



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**CENTRO DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA ESPECIALIZADA EN  
HIDROCARBUROS – TALARA – PIURA**

**Tesis para optar el Título Profesional de Arquitecta**

**AUTOR (A)**

Bach. Toyco Farfán, Lucia Fernanda

**ASESOR (A)**

Arq. Apolaya Ingunza, Ernesto

**JURADO**

Arq. Macha Valverde, Ivan Pastor  
Mg. Defilippi Shinzato, Teresa Milagros  
Arq. Arrieta Alarcón, Juan Carlos

**LIMA – PERU**

**2019**

## INDICE

<b>I. Introducción</b> .....	1
1.1. Descripción y formulación del problema.....	3
1.1.1. Interrogante del Problema.....	5
1.1.2. Personas Involucradas a la situación del conflicto.....	6
1.1.3. Exposición de una actuación capaz de eliminar el problema.....	7
1.1.4. El problema existente y planteamiento de solución.....	8
1.2. Antecedentes.....	9
1.3. Objetivos.....	14
1.3.1. Objetivo general.....	14
1.3.2. Objetivos Específicos.....	14
1.4. Justificación .....	14
1.5. Hipótesis.....	16
1.5.1. Supuestos.....	16
1.5.2. Hipótesis General.....	16
1.5.3. Hipótesis Específicos.....	16
<b>II. Marco Teórico</b> .....	17
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	17
2.1.1. Antecedentes.....	17
2.1.1.1. <i>Contexto General</i> .....	17
2.1.1.2. <i>Contexto Socioeducativo</i> .....	21
2.1.1.3. <i>Contexto Productivo en el Sector Hidrocarburos</i> .....	23
2.2. Marco Conceptual.....	32
2.3. Marco normativo e Institucional.....	35

2.3.1. Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior – Ley 29394.....	35
2.3.2. Ley Marco que Regula el Sistema de Educación Superior Tecnológica.....	37
2.3.3. Reglamento Nacional de Edificaciones.....	38
2.4. Proyectos Relacionados.....	39
2.4.1. Institutos Tecnológicos Especializados en Hidrocarburos en América Latina.....	39
2.4.2. Institutos Tecnológicos Especializados en Hidrocarburos en el Perú.....	43
<b>III. Método.....</b>	<b>45</b>
3.1. Tipo de Investigación.....	45
3.1.1. Metodología.....	45
3.2. Ámbito temporal y espacial.....	49
3.2.1. Ámbito temporal.....	49
3.2.2. Delimitación Espacial.....	49
3.3. Variables.....	49
3.4. Población y muestra.....	50
3.5. Instrumentos.....	52
3.6. Procedimientos.....	54
3.7. Análisis de datos.....	55
<b>IV. Resultados.....</b>	<b>57</b>
4.1. Resultados de primera fase.....	57
4.1.1. Análisis General del Área de Estudio.....	57
4.1.1.1. <i>Breve reseña histórica</i> .....	57

4.1.1.2. <i>Ubicación y Localización</i> .....	60
4.1.2. Características físico naturales.....	62
4.1.2.1. <i>Clima</i> .....	62
4.1.2.2. <i>Geomorfología</i> .....	63
4.1.2.3. <i>Topografía</i> .....	64
4.1.2.4. <i>Suelos</i> .....	65
4.1.2.5. <i>Hidrografía</i> .....	66
4.1.2.6. <i>Recursos Naturales</i> .....	68
4.1.3. Determinación del área del proyecto.....	70
4.1.3.1. <i>Ubicación y Localización del terreno</i> .....	70
4.1.4. Características del Entorno.....	73
4.1.4.1. <i>Evolución Urbana</i> .....	73
4.1.4.2. <i>Usos del Suelo</i> .....	74
4.1.4.3. <i>Infraestructura Vial</i> .....	79
4.2. Resultados de segunda fase.....	81
4.2.1. Perfil del Usuario.....	81
4.2.2. Programa de Necesidades.....	83
4.2.3. Ambientes de Formación Técnica.....	90
4.2.4. Criterios de Diseño.....	91
4.2.5. Programa Arquitectónico.....	92
4.3. Resultados de tercera fase.....	96
4.3.1. Desarrollo del Proyecto.....	96
4.3.1.1. <i>Zonificación</i> .....	96
4.3.1.2. <i>Circulación y Accesos</i> .....	96

4.3.1.3. Viabilidad.....	97
4.3.2. Criterios Ambientales de Confort.....	98
4.3.2.1. Ventilación.....	98
4.3.2.2. Iluminación.....	98
4.3.3. Criterios Estructurales.....	98
4.3.4. Tratamiento Exterior.....	99
<b>V. Discusión de Resultados.....</b>	<b>101</b>
5.1. Análisis de resultados primera fase.....	101
5.2. Análisis de resultados segunda fase.....	102
5.3. Análisis de resultados tercera fase.....	104
5.3.1. Descripción General de Acabados.....	109
5.3.2. Planos y Vistas 3D.....	112
5.3.2.1. Relación de planos.....	112
5.3.2.2. Vistas 3D.....	117
<b>VI. Conclusiones.....</b>	<b>119</b>
<b>VII. Recomendaciones.....</b>	<b>120</b>
<b>VIII. Referencias.....</b>	<b>121</b>
<b>IX. Anexos.....</b>	<b>123</b>

**Anexo 1: Plano de Ubicación y Localización**

**Anexo 2: Mapa de Uso de Suelos de Talara**

**Anexo 3: Mapa de Usos de Suelos ante Desastres**

**Anexo 4: Mapa Evolución Urbana**

**Anexo 5: Fotos del Terreno**

**Anexo 6: Núcleos Estructurales**

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Personas a las que podría afectar positiva o negativamente la supresión del problema .....	6
Tabla 2. Enunciado del resultado de una actuación que elimine al problema.....	7
Tabla 3. Planteamiento de solución ante el problema existente.....	8
Tabla 4. Centros Educativos, según nivel y modalidad, 2008 – 2017.....	9
Tabla 5. Refinerías en el Perú.....	26
Tabla 6. Operaciones de las variables independientes.....	55
Tabla 7. Operaciones de las variables dependientes.....	56
Tabla 8. Usos de Suelo.....	74
Tabla 9. Programa de Necesidades – Residencia Estudiantil.....	84
Tabla 10. Programa de Necesidades – Administración.....	85
Tabla 11. Programa de Necesidades – Servicios Públicos Complementarios.....	86
Tabla 12. Programa de Necesidades – Aulas Teóricas.....	87
Tabla 13. Programa de Necesidades – Laboratorios de Investigación.....	87
Tabla 14. Programa de Necesidades – Talleres y Laboratorios.....	88
Tabla 15. Programa de Necesidades – Servicios de Apoyo.....	89
Tabla 16. Ambientes de Formación Técnica.....	90
Tabla 17. Programa Arquitectónico.....	93

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Síntesis del problema representado a través del Diagrama de Ishikawa...	5
Gráfico 2. Varios países: Porcentaje de profesionales y técnicos en la PEA, 2010..	10
Gráfico 3. Perú: Nivel educativo de los ocupados como técnicos, 2011.....	11
Gráfico 4. Perú: Incidencia de los sectores económicos al crecimiento del PBI, 2011-2016.....	12
Gráfico 5. Nivel educativo alcanzado por la PEA en Pariñas.....	21
Gráfico 6. Distribución de Pozos Exploratorios.....	25
Gráfico 7. Participación de las Refinerías en la producción nacional.....	26
Gráfico 8. Esquema Metodológico.....	48
Gráfico 9. Tamaño de la muestra.....	51
Gráfico 10. Esquema de Zonificación.....	96
Gráfico 11. Matriz de Interrelación General.....	103
Gráfico 12. Esquema de Distribución.....	104

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Refinería de Talara, 2014.....	19
Ilustración 2. Aeropuerto de Talara, 2014.....	20
Ilustración 3. Potencial Gasífero del Perú.....	24
Ilustración 4. Imagen Promocional del Proyecto de Modernización de Refinería Talara (PMRT).....	28
Ilustración 5. Imágenes del avance del Proyecto de Modernización de Refinería Talara (PMRT), 2018.....	31
Ilustración 6. Centro para la Producción Agroindustrial del SENA.....	42
Ilustración 7. Mapa de Talara.....	60
Ilustración 8. Litoral de Talara.....	61
Ilustración 9. Tablazos de Talara.....	64

Ilustración 10. Bosque seco de Pariñas.....	69
Ilustración 11. Terreno del proyecto.....	71
Ilustración 12. Carretera a Negritos.....	72
Ilustración 13. Curvas de Nivel.....	73
Ilustración 14. Zona Residencial de Talara.....	75
Ilustración 15. Zona Industrial de Talara.....	76
Ilustración 16. Otros Usos – Puerto Marítimo.....	77
Ilustración 17. Equipamiento Urbano cerca al terreno.....	78
Ilustración 18. Vía Prolongación carretera Panamericana.....	80
Ilustración 19. Esquema de Distribución de Núcleos Estructurales.....	99
Ilustración 20. Vista general del proyecto.....	100
Ilustración 21. Asoleamiento del proyecto.....	102
Ilustración 22. Vista aérea del Proyecto 1.....	117
Ilustración 23. Vista aérea del Proyecto 2.....	117
Ilustración 24. Vista desde explanada de ingreso.....	118
Ilustración 25. Vista desde puente peatonal.....	118

## RESUMEN

En la actualidad existe una dinámica acelerada que tomó desde hace varios años la industria de hidrocarburos, lo que ha conducido a la creación de una demanda laboral en oficios que no existían en la región, y con la nueva promesa de explotación petrolera para el proyecto PMRT (Proyecto de Modernización de la Refinería Talara), se ha generado la necesidad de formar talento humano, de manera rápida, en alto volumen, y especializada en esta industria. Considerando que en nuestro país no existe una institución educativa que forme profesionales especializados en la refinación de hidrocarburos, la empresa Petroperú y todas las empresas del sector, han debido capacitar y entrenar a sus colaboradores a lo largo de los años con métodos no propios de una carrera técnica o profesional.

Esta investigación busca diseñar un proyecto arquitectónico de un Centro de Educación Tecnológica Especializada en Hidrocarburos en la Provincia de Talara, Departamento de Piura, cerca de la Refinería de Talara de Petroperú, con el cual se busca satisfacer la necesidad de la formación de profesionales y técnicos en el sector petrolero, a través de una propuesta arquitectónica que contribuya al desarrollo de la zona norte del país.

El Centro de Educación Tecnológica Especializada en Hidrocarburos busca cumplir con las necesidades básicas para su funcionamiento; por este motivo, se plantea la integración de los 9 bloques: zona administrativa, zona académica, zona de laboratorios de investigación, zona de talleres, zona deportiva, zona de servicios, zona de servicios complementarios, zona de planta de refinación, y zona de residencia.

**Palabras clave:** Centro de Educación Tecnológica Especializada en Hidrocarburos.



## ABSTRACT

At present there is an accelerated dynamic that the hydrocarbons industry has taken for several years, which has led to the creation of a labor demand in trades that did not exist in the region, and with the new promise of oil exploitation for the PMRT project (Modernization Project of the Talara Refinery), it has generated the need to train human talent, quickly, in high volume, and specialized in this industry. Considering that in our country there is no educational institution that trains professionals specialized in hydrocarbon refining, the Petroperú company and all the companies in the sector have had to train and train their employees over the years with methods not typical of a technical or professional career.

This research seeks to design and propose an architectural project of a Technological Education Center Specialized in Hydrocarbons in the Province of Talara, Department of Piura, near the Petrolaú Talara Refinery, which seeks to meet the need for the training of professionals and technicians in the oil sector, through an architectural proposal that contributes to the development of the northern part of the country.

The Center for Technological Education Specialized in Hydrocarbons seeks to meet the basic needs for its operation; For this reason, the integration of the 9 blocks is proposed: administrative zone, academic zone, research laboratory zone, workshop zone, sports zone, service zone, complementary services zone, refining plant zone, and zone of home.

**Keywords:** Center of Technological Education Specialized in Hydrocarbons.

## I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo teórico servirá de base para el planteamiento de un proyecto arquitectónico como tema de tesis, el cual es uno de los requisitos para la obtención del título profesional de arquitecta. Se inició con el análisis de la problemática específica de la formación de capital humano que atienda el crecimiento del sector de hidrocarburos. La localización y ubicación del proyecto a plantear, el aspecto normativo e institucional, el entorno urbano y la accesibilidad vial con la que cuenta el terreno propuesto.

La investigación de esta problemática expuesta se realizó por el interés de ofrecer nuevos espacios de educación técnica especializada que muestran una alta demanda y ningún espacio académico adecuado en el país.

La propuesta arquitectónica tiene como objetivo contribuir con el diseño de la infraestructura necesaria para la formación y capacitación técnica profesional; de esta manera poder responder de manera eficiente a las demandas laborales para mejorar la inserción laboral de los jóvenes que busquen una carrera técnica especializada, y que contribuyan con el crecimiento del sector petrolero en nuestro país.

El trabajo de investigación consta de los siguientes capítulos:

En el capítulo 1 se realiza el planteamiento general de la investigación la cual contiene el planteamiento del problema y su planeamiento de solución, estudiar los antecedentes, establecer los objetivos, justificación e hipótesis.

En el capítulo 2 se estudia el contexto general, socioeducativo y el sector de hidrocarburos, así como el marco conceptual y el marco normativo relevante para el desarrollo del proyecto.

En el capítulo 3 se señala la metodología a utilizar, los instrumentos y procedimientos a seguir para realizar el análisis de la investigación.

En el capítulo 4 se determina los resultados del proyecto indicando la ubicación del proyecto a desarrollar, características físico naturales, y las características del entorno. Se plantea la zonificación del proyecto, y el programa arquitectónico con las áreas definidas.

En el capítulo 5 se presenta la discusión de resultados de la propuesta donde se abarca el desarrollo del proyecto, los planos y las vistas 3D.

Finalmente se aprecia las conclusiones, recomendaciones y referencias.

## 1.1. Descripción y Formulación del Problema

El crecimiento constante del país en los últimos años y el reto de consolidar dicho crecimiento, exige entre otras cosas, la formación de un capital humano que atienda este crecimiento, que garantice la sostenibilidad del mismo y conduzca al país al nivel de desarrollo y competitividad esperados.

La educación técnica que tenemos hoy en el país no es parte de un plan o política, sino una resultante poco deseada. La educación técnica se ha convertido en la educación de los excluidos, de los que en muchos casos no pudieron ingresar y/o pagar una universidad, o dedicar cinco años a estudios universitarios; y por el contrario, mantienen proyectos de vida inconclusos. Ante este panorama las empresas que requieren personal técnico contratan personal extranjero o incurren en gastos de capacitación para personal que no tiene la educación apropiada para la demanda laboral.

A diferencia de los profesionales —que se declaran en su gran mayoría como prestadores de “servicios no personales”—, los técnicos se ubican en diversas ramas de la actividad económica. El Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa, señala que si bien el 56,3 % de los técnicos peruanos presta servicios no personales, debe notarse que existe un significativo 15,5 % de ellos trabajando en la industria, un 4,2 % en la construcción y un creciente porcentaje se ocupa en la minería, dentro de la cual se encuentra el sector hidrocarburos.

Las pocas escuelas técnicas y tecnológicas existentes no cumplen con la demanda requerida en el sector hidrocarburos. Las empresas del sector contratan profesionales

de rubros afines y mano de obra con educación básica para formarlos por medio de actividades educativas centradas en prácticas de campo. Las capacitaciones están a cargo de los profesionales y técnicos de mayor antigüedad en la empresa, a quienes capacitan en países donde sí existe la educación especializada, y luego se vuelven los profesores que formarán a la nueva fuerza laboral; es decir, las empresas se ven en la necesidad de generar su propio método de capacitación profesional, denominado “método cascada” para suplir la falta de educación técnica especializada en el sector hidrocarburos.

La ausencia de inversión en proyectos arquitectónicos destinados a la educación técnica ha generado un inadecuado manejo de la educación especializada, y la necesidad de generar una “educación laboral” dentro de las empresas, las cuales se realizan en una infraestructura acondicionada, infringiendo las normas de diseño y con ausencia del confort adecuado para la educación.

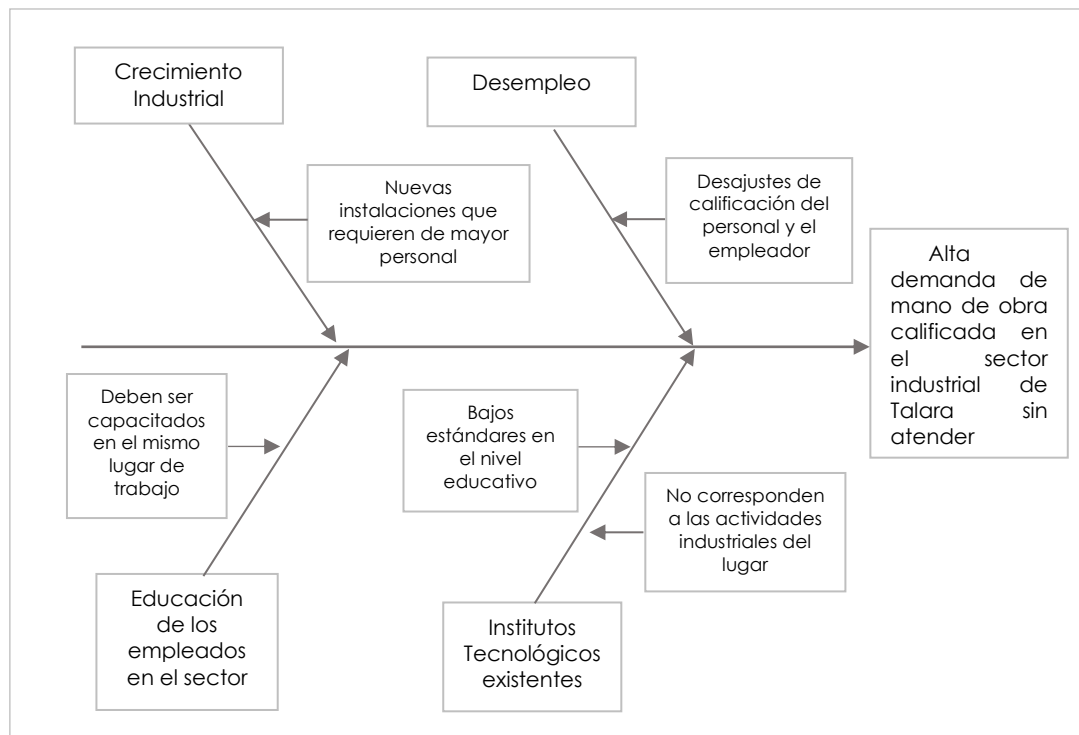
Entendiendo la problemática general, la alta demanda en capital humano especializado en el sector hidrocarburos me pregunto ¿Por qué el estado no invierte en proyectos de construcción de infraestructuras adecuadas para la educación técnica en el país?

En este sentido la propuesta arquitectónica que se presenta, contribuirá con la necesidad de generar un espacio adecuado para la educación técnica especializada, difundir y formar personas que se inserten en un mercado laboral con alta demanda. Un espacio que será reconocido por toda la población y que forme parte del plan del sector de educación.

### 1.1.1. Interrogante del Problema

- ¿Cómo influye la deficiencia de infraestructuras especializadas que respondan a la necesidad de formación técnica especializada en el sector de hidrocarburos?
- ¿Qué efectos tendrá el crecimiento de la demanda laboral en el sector de hidrocarburos con la Modernización de la Refinería en Talara?
- ¿En qué relación la estructura educativa aporta las necesidades de la población?
- ¿El nivel educativo de la población favorecerá la calidad de vida de ésta?

**Gráfico 1. Síntesis del problema representado a través del Diagrama de Ishikawa**



Fuente: Elaboración Propia

### 1.1.2. Personas Involucradas a la situación del conflicto

**Tabla 1. Personas a las que podría afectar positiva o negativamente la supresión del problema.**

Persona, Institución, Empresa u Organismo	Cómo lo afectaría ¿Positivo o Negativo?	Motivo por el que estaría afectado o alcanzado si el problema se suprimiera
Pobladores de Talara	Positivo	Obtendrían mayor posibilidad de estudio superior que contribuya al trabajo industrial que es el principal impulsador económico de la región, de esta manera la oportunidad laboral sería más factible dentro del sector de los hidrocarburos para los pobladores, y por lo tanto su calidad de vida mejoraría.
PETROPERU y otras empresas petroleras	Positivo	Obtendrían la mano de obra calificada que necesitan para el desarrollo de las actividades en la refinería.
Profesionales del Sector Petrolero	Positivo	Pueden tener una capacitación tecnológica actualizada y fomentar la innovación, investigación y experimentación en el campo petrolero.
Ministerio de Educación	Positivo	Promoción de un proyecto en el lugar, que se tome como ejemplo en la industria educativa y que pueda ser utilizado en otros lugares similares del Perú y Latinoamérica.

