de transportes y tránsito terrestre No 27181.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2021). Registro nacional de transporte terrestre. <https://www.gob.pe/institucion/mtc/campa%C3%B1as/3194-terminales-terrestres-autorizados-por-el-mtc>

Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento. (2006). Reglamento Nacional de Edificaciones—Decreto Supremo No 001-2006-VIVIENDA.

- MUÑOZ MAMANI, A. (2019). *Diseño e implementación de un sistema de energía inteligente para iluminación utilizando tecnología led de bajo consumo en villa el sol distrito de Yarabamba – Arequipa* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Agustín - Arequipa]. Repositorio UNSA. <http://hdl.handle.net/20.500.12773/12044>
- Neufert, E. (2013). NEUFERT El arte de proyectar en Arquitectura (Vol. 16). Gustavo Gili.
- Plan de desarrollo urbano de la ciudad de Huánuco. (2021).
- Plan Estratégico Institucional PEI 2012-2016 (p. 376). (2012). Gobierno Regional de Huánuco.
- Plazola Cisneros, A. (1990). Enciclopedia de arquitectura Plazola (Vol. 2). Plazola Editores.
- QUEVEDO RIVERA, G (2019). *Terminal de autobuses para el ordenamiento del transporte terrestre en la ciudad de tingo maría 2016 –2036* [Tesis de pregrado, Universidad Privada de Huánuco]. Repositorio UDH. <http://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/2086>
- Reglamento Nacional de Edificaciones Norma A.110 Transportes y Comunicaciones. (s. f.). EL PERUANO.
- RODRÍGUEZ NAVARRO, C. (2018). *Sistema de captación de aguas pluviales en el diseño de un Terminal Terrestre para la ciudad de Huaraz* [Tesis de pregrado, Universidad San Pedro - Chimbote]. Repositorio Institucional USP. <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/8330>

- Sampieri, Hernández. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.
- TARAZONA VENTURO, W. (2021). *Terminal terrestre en Huánuco* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/4835>
- TATAJE BLANCO, G. (2017). *Terminal terrestre en la provincia de Pisco* [Tesis de pregrado, Universidad de Ciencias Aplicadas – Lima]. Repositorio Académico UPC. <http://hdl.handle.net/10757/622546>
- VARA HORNA, A. A. (2012) *Desde la idea hasta la sustentacion:7 pasos para una tesis exitosa*. Universidad de San Martín de Porres. Lima, manual electronico: www.aristidesvara.net
- VIEJO ALVARADO, M. (2017). *Propuesta metodológica de planificación para ejecutar la construcción de terminales terrestres para ciudades de 100.000 a 500.000 habitantes* [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Machala]. Repositorio digital UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/10599> .
- Wieser Rey, M. (s. f.). CONSIDERACIONES BIOCLIMÁTICAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO: EL CASO PERUANO. Edición Digital No 10, 93.

ANEXOS



ACTA DE SUSTENTACION VIRTUAL DE TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO DE ARQUITECTO

En la ciudad universitaria de Cayhuayna, a los 29 días del mes de setiembre de 2022, siendo las 11.00 am, se dará cumplimiento a la Resolución Virtual N°737-2022-UNHEVAL-FICA-D (Designando a la Comisión de Revisión y sustentación de tesis) y la Resolución Virtual N°998-2022-UNHEVAL-FICA-D, de fecha 26.SET.2022 (Fijando fecha y hora de sustentación virtual de tesis), en concordancia con el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura, para lo cual, en virtud de la Resolución Consejo Universitario N° 0734-2022-UNHEVAL (Aprobando el procedimiento de la Sustentación Virtual de PPP, Trabajos de Investigación y Tesis), los Miembros del Jurado van a proceder a la evaluación de la sustentación en acto publico presencial o virtual de tesis titulada: **TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EMPLEANDO RECURSO Y FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE EN EL DISTRITO DE PILLCO MARCA – 2021**, para optar el Título de Arquitecto del Bachiller **LAURA ISABEL REYES REYNOSO** de la carrera profesional de Arquitectura, a través de la plataforma virtual del Cisco Meeting Webex.