Fuente: Elaboración Propia

### 1.1.3. Exposición de una actuación capaz de eliminar el problema

**Tabla 2. Enunciado del resultado de una actuación que elimine al problema**

<p>Las transformaciones, sustituciones o cambios que se deberían introducir para que el problema desaparezca o deje de existir</p>	<p>Centro de capacitación especializada para los pobladores para que puedan atender la demanda laboral especializada del lugar.</p>
<p>La utilidad que se espera lograr con la resolución del problema</p>	<p>Generar un espacio especializado en la capacitación de las personas en el ámbito de la industria petrolera.</p>
<p>Los límites espaciales del planteamiento y el horizonte temporal mínimo aceptable</p>	<p>Ubicada en la zona aledaña a la refinería de Talara. Podemos considerar un plazo entre 2 años en dependencia de las transformaciones urbanas y sujetas al plan de desarrollo constructivo de la región.</p>
<p>Toma de decisiones que se habrán producido</p>	<p>Generar conciencia participativa en los pobladores para orientarlos al desarrollo de la región con las prácticas tecnológicas que provee la industria petrolera.</p> <p>Fomentar la educación especializada en el sector de los hidrocarburos que contribuya a la mejora de la industria en la solución de los problemas sociales y ambientales que genera el sector en las comunidades.</p>

Fuente: Elaboración Propia



#### 1.1.4. El problema existente y planteamiento de solución

**Tabla 3. Planteamiento de solución ante el problema existente**

<p>Las variables cualitativas y cuantitativas que constituyen y definen el PROBLEMA existente</p>	<p>Variables cualitativas: Poca infraestructura educativa en la región y no especializada Variables Cuantitativas: Aumento de la producción petrolera en un 50%</p>
<p>El objetivo, los límites del planteamiento y el alcance temporal de la solución</p>	<p>Crear un espacio institucional para atender las necesidades de formación profesional, desarrollo tecnológico, emprendimiento y empleabilidad, en el sector de hidrocarburos en la región.</p>
<p>Las funciones que se habrán de conseguir y las prestaciones que se proporcionarán con la solución</p>	<p>Generación de un centro de capacitación especializada donde se enseñará y promoverá la investigación tecnológica referidos a la industria</p>
<p>Los resultados: productos o cambios que se habrán conseguido materializada la solución, a partir de las funciones identificadas</p>	<p>Una infraestructura educativa que permita capacitar en la industria petrolera y que soporten la demanda de personal calificada de la zona.</p>
<p>Otros puntos relevantes para el caso</p>	<p>La sostenibilidad, (satisfacer las necesidades presentes sin comprometer los recursos y capacidades futuras), garantizar el cuidado ambiental durante todo el proceso de ejecución del proyecto.</p>

Fuente: Elaboración Propia

## 1.2. Antecedentes

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) define la formación como “*la preparación sistemática con vistas a mejorar las facultades que tienen los individuos para desempeñar funciones de interés comercial y social, por lo que abarca todo el conjunto que forman la enseñanza, la formación profesional y la capacitación*”. Por ello, la formación profesional debería ayudar a las personas a encontrar un empleo de manera más óptima y debería minimizar la transición entre la educación y el trabajo.

La formación profesional reglamentada en el país se ofrece en los Centros de Educación Secundaria, Centros de Educación Técnico-Productiva (CETPRO); en Institutos Superiores Tecnológicos (IST), Institutos Superiores Pedagógicos (ISP), Universidades y en los servicios sectoriales de Formación Profesional.

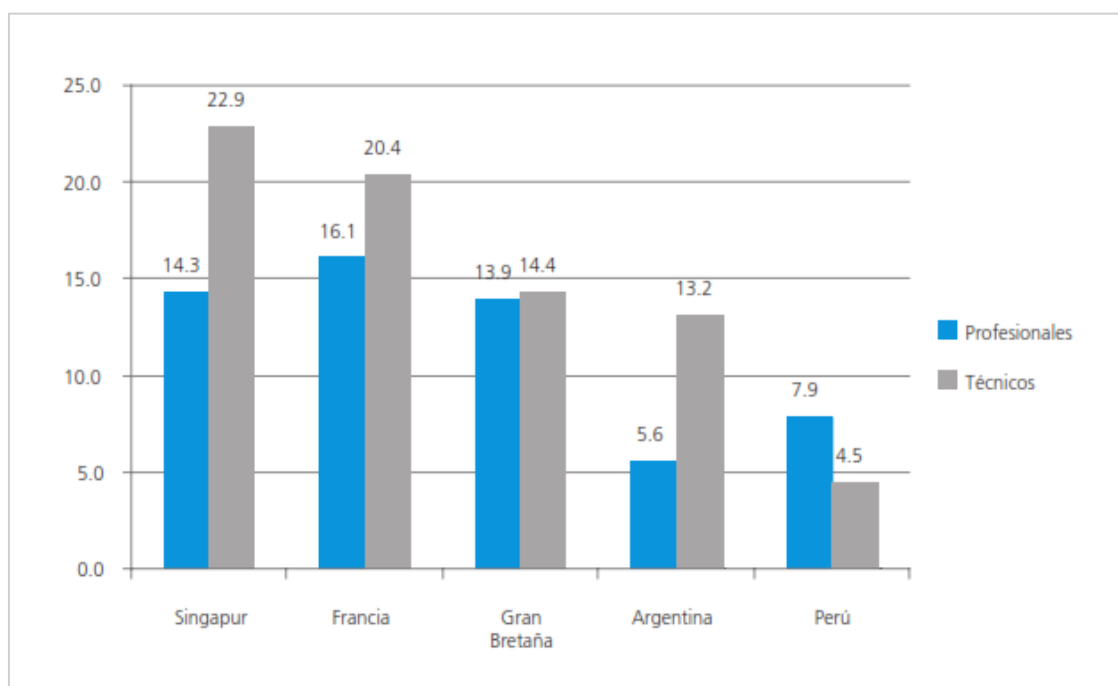
**Tabla 4. Centros Educativos, según nivel y modalidad, 2008 - 2017**

Nivel / Modalidad	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Total</b>	<b>92 370</b>	<b>93 720</b>	<b>94 954</b>	<b>96 611</b>	<b>94 947</b>	<b>104 467</b>	<b>106 039</b>	<b>109 076</b>	<b>111 281</b>	<b>112 728</b>
<b>A. Educación básica regular</b>	<b>87 992</b>	<b>88 438</b>	<b>89 887</b>	<b>91 939</b>	<b>90 617</b>	<b>99 611</b>	<b>101 229</b>	<b>104 160</b>	<b>105 597</b>	<b>106 576</b>
Educación inicial	38 472	39 717	40 490	41 961	42 173	48 444	49 637	52 120	53 105	53 687
Educación primaria	36 567	36 566	36 949	37 198	35 917	37 753	37 888	38 068	38 221	38 387
Educación secundaria	12 953	12 155	12 448	12 780	12 527	13 414	13 704	13 972	14 271	14 502
<b>B. Educación no universitaria</b>	<b>1 116</b>	<b>1 133</b>	<b>1 117</b>	<b>1 008</b>	<b>943</b>	<b>1 002</b>	<b>977</b>	<b>1 008</b>	<b>1 042</b>	<b>1 073</b>
Formación magisterial	341	329	317	213	188	218	197	197	199	195
Educación tecnológica	732	762	759	756	720	748	742	774	806	842
Educación artística	43	42	41	39	35	36	38	37	37	36
<b>C. Educación especial</b>	<b>456</b>	<b>459</b>	<b>462</b>	<b>461</b>	<b>441</b>	<b>469</b>	<b>472</b>	<b>479</b>	<b>500</b>	<b>870</b>
<b>D. Educación técnico productiva</b>	<b>2 161</b>	<b>2 013</b>	<b>1 849</b>	<b>1 862</b>	<b>1 644</b>	<b>1 853</b>	<b>1 803</b>	<b>1 827</b>	<b>1 808</b>	<b>1 826</b>
<b>E. Básica alternativa</b>	<b>645</b>	<b>1 677</b>	<b>1 639</b>	<b>1 341</b>	<b>1 302</b>	<b>1 532</b>	<b>1 558</b>	<b>1 602</b>	<b>2 334</b>	<b>2 383</b>

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDU) - Padrón de Instituciones Educativas

Los países con economías transformadoras cuentan con un gran número de técnicos y profesionales dentro de su fuerza laboral. Y, generalmente, los trabajadores técnicos son más numerosos que los profesionales universitarios en sus modelos de producción (Gráfico 2).

**Gráfico 2. Varios países: Porcentaje de profesionales y técnicos en la PEA, 2010**



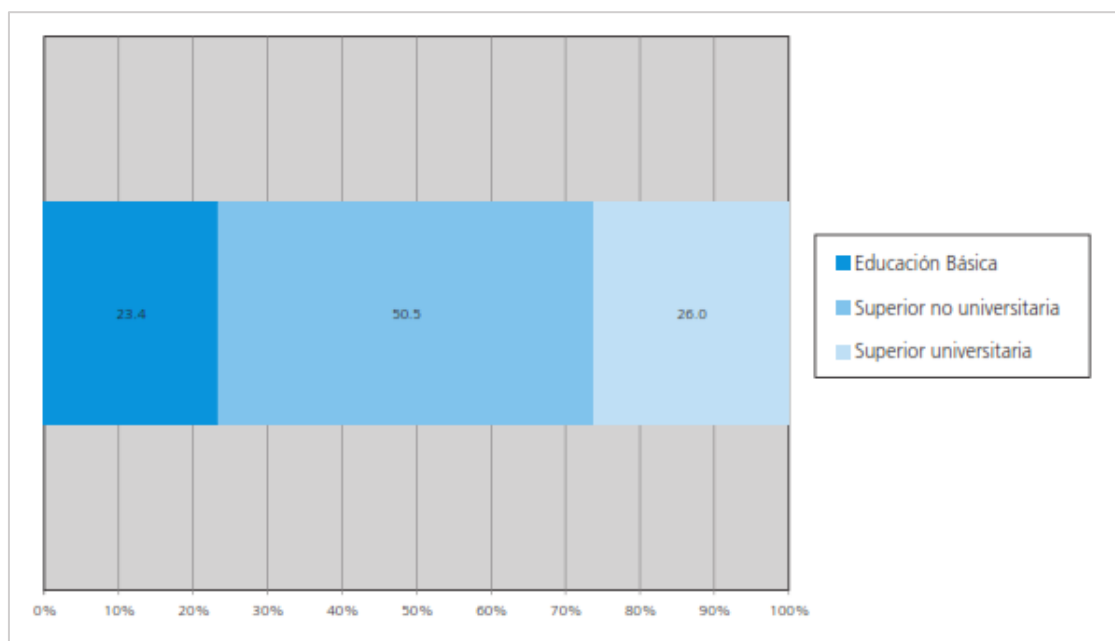
Fuente: ILOSTAT (OIT 2010)

Singapur: UN Statistics Division (2010), Perú: ENAHO 2011

En Singapur, por ejemplo, el 22,9 % de la PEA está conformada por trabajadores técnicos. Incluso en países de la región como Argentina —que ha lanzado recientemente una política de industrialización— se cuenta con gran proporción de técnicos y bastante mayor que la de profesionales. Sin embargo, en el Perú tenemos la situación inversa: más profesionales que técnicos y estos últimos representan apenas el 4,5 % de la PEA.

Una de las variables que permite corroborar la informalidad que existe en el mercado de trabajo de los técnicos en el Perú es la educación alcanzada por estos. De cada cuatro personas de la PEA que trabajan como técnicos en el Perú sólo dos han estudiado una carrera en Institutos de educación superior tecnológica. De los otros dos, uno de ellos sólo ha alcanzado educación básica (primaria o secundaria), es decir, está subcalificado formalmente para trabajar como técnico y probablemente aprendió en la empresa o en la práctica, mientras que el otro está sobrecalificado pues estudió en la universidad pero acepta realizar labores como técnico<sup>1</sup>.

**Gráfico 3. Perú: Nivel educativo de los ocupados como técnicos, 2011**



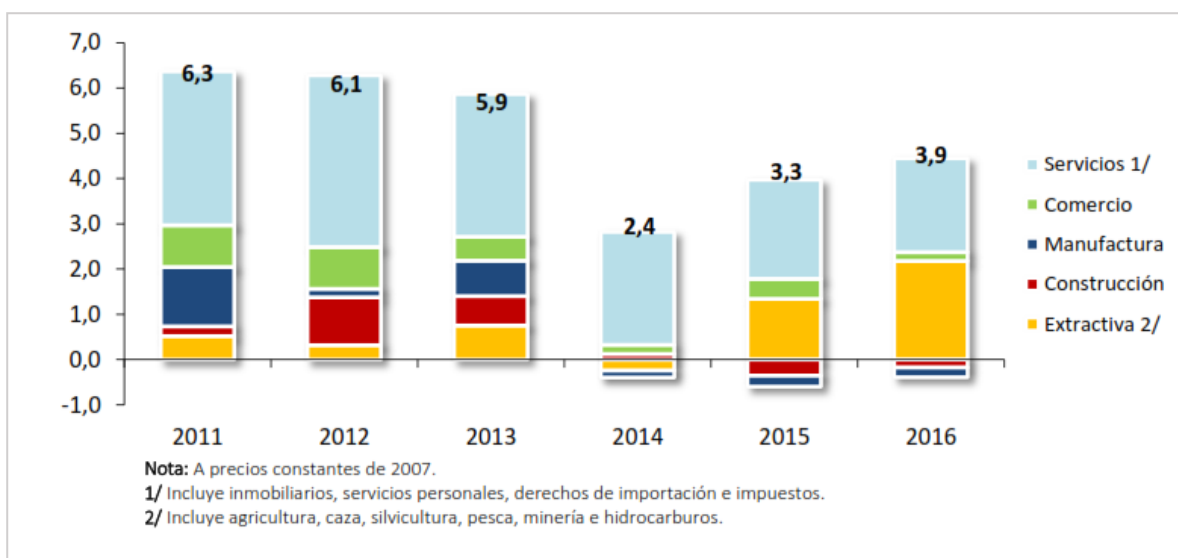
Fuente: ENAHO 2011

---

<sup>1</sup> SINEACE: Demanda laboral de técnicos en el Perú y expectativas sobre la certificación de competencias

Ahora bien, la industria de hidrocarburos en Perú juega un papel muy importante en la economía nacional. Sin embargo, a pesar de su importancia económica, no hay un sistema independiente de entrenamiento de recursos humanos para esta actividad.

**Gráfico 4. Perú: Incidencia de los sectores económicos al crecimiento del PBI, 2011-2016**



Fuente: INEI - Perú: Producto bruto interno por departamentos, 2007-2016.

Elaboración: MTPE - DGPE - Dirección de Investigación Socio Económico Laboral (DISEL).

Es característico de la industria que la explotación, el procesamiento, la entrega, la distribución y la exportación de los recursos tengan lugar en el propio país. Sin embargo, la educación técnica y formación profesional no está organizada sistemáticamente para entrenar a la fuerza de trabajo requerida por toda la cadena de valor. Hasta cierto punto está establecido un sistema de entrenamiento de trabajadores que puedan desempeñarse en ocupaciones de poco valor agregado, sin embargo, el sistema de desarrollo de recursos humanos no es lo suficientemente amplio como para entrenar a trabajadores que puedan producir un valor añadido relativamente alto.

En particular, Perú carece de un sistema para entrenar a trabajadores con habilidades suficientes para usar toda la gama de soluciones técnicas y científicas requeridas en la exploración o la perforación. Por eso, Perú depende de empresas multinacionales que adelanten actividades de alto valor agregado. Lo anterior ocasiona un desbalance sostenido entre la oferta y la demanda de recursos humanos y bloquear el potencial de desarrollo de la industria.

Algunas empresas y organizaciones tienen sus propios sistemas para capacitar a trabajadores de nivel intermedio o avanzado, por medio de actividades educativas centradas en prácticas de campo, pero todavía no consiguen entrenarlos como trabajadores avanzados competentes. Además, el sistema de entrenamiento de recursos humanos no está establecido sobre la base de una secuencia del nivel de habilidad.

En este contexto, en la medida en que la capacitación de recursos humanos a duras penas refleja las características de cada región y sus requisitos únicos, es frecuente que los trabajadores se trasladen de una región a otra. Esto dificulta que aumenten sus niveles de habilidad en el largo plazo. Por lo tanto la formación profesional debería garantizar la mano de obra calificada para las necesidades de las empresas, es decir, debería servir como puente para el empleo, formando recursos humanos adecuados a los requerimientos del sector productivo. Esto implica que la formación profesional debe responder a las necesidades de desarrollo local y regional.

Es así, que el análisis que se presenta en esta investigación abarca una serie de aspectos teóricos, que nos sirva de base para generar una nueva estructura teórica coherente a fin de dar sustentabilidad a este proyecto de tesis.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Crear un espacio institucional para atender las necesidades de formación profesional, desarrollo tecnológico, emprendimiento y empleabilidad, en el sector de hidrocarburos en la región.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

Se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Diseñar un proyecto arquitectónico institucional que sea referente a nivel nacional de una institución técnica académica dedicada a esta actividad
- Generar espacios prácticos de uso para la investigación e innovación tecnológica en el sector.
- Desarrollar el proyecto arquitectónico de manera que concuerde con el entorno existente, y logren alcanzar la viabilidad espacial y calidad arquitectónica necesarias a las condiciones climáticas y ambientales

### **1.4. Justificación**

El proyecto se inscribe en el campo educativo del Distrito de Pariñas en la Provincia de Talara, zona que se encuentra en actual crecimiento económico. En la actualidad la industria petrolera ha aumentado su demanda en la región, por lo que se pretende aumentar la capacidad de producción en un 50%, esto se logrará a través del Proyecto de Modernización de la Refinería de Talara, la cual a su vez desarrollará nuevas tecnologías de procesos para productos de mayor valor.

Acerca de la creación de los institutos y escuelas de educación tecnológica, del Proyecto de Ley Marco que Regula el Sistema de Educación Superior Tecnológica, se sugiere que tanto los institutos de Educación Superior técnica y tecnológica tanto públicas y privadas cumplan con los requisitos que serán establecidos teniendo en cuenta la relación oferta-demanda que exista en los diferentes sectores económicos y la necesidad de que tipo de profesionales técnicos se requieren para que contribuyan al desarrollo y consolidación de la productividad del país.

Según el Artículo 15 de la Ley Vigente, en las zonas rurales, la especialización de la educación tecnológica es de acuerdo a la producción local. Se propone en dicho artículo, la especialización a tomar en cuenta para la creación de institutos lo siguiente: *Contribuir con el desarrollo de las regiones mediante la especialización de los recursos humanos locales. Dar valor agregado a los recursos naturales de la zona.*

El centro de educación tecnológica especializada en hidrocarburos está enmarcado en el contexto del Proyecto de Modernización de la Refinería de Talara como la forma eficaz de responder a los requerimientos de formación de la industria del petróleo no solo en la provincia de Talara, sino a nivel nacional, como primera institución especializada en el sector. Surge de una necesidad derivada de la dinámica acelerada que tomó desde hace varios años la producción petrolera, lo que ha conducido a la creación de una demanda laboral en oficios que no existían en la región; en consecuencia, se crea una necesidad de formar talento humano, de manera rápida, en alto volumen, y especializada en esta industria.

Se busca con el proyecto desarrollar una Institución de educación superior tecnológica especializada en hidrocarburos que permita a los pobladores crecer



profesionalmente y formen parte de la actividad económica petrolera de la zona, la cual necesita personal calificado y que a la fecha no ha sido posible encontrarla en los pobladores.

## **1.5. Hipótesis**

### **1.5.1. Supuestos**

Actualmente existe una alta demanda de profesionales técnicos especializados en el sector hidrocarburos, la no generación de capital humano especializado pone en riesgo el crecimiento económico del sector tal como ha venido desarrollándose en los años.

### **1.5.2. Hipótesis General**

El diseño del proyecto permitirá la formación técnico profesional de la población y que podrá atender la demanda laboral en el sector industrial de los hidrocarburos, así como el impulso a la investigación de tecnologías que fomenten la mejora del sector y que al mismo tiempo contribuirá con el desarrollo de la región.

### **1.5.3. Hipótesis específicos**

1. La inversión en la generación de espacios de formación profesional especializada contribuye a la economía del sector.
2. La formación de recursos humanos adecuados a los requerimientos del sector productivo permite el desarrollo de habilidades y genera un valor agregado a la investigación tecnológica.
3. La formación de profesionales en la zona norte del país, responde a las necesidades de desarrollo local y regional.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

El presente marco teórico se sustentará en cuatro puntos: primero, se sustentará sobre los antecedentes o contextos en los que se sustenta la investigación, segundo se indagará sobre los conceptos de educación tecnológica; tercero se realiza el estudio del marco normativo referente; y cuarto, se enfoca al análisis de proyectos existentes en el Perú y el extranjero; que nos sirva de base referencial para el planteamiento de las necesidades del proyecto.

#### 2.1.1. Antecedentes

##### **2.1.1.1. Contexto General**

Talara, ciudad petrolera, surgió gracias a la necesidad de explotar este recurso, que es de muy buena calidad en esta región y la cual es explotada en la actualidad por la empresa Petróleos del Perú S.A. (Petroperú).

Fue en 1849 que comenzaron a llegar a la zona los primeros buscadores de “oro negro”, el petróleo, vital producto para la civilización industrial que escondía la superficie árida y desierta de Talara.

El 02 de Julio de 1917, la International Petroleum Company I.P.Co instala la Refinería de Talara con una capacidad aproximada de 3,400 barriles diarios, modernizándose en 1924 y fue entonces posible refinar 45,000 barriles diarios. En ese entonces era la más grande en toda la costa occidental de Sudamérica, refinándose el 85 % de todo el crudo que se refinaba en el Perú.

A medida que se desarrollaba la explotación petrolera, alrededor a los yacimientos petrolíferos se iban formando tanto los campamentos de las empresas como las poblaciones cuyas actividades económicas estaban relacionadas directa o indirectamente con la actividad petrolera. Estas poblaciones con el correr de los años se transformaron en distritos, dando origen finalmente a la provincia de Talara, es decir se observa una estrecha evolución urbana de Talara campamento primero y posteriormente ciudad.

La construcción de la ciudad moderna se inicia en 1948 en donde el área ocupada por los edificios no debería exceder el 20% del área disponible, y el 80% del área restante sería para parques, senderos, avenidas y caminos de acceso a las casas, conservando una perspectiva de la “ecología humana”. La nueva imagen de Talara debería presentar, como señalan los urbanistas, la primera aplicación de los mas modernos avances, de Suramérica, en materia de ciudades industriales, caracterizada por amplios jardines y anchas avenidas. A inicios de la década de los 50 emerge un nuevo escenario urbano: la ciudad empresa .

En 1962 el Perú pierde su condición de exportador de petróleo, situación que actualiza en la escena política del país el tema sobre la nacionalización del petróleo, tema que fue un factor determinante para el golpe militar del 3 de octubre de 1968. El 8 de octubre de 1968 el General Juan Velasco Alvarado, después de haber instalado un Gobierno Militar Revolucionario, dispone la toma de Talara, estatizando la empresa Intenational Petroleum Company, y declara a Talara Ciudad Abierta. Al realizarse la nacionalización del petróleo, el 9 de octubre de 1968, se crea la

empresa Petróleos del Perú PETROPERU, responsable del manejo integral de la actividad petrolera.

### Ilustración 1. Refinería de Talara, 2014



Fuente: Foto e información extraída de la web de Petroperú (<https://www.petroperu.com.pe/pmrt/galleries/refineria-talara/>)

En el 2014, se aprobó y se viene ejecutando el Proyecto de Modernización de la Refinería de Talara (PMRT), considerado el megaproyecto energético más importante del país. Este proyecto permitirá producir combustibles más limpios, que aseguran la preservación del aire y, por ende, la salud de todos los peruanos.

En setiembre del 2014 se puso en marcha la operación de la central eólica de Talara, que forma parte del primer parque de energía eólica del Perú y la cual cuenta con 17 aerogeneradores de energía, con una potencia total de 30,86 MW. La central se encuentra ubicada a una altura de 11 msnm, en la pampa “La Campana” a 10 km de la ciudad de Talara. El área total del campo que alberga los

aerogeneradores es de 700 hectáreas. Su funcionamiento está a cargo de la empresa Energía Eólica S.A.

Por esto, su crecimiento y carácter industrial han hecho necesaria la construcción de un aeropuerto, inaugurado en octubre del 2014, de las bases del antiguo aeropuerto de la FAP y que ya hoy en día recibe vuelos comerciales a diario. Sin embargo, el aumento del flujo comercial e industrial no se ve reflejado en la calidad de vida de los pobladores que no forman parte del personal calificado que las empresas que desarrollan estos proyectos necesitan.

### **Ilustración 2. Aeropuerto de Talara, 2014**



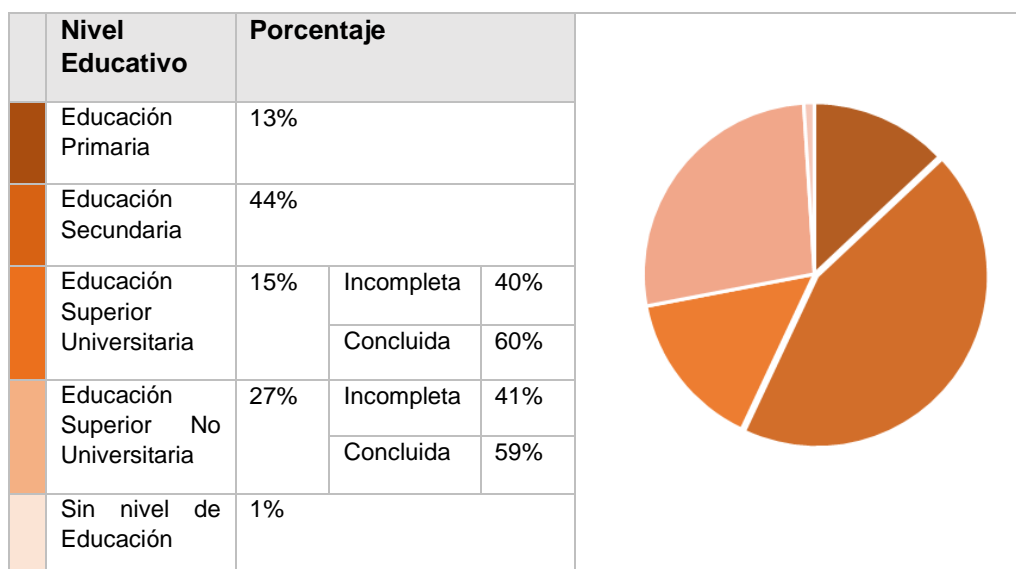
Fuente: Foto e información extraída de la web de Agencia Peruana de Noticias ANDINA (<http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-talara-se-muestra-como-destino-atractivo-empresas-aereas-529719.aspx>)

### **2.1.1.2. Contexto Socioeducativo**

En el Distrito de Pariñas de acuerdo al Censo Nacional del Año 2007 la población económicamente activa (PEA) está conformada por 35,292 habitantes, cifra que representa el 42.8% de la población Distrital de aquel entonces. Los hombres representan el 75.37% de la PEA total distrital (18,138 personas).<sup>2</sup>

El nivel de educación alcanzado por la Población Económicamente Activa por grupo de edad de 15 a 29 años del distrito Pariñas, se precisa según el siguiente gráfico:

**Gráfico 5. Nivel educativo alcanzado por la PEA en Pariñas**



Fuente: Elaboración Propia a Partir del Plan de Desarrollo Municipal Provincial Concertado 2012 - 2021

La población de distrito se caracteriza por ser en su gran mayoría urbana y esta asentada en la ciudad de Talara. Al norte de la ciudad de Talara se encuentran

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Estadística e Informática. Censo Nacional del Año 2007

asentadas poblaciones rurales dispersas en los caseríos de Casas Negras, Jabonillal y Bosque Pariñas.

Por otro lado, las cifras del desempleo que afectan a este segmento es alrededor del 4,4 % dentro de este grupo, similarmente el sub empleo si lo es en mayor proporción afectando a sectores vulnerables como jóvenes.

Talara, cuenta con dos Institutos de Educación Superior tecnológico Estatal: el Instituto Superior Tecnológico “Luciano Castillo Colonna”, Instituto Nor Oeste; así como una filial de la Universidad de Chimbote(privada); El Instituto Tecnológico “Luciano Castillo Colonna”, cuenta con promedio de 500 alumnos y brinda especialidades técnicas de enfermería, mecánica automotriz, contabilidad, computación e informática. Existen otros Institutos Particulares como “Global Institute”, “Nuestra Señora del Carmen”, SENATI, los cuales ofrecen carreras de mando medio y son una alternativa para la juventud que no puede acceder a los centros de estudios Superiores fuera de la localidad donde se ofrece un más avanzado nivel educativo.

Sin embargo, la estructura educativa no responde a las necesidades del desarrollo ni promueven la formación de capacidades que necesita la población en el sector industrial del petróleo. El desempleo y sub empleo en la provincia prácticamente se debe a desajustes entre la calificación del personal de la zona y los requerimientos del empleador.

### **2.1.1.3. Contexto Productivo en el Sector Hidrocarburos**

Los combustibles fósiles: petróleo, gas y carbón, representan el 87% de la energía primaria consumida en el mundo. En el año 2013 los hidrocarburos (gas y petróleo) representaron el 57% de la energía primaria consumida a nivel mundial. El petróleo fue la principal fuente de energía con el 33%, seguido del carbón con 30% y en tercer lugar está el gas natural con 24%. Ello queda demostrado al ver cómo el consumo mundial de petróleo y gas natural se ha incrementado de manera constante en los últimos 50 años.<sup>3</sup>

Esto demuestra que los hidrocarburos seguirán siendo, en el largo plazo, la fuente de energía primaria del planeta. El Perú, con sus particularidades, no será ajeno a esa tendencia. Perú está ubicado dentro de una de las más prolíficas tendencias de hidrocarburos en América del Sur, inició la producción comercial de petróleo hace 150 años en la costa norte.

El sector hidrocarburos es fundamental para el desarrollo del Perú, no solo porque de todas las fuentes de energía que consumimos los peruanos, los hidrocarburos representan el 64%; sino también porque cada vez es más importante su aporte al PBI ubicándose por encima del sector eléctrico, saneamiento y pesca. El año 2008 su aporte al PBI fue de S/. 7 mil 616 millones de soles, subiendo a S/. 12 mil 330 millones en el año 2013, lo que significó un incremento del 62%.

---

<sup>3</sup> Sociedad Peruana de Hidrocarburos. Impacto del Sector Hidrocarburos en la Economía del Perú



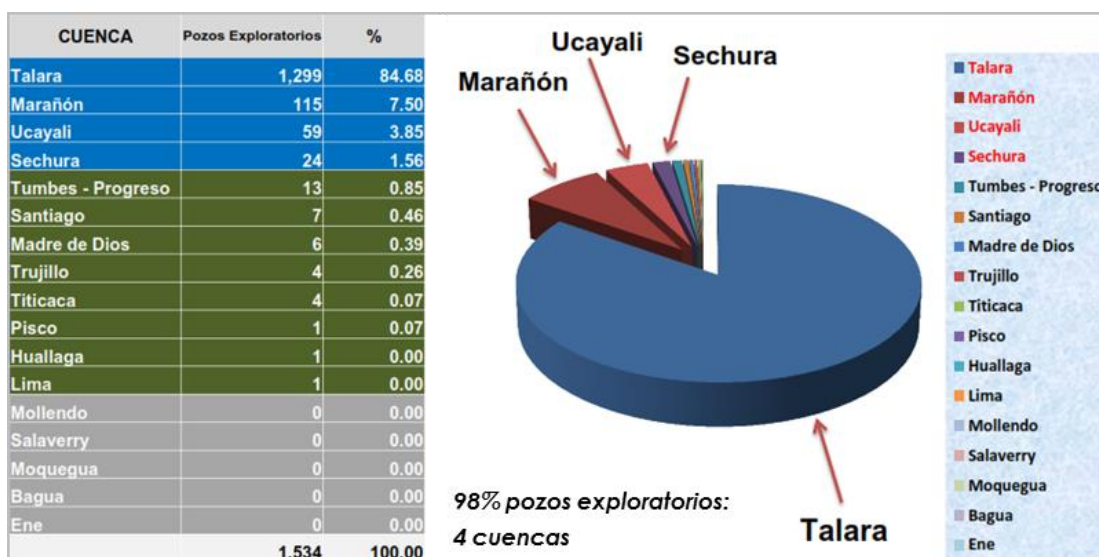
### Ilustración 3. Potencial Gasífero del Perú



Fuente: Foto e información extraída de Perú Petro: Potencial Hidrocarburiífero del Perú, 2014

Por otro lado, las regalías de los hidrocarburos son 10 veces mayores que las regalías provenientes del sector minero. Mientras que para el año 2013 el total de las regalías mineras fue de S/. 502 millones de soles, las regalías de los hidrocarburos sumaron un total de S/. 5 mil 218 millones de soles. Asimismo, las regalías acumuladas del sector hidrocarburos para el período 2003 – 2013 sumaron un total de S/. 33 mil 656 millones de soles, siete veces superiores a las regalías mineras para el mismo período.

**Gráfico 6. Distribución de Pozos Exploratorios**



Fuente: Foto e información extraída de Perú Petro: Potencial Hidrocarburiífero del Perú, 2014

Respecto a la recaudación se puede señalar que entre los años 2003 y 2013, los hidrocarburos han contribuido, en promedio, con el 6% de la recaudación anual, mostrando un crecimiento promedio del 25%. Dentro del Impuesto a la Renta de Tercera Categoría, los hidrocarburos tienen un peso del 9%, ubicándose, en el 2013, por encima de los sectores construcción, electricidad y saneamiento, telecomunicaciones, transportes, agropecuario y pesca.

- **Las Refinerías en el Perú**

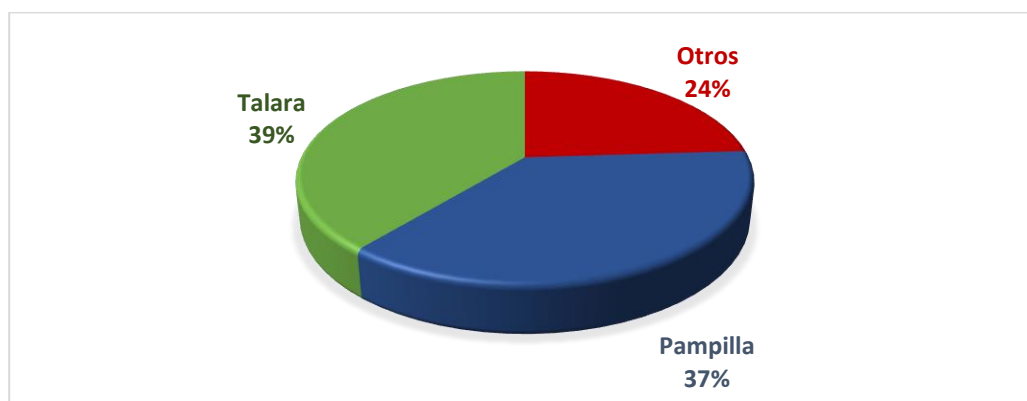
La industria de refinación de petróleo en el Perú abarca siete Refinerías de Petróleo, mediante las cuales se abastece gran parte de la demanda total de combustibles del país. Estas refinerías procesan crudos nacionales e importados.

**Tabla 5. Refinerías en el Perú**

Nombre	Propiedad/Operador	Ubicación
La Pampilla	Privado/Repsol YPF	Callao
Talara	Estatal/Petroperú	Talara – Piura
Conchan	Estatal/Petroperú	Lima - Lima
Iquitos	Estatal/Petroperú	Maynas – Loreto
Pucallpa	Estatal/Petroperú	Coronel Portillo – Ucayali
El Milagro	Estatal/Petroperú	Uctubamba – Amazonas
Shiviyacu	Privado/Pluspetrol Perú	El tigre - Loreto

Fuente: Las Refinerías de Petróleo – Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía.

La refinería de Talara y la refinería La Pampilla son las más importantes en cuanto a volumen de producción se refiere, respondiendo alrededor del 76% de la producción nacional de refino.

**Gráfico 7. Participación de las Refinerías en la producción nacional**

Fuente: Las Refinerías de Petróleo – Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía.

### ***Proyecto de Modernización de La Refinería de Talara***

La producción de petróleo en la provincia de Talara proviene tanto de yacimientos ubicados en tierra (costa norte) como del zócalo continental.

Esta fortaleza es la que dio origen a la ciudad de Talara, la que permitió el salto cualitativo de la “caleta de pescadores” a ser un centro productivo-industrial con economía de enclave y posteriormente, la Ciudad moderna industrial productiva.

Actualmente, el Proyecto de Modernización de la Refinería de Talara (PMRT) es el megaproyecto energético más importante del país. Permitirá producir combustibles más limpios, que aseguran la preservación del aire y, por ende, la salud de todos los peruanos.

El PMRT comprende la ampliación y modernización de las instalaciones industriales de la Refinería de Talara de PETROPERÚ para fabricar GLP, gasolinas y diésel 2 con un contenido máximo de 50 partes por millón de azufre (ppmm).<sup>4</sup>

El PMRT asegura el desarrollo energético del país permitiendo:

- Incrementar en más del 45% la capacidad de producción de la Refinería, es decir, pasar de producir 65 mil a 95 mil barriles por día (b/d).
- Incrementar la disponibilidad de infraestructura industrial (flexibilidad operativa) para procesar petróleos de alta densidad, conocidos como crudos pesados, y pasar a producir mayor cantidad de combustibles.

---

<sup>4</sup> PETROPERU: ¿Qué es el PMRT?, Extraído de: <https://www.petroperu.com.pe/pmrt/que-es-pmrt/>

- Desulfurar los combustibles (disminuir los niveles de azufre).
- Procesar petróleos de alta densidad o crudos pesados de la selva peruana, que constituyen las principales reservas petroleras del Perú.

#### Ilustración 4. Imagen Promocional del Proyecto de Modernización de Refinería Talara (PMRT)



Fuente: Petroperú – (<https://www.petroperu.com.pe/pmrt/que-es-pmrt/>)

La Modernización de la Refinería de Talara abarcará la ampliación de la Unidad de Destilación Primaria (UDP) y la construcción de nuevas unidades, tales como:

- Destilación Primaria.
- Destilación al Vacío.
- Craqueo Catalítico Fluido.

- Conversión Profunda de residuos.
- Hidrotratamiento de Diésel
- Hidrotratamiento de Gasolina Craqueada.
- Hidrotratamiento de Nafta Primaria.
- Reformación catalítica de Naftas.
- Tratamiento de GLP.

Se contempla también la instalación de Nuevas unidades de servicios auxiliares y Facilidades generales, tales como:

- Planta de Cogeneración.
- Captación de agua de mar y sistema de enfriamiento.
- Sistema de tratamiento de aguas.
- Planta de ácido sulfúrico y almacenamiento.
- Planta de hidrógeno y nitrógeno.
- Generación de vapor y recuperación de condensado.
- Tanques de Productos y sistemas de mezcla.
- Muelle de carga seca y líquida.
- Otras instalaciones.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> PETROPERU: ¿Qué es el PMRT?, Extraído de: <https://www.petroperu.com.pe/pmrt/que-es-pmrt/>

Prácticamente se construirá una nueva refinería en que se implementara la tecnología denominada "flexicoking" que, tras las evaluaciones técnicas y económicas, se determinó que es la más adecuada y beneficiosa para los procesos de conversión que se requiere para reducir el contenido de azufre en diésel, gasolina y GLP. Dicha tecnología es la que mejor se aplica dada las condiciones y carencia de gas natural que existe en Talara y que otros modelos requieren. Además de la tecnología amigable con el medioambiente. En la actualidad el Perú se encuentra entre los países con mayor contenido de azufre en el diésel con más de 2.000 ppm. Con el proyecto PMRT estos niveles bajarían a 50ppm, adecuándonos a la calidad de combustibles que exige la regulación nacional.

El proyecto de modernización de la refinería de Talara aportará 1,800 millones al Producto Bruto Interno (PBI) del país, informó la empresa estatal Petróleos del Perú (Petroperú). El presidente de Petroperú, Héctor Reyes, indicó que estos recursos se generan solo en la etapa de construcción. "Esto implica un aumento del PBI de 1.4 por ciento a nivel país, y de nueve a diez por ciento a nivel de región", declaró. Afirmó que este es un proyecto de interés público y prioritario para el país. Además, mejorará la balanza comercial de hidrocarburos al reducir las importaciones de diesel y gasolina.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Agencia Peruana de Noticias ANDINA. Modernización de Talara aportará US\$ 1,800 millones al PBI nacional, 2014. Extraído de: <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-modernizacion-talara-aportara-1800-millones-al-pbi-nacional-508049.aspx>

**Ilustración 5. Imágenes del avance del Proyecto de Modernización de Refinería Talara (PMRT), 2018**



VISTA GENERAL



VISTA PEATONAL

Fuente: Refinería Talara (<https://www.refineriatalara.com/galeria-fotos/avance-2018/>)



## 2.2. Marco Conceptual

Para la formación de esta investigación se incide en los siguientes conceptos:

- **Educación:** Se denomina educación al proceso mediante el cual se adquieren competencias, habilidades y se promueve un desarrollo personal que tendrá como finalidad una mejor integración en la sociedad.
- **Técnica:** Es el conjunto de procedimientos que se usan para un arte, ciencia o actividad determinada, en general se adquieren por medio de su práctica y requieren determinadas habilidades o destrezas. La técnica requiere tanto destrezas manuales como intelectuales, frecuentemente el uso de herramientas y de conocimientos varios.
- **Tecnología:** La tecnología se refiere al aprendizaje de procesos tecnológicos en los que aparecen actividades relacionadas a la identificación de necesidades, a la generación de ideas, a la planificación, a la realización y a la comprobación, en suma, a lo orientado a la búsqueda de la mejor solución.
- **Hidrocarburos:** Son compuestos orgánicos que contienen átomos de carbono e hidrógeno. Se forman debido a la descomposición y transformación de seres vivos, vegetales y animales, que vivieron hace miles de años.

Los hidrocarburos, como el petróleo o gas, están atrapados en depósitos de rocas de las cuencas sedimentarias (material sólido), ubicados muy cerca de la superficie o varios kilómetros bajo tierra o el mar, desde donde son extraídos en estado líquido (petróleo) o gaseoso (gas natural).

- **Instituto:** Institución oficial destinada a la enseñanza o a la investigación especializada con normativa especial del ministerio de educación.
- **Especialización:** Es el proceso por el que un individuo, un colectivo o una institución se centra en una actividad concreta o en un ámbito intelectual restringido en vez de abarcar la totalidad de las actividades posibles o la totalidad del conocimiento. Tales actividades o ámbitos restringidos se denominan especialidades. El que ha conseguido una especialización se denomina especialista. Lo opuesto a la especialización son las actividades o conocimientos generalistas. Visto desde otro punto de vista, la especialización puede hacer referencia al número de actividades o tareas que un individuo realiza dentro de su actividad laboral, a mayor número de tareas, menos especialización tiene ya que nada sirve.
- **Necesidad:** Son una serie de elementos cuya escasez o ausencia conlleva un estado de pobreza. Se puede considerar que las necesidades básicas del ser humano son el acceso a una vivienda, a servicios sanitarios y a educación y capacidad económica. La respuesta a esas necesidades supone la satisfacción temporal o permanente de las necesidades de una población.
- **Concepto:** En cuanto a concepto de instituto tecnológico; da respuesta a las necesidades de formación profesional y aprendizaje, de acuerdo a las demandas del mercado laboral y del desarrollo económico, social, educativo, tecnológico de la región. Dirigido a los jóvenes de la región a crear competencias y técnicas necesarias para el desarrollo de las actividades productivas del sector. Infraestructura, equipamiento, servicios educativos

adecuados a las exigencias técnico-pedagógicas en el área de conocimiento especializado de hidrocarburos, lo que considera plantas cerradas (teórico y experimental) y abiertas (prácticas) en el diseño arquitectónico.