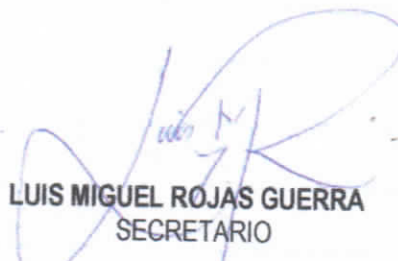
Finalizado el acto de sustentación virtual de tesis, se procedió a deliberar la calificación, obteniendo luego el resultado siguiente:

APELLIDOS Y NOMBRES	DICTAMEN	NOTA	CALIFICATIVO
REYES REYNOSO LAURA ISABEL	APROBADO	16	BUENO

Dándose por finalizado dicho acto a las 12:20 del mismo día 29/09/2022 con lo que se dio por concluido, y en fe de lo cual firmamos.

OBSERVACIONES:


VICTOR MANUEL GOICOCHEA VÁRGAS
 PRESIDENTE


LUIS MIGUEL ROJAS GUERRA
 SECRETARIO


BETHSY LILIANA SERRANO MARIÑO
 VOCAL

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

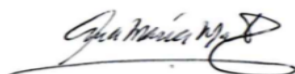
N°067-2022- DI/FICA

La directora de investigación de la Facultad de ingeniería Civil y Arquitectura de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco

HACE CONSTAR que:

La Tesis titulada "**TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EMPLEANDO RECURSO Y FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE EN EL DISTRITO DE PILLCO MARCA – 2021 - HUANUCO**" del (os) Bachiller (es) **LAURA ISABEL REYES REYNOSO** en Arquitectura, Cuenta con un índice de similitud del 23% verificable en el Reporte de Originalidad del software antiplagio Turnitin. Luego del análisis se concluye que, cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio, por lo expuesto la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias, además de presentar un índice de similitud menor al 35% establecido en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Huánuco, 27 de octubre del 2022



.....
Dra. Ana María Matos Ramírez
Directora de Investigación FICA

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado	X	Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría		Doctorado
-----------------	---	-----------------------------	--	------------------	----------	--	-----------

Pregrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional	ARQUITECTURA
Carrera Profesional	ARQUITECTURA
Grado que otorga	-----
Título que otorga	ARQUITECTO

Segunda especialidad (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	-----
Nombre del programa	-----
Título que Otorga	-----

Posgrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Nombre del Programa de estudio	-----
Grado que otorga	-----

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Apellidos y Nombres:	REYES REYNOSO LAURA ISABEL						
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular: 937887565
Nro. de Documento:	46249926				Correo Electrónico: sbelreyes.lr@gmail.com		

Apellidos y Nombres:							
Tipo de Documento:	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:		

Apellidos y Nombres:							
Tipo de Documento:	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:		

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos** según **DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
Apellidos y Nombres:	LINARES ORTEGA MARCO ANTONIO			ORCID ID:	https://orcid.org/ 0000-0002-6042-2059
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	Nro. de documento: 16654783

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los **Apellidos y Nombres** completos según **DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	GOICOCHEA VARGAS VÍCTOR MANUEL
Secretario:	VERDI CHAGUA XENIA ROSARIO
Vocal:	SERRANO MARIÑO BETHSY LILIANA
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	ROJAS GUERRA LUIS MIGUEL

5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
TERMINAL TERRESTRE INTERPROVINCIAL EMPLEANDO RECURSO Y FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE EN EL DISTRITO DE PILLCO MARCA – 2021
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.



6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)						
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo	<input type="checkbox"/>	Tesis Formato Patente de Invención	<input type="checkbox"/>
	Trabajo de Investigación	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/>	Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos	<input type="checkbox"/>
	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Otros (especifique modalidad)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	TERMINAL TERRESTRE	RECURSO RENOVABLE	FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Con Periodo de Embargo (*)	<input type="checkbox"/>	Fecha de Fin de Embargo:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):						
				<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> X
Información de la Agencia Patrocinadora:						

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.

7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma: 		
Apellidos y Nombres:	REYES REYNOSO LAURA ISABEL	Huella Digital
DNI:	46249926	
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Fecha:		

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una **X** en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.