- **Elementos arquitectónicos:** Conjunto de elementos fijos y móviles a través de los cuales se conforma el objeto arquitectónico de manera integral. Por ejemplo: muros, pisos, columnas, puertas, ventanas, escaleras, etc.
- **Jerarquía de espacios:** Se realizan las gráficas de (orientación, asoleamiento, vientos dominantes, topografía, vistas interiores y exteriores, ejes perceptuales), tramas para el objeto arquitectónico (orientación, pendiente, vistas) y circulaciones (aproximaciones, recorridos peatonales y vehiculares).
- **Principios ordenadores:** Entre los principios ordenadores tenemos: ejes compositivos o perceptuales (integrados en la trama generatriz), organización y significado de las formas (interiores y exteriores), transformaciones (formas genéricas y específicas), articulaciones (espacios fisonómicos: espacios conectores, conectados, complementarios y anexos), proporcionalidad (proporción, escala y módulo), equilibrio: simetría, asimetría y/o equilibrio dinámico (en planta y volumen), Ritmo y pauta (determinación del ritmo y las pautas compositivas), Componentes tecnológicos analizados con base en: instalaciones (revisar que el objeto arquitectónico diseñado permita un óptimo desarrollo de las instalaciones sanitarias y eléctricas), estructuras (analizar si el sistema constructivo seleccionado es compatible con el aspecto formal buscado, así mismo determinar las características físicas y expresivas de la estructura si son compatibles con lo citado en la hipótesis conceptual en todos los aspectos)

y materiales (determinar los materiales a emplear tanto en el sistema constructivo como en los acabados mismos del objeto para que estos cumplan con el papel físico y expresivo).

## **2.3. Marco Normativo e Institucional**

### **2.3.1. Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior – Ley 29394**

#### ***Titulo I. Generalidades***

#### ***Capítulo I. Objeto y Ámbito***

#### **Artículo 2. Ámbito**

Están comprendidos en esta Ley:

- a) Institutos y escuelas de educación superior pedagógica
- b) Institutos y escuelas de educación superior tecnológica (*Caso de estudio de la presente tesis*)
- c) Institutos y escuelas superiores de formación artística
- d) Escuelas de formación técnico profesional de los sectores Defensa e Interior
- e) Escuelas y otros centros de educación no universitaria que tienen la facultad de otorgar título profesional a nombre de la Nación.

#### **Artículo 3. Definición**

Los institutos y escuelas de educación superior, forman de manera integral profesionales especializados, profesionales técnicos y técnicos en todos los campos del saber, el arte, la cultura, la ciencia la tecnología. Producen conocimiento, investigan y desarrollan la creatividad y la innovación.

### ***Capítulo III. Creación, Autorización de funcionamiento, requisitos u ámbito***

#### **Artículo 7. Creación**

Los Institutos Escuelas públicos se crean por resolución suprema, refrendada por los Ministros de Educación y de Economía y Finanzas, previa opinión favorable de la dirección regional de educación correspondiente y del Ministerio de Economía y finanzas. Los privados se crean por iniciativa de particulares, sean personas naturales o jurídicas.

#### **Artículo 8. Requisitos para el funcionamiento**

- a) Justificación del proyecto de desarrollo institucional
- b) Planes de estudio de las carreras proyectadas, con sus programas educativos y títulos que deben otorgar.
- c) Disponibilidad del personal docente.
- d) Proyecto de Infraestructura física y recursos educacionales adecuados: biblioteca, laboratorios u aulas según los estándares vigentes.
- e) Previsión económica financiera de la institución, proyectada para los tres primeros años
- f) Contar con opinión favorable del consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior no Universitaria (CONEACES), respecto de la conveniencia de las carreras que se propongan ofrecer.

#### **Artículo 9. Ámbito de funcionamiento**

El ámbito de funcionamiento de los institutos y Escuelas es el provincial, el que se establece en la respectiva autorización. No se pueden crear filiales ni anexos fuera del ámbito de funcionamiento.

**2.3.2. Ley Marco que Regula el Sistema de Educación Superior Tecnológica –  
Proyecto de Ley 04104/2014-CR**

***Capítulo III- Niveles de la Educación Superior Tecnológica y Creación de  
Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológica***

Artículo 14. Niveles de Educación Superior Tecnológica

Los niveles de Educación Superior Tecnológica consideran tres niveles:

- a) Nivel de educación técnica. Con estudios de cuatro semestres.
- b) Nivel de educación tecnológica profesional. Con estudios de seis semestres  
*(Caso de estudio de la presente tesis)*
- c) Nivel de educación tecnológica especializada con estudios de ocho semestres

Artículo 15. Creación de Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológica.

Los institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológica Públicos se crean mediante Ley y los Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológica Privados se constituyen por iniciativa de sus promotores.

Los proyectos de ley de creación de institutos públicos, deben contar con opinión previa favorable del Ministerio de Economía y Finanzas y el Ministerio de Educación para su aprobación.

Para su creación se considera: en las zonas rurales, la especialización de la educación tecnológica es de acuerdo a la producción local. En las zonas urbanas la especialización es multiprofesional. La supervisión, de brindar un buen servicio, contar con infraestructura adecuada, equipamiento, materiales, docentes y los procesos de enseñanza aprendizaje es de responsabilidad del Consejo Institucional de Supervisión de Educación Tecnológica Superior – CISEST.

### **2.3.3. Reglamento Nacional de Edificaciones**

El proyecto se desarrollará según las normas de diseño emitidas por el Reglamento Nacional de Edificaciones (R.N.E.): Según el Título III.1 Norma A.010: Condiciones Generales de Diseño y Norma A.040: Educación y según las Normas Complementarias sobre las bases para la elaboración de normas de diseño y construcción de edificios públicos.

#### ***Título III. 1. Arquitectura***

##### ***Norma A010 – Condiciones Generales de Diseño***

Capítulo I. Características de Diseño

Capítulo II. Relación de la Edificación con la vía pública

Capítulo III. Separación entre edificaciones

Capítulo IV. Dimensiones mínimas de los ambientes

Capítulo V. Accesos y pasajes de circulación

Capítulo VI. Circulación vertical, aberturas al exterior, vanos y puertas de evacuación

Capítulo VII. Servicios Sanitarios

Capítulo VIII. Ductos

Capítulo IX. Requisitos de ventilación y acondicionamiento ambiental

Capítulo X. Cálculo de ocupantes en una edificación

Capítulo XI. Estacionamientos

### ***Norma A040 – Educación***

Capítulo I. Aspectos Generales

Capítulo II. Condiciones de Habitabilidad y Funcionalidad

Capítulo III. Características de los componentes

Capítulo IV. Dotación de Servicios

## **2.4. Proyectos Relacionados**

### **2.4.1. Institutos Tecnológicos Especializados en Hidrocarburos en América**

#### **Latina**

#### **Venezuela**

Tradicionalmente, en Venezuela la educación superior ha sido un medio de movilidad social. Por esta razón, para enfrentar el importante crecimiento demográfico y la masificación de la educación preparatoria a finales de la década de 1960, el gobierno optó por institucionalizar las carreras cortas (el equivalente de los programas con títulos de asociado en los Estados Unidos) como una forma de ampliar la capacidad del sector de la educación superior.

La educación, conforme a los principios y valores de la Constitución de la República de Venezuela, tiene como fines: Formar ciudadanos y ciudadanas a partir del enfoque geo histórico con conciencia de nacionalidad y soberanía, aprecio por los valores patrios, valorización de los espacios geográficos y de las tradiciones,



saberes populares, ancestrales, artesanales y particularidades culturales de las diversas regiones del país y desarrollar en los ciudadanos y ciudadanas la conciencia de Venezuela como país energético y especialmente hidrocarburífero, en el marco de la conformación de un nuevo modelo productivo endógeno. En el 2009 se crea la Universidad Venezolana de Hidrocarburos con el objetivo de fortalecer y profundizar la soberanía tecnológica en el sector de los hidrocarburos, en el 2013 egresaron 50 alumnos de la primera promoción de esta universidad especializada.

La Universidad Venezolana de los Hidrocarburos (UVH), es un centro de formación superior adscrito a PDVSA (Petróleos de Venezuela, S.A.), no cuenta con una infraestructura construida para tal fin, y destina sus cátedras a formar y especializar profesionales con competencia; en el sector de los hidrocarburos para el desarrollo de este importante campo de la economía nacional.

### **Colombia**

El Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, es un establecimiento público del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio e independiente, y autonomía administrativa; Adscrito al Ministerio del Trabajo de Colombia. Ofrece formación gratuita a millones de colombianos que se benefician con programas técnicos, tecnológicos y complementarios que enfocados en el desarrollo económico, tecnológico y social del país, entran a engrosar las actividades productivas de las empresas y de la industria, para obtener mejor competitividad y producción con los mercados globalizados.

La Institución está facultada por el Estado para la inversión en infraestructura necesaria para mejorar el desarrollo social y técnico de los trabajadores en las diferentes regiones, a través de formación profesional integral que logra incorporarse con las metas del Gobierno Nacional, mediante el cubrimiento de las necesidades específicas de recurso humano en las empresas, a través de la vinculación al mercado laboral -bien sea como empleado o subempleado-, con grandes oportunidades para el desarrollo empresarial, comunitario y tecnológico.

En el 2012, el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) lanza el proyecto para la creación y puesta en marcha de la escuela especializada en Hidrocarburos en el Departamento de Meta.

El Meta es uno de los Departamentos que se vienen consolidando como líder en diferentes apuestas productivas del país. En el último quinquenio este Departamento pasó a ser el primer productor de renglones como la Palma de Aceite, El caucho natural, Los hidrocarburos, la siembra de forestales y se proyecta con fortaleza en sectores como la producción de biocombustibles, la piscicultura, la ganadería de doble propósito y el cultivo de materias primas para la producción de concentrados. Toda esta actividad se caracteriza por estar constituida por procesos de alto contenido tecnológico, empresas muy consolidadas y grandes inversiones de capital. Ha surgido en consecuencia una enorme demanda de talento humano capacitado en oficios y con tecnologías no tradicionales de la región.

El nuevo Centro para la Producción Agroindustrial y la Explotación de Hidrocarburos –de este municipio ubicado al norte del Meta– fue inaugurado el 6 de abril del 2016 y dará la oportunidad a los pobladores de formarse en materia agropecuaria y

forestal para aprovechar las ventajas del área geográfica de 1,2 millones de hectáreas. Esta sede del SENA contará con ambientes para la formación en cultivos agrícolas como caucho natural y palma de aceite; corte y venta de carnes; topografía; construcción, electricidad y electrónica; soldadura y producción de hidrocarburos, entre otros. Asimismo, la obra que se entregará cuenta con oficinas para brindar los servicios relacionados con apoyo al emprendimiento y la empleabilidad.

### **Ilustración 6. Centro para la Producción Agroindustrial del SENA**



Fuente: Centro Agroindustrial del Meta

(<https://centroagroindustrialdelmeta.blogspot.com/2016/>)

#### **2.4.2. Institutos Tecnológicos Especializados en Hidrocarburos en el Perú**

##### **IPEGA - Instituto de Investigación y Capacitación en Petróleo y Gas Natural**

Desde su fecha de creación, el 09 de octubre de 1999, el Instituto participó dando Opinión Especializada en el que hacer nacional que involucra al petróleo y gas natural. Uno de los aportes importantes del IPEGA es que logró desarrollar, como Secretaría Técnica del Comité de Gas Natural Seco en el INDECOPI, 28 normas técnicas para la industria del gas natural seco, las mismas que en la actualidad se utilizan para desarrollar las actividades de distribución de gas natural en tuberías de polietileno, de instalación de redes de gas natural en industrias, comercios, residencias, gasodomésticos, conductos de evacuación, GNV, así como el desarrollo de normas para equipos, componentes, y los métodos para la medición y calibración asociadas a cada una de estas actividades.

Desde el 2003 hasta la fecha, el IPEGA realiza diplomados, programas de especialización y cursos de extensión profesional, entre los que tenemos: diplomados en Ingeniería y Gestión del Gas Natural, Programas de Especialización en Seguridad e Higiene en la Industria de los Hidrocarburos, Capacitación en Gas Natural para Instalaciones Residenciales, Comerciales, Industriales y Estaciones de Servicio. Los mismos que han tenido como objetivo actualizar y especializar a los profesionales que se desempeñan dentro del sector de hidrocarburos.

Hace 8 años, el IPEGA viene contribuyendo con la formación especializada de cuadros técnicos de mando medio, los mismos que se han insertado en diversas actividades de este sector. Podemos encontrar ex alumnos trabajando en

actividades de upstream como del downstream de las empresas de hidrocarburos más grandes en el Perú.

Asimismo, fue el organizador del Primer y Segundo Foro Petroquímico Internacional, todo esto se dio en razón a la llegada del gas natural a Lima y Callao, y con esta tendencia se desarrollan nuevas actividades económicas en el país. Por lo que, el IPEGA mantiene su compromiso social, formando permanentemente técnicos, capacitándolos en carreras cortas con docentes especializados, y a la vez, organizando eventos tales como seminarios, programas de extensión profesional y otros.

En la actualidad tiene convenio con el CAREC del Ministerio de Energía y Minas para la capacitación gratuita de 100 estudiantes en el programa: Proyectista Instalador de Sistemas de Tuberías de Gas Natural.

Es miembro hábil del Consejo Mundial de la Energía, El Consejo Consultivo del IPEGA tiene entre sus miembros al Instituto de Energía de las Américas, Perú LNG, The Maple Gas Corporation del Perú, Pluspetrol y Aguaytia Energy del Perú.

### III. METODO

#### 3.1. Tipo de Investigación

El proceso de investigación que se desarrolla en la presente tesis es el método de investigación denominado Proyecto Factible, ya que se pretende dar una propuesta de solución a un problema existente.<sup>7</sup>

Para esto, se realizará una investigación documental, con la revisión de bibliografía que nos brinde la información histórica del lugar, el origen de la situación, así como el análisis de los proyectos relacionados, y de esta manera aterrizar diagnóstico que brinde el problema a solucionar. La investigación de campo nos ayudará a ver el estado territorial del suelo, las necesidades para el desarrollo de las actividades, que nos permita llevar a cabo un proyecto factible.

Este proceso de investigación servirá como base para la elaboración y desarrollo arquitectónico del Centro de Educación Tecnológica Especializada en Hidrocarburos.

##### 3.1.1. Metodología

###### **Métodos Operativos**

Los métodos utilizados son una variable de métodos a fin de recopilar los datos necesarios para definir las características y cualidades del proyecto y conocer así las necesidades del proyecto. En este caso se utilizarán las siguientes técnicas:

---

<sup>7</sup> Dubs de Moya, R. (2002). El Proyecto Factible: una modalidad de investigación. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 3, 5-15. Re: <http://www.redalyc.org/pdf/410/41030203.pdf>

- Bibliografía: se consultará diversos tipos de información (libros, enciclopedias, revistas, tesis, etc.), lo cual permitirá realizar un análisis de los diferentes aspectos que citamos en el proyecto.
- Entrevistas: se realizarán entrevistas a diversas personas que tengan un conocimiento de la problemática actual en la cual se justifica el tema, esta información será calificada por temas y tabulada para obtener conclusiones. Para las entrevistas se utilizarán grabadoras, libretas de notas.
- Observación Directa: presenta un estudio de demanda, la necesidad de conocer el área de estudio, lo que nos permite determinar características generales de la comunidad.
- Trabajo de Campo: la finalidad de conocer su estado actual y encontrar la mejor posible ubicación para el proyecto. Se buscará obtener planos referenciales y se tomarán fotos.
- Revisión gráfica: para lo cual se realizarán diagramas, mapas y planos
- Internet: se navegará en internet para reunir datos acerca de proyectos que se asemejen al proyecto propuesto y así obtener ciertos criterios técnicos de funcionamiento y organización que nos orienten en el diseño.

### **Procesamiento de la Información**

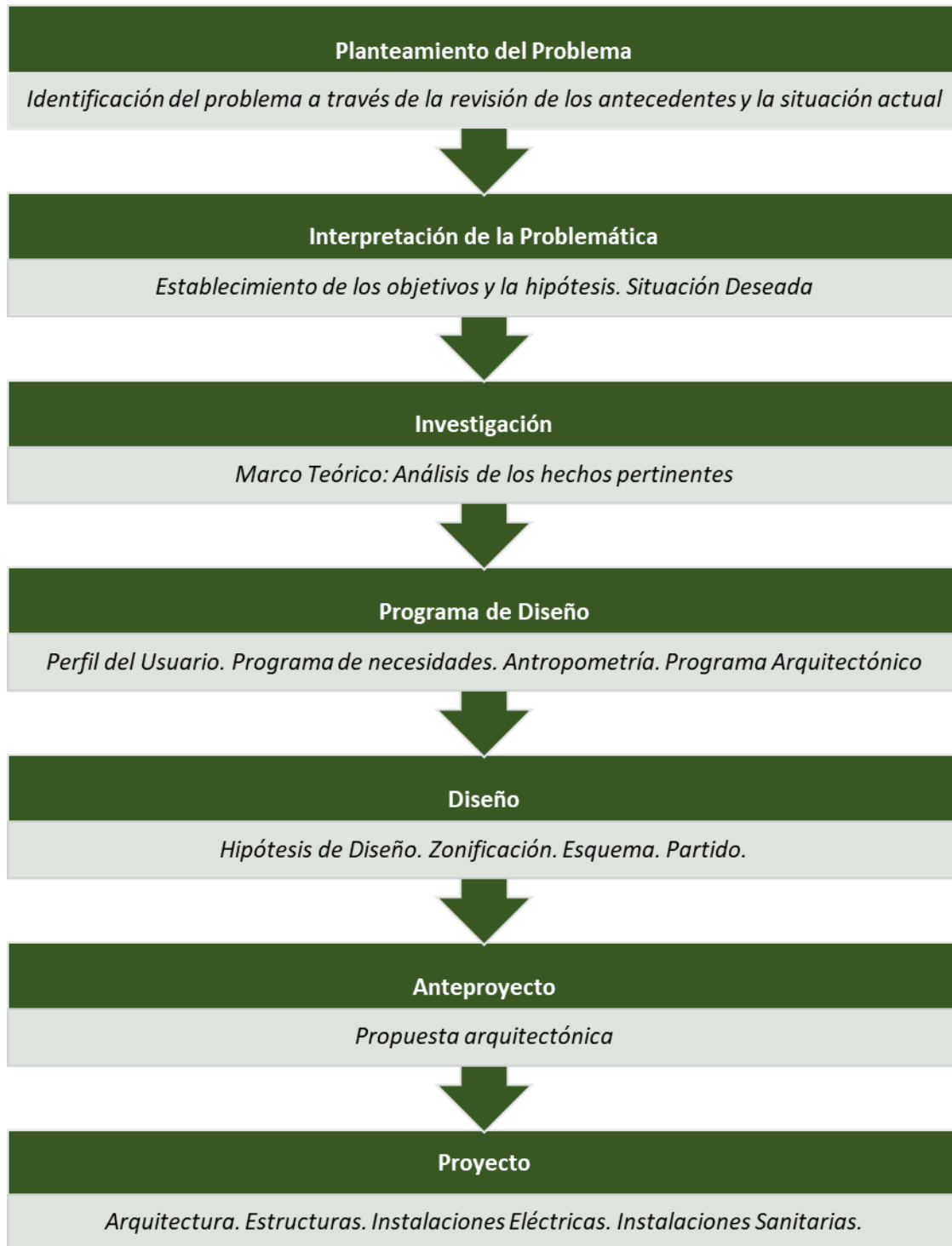
Mediante los métodos de procesamiento de la información que se utilizarán una vez obtenida la información, se realizará un análisis y una evaluación general, logrando así un manejo espacial de la arquitectura y del entorno inmediato.

- Método de las aproximaciones sucesivas: este método se emplea en el proceso de diseño, según el cual se procede a definir las soluciones, partiendo de lo general, para luego en forma ordenada secuencial resolver los aspectos particulares a detalle.
- Método analógico: este método permitirá determinar el programa arquitectónico, aspectos funcionales a partir del análisis de funcionamiento de complejos arquitectónicos similares.
- Método deductivo, este método se emplea para llegar a conclusiones a partir de datos generales.

### **Esquema metodológico**

Es importante que se identifique a la Investigación como la parte inicial del Proceso de Diseño. Si lo que justifica la investigación es el Planteamiento del Problema y el análisis que toma la investigación depende de la interpretación que de éste haga el Diseñador, es indispensable ubicar a estas tres partes como el arranque del proceso de diseño de la presente tesis, por lo tanto, se establece el siguiente esquema metodológico:



**Gráfico 8. Esquema Metodológico**

Fuente: Elaboración Propia

### **3.2. Ámbito temporal y espacial**

El presente proyecto de investigación cumplirá con lo establecido por la Universidad Nacional Federico Villarreal, referente al grado de investigación y la estructura de presentación del tema de tesis.

#### **3.2.1. Ámbito temporal**

Los datos que se presentan en la investigación y que serán considerados para la realización del diseño del proyecto propuesto están enmarcados dentro del periodo 2015-2019 considerando el contexto actual del ámbito en referencia.

#### **3.2.2. Delimitación espacial**

La propuesta arquitectónica planteada se encuentra en el Distrito de Pariñas, dentro de la Provincia de Talara, Departamento de Piura.

### **3.3. Variables**

**Variable Independiente:** Propuesta de diseño de infraestructura especializada.

- Ubicación del terreno para el planteamiento de la propuesta de la infraestructura.
- La planificación del centro de educación tecnológica especializada en hidrocarburos.
- La accesibilidad al centro de educación tecnológica especializada en hidrocarburos.
- Actividades académicas y complementarias a realizarse en el centro de educación tecnológica especializada en hidrocarburos.

- Normatividad para el planteamiento de la propuesta de la infraestructura.

**Variable dependiente:** Demanda de mano de obra calificada en el sector hidrocarburos en el país.

- La formación y capacitación de profesionales técnicos calificados
- Generación de trabajo a la población
- Generación de inversión en la industria
- Accesibilidad a infraestructura complementaria para la población

### **3.4. Población y muestra**

La población de la investigación está conformada por la Provincia de Talara (144 150 habitantes según censo INEI 2017). En particular el distrito de Pariñas, donde se ubica la Refinería de Petroperú y donde se desarrolla la industria de los hidrocarburos, y el distrito más poblado de la provincia.

Se está tomando en cuenta los distritos ubicados en la periferia por formar parte del proceso de configuración del territorio, que ha ido cambiando paulatinamente de un campamento industrial a una ciudad. Además, se considera un porcentaje de migración estudiantil hacia la zona que implican estudiantes de otras provincias tanto de la zona norte, como de la capital limeña.

Para determinar la influencia del planteamiento de la propuesta arquitectónica que responda a la necesidad de formación de personal técnico calificado en el sector de hidrocarburos, en el distrito de Pariñas, se considerará la densidad poblacional del distrito (98 309 habitantes, según INEI 2017).

La muestra de la población de estudio es 98 309 habitantes, correspondientes a la población del distrito de Pariñas, de los cuales 22 485 habitantes están dentro del rango de edad como potenciales estudiantes (15 – 29 años).

Teniendo en cuenta que la población a estudiar es de rango alto. El procedimiento para determinar la muestra será el siguiente:

### Gráfico 9. Tamaño de la muestra

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{E^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra a ser determinada.

Z = Desviación estandar (para un intervalo de confianza de 90% es 1.645)

p = 50% equivalente a 0.5

q = (1-p) = (1-0.5) = 0.5

E = Margen de error de 2% es 0.02

Por lo tanto, tenemos:

$$n = \frac{(1.645)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{(0.02)^2} = \frac{(2.706) \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{(0.0004)}$$

$$n = = \frac{0.6765}{0.0004} = \mathbf{1691.25}$$

Fuente: Elaboración propia

Por tanto, la muestra para realizar este estudio, con un margen de error del 2% y un nivel de confianza del 90%, debe componerse de 1691 personas.

### **3.5. Instrumentos**

Mediante los métodos de procesamiento de la información que se utilizarán una vez obtenida la información, se realizará un análisis y una evaluación general, para lo cual se tuvo en cuenta:

#### ***Análisis documental***

Análisis de la información necesaria de los temas claves del proyecto como son:

- Datos de la población objetivo.
- Datos del lugar de estudio (donde estará ubicado el terreno para el diseño del proyecto).
- Recopilación de bases teóricas (marco teórico, conceptual y normativo).
- Información sobre proyectos de referencia.

#### ***Recopilación de datos***

Esta recopilación se da a través de visitas a la zona de estudio:

- Se visitó las instituciones pertinentes que brindaron información sobre el tema (Municipalidad de Talara, Petroperú, Sociedad Peruana de Hidrocarburos, Bibliotecas, Instituto SENATI).
- Se realizó la visita a la ciudad de Talara (lugar de estudio) donde las personas nos brindaron información sobre los requerimientos que conlleva la construcción de un Centro educativo tecnológico especializado.
- Se visitó el terreno propuesto, donde se pudo apreciar que es un terreno en el sector de Talara Alta, realizando el análisis del entorno y la viabilidad de la zona.

El proceso de recopilación se realizó a través de medios como:

- Documentación: Libros, boletines informativos, tesis, revistas, periódicos, informes municipales, informes empresariales, etc.
- Fotografía: Tomados in situ y en internet
- Cuadros estadísticos: Población, económicos, etc.
- Planos: En biblioteca de la facultad de arquitectura, en las revistas especializadas en arquitectura, en Internet a través de páginas Web que ofrecen archivos de descarga (BiblioCAD)
- Videos: obtenidos a través de Internet

### ***Entrevistas***

Se realizaron entrevistas a los funcionarios de Petroperú (del área de Recursos Humanos y al Gerente de la Refinería de Talara), funcionarios públicos de las Municipalidad de Talara e instituciones relacionadas con el tema del sector hidrocarburos y del sector académico.

### ***Registro Fotográfico***

Toma fotográfica de los componentes de la muestra físicas del entorno en donde se desarrollará el proyecto y el contexto de la investigación.

### ***Levantamiento Físico***

Identificación de la información levantada en campo para la realización de ubicación, zonas de influencia, cuadros estadísticos, entorno.

### **3.6. Procedimientos**

El procedimiento se establece a partir del análisis de la información que nos permite desarrollar el programa de diseño para la realización de la propuesta arquitectónica:

#### ***Análisis de la información***

Con los datos e información recopilada se hace el análisis de los hechos pertinentes que sirvieron para identificar el problema y establecer los objetivos y la formulación de la Hipótesis y situación deseada.

#### ***Propuesta de Diseño***

Mediante todos los datos obtenidos se estableció el perfil del usuario, que nos conllevó a la realización del programa de necesidades, estudio antropométrico y el programa arquitectónico; se desarrolló una zonificación con 7 sectores específicos: zona administrativa, zona académica (aulas teóricas), zona de laboratorios de investigación, zona de talleres y laboratorios, zona de servicios de apoyo, zona de servicios complementarios, y zona de residencia.

Posteriormente de acuerdo a los esquemas y criterios de diseño se desarrolló un planteamiento arquitectónico para el Centro de Educación Especializada en Hidrocarburos, teniendo en cuenta los requerimientos dados por la universidad, y el asesor contando con un nivel de desarrollo adecuado. Se presentó los planos de: arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas e instalaciones sanitarias, así como las vistas 3D.

### 3.7. Análisis de datos

Los datos estadísticos serán relevantes para determinar la relación entre las variables dependiente e independiente.

**Tabla 6. Operaciones de las variables independientes**

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	SUBINDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO
<b>Variable independiente:</b> Propuesta de diseño de infraestructura especializada	Geografía	El terreno	Ubicación	-	Búsqueda de información/trabajo de campo/tomas fotográficas
			Accesibilidad		
			Viabilidad		
			Entorno		
			Topografía		
		El clima	Temperatura		
			Precipitación		
	Vientos				
	Planificación	Proyecto centro de educación especializada	Demanda de formación de personal calificado	Sector Hidrocarburos	Búsqueda de información
			Diseño del proyecto	Accesos y Circulación	
		Libre			
		Obligatorio			
		Elementos de diseño		Estructuras	
				Muros	
				Escaleras	
				Acabados	
		Iluminación		Natural	
Artificial					
Paisajismo	Natural				
Infraestructura Urbana	Dinámica urbana	Flujos de movilidad	Transporte	Búsqueda de información.	
	Estructura urbana	Usos del suelo	Zonificación		

Fuente: Elaboración propia



Tabla 7. Operaciones de las variables dependientes

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	SUBINDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO	
<b>Variable dependiente:</b> Demanda de mano de obra calificada en el sector hidrocarburos en el país.	Educativo y cultural	Inmueble	Centros de educación tecnológica del país	-	Listado de interacción/ Análisis documental	
			Centros de educación tecnológica de Sudamérica			
		Inmaterial	Sector Hidrocarburos			
	Documental		Libros			
			Documentos			
			Boletines			
			Informes			
			Revistas			
			Tesis			
			Otros			
Social	Población		Densidad poblacional	Potenciales estudiantes	Búsqueda de información	
			Dinámica poblacional de la zona	Población temporal		Población permanente
Económico		% de impuestos generados por la nueva infraestructura	IGV	-	Búsqueda de información	
		Variación del costo de usos del suelo en la provincia	Precio por m2			
Líneas Académicas	Ámbitos		Académico	Calificado	Análisis documental	
			Talleres	Técnico		
			Laboratorios	Investigación		

Fuente: Elaboración propia

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Resultados de primera fase

#### 4.1.1. Análisis general del área de estudio

##### 4.1.1.1. *Breve reseña histórica*

La historia de Talara está íntimamente vinculada a la explotación del petróleo, en el contexto país. Los primeros habitantes de esta tierra fueron los Tallanes, dedicados a la pesca, la navegación y la agricultura.

Los cronistas no mencionan esta región en sus escritos, sin embargo, sí se habla y mucho de los valles Chira, Piura y Tumbes. En tiempos de la Colonia, por datos de los naturales de la región se llegó a conocer la existencia de una mina de “copé” (brea) en el área geográfica del actual distrito de la Brea, y hacia allá fueron los españoles en su busca, empleando dicha sustancia para alquitranar sus sogas y aparejos, así como para calafatear sus embarcaciones. Recién en 1849, un poco más de una centuria, comenzaron a llegar los primeros buscadores del “oro negro”, el petróleo, vital producto para la civilización industrial que escondía la superficie árida y desierta. Bajo el signo del trabajo y de la ambición, nace TALARA como una simple ranchería. Transcurridos los años y ya en 1710, una familia de apellido De la Cruz obtuvo permiso para explotar la mina durante un siglo, es decir hasta 1810. Al constituirse la República, el Estado Peruano fue el legítimo sucesor de la mina, la misma que enajenó a favor de Don José Antonio Quintana con fecha 28 de Septiembre de 1826, como pago de crédito de cuatro mil novecientos sesentaicuatro pesos que éste había suministrado al Ecuador durante la guerra por la independencia.

Tiempo después el señor Quintana vendió la propiedad a don José de Lama. Al morir el señor Lama en 1850 la hacienda se dividió entre sus herederos, tocándole la mina y la zona denominada “La Brea” a su hija doña Josefa de Lama, en tanto la sección denominada “Pariñas” correspondió a la viuda doña Luisa Godos de Lama.

Posteriormente esta mina pasó a poder de don Genaro Helguero, quien viajó a Estados Unidos y contrató los servicios de Eduardo Fowks encargándole traer al Perú la maquinaria y equipos necesarios para iniciar los trabajos de explotación de petróleo. Al año siguiente, los asociados entregaron la hacienda y la mina a la sociedad inglesa denominada London Pacific Petroleum Co. por un lapso de 99 años.

Ya en 1914, la compañía inglesa transfirió el contrato de arrendamiento a la International Petroleum Co. firma de origen canadiense, la misma que en 1924 compró al señor Kewich y a los herederos y concesionarios del señor Tweddle los dominios de la hacienda La Brea y Pariñas, aunque no logró asumir derechos sobre la mina por pertenecer ésta exclusivamente al Estado. Las viviendas de los jefes encargados de la operación de los dominios se ubicaron en las laderas del Morro de Talara, la de los funcionarios y empleados en torno al morro y la de los obreros en la bahía. Estas eran construidas sobre pilotes de madera, habiéndose mantenido esta tipología hasta principios de la década del 50', época durante el cual cambia la configuración urbana debido a la ejecución del nuevo proyecto urbanístico. Durante este periodo se edifican la zona Norte y Sur, que hoy se conoce como el casco central, además de Punta Arenas; en la zona surge el barrio de los obreros que después fue trasladado a Talara Alta. Se cedieron áreas bajo el control administrativo del Municipio como el barrio Santa Rosa y el Centro Cívico.

En 1951 surge el primer asentamiento marginal de Leticia, al Este del barrio de San Pedro. En 1961 se asienta el barrio El Tablazo, los barrios marginales de Cuernavaca y 13 de Mayo, y surgen las zonas industriales conexas sobre la carretera a Lobitos y hacía Talara Alta.

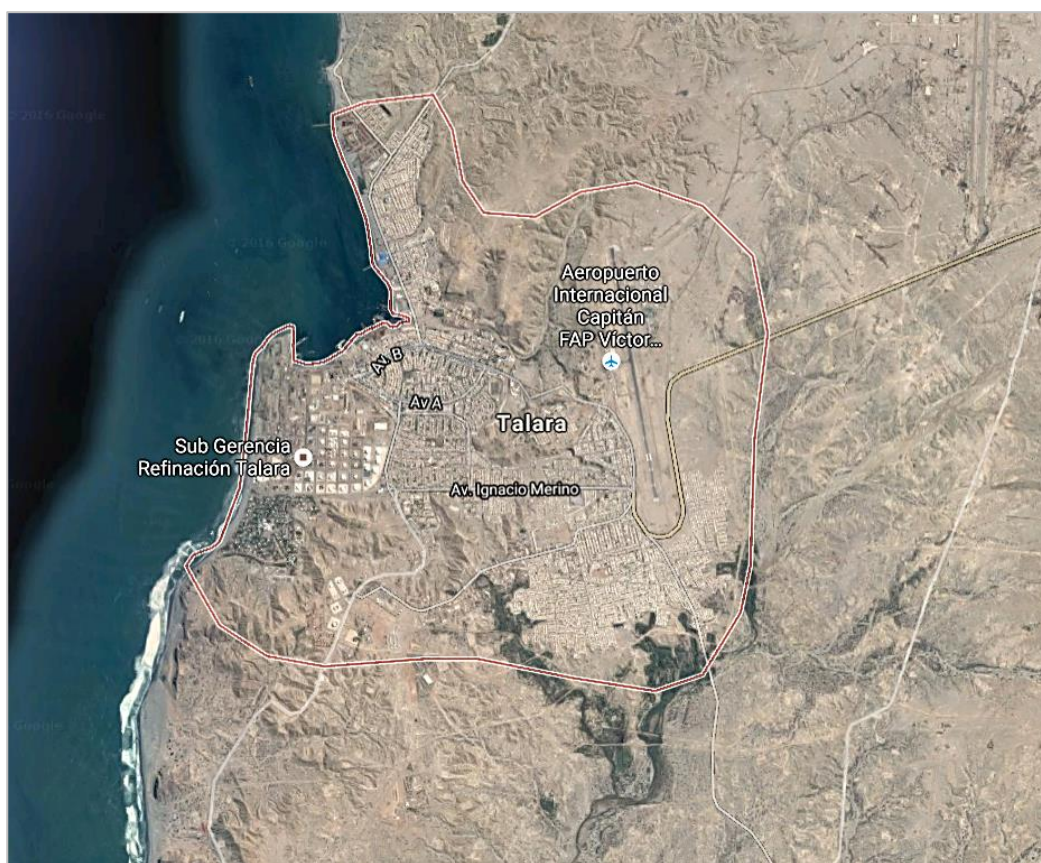
En el año 1968, en que se nacionalizó la Brea y Pariñas, hasta el año 1983 en que la ciudad fue impactada por el Fenómeno de El Niño. En esta etapa el campamento ciudad se transforma en “ciudad abierta”, dándose una dinámica expansiva sobre las áreas inmediatas debido al desarrollo de la industria petrolera, tanto en el cono Norte, en los alrededores del barrio de San Pedro, como en el Cono Sur alrededor del barrio de Talara Alta. Surgen las presiones para la edificación de equipamientos y otros usos, ampliación de vías y servicios públicos, se edifican las urbanizaciones Los Vencedores, APROVISER, FONAVI, Villa FAP, CORPAC, etc., en la zona central aparecen locales comerciales.

Es en el año 1983, en que se inicia la reconstrucción de la ciudad y el área urbana se consolida mediante la ocupación formal de islas rústicas y áreas libres de vivienda en el Casco Central y la ocupación de asentamientos humanos en el Cono Norte. La expansión urbana se da en el Cono Sur en las áreas inmediatas, mediante asentamientos humanos asentados en muchos casos sobre áreas inundables. Al no existir más áreas de expansión inmediatas, se incentiva la ocupación de áreas cercanas (5 Km.), mediante la construcción de urbanizaciones como Negreiros, SACOBSA, Nueva Talara, y Felipe Santiago Salaverry, que cuentan con servicios y equipamiento.

#### 4.1.1.2. Ubicación y Localización

El Distrito peruano de Pariñas es uno de los 6 distritos de la Provincia de Talara, ubicada en el Departamento de Piura y bajo la administración del Gobierno regional de Piura, a orillas del océano Pacífico, en tierra de tablazos desérticos y densos bosques de algarrobo que pueblan quebradas siempre secas.

**Ilustración 7. Mapa de Talara**



Fuente: Google Maps

**Coordenadas de ubicación:** Latitud Sur  $04^{\circ}34'39''$  y Longitud Oeste  $81^{\circ}15'$  y  $81^{\circ}20'$

**Superficie:**  $1\,116.99$  km<sup>2</sup>, representa el 39.9 % de la provincia de Talara

**Límites:** Por el norte con el distrito Lobitos y El Alto; Por el sur con el distrito de La Brea; Por el este con la Provincia de Sullana; Por el oeste con el Océano Pacífico.

**Litoral:** El litoral norte de la provincia de Talara se caracteriza por sus tierras bajas y amplias playas. Allí, tanto las mareas como el oleaje y las corrientes marinas se encargan de distribuir el sedimento mar adentro y en los frentes de playas vecinas, creando y manteniendo fondos fangosos, que alojan y favorecen el desarrollo de flora y fauna de tipo bentónica. Otra de las características de litoral de Talara son los barrancos y acantilados labrados por agentes marinos sobre sus bordes costeros al pie de los cuales se extiende la franja costera poco ancha con mares de baja profundidad, pero sensiblemente uniforme, característica de plataformas producto de la acción y efecto de desgaste por fricción o roce continuado generado por las olas marinas.

### Ilustración 8. Litoral de Talara



*Más allá de las homogeneidades y de su interés por la industria petrolera o el turismo, es un territorio que se caracteriza por la aridez y pobreza de su suelo que contrasta con la inmensa riqueza del subsuelo.*

Fuente: Foto e información extraída de la web de Petroperú (<https://www.petroperu.com.pe/pmrt/galleries/refineria-talara/>)

## **4.1.2. Características Físico Naturales**

### **4.1.2.1. Clima**

El clima en la ciudad de Talara es sumamente seco, predominando dos estaciones: el invierno que comienza en marzo y termina en noviembre, y se caracteriza por el fuerte viento que levanta polvo, y el verano que abarca los meses de diciembre a abril, y que presenta temperaturas que llegan hasta 32°C.

- Temperatura promedio de: verano 29° C y 22° C en invierno
- Altitud: 0 a 20 m.s.n.m. en el área central; 80 a 90 m.s.n.m. en Talara Alta.
- Humedad relativa: máxima de 84% y la mínima de 47%
- Precipitación atmosférica: precipitación media acumulada anual es 25 a 75 mm anual
- Vientos: Vientos Marinos: dirección SO a NE, velocidad promedio de 7 m/seg;
- Vientos Mediterráneos: dirección SSE a NNO, velocidad promedio de 8 m/seg.

### ***El Fenómeno de El Niño<sup>8</sup>***

En Talara las lluvias son escasas, solo por excepción llueve en forma torrencial cuando se presenta un fenómeno de El Niño. Las precipitaciones anuales en la zona son menores a los 60 mm/año (por tal razón se define como zona híper árida al

---

<sup>8</sup> Municipalidad Provincial de Talara (2013). Plan De Desarrollo Municipal Provincial Concertado 2012 - 2021

territorio donde se asienta la provincia de Talara); sin embargo, en épocas de mega niños puede registrarse precipitaciones superiores a 200 mm en un solo día.

El Niño es un fenómeno de dimensiones globales, y es ocasionado no solo por variaciones oceanográficas sino también por cambios meteorológicos. Su manifestación más importante es el calentamiento de la zona ecuatorial y oriental del Pacífico ecuatorial, incluyendo las costas del Perú y Ecuador, y un cambio dramático en las precipitaciones de toda la zona ecuatorial (Woodman, 1997). Ocurre en intervalos de 2 a 7 años y su duración entre 12 y 18 meses.

#### **4.1.2.2. Geomorfología**

En la esta ciudad se distinguen 5 sectores geomorfológicas.

- Sector Post Litoral: Corresponde a la zona de playa donde se hallan partículas arenosas, producto de la reciente dinámica de sedimentación del Océano Pacífico.
- Sector Costa: Es la siguiente unidad que llega hasta la base de los taludes, en donde se aprecian también depósitos marinos propios de las transgresiones del mar hacia el continente.
- Sector Laderas de las Terrazas: Que corresponden a los taludes del tablazo desde los 20 m. hasta los 80 m.; donde se aprecian afloramientos de roca sedimentaria.
- Sector Las Terrazas: De origen marino que se denominan tablazos. El relieve topográfico ha sido controlado por la diferente dureza en las rocas de tipo sedimentario que la componen.
- Sector Lechos Aluviales: Producto de las disposiciones de las quebradas existentes, las que han sido labradas por el caudal de las aguas de esorrentía.



#### 4.1.2.3. Topografía

La topografía del terreno está definida por el tablazo que posee la cota más alta y por la depresión profunda que nos da la cota más baja en la franja cercana al mar; destacándose como elemento de transición los taludes con pendientes entre  $8^{\circ}$  y  $75^{\circ}$ . De acuerdo al relieve de su superficie podemos distinguir 2 zonas:

- **Talara Baja:** Posee relieve suave, cuya altitud varía entre los 2.00 y 20.00 m.s.n.m., y corresponde a la parte baja del tablazo a orillas del mar. En esta área se ubica el casco central, la urbanización Punta Arenas, la Refinería de Petróleo y los asentamientos humanos del Cono Norte.
- **Talara Alta:** Posee igualmente un relieve suave, ligeramente ondulado, y está ubicado entre los 80 y 90 m.s.n.m. en la zona denominada el tablazo. En esta área se ubica la Villa FAP, los AA.HH. del Cono Sur y los asentamientos de Negreiros, SACOBSA, ENACE, y la urb. Felipe Santiago Salaverry.

#### Ilustración 9. Tablazos de Talara



Fuente: Foto de la web de Panoramio (<https://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/53369974.jpg>)

#### **4.1.2.4. Suelos<sup>9</sup>**

Permite analizar los esfuerzos y deformaciones del suelo, para determinar el comportamiento que tendrá ante la sollicitación de cargas estáticas y dinámicas. Para ello analiza las características de los suelos expansivos, suelos colapsables y capacidad portante de suelos.

- **Suelos Expansivos**

Son aquellos suelos que contienen arcillas muy plásticas, que se contraen cuando se secan y se expanden cuando se humedecen. Las arcillas que más llegan a expandirse son las que contienen montmorillonita en alto porcentaje; las que contienen illita, se expanden en menor proporción y las que contienen caolinita son relativamente estables en presencia de agua.

La reacción de estos suelos es causada por el aumento de la humedad debido a filtraciones de tuberías de agua o desagüe, lluvias, y riego de césped en jardines que pueden producir en la arcilla seca una expansión capaz de levantar la estructura y dañarla.

En La ciudad de Talara los suelos expansivos han ocasionado daños a edificaciones cuya cimentación ha sido humedecida por las lluvias del Fenómeno de El Niño, o por rotura de tubería de agua en el sismo de 1970. Estos problemas se han

---

<sup>9</sup> Instituto Nacional de Desarrollo Urbano - INADUR, Proyecto Comité Ejecutivo de Reconstrucción de El Niño – CEREN, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD (1999). *Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo y Plan de Mitigación de los Efectos Producidos por los Desastres Naturales en la Ciudad de Talara.*

detectado en la Urb. Punta Arenas, en las viviendas cercanas a la base de los taludes de los cerros ubicados al Sur. Así mismo se han detectado suelos expansivos en las urbanizaciones Los Vencedores, Sudamérica y en el cementerio aledaño al A.H. Las Mercedes. Este tipo de suelo causa grandes daños a la cimentación de las edificaciones hasta colapsar e inutilizarlas, ya que poseen la característica de expandirse hasta el 40% de su volumen.

- **Suelos Colapsables**

Son aquellos suelos que contienen sales y sulfatos conglomerados con carbonato, que actúan como cementantes del suelo y se solubilizan al contacto con el agua de lluvia o por incremento de humedad. Los estratos superiores que contienen sales solubles se transportan por efecto de las lluvias, dejando cavernas que causan fallas en las estructuras. Este tipo de suelo se ha hallado en el sector del tablazo, donde se ubican Villa FAP, Base Militar el Pato, y los asentamientos humanos del Cono Sur. En estos sectores se han producido agrietamientos en los muros de las viviendas, como en el caso de Villa FAP. Para evitar estos efectos es recomendable controlar la humedad del suelo por fuga de tuberías de agua o desagüe, o evitar las escorrentías de las aguas pluviales, mediante un adecuado sistema de drenaje que encauce las aguas superficiales.

- **Capacidad Portante del Suelo**

Es la fuerza máxima de compresión que puede soportar el suelo, In Situ; sin causar asentamientos excesivos o el peligro de falla del suelo al corte. Los suelos con capacidades portantes por debajo de 1.3 Kg/cm<sup>2</sup>, son suelos de poca resistencia,

que necesitan cimentaciones especiales; más aún si las edificaciones poseen gran masa.

Los valores más altos de capacidad portante admisible se encuentran en Nueva Talara en el área de Negreiros, SACOBSA, ENACE, Urbanización Felipe Santiago Salaverry y Villa FAP. Por el contrario los suelos que presentan los valores más bajos en capacidad portante admisible, son las áreas urbanas que corresponden a Talara Baja, cercanos a las playas, y que además poseen un nivel freático alto. De los estudios de suelos recopilados en la zona de Talara, han sido calculados algunos valores de capacidad portante admisible, de los cuales se ha deducido que la profundidad de cimentación debe ser considerada entre 0.80 m. a 1.50 m., con un ancho de cimentación entre 0.50 m. a 0.70 m.

#### **4.1.2.5. Hidrografía**

Las aguas pluviales discurren en forma natural sobre la superficie del terreno activando las líneas de Talweg, que de acuerdo al tipo de suelo y la geomorfología definen el cauce de mayor drenaje, al cual por su magnitud se le conoce como quebradas y escorrentías.

Las quebradas tienen la particularidad de un extenso recorrido, de drenar las aguas pluviales del tablazo y causar una notable depresión en el terreno; en épocas de intensas lluvias tienen un gran caudal que discurre lentamente, ya que su lecho posee una suave pendiente que llega a 6% como máximo, el resto del año permanece seco siendo posible vadearlo.

Presenta 5 quebradas:

- Quebrada Pariñas
- Quebrada Santa Rita
- Quebrada Politécnico
- Quebrada Yale
- Quebrada Acholao.

Las escorrentías o quebradas menores, tienen carácter local y drenan las aguas pluviales de los taludes del tablazo que rodean el casco central. Su caudal es de régimen temporal, pero de mayor velocidad condicionada por la elevada pendiente del terreno. En toda el área urbana existen escorrentías o quebradas menores en épocas de lluvia. En la mayoría los tramos de estas quebradas menores discurren por la vía pavimentada cumpliendo la función de canal vía.

#### **4.1.2.5. Recursos Naturales**

La diversidad de climas y ecosistemas en la región permiten al distrito de Pariñas albergar una variedad de recursos naturales, delimitado por la Zona de transición entre la Ecorregión del Mar Frío de la Corriente Peruana y la Ecorregión del Mar Tropical Ecorregión del Bosque Seco Ecuatorial, caracterizan al distrito como zona denominada Bosque seco de llanura y matorral.

La vegetación está comprendida por plantas leñosas que crecen dispersos o en grupo, todos ellos adaptados a altas temperaturas y a suelos casi carentes de agua, propios de la costa desértica; siendo el algarrobo uno de los principales árboles que se encuentran, los cuales son aprovechados como alimento para el consumo humano

(“algarrobina”) y como forraje. Esta especie también es utilizada en la construcción de viviendas y para la obtención de leña y carbón vegetal.

### **Ilustración 10. Bosque seco de Pariñas**



Fuente: Foto de la web de SERFOR (<https://www.serfor.gob.pe/noticias/gestion-forestal/serfor-y-municipalidad-de-talara-coordinan-acciones-para-conservar-bosque-seco-de-parinas>)

En el distrito las especies de fauna son escasas, notándose que son las aves, las especies, predominantes, entre las que tenemos: el Cathartes aura “gallinazo de cabeza negra” y otras especies como Larus cirrhocephalus “gaviota de capuchón”. En la zona costera hay una diversidad y rica variedad de aves marinas, como gaviotas, patillos, tijeretas, pelícanos, etc.

Con una extensión de 105 043 ha. se encuentra el bosque seco Estribaciones de los Amotapes que abarca el distrito de Pariñas y La Brea, el cual es un importante refugio

de la Cortarrama Peruana, además de otras especies amenazadas como el Hualtaco, Sapote, Cactus, Algarrobo, Faique, Copetón Rufo (*Myiarchus semirufus*), Pitajo de Tumbes, Murciélago Longirostro Peruano. Aporta conectividad al extremo sur de la Cordillera de los Amotapes, en donde también se encuentra el Parque Nacional Cerros de Amotape, la Reserva Nacional de Tumbes y el Coto de Caza El Angolo, las cuales conforman la Reserva de Biosfera del Noroeste. El bosque corresponde con el área prioritaria Talara listada en el Plan Director del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) del Ministerio del Ambiente (MINAM- 2009). En el mundo, parte del sitio es reconocido como un área de importancia para la conservación de las aves por BirdLife International.

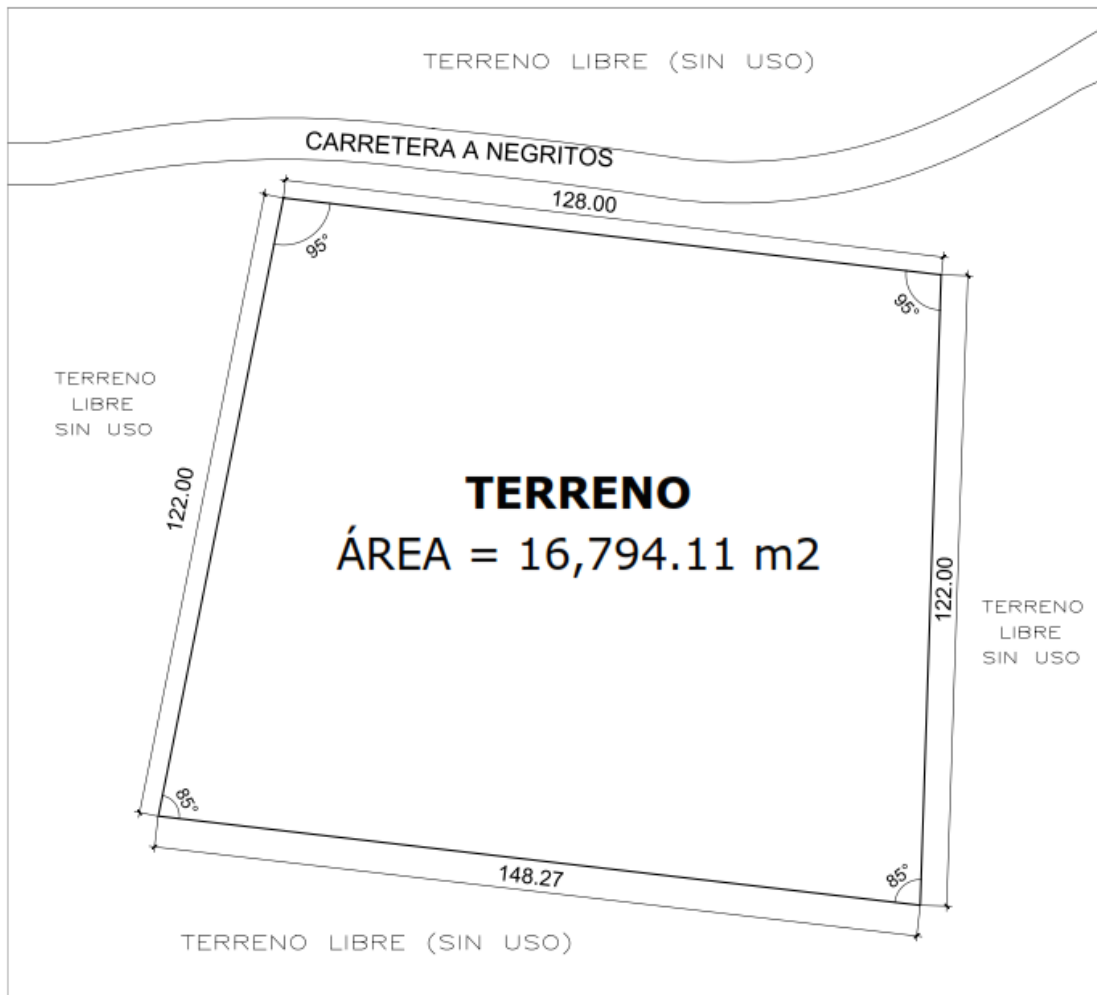
#### **4.1.3. Determinación del área del proyecto**

##### ***4.1.3.1. Ubicación y localización del terreno***

El terreno destinado a la realización del proyecto se ubica en: Carretera a Negritos S/N, Distrito de Pariñas, Provincia de Talara – Departamento de Piura (*Ver Anexo 1: Plano de Ubicación y Localización*).

El área del terreno es de 16,794.11 m<sup>2</sup>. El terreno es de forma trapezoidal, y tiene un perímetro de 520.26 m. El terreno, no tiene construcciones existentes y es un área adjunta a propiedades de Petroperú y corresponde a una zonificación destinado a Industria liviana (*Ver Anexo 2: Mapa de Uso de Suelos de Talara*) y no cuenta con parámetros urbanísticos y edificatorios de acuerdo a la Municipalidad de Talara.

**Ilustración 11. Terreno del proyecto**



Fuente: Elaboración propia

El terreno está frente a la Carretera a Negritos, carretera afirmada de doble vía donde circulan vehículos pesados. No existen construcciones aledañas, ni veredas construidas por lo que la sección vial se delimita por el espacio disponible hacia donde inicia el terreno y teniendo en cuenta la uniformidad de las zonas más cercanas. Existe alumbrado y acceso a servicios de luz y agua para la propiedad. *Ver Anexo 5: Fotos del terreno.*



### Ilustración 12. Carretera a Negritos

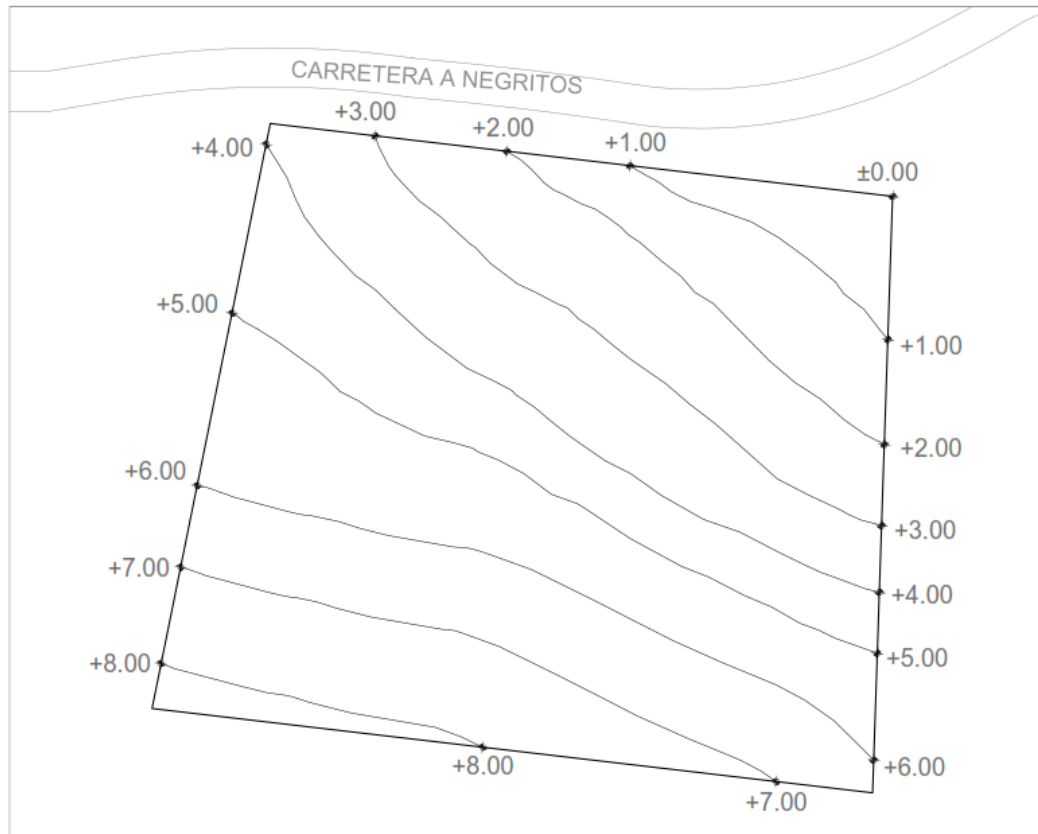


Fuente: Foto propia

El terreno se presenta una topografía irregular por ubicarse en el Tablazo de Talara, presenta una pendiente en su frente principal (carretera a negritos) de 2.35%, una pendiente de 4.92% en el lado izquierdo, una pendiente de 3.27% en el lado derecho, y una pendiente de 1.35% en el lado posterior.

El diseño del proyecto arquitectónico tendrá en cuenta los niveles topográficos como referencia de plataformas para la zonificación y distribución, por lo que los niveles serán distribuidos por la cota de nivel de acceso a los diferentes ambientes del programa arquitectónico de la siguiente manera: (1) Nivel de Ingreso de +0.00 a +3.50; (2) Nivel +4.00 a +6.00; (3) Nivel +8.00 a +9.00; (4) Nivel de acceso +12.00 a +14.00; (5) Nivel de acceso +19.00; (6) Nivel de acceso +23.00; (7) Nivel de acceso +27.00.

**Ilustración 13. Curvas de Nivel**



Fuente: Elaboración propia

#### **4.1.4. Características del entorno**

##### **4.1.4.1. Evolución Urbana**

La evolución de la ciudad se ha dado en cuatro etapas definidas. (Ver Anexo N° 4: *Mapa Evolución Urbana*).

La Primera Etapa corresponde desde los orígenes de la ciudad cuando surge como una ciudad campamento, dedicada a la explotación del petróleo en forma tecnificada; las viviendas eran construidas sobre pilotes de madera, habiéndose mantenido esta tipología hasta principios de la década de los años 50.

La Segunda Etapa corresponde al período de los años 50, durante el cual se edifican la zona Norte y Sur, además de Punta Arenas, el barrio El Tablazo, y surgen las zonas industriales conexas sobre la carretera a Lobitos y hacía Talara Alta.

La Tercera Etapa comprende desde el año 1968, en que se nacionalizó la Brea y Pariñas, hasta el año 1983 en que la ciudad fue impactada por el Fenómeno de El Niño. En esta etapa el campamento ciudad se transforma lo que se denominó como ciudad abierta, dándose una migración hacia los barrios de Talara Alta.

La Cuarta Etapa comprende desde 1983, en que el área urbana se consolida mediante la ocupación formal de islas rústicas y áreas libres de vivienda en el Casco Central y en la actualidad la expansión urbana se da hacia la zona sur.

#### **4.1.4.2. Usos del Suelo**

Para efecto del presente análisis no se ha incluido el área del aeropuerto (*Ver Anexo N° 2: Mapa de Usos de Suelo*), con el objeto de no distorsionar el cálculo del área urbana.

**Tabla 8. Usos de Suelo**

<b>Uso</b>	<b>% de Uso (Incluyendo el aeropuerto)</b>	<b>% de Uso (Sin Incluir el aeropuerto)</b>
Residencial	22.57%	41.69%
Comercial	1.39%	2.57%
Industrial	13.02%	24.04%
Equipamiento Urbano	3.82%	7.06%
Otros Usos	62.19%	24.64%

Fuente: INDECI - PNUD Mapa de Uso de Suelos, 2010

- **Uso Residencial**

El Uso Residencial representa el 41.69% del área urbana, predominando sobre los demás usos. Este uso se da en todas las zonas del área urbana predominando las viviendas unifamiliares de un solo piso tanto en los conos, como en Punta Arenas.

En el casco central, la mayor parte de las viviendas son unifamiliares de dos pisos, las que han sufrido ampliación en altura y expansión al ocupar los retiros laterales; en el sector del Barrio Santa Rosa existen viviendas multifamiliares de cuatro pisos.

En los conos Norte y Sur el uso residencial se ha dado informalmente, inclusive ocupando áreas de equipamiento, a excepción de los sectores San Pedro y Talara Alta, respectivamente, cuya edificación y ocupación formal fueron promovidas por la compañía petrolera.

#### **Ilustración 14. Zona Residencial de Talara**



Fuente: Foto propia

- **Uso Comercial**

El Uso Comercial ocupa el 2.57% del área urbana. El Uso comercial se ubica en el núcleo del casco central entre las avenidas Grau y Mariscal Castilla, para prolongarse por la Av. Mariscal Cáceres hasta el Mercado Modelo. Este comercio tiene la tendencia a integrarse con el comercio que se ubica nucleado en varios puntos de la Av. F. El resto del comercio se da en forma dispersa en las zonas industriales del Barrio Municipal y en el camino a Talara Alta.

- **Uso Industrial**

El Uso Industrial representa el 24.04% del área urbana. El Uso Industrial concentra su mayor superficie en la Refinería de Petróleo; el resto de industrias se ubican en el Cono Sur a lo largo de la carretera a Talara Alta y en la zona industrial inmediata al Barrio Municipal que se prolonga hasta la orilla del mar. Además, se tiene el área de la ex empresa Petromar que se ubica al extremo del Cono Norte.

### **Ilustración 15. Zona Industrial de Talara**



Fuente: Foto propia

- **Equipamiento Urbano**

El Equipamiento Urbano de Educación y Salud representan el 3.53% y 0.35%, respectivamente del área urbana. La mayor parte del equipamiento educativo se concentra en el casco central, al igual que el equipamiento de salud a pesar de contar con menor infraestructura. El Equipamiento Recreativo ocupa el 3.18% del área urbana, en especial en las urbanizaciones del casco central y en menor grado en los conos.

- **Otros Usos**

Los Usos Especiales representan el 2.10% del área urbana, la mayor parte de su superficie corresponde a las instalaciones del puerto marítimo y cementerio que se ubican en el casco central.

Además, existen áreas libres que representan el 22.54% del área urbana, que incluyen las áreas no ocupadas de los taludes elevados que rodean la ciudad.

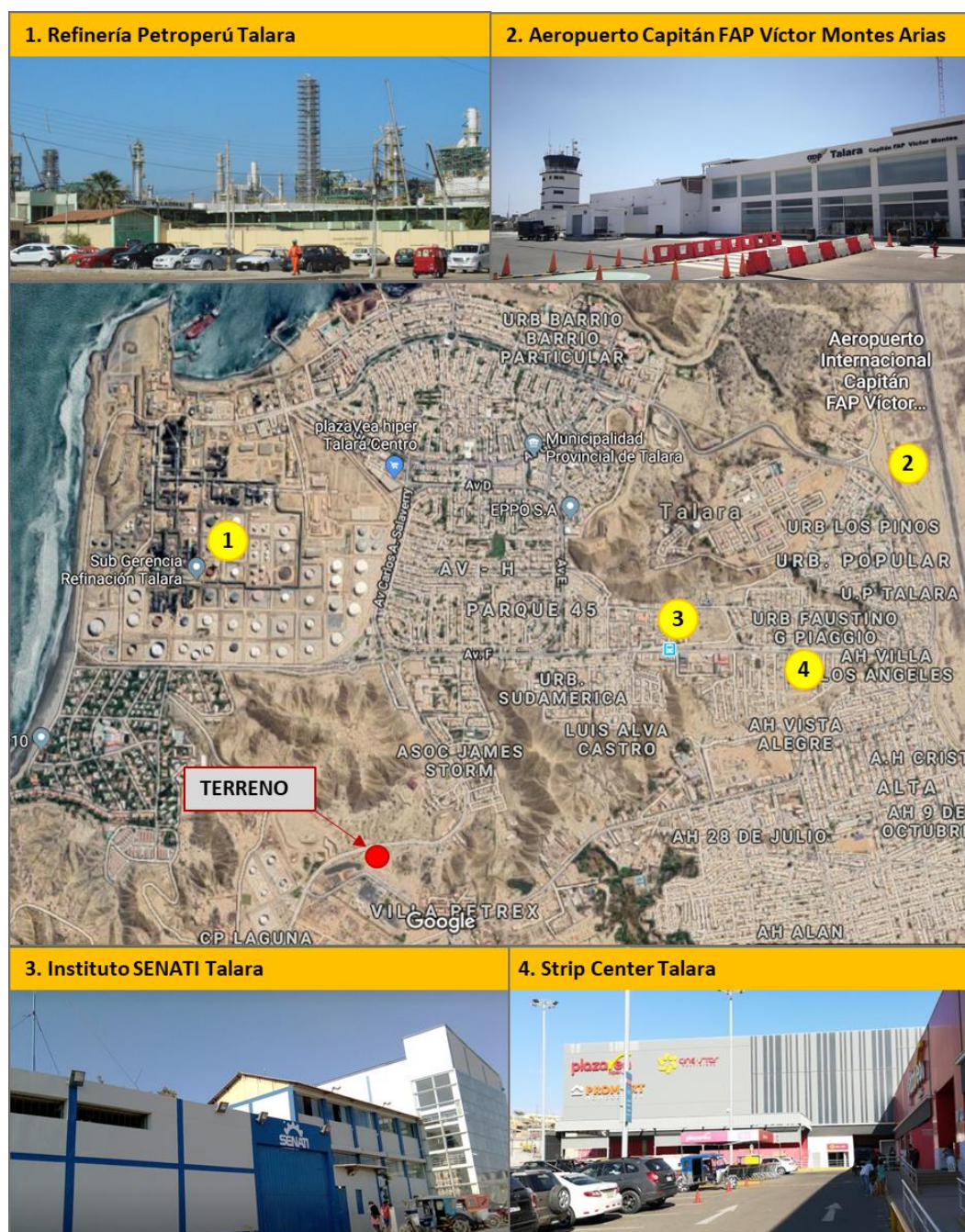
### **Ilustración 16. Otros Usos – Puerto Marítimo**



Fuente: Foto propia

Además de estas instalaciones se cuenta con un aeropuerto y base militar que se ubican en áreas inmediata al Casco Central.

**Ilustración 17. Equipamiento Urbano cerca al terreno**



Fuente: Elaboración propia

#### **4.1.4.3. Infraestructura Vial**

Talara cuenta con un sistema vial interno adecuadamente interconectada, con la posibilidad de generar anillos viales, para los diversos medios de transporte local. Sin embargo, existen sectores de la ciudad donde la fluidez del movimiento vehicular se afecta de modo significativo por la circulación de un numerosos moto taxis, generándose desorden en el recojo de pasajeros y un recorrido de rutas que ocasiona congestión vehicular. En la jerarquización vial se distinguen las siguientes vías:

- **Vía Nacional:** es la Carretera Panamericana Norte, que cruza la Quebrada Pariñas y nos comunica con el resto del país.
- **Vía Micro Regional:** se denomina así a la carretera interdistrital, como es el caso de la vía Talara Negritos, de 10 Km. De recorrido que se encuentra totalmente asfaltada y en buen estado de conservación.
- **Vías de acceso:** Prolongación Carretera Panamericana. - es la vía que con un tramo asfaltado de 9 Km. une el área urbana con la Carretera Panamericana Norte.
- **Vías urbanas:** en esta jerarquización tenemos a las vías principales (correspondiente a las avenidas), vías colectoras y las vías locales.
  - Vías Principales: Son las que canalizan la circulación de las vías colectoras hacia las vías de acceso a la ciudad. En este tipo se encuentra el anillo vial formado por las avenidas “B”, “G”, parte de la Av. A, la avenida que sube con dirección a Negritos, la avenida que une la zona industrial con Talara Alta, e interceptadas por la Av. “F”. Complementariamente sale un ramal que es la Av. Yale que comunica con la carretera a Lobitos.



- Vías Colectoras: Son aquellas vías que canalizan la circulación de las vías locales hacia las vías principales. Como tales se distinguen en el Cono Norte la vía que une la Av. Yale, (a la altura del Politécnico), pasando por la parte posterior y cruza la Quebrada Politécnico con dirección a la avenida que separa los AA.HH. de San Pedro y Jesús María. En el Casco Central poseen esta categoría las Avs. Mariscal Cáceres, Mariscal Castilla y Grau, además de parte de la Av. "G" que llega a la Urb. Punta Arenas, la Av. H y la Av. que recorre al borde del talud de Villa FAP, uniendo las urbanizaciones FONAVI, APROVISER hasta el Mercado Modelo.
- Vías Locales: Son las vías internas de menor nivel que conectan con las vías colectoras. La mayor parte de estas vías son afirmadas; por lo que en épocas de lluvia son intransitables y de difícil conservación.

### **Ilustración 18. Vía Prolongación Carretera Panamericana**



Fuente: Foto propia

## **4.2. Resultados de segunda fase**

### **4.2.1. Perfil del Usuario**

Para un planteamiento adecuado del proyecto estableceremos los usuarios para los cuales se proyecta el diseño en todas las actividades que implican el funcionamiento y desarrollo del centro educativo.

- **Personal Administrativo**

Responsables de la calidad del funcionamiento de la institución llevando a cabo los procesos de planificación, organización, dirección, coordinación, control y evaluación para cada una de las actividades que se desarrollan en la institución.

- **Dirección Académica**

Dependencia encargada de gestionar la calidad institucional de la formación y brindar apoyo a los principales procesos académicos relacionados con la formación, la enseñanza, los planes de estudios y la conformación de nuevas unidades académicas.

- **Personal Docente e Investigador**

Encargados de impartir los conocimientos técnicos y tecnológicos tanto teóricos como prácticos a los estudiantes, así como el impulso de la investigación dentro de la formación académica.

- **Alumnos**

Los alumnos son los que aprenderán en el centro educativo las distintas actividades relacionadas con las carreras que estudiarán y todas las demás actividades complementarias a la misma. Cabe mencionar que las personas que irán a

capacitarse al centro educativo, en un 90% provienen de la misma provincia de Talara, y el 10% restante proviene de otras provincias, principalmente las más cercanas a la zona norte del país.

Las carreras que se desarrollarán en el Centro de educación tecnológica especializada son las que se requieren en la actualidad y en el futuro en los servicios técnicos industriales del sector hidrocarburos, estos perfiles se desarrollaron en base a la información brindada por la oficina de Recursos Humanos de Petroperú:

- ✓ Técnico En Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medioambiente
- ✓ Técnico Mecanizado de Productos Metalmecánicos
- ✓ Técnico de Operación de Equipos y Plantas de Procesos Industriales
- ✓ Técnico En Mantenimiento Metalmecánico
- ✓ Técnico de Mantenimiento Electromecánico
- ✓ Técnico Soldador para la Industria Petrolera
- ✓ Técnico en Operaciones Sísmicas
- ✓ Tecnólogo en Supervisión de Facilidades de Producción de Petróleo
- ✓ Técnico en Perforación de Pozos de Crudo y Gas
- ✓ Técnico en Producción de Petróleo y Gas
- ✓ Tecnólogo en Análisis de Calidad de Petróleo

- **Personal de Mantenimiento**

Realizan las actividades de reparación y mantenimiento que tiendan a la conservación de las instalaciones y del equipamiento del centro educativo, de acuerdo con sus habilidades y las instrucciones del personal administrativo.

- **Personal de Servicios**

Brindan servicios complementarios al centro educativo, cabe mencionar los servicios que se brindan en la cafetería, la biblioteca, y la librería.

Se incluye también los servicios que brinda el personal de vigilancia y control de ingreso al centro educativo, siempre bajo la dirección de la administración.

#### **4.2.2. Programa de necesidades**

A fin de proporcionar un marco lógico para el desarrollo del programa arquitectónico, se deberán satisfacer las necesidades que implican en el buen funcionamiento del centro educativo tecnológico.

Por lo tanto, en las siguientes tablas se establecen cada una de las actividades que se realizarán, así como los usuarios competentes y el mobiliario necesario para realizar dichas actividades. De esta manera, se obtendrán los espacios necesarios y los vínculos que nos llevarán a establecer las zonas, y así definir los ambientes del programa arquitectónico.

**Tabla 9. Programa de Necesidades – Residencia Estudiantil**

ZONA	ESPACIO	SUBESPACIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD	
Residencia Estudiantil	Hall		Ingresar	Ingresar y desplazarse	
	Área de Estar		Socializar	Socializar y descansar	
	Cocina		Cocinar	Cocinar alimentos	
	Comedor		Alimentarse	Comer	
	Lavandería		Lavar	Lavar ropa y otros de uso de la residencia	
	Patio	Jardín	Iluminación	Iluminación	
	Dormitorios	Dormitorio		Descanso	Descansar
		Escritorio		Estudiar	Estudiar
		SH		Fisiológicas	Fisiológico
	Corredor		Acceso	Acceder a los Dormitorios	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Programa de Necesidades – Administración

ZONA	ESPACIO	SUBESPACIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD
Administración	Recepción		Información	Recibir al público, informarse
	Sala de espera		Sentarse y esperar	Sentarse a esperar
	Dirección Académica	Coordinación académica	Atender a los estudiantes y docentes sobre cursos	Atención a estudiantes y docentes
		Bienestar Estudiantil	Atender a los estudiantes	Atención a las necesidades de los estudiantes
		Director Académico	Dirigir	Coordinar las actividades académicas
		Secretaría Académica	Apoyo a la dirección	Atención, información
		Sala de Reuniones	Reunirse	Planificar
	Administración	Administrador	Administrar	Administración
		Secretaría	Apoyo	Atención, Informar, Archivar
		Contabilidad	Contabilidad de los recursos	Llevar control contable
		Logística	Organizar y Distribuir	Organizar y distribuir los recursos a todas las áreas
		Legal	Legalidad	Documentos legales
		Imagen Institucional	Marketing	Realizar publicidad de la institución
	Servicios Higiénicos		Fisiológicas	Fisiológico

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 11. Programa de Necesidades – Servicios Públicos Complementarios**

ZONA	ESPACIO	SUBESPACIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD
Auditorio	Foyer	Espera, Información	Información, Espera	Recibir al público, informarse, Esperar
	Tras vestidores	Estar, SH	Prepararse para el escenario	Prepararse para el programa a atender en el escenario
	Escenario		Exponer	Exponer conferencias u otras actividades
	Gradería		Sentarse	Sentarse y ver el escenario
	Cuarto de Sonido	Máquinas de sonido y de iluminación	Control de sonido	Manejar y Controlar el sonido y la iluminación
	Almacén		Almacenar	Almacenar equipos
	Servicios Higiénicos		Fisiológicas	Fisiológico
Biblioteca	Atención y Entrega de Libros		Entregar libros	Entregar los libros solicitados
	Sala de Lectura		Leer	Lectura y Estudio
	Servicios Higiénicos		Fisiológicas	Fisiológico
Cafetería	Comedor		Alimentarse	Comer
	Área de Sillones		Alimentarse	Tomar café
	Cocina		Cocinar	Cocinar
	Barra		Preparar	Preparado de café y complementarios
	Servicios Higiénicos		Fisiológicas	Fisiológico
Losa Deportiva	Losa Deportiva		Deportivo	Deportes
	Gradería		Sentarse	Ver los deportes

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 12. Programa de Necesidades – Aulas Teóricas**

ZONA	ESPACIO	SUBESPACIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD
Aulas Teóricas	Aula de Dibujo Técnico		Aprender, Enseñar	Aprender Dibujo Técnico
	Aulas Teóricas		Aprender, Enseñar	Aprender clases teóricas
	Servicios Higiénicos		Fisiológicas	Fisiológico

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 13. Programa de Necesidades – Laboratorios de Investigación**

ZONA	ESPACIO	SUBESPACIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD
Laboratorios de Investigación	Laboratorios		Investigar	Investigación de procesos de laboratorio sobre hidrocarburos, calidad, mejora, medioambiente, otros.
	Oficina		Dirigir	Dirigir e Implementar procesos de investigación
	Archivo		Almacenar documentación	Guardar Documentos Importantes de Investigación
	Servicios Higiénicos		Fisiológicas	Fisiológico

Fuente: Elaboración propia



**Tabla 14. Programa de Necesidades – Talleres y Laboratorios**

ZONA	ESPACIO	SUBESPACIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD	
Talleres	Salón de Usos Múltiples		Taller en Grupo	Realizar talleres de Seguridad Industrial	
	Tópico	Atención, SH, Deposito	Atención tópica	Atender heridas menores y malestares	
	Servicios Higiénicos y Vestidores		Fisiológicas	Fisiológico	
	Taller de Soldadura		Aprender, Enseñar	Aprender en taller sobre Soldadura	
	Taller de Mantenimiento		Aprender, Enseñar	Aprender sobre mantenimiento y operación de maquinas	
	Taller de Instrumentación, Control de Procesos y Comunicaciones	Aula de Trabajo Colaborativo		Aprender, Enseñar	Aprender en equipo
		Planta de Servicios Técnicos		Aprender, Enseñar	Aprender Servicios Técnicos
		Laboratorio de Instrumentación, Comunicación y SCADA		Aprender, Enseñar	Aprender Instrumentación, Comunicación y SCADA
	Laboratorios	Laboratorio de Topografía y Exploración Sísmica	Laboratorio	Aprender, Enseñar	Entregar los libros solicitados
Depósito			Almacenar	Almacenamiento de Equipos topográficos	
Expendio de Equipos			Inventario y Entrega	Inventario y Entrega de Equipos	
Laboratorio de Automatización y Comunicación Industrial		Laboratorio Practico	Aprender, Enseñar	Aprender en práctica	
		Zona Teórica	Aprender, Enseñar	Aprender en teoría	
Laboratorio de Electricidad y Electrónica Industrial		Laboratorio Practico	Aprender, Enseñar	Aprender en práctica	
		Zona Teórica	Aprender,	Aprender en teoría	

			Enseñar	
	Laboratorio de Estudios Básicos		Aprender, Enseñar	Aprender Laboratorio de Hidrocarburos
	Laboratorio de Estudios Especializados		Aprender, Enseñar	Aprender Laboratorio de Hidrocarburos
	Laboratorio de Calidad		Aprender, Enseñar	Aprender Laboratorio de Hidrocarburos
	Proceso de Refinación del Petróleo		Aprender, Enseñar	Aprender sobre el procesamiento de refinación del petróleo
Complementarios	Librería		Adquirir materiales académicos	Comprar materiales para uso en las clases, sacar copias, imprimir
	Estar del Alumno		Socializar	Socializar y descansar de las actividades académicas
	Terrazas		Socializar	Socializar y descansar de las actividades académicas
	Sala de Docentes		Reunirse, Programar clases	Reunirse y atender a los alumnos, revisar actividades académicas

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 15. Programa de Necesidades – Servicios de Apoyo**

ZONA	ESPACIO	SUBESPACIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD
Servicios de Apoyo	Control de Ingreso y Guardianía		Controlar	Controlar el ingreso del personal y los alumnos
	Depósito General		Almacenar	Almacenar equipos, materiales, y equipamiento del instituto
	Cuarto de Maquinas		Controlar	Controlar Maquinas de Control de Equipos

Fuente: Elaboración propia

### 4.2.3. Ambientes de Formación Técnica

Los ambientes responden a las áreas de formación que se requieren en la malla curricular de las carreras técnicas en el sector de hidrocarburos.

**Tabla 16. Ambientes de Formación Técnica**

ÁREA DE FORMACIÓN	AMBIENTE	ÁREA UTIL	DIMENSIONES	
TOPOGRAFIA Y EXPLORACION SISMICA	LABORATORIO DE TOPOGRAFÍA	160.00	10.00	16.00
PROCESOS DE PRODUCCION	LABORATORIO DE HIDROCARBUROS	117.00	9.00	13.00
	LABORATORIO DE CALIDAD	117.00	9.00	13.00
ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA	170.00	10.00	17.00
INSTRUMENTACION, CONTROL DE PROCESOS Y COMUNICACIONES INDUSTRIALES Y SCADA DE PRODUCCION DE PETROLEO	AULA DE TRABAJO COLABORATIVO	100.00	10.00	10.00
	PLANTA DE SERVICIOS TECNICOS	200.00	10.00	20.00
	LABORATORIO DE INSTRUMENTACION, CONTROL DE PROCESOS, COMUNICACIONES INDUSTRIALES Y SCADA	200.00	10.00	20.00
AUTOMATIZACION Y COMUNICACIÓN INDUSTRIAL	LABORATORIO DE AUTOMATIZACION Y COMUNICACION INDUSTRIAL	146.00	10.00	14.60
MECANIZADO	AULA DE TRABAJO COLABORATIVO	100.00	10.00	10.00
	TALLER DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	256.00	16.00	16.00
SOLDADURA	TALLER DE SOLDADURA	256.00	16.00	16.00
DISEÑO CAD, CAM Y CAE	AULAS DE DISEÑO CAD - CAM - CAE	80.00	8.00	10.00
	AULA DE DIBUJO TECNICO	120.00	8.00	15.00
HSE-SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIOAMBIENTE	SUM PARA TALLERES DE HSE	150.00	10.00	15.00

Fuente: Elaboración propia

#### **4.2.4. Criterios de Diseño**

De zonificación y ordenamiento espacial:

- Agrupar los ambientes afines o cuyo funcionamiento sea compatible para lograr la conformación de zonas.
- Ordenamiento del conjunto de manera tal que se organicen alrededor de un espacio principal, logrando que se perciba un esquema de organización de las edificaciones y que el conjunto no sea una agrupación de edificaciones ubicadas aleatoriamente.
- Promover la existencia de espacios abiertos, evitando la saturación del espacio con demasía de áreas techadas.

De Accesos y Circulaciones:

- Facilitar en lo posible el acceso de las personas con discapacidad física a todos los ambientes de la institución.

De las Edificaciones y Ambientes:

- Diseño arquitectónico que se adapte al entorno existente procurando la amalgama entre el entorno urbano existente y la edificación.
- Utilización de materiales tradicionales de la zona como la madera, así como materiales de la industria como el acero y el aluminio.
- Contar con los ambientes educativos dimensionados adecuadamente y con las instalaciones para su óptimo funcionamiento.

De Áreas Libres:

- Áreas suficientes para el desarrollo de actividades de ocio y descanso entre clases.
- Contar con áreas de jardines para compensar el peso de la presencia del concreto y tipología industrial de la edificación.
- Tratamiento paisajístico que contribuya el ornato.

#### **4.2.5. Programa Arquitectónico**

Comprende los espacios (los ambientes y el área en sus dimensiones superficiales) necesarios para la realización de las actividades relacionadas a cada necesidad planteada en el programa de necesidades previamente estudiado, así como su agrupamiento por zonas definidas. Ver siguiente Tabla 17.

Tabla 17. Programa Arquitectónico

ZONA	ESPACIO	SUBESPACIO	ÁREA (m2)	AFORO (Personas)	
Administración	Recepción		36.00	2	
	Sala de espera		54.00	18	
	Dirección Académica	Coordinación académica		40.00	6
		Bienestar Estudiantil		40.00	6
		Director Académico		22.00	4
		Secretaria Académica		27.00	3
		Coordinador Académico		16.00	3
		Sala de Reuniones		22.00	8
	Administración	Administrador		22.00	3
		Secretaria		6.00	1
		Contabilidad		16.00	2
		Logística		22.00	2
		Legal		6.00	1
		Imagen Institucional		6.00	1
Servicios Higiénicos (2)		6.00	-		
Biblioteca	Atención y Entrega de Libros		63.30	2	
	Sala de Lectura		332.00	80	
	Servicios Higiénicos (2)		36.00	-	
Losa	Losa Deportiva		540.00	135	
	Gradería		255.00	336	
Auditorio	Foyer		280.00	280	
	Tras bastidores		75.00	18	
	Escenario		130.00	18	
	Gradería		338.00	338	
	Cuarto de Sonido		12.00	1	
	Almacén		13.50	1	
	Servicios Higiénicos (M)		35.60	-	

	Servicios Higiénicos (V)		34.90	-
Cafetería	Comedor		200.00	96
	Área de Sillones		182.25	40
	Cocina		160.00	16
	Barra		33.25	3
	Servicios Higiénicos (x2)		36.00	-
Aulas Teóricas	Aula de Dibujo Técnico (x2)		254.66	16 pers/Aula
	Aulas Teóricas (x6)		505.20	24pers/Aula
	Servicios Higiénicos (x3)		142.80	-
Laboratorios de Investigación	Laboratorios (x6)		278.16	3pers/Lab
	Oficina (x3)		73.20	3pers/Ofi
	Archivo (x3)		30.15	1
	Servicios Higiénicos (x3)		21.86	-
Talleres	Salón de Usos Múltiples		172.80	172
	Tópico		47.25	5
	Servicios Higiénicos y Vestidores		98.25	-
	Servicios Higiénicos (H y M) (x5)		206.50	-
	Taller de Soldadura		250.00	16
	Taller de Mantenimiento y Operación de Maquinas		271.15	16
	Aula de Trabajo Colaborativo		178.70	24
	Planta de Servicios Técnicos		337.70	16
	Laboratorio de Instrumentación, Comunicación y SCADA		262.87	16
Laboratorios	Laboratorio de Topografía y Exploración Sísmica	Laboratorio	170.00	24
		Depósito	65.15	3
		Expendio de Equipos	25.15	1
	Laboratorio de Automatización y Comunicación Industrial		156.75	16
	Laboratorio de Electricidad y Electrónica Industrial		199.40	16

	Laboratorio de Estudios Básicos	118.96	20
	Laboratorio de Hidrocarburos	142.16	12
	Laboratorio de Calidad	185.55	16
	Proceso de Refinación del Petróleo	1,112.00	12
Comple mentarios	Librería	105.10	21
	Estar del Alumno (x2)	102.00	20
	Sala de Docentes	131.00	24
Servicios de Apoyo	Control de Ingreso	25.35	3
	Guardianía	12.21	1
	Depósito General	165.75	3
	Cuarto de Maquinas	78.50	2
	Área de Servicios	41.50	-
Residencia Estudiantil	Hall	16.90	-
	Área de Estar	62.35	12
	Cocina	28.35	3
	Comedor	57.00	20
	Lavandería	14.00	2
	Patio	18.00	-
	Dormitorios (x12) (Dobles con SH)	231.00	2pers/dorm
<b>TOTAL</b>		<b>9,972.00</b>	

Fuente: Elaboración propia

Además, se requerirán de áreas libres y estacionamientos según las instalaciones de servicios complementarios descritos en la memoria descriptiva de la propuesta arquitectónica.



### 4.3. Resultados de tercera fase

#### 4.3.1. Desarrollo del Proyecto

##### 4.3.1.1. Zonificación

La organización espacial de las diferentes unidades en el terreno se ha propuesta considerando principalmente la interrelación necesaria que debe existir entre ellas, el uso y el acceso directo de los alumnos, el público y el personal docente.

**Gráfico 10. Esquema de Zonificación**



Fuente: Elaboración propia

##### 4.3.1.2. Circulación y Accesos

El terreno cuenta un solo frente, la Carretera a Negritos, vía de doble sentido; y en la propuesta se considera 2 ingresos en este frente; el ingreso principal de acceso vehicular y peatonal, y el ingreso secundario de acceso vehicular a la zona de servicios. La circulación vertical para acceder a los diferentes niveles se considera por

escaleras exteriores, plataformas, rampas y ascensores, con varias salidas y facilidad de evacuación.

La circulación estará en razón de 3 a 4 personas en forma simultánea haciendo un ancho de 2.10 m como máximo según R.N.E, por lo que en el proyecto se considera 2.50 m para una mejor circulación de los alumnos.

#### **4.3.1.3. Viabilidad**

##### ***Viabilidad con el entorno***

El acceso al Centro de Educación Tecnológica Especializada está cerca del área urbana por lo que los beneficiarios no tendrán que recorrer grandes distancias para llegar a él; y por su ubicación es factible integrar la propuesta arquitectónica al entorno urbano y topográfico.

Entre los bloques de talleres y laboratorios de estudio se han generado espacios de estar con terrazas para el ocio y descanso de los alumnos entre las clases, generando el concepto de terrazas marinas que son parte de la geología de Talara.

##### ***Viabilidad ambiental***

El proyecto contempla reducir la intensidad de calor que se presenta en la zona, se adapta a la exposición de la época de lluvias intensas que se presentan en el distrito; y el aislamiento acústico en los diferentes ambientes propuestos.

### **4.3.2. Criterios Ambientales de Confort**

#### **4.3.2.1. Ventilación**

Para el proyecto realizado se ha tenido en cuenta la dirección, intensidad y frecuencia de vientos; para ello se ha utilizado una herramienta denominada la rosa de los vientos el cual ayudo a verificar los datos de manera gráfica.

Como resultado de la gráfica de la rosa de los vientos, para el diseño del Centro de Educación Tecnológica Especializada en Hidrocarburos se ha tomado como consideración la dirección predominante SSE a NNO, y la velocidad promedio de 8 km/h. Por tal estudio, se consideró plantear filtros de aire basado en celosías y diseñar los ambientes con grandes alturas que permitan generar una ventilación cruzada, ayudando a combatir las islas de calor dentro de la edificación.

Se plantea el uso de terrazas para permitir una circulación amigable con los espacios académicos y aprovechar el calor como zonas intermedias de recreación.

#### **4.3.2.2. Iluminación**

En todos los ambientes propuestos para el Centro de Educación Tecnológica Especializada en Hidrocarburos, se considera la iluminación natural para lo cual se plantea la implementación de mamparas y las ventanas altas, así como el uso de colores claros dentro de los ambientes.

### **4.3.3. Criterios Estructurales**

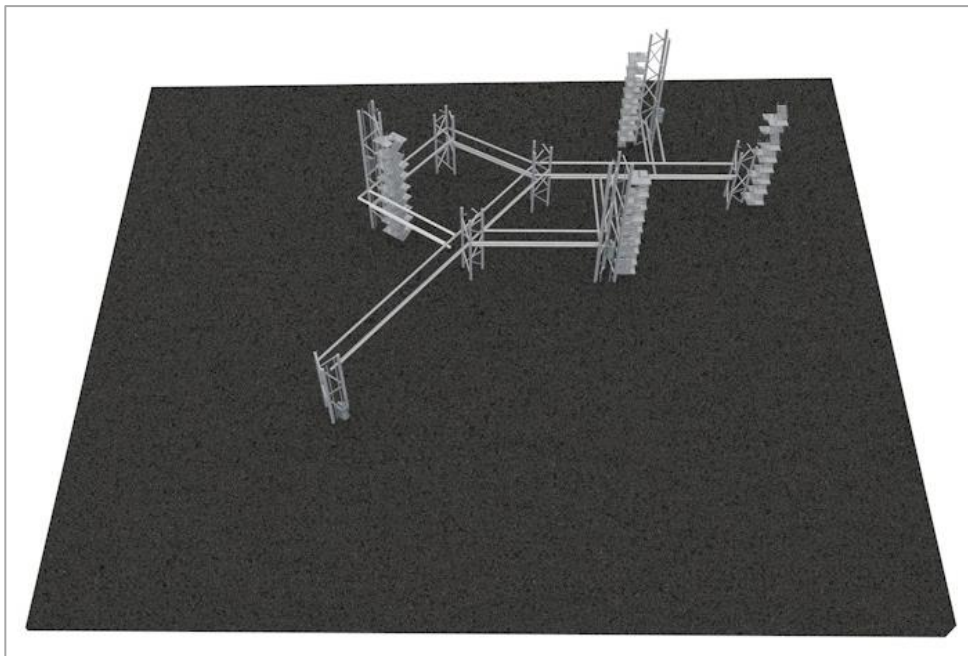
La edificación se realizará con columnas de concreto armado y vigas de acero para soportar las grandes luces. La división de ambientes y bloques se realizará en tabiquería de drywall estructurado según detalles en planos para facilitar la flexibilidad

del uso y del proceso constructivo, así como el aislamiento térmico del exterior a los ambientes.

Se ha propuesto el desarrollo de unos núcleos estructurales, los cuales sirven de soporte para las grandes luces, así como núcleos centrales de distribución vertical que acompañan las escaleras y ascensores y se comunican por puentes hacia los bloques.

*(Ver Anexo 6: Núcleos estructurales)*

### **Ilustración 19. Esquema de Distribución de Núcleos Estructurales**



Fuente: Elaboración propia

#### **4.3.4. Tratamiento exterior**

Para ser amigable con el entorno, para la propuesta del Centro de Educación Tecnológica Especializada en Hidrocarburos, se plantea un tratamiento exterior que simula las terrazas marinas en referencia a los tablazos de Talara, y los núcleos

estructurales y de circulación vertical (de estructuras metálicas) que representen la industria petrolera.

Los diferentes bloques crean un espacio central virtual para actividades de circulación y recreación para los alumnos. Se busca proporcionar espacios de distracción y relajación mientras se recorre el centro, logrando caminos con puentes de plataformas, terrazas intermedias con tratamiento de sol y sombra.

Los jardines son xerófilos, conformes a la vegetación propia de la zona con arbustos secos y árboles de algarrobos. También se ha contemplado el uso de ascensores panorámicos, mejorando así la visibilidad del complejo y de la vista de la ciudad de Talara, el mar y la zona industrial de la Refinería de Petroperú.

### **Ilustración 20. Vista general del proyecto**



Fuente: Elaboración propia

## V. DISCUSION DE RESULTADOS

### 5.1. Análisis de resultados primera fase

Este análisis corresponde a la fase en donde se estudió las características generales del área de estudio, las características físico naturales, la determinación del área del proyecto, y las características del entorno que dieron inicio a la propuesta arquitectónica.

En cuanto a la localización del proyecto se ubica en el distrito de Pariñas, Provincia de Talara, Departamento de Piura, colindante con la Carretera a Negritos, carretera de doble vía por la que transitan autos, mototaxis y vehículos pesados. Se escogió esta ubicación por contar con facilidad de movilidad para los usuarios, es una zona libre de construcción y comunica la zona urbana y la parte industrial de la ciudad.

En cuanto a los aspectos climatológicos, el proyecto se ha desarrollado teniendo en cuenta las consideraciones la reducción de las altas temperaturas para el óptimo confort, en relación a los vientos que provienen del sureste al noroeste con una velocidad promedio de 8 km/h. El viento es un componente de diseño presente en el proyecto, que permite refrescar el edificio de manera natural sin tener que acudir a costosos sistemas de ventilación mecánica. Con respecto al asoleamiento, el proyecto se ha diseñado para que tenga protección solar en sus fachadas mediante el análisis de su incidencia solar en las diferentes estaciones del año.

**Ilustración 21. Asoleamiento del proyecto**



Fuente: Elaboración propia

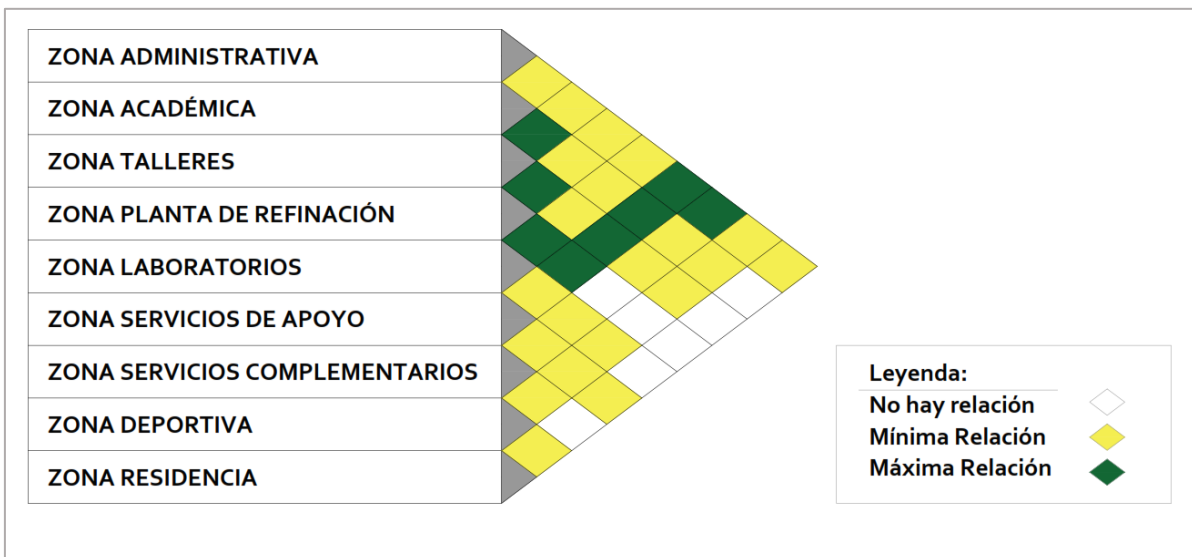
## 5.2. Análisis de resultados segunda fase

Este análisis corresponde a la fase en donde se estudió la determinación de la propuesta arquitectónica, las características de los usuarios, programa de necesidades para el proyecto, los ambientes de formación técnica, los criterios de diseño, el programa arquitectónico del proyecto y el cuadro de áreas que dieron inicio a la propuesta arquitectónica.

En cuanto a la propuesta de las diferentes zonas, está definido por 9 zonas: zona administrativa, zona académica (Aulas de enseñanza teórica), zona de laboratorios de investigación, zona de talleres, zona deportiva, zona de servicios, zona de servicios complementarios (biblioteca, auditorio, cafetería), zona de planta de refinación, y zona de residencia.

A partir del análisis de los espacios necesarios se establecen las áreas con los que contarán cada ambiente según su uso, y a fin de establecer la zonificación de estos, se procede a realizar un esquema de relación entre las zonas:

**Gráfico 11. Matriz de interrelación general**



Fuente: Elaboración propia

Los resultados de esta fase se concluyen con la zonificación y el posterior planteamiento de la propuesta arquitectónica que se desarrolla en la tercera fase.

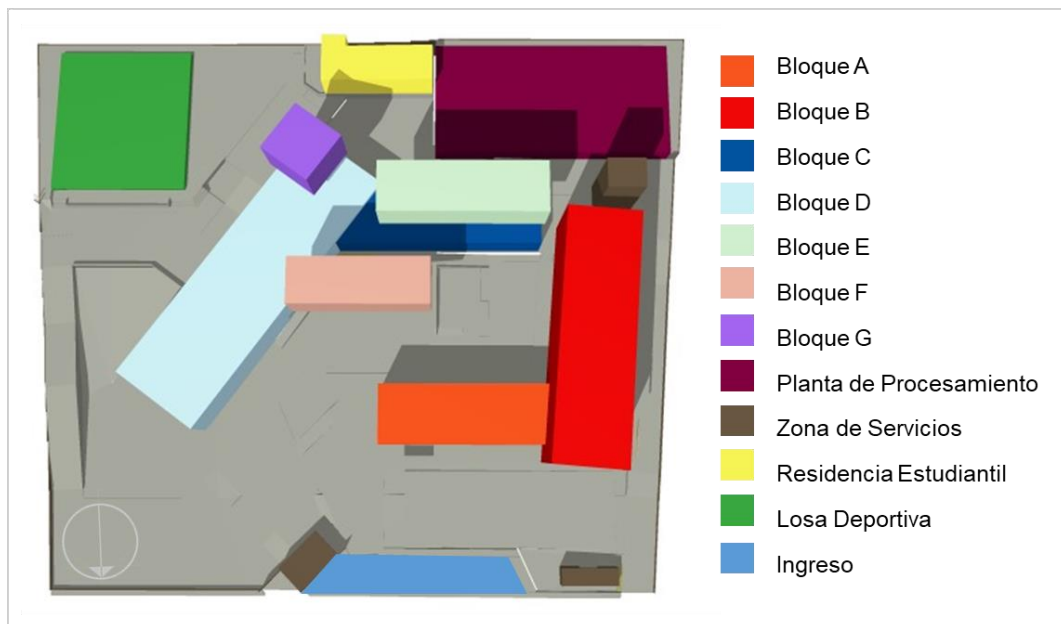


### 5.3. Análisis de resultados tercera fase

Este análisis corresponde a la fase final en donde se plantea el desarrollo del proyecto arquitectónico, los criterios estructurales, los criterios ambientales de confort que se tomaron en cuenta en el diseño de la propuesta y el tratamiento exterior. Dando como resultado final los planos de arquitectura y especialidades presentadas en el proyecto final.

El proyecto está compuesto por 8 Bloques, los Bloques A, E, F, G y la Residencia son de tres niveles, el Bloque B es de seis niveles, el bloque C de un nivel y un mezzanine, y el bloque D de dos niveles. Los Bloques E, F y G se encuentran suspendidos en un gran volado soportado por los núcleos estructurales.

**Gráfico 12. Esquema de Distribución**



Fuente: Elaboración propia

**Bloque A:** Módulo de tres pisos, se encuentra a +4.00m del terreno, se accede por el patio central o directamente desde la explanada baja por la escalera N°3; el primero piso está conformado por un salón de usos múltiples destinado a charlas y talleres relacionados a la seguridad industrial y complementarios, servicios higiénicos y vestidores de varones y mujeres, y un tópico; en el segundo piso encontramos un aula de trabajo colaborativo para uso de enseñanza teórica y colaborativa de los talleres, y una terraza para estar del alumno en el segundo piso; y en el tercer piso se encuentra un amplio estar del alumno con mesas y terraza para el confort entre clases. Este bloque se comunica verticalmente por la escalera N°4 y tiene acceso directamente con el bloque B a través de un pasadizo continuo.

**Bloque B:** Módulo de seis pisos, se encuentra a +4.00m del terreno y se accede por el patio central; en el primer piso se encuentran los talleres de soldadura y de mecanizado, así como servicios higiénicos para varones y mujeres; en el segundo piso se encuentra la planta de servicios técnicos y el laboratorio de instrumentación, control de procesos, comunicaciones y scada y los respectivos servicios higiénicos; en el tercer piso se encuentran los laboratorios de topografía, de electricidad y electrónica y de automatización y comunicación industrial completamente equipados, y los servicios higiénicos; en el cuarto piso hay dos laboratorios, el laboratorio de hidrocarburos y el laboratorio de estudios básicos, así como los servicios higiénicos de varones y mujeres, la librería donde se pueden realizar compra de útiles y materiales de estudio, y un estar del alumno con mesas y acceso a una terraza; en el quinto piso se encuentra el laboratorio de calidad y servicios higiénicos junto con el estar del alumno y una terraza; en el sexto piso se encuentra la sala de docentes equipada para el

trabajo y descanso junto a una terraza amplia. Este bloque de comunica verticalmente por la escalera N°7 y por continuidad con el Bloque A y la escalera N°4, y tiene comunicación con el área de servicios el cual consta de un montacargas de servicios, ductos de desechos, lavamopas y servicio higiénicos en cada piso para el personal de limpieza y mantenimiento.

**Bloque C:** Módulo a +5.00m del terreno que tiene acceso principal a través del patio central, posee un solo nivel de gran altura (8m en su nivel más alto) y mezzanine; en el primer nivel se encuentra el área de sillones junto a la barra de la cafetería, servicios higiénicos de damas y varones y anexo a la cocina, la cual cuenta con una despensa, un cuarto de basura, y circulación del personal con servicios higiénicos, la cocina tiene acceso secundario por el patio de servicio; en el mezzanine se encuentra una zona de mesas de comedor con acceso a microondas y se accede por la escalera N°9. Tiene comunicación con el Bloque B a través de un pasadizo directo.

**Bloque D:** Este módulo se encuentra en pendiente por lo que tiene acceso a través del nivel +1.00m del terreno al nivel más bajo del auditorio, el cual es usado como acceso secundario del auditorio hacia los tras vestidores y el escenario y el acceso a personas con discapacidad en silla de ruedas; en el nivel +5.00m del terreno se tiene el ingreso principal del auditorio a través del foyer, el cual nos recibe con una zona de recepción, la escalera N°5 y un elevador, nos comunica también a un almacén y los servicios higiénicos de damas y varones, en la parte superior de la zona de graderías del auditorio se ubica el cuarto de sonido. En el mismo nivel pero con acceso a través del patio de servicio, se tiene el depósito general del instituto el cual consta de un cuarto de inventario de los equipos y equipamiento que se guardan. En el segundo

piso (a un nivel +9.00m del terreno) se encuentra una zona de estar con terraza el cual se accede por la escalera N°9 y un puentes; en el mismo nivel se encuentra la biblioteca la cual cuenta con una zona de entrega de libros, servicios higiénicos, sala de lectura y una terraza techada. El uso del auditorio está destinado para realizar todas las actividades de reunión masiva y también se realizaran eventos especiales ya sean del propio instituto o para uso de personas externas.

**Bloque E:** Es el módulo del Departamento de Laboratorios de Investigación y cuenta con tres pisos; se encuentra a +19.00m del terreno y se accede desde el patio central por la escalera N°6 y/o el ascensor panorámico que comunica por un puente hacia el pasadizo del bloque. En el cada piso se encuentran dos laboratorios de investigación (con capacidad para 4 personas c/u), una oficina, un archivo, y un servicio higiénico, y se comunican por una escalera interior; además cada nivel tiene acceso por un puente hacia la escalera N°8 y un elevador que comunica directamente hacia la planta de proceso de refinación del petróleo. Su uso está destinado a la investigación de los procesos productivos y procesos de calidad del crudo y afines a la investigación de tecnologías de mejora de los procedimientos de refinación y extracción del petróleo y derivados. También tiene comunicación a través del pasadizo con el Bloque B, y el Bloque F, así como los servicios higiénicos de damas y varones.

**Bloque F:** Módulo de tres pisos, se encuentra a +19.00m del terreno y se accede desde el patio central por la escalera N°6 y/o el ascensor panorámico que comunica por un puente hacia el pasadizo del bloque. En el primer piso se tiene dos aulas de dibujo técnico con capacidad para 16 alumnos c/u; en el segundo y tercer piso hay tres

aulas teóricas por nivel con capacidad para 24 alumnos c/u. Tiene comunicación a los servicios higiénicos para alumnos anexo al Bloque E.

**Bloque G:** Es el módulo de la Administración, consta de tres pisos y se encuentra a +19.00m del terreno y se accede desde el patio central por la escalera N°6 y/o el ascensor panorámico, y desde la escalera N°5 desde el nivel +5.00 del Bloque D. En el primer piso se encuentra la recepción y una amplia zona de espera con triple altura, dentro de las oficinas se encuentra la coordinación académica y el dpto. de bienestar estudiantil y los servicios higiénicos; en el segundo piso se encuentra la secretaria académica, el coordinador académico, el director académico, una sala de reuniones y los servicios higiénicos; en el tercer nivel se encuentran las oficinas del administrador, secretaria, el área de contabilidad, logística, dpto. legal y dpto. de imagen institucional y los servicios higiénicos.

**Residencia Estudiantil:** Módulo de tres pisos, se accede a +6.30m del terreno, en el primer piso se encuentra un hall junto a la escalera N°10, un área de estar, un área de comedor, una cocina, una lavandería, y un patio posterior. En el segundo y tercer piso se encuentra la zona de dormitorios, hay seis dormitorios por nivel, cada dormitorio tiene capacidad para dos personas (uso de camarote) y un baño por dormitorio y dos escritorios, se acceden a los dormitorios a través de un pasadizo.

**Planta de Proceso de Refinación del Petróleo:** Se accede por el nivel +6.00m del terreno en la parte posterior del mismo, a través de la escalera N°8, en ese nivel se encuentran los servicios higiénicos para varones y mujeres. La planta se encuentra al nivel +9.00m y es un amplio espacio cercado por un parapeto y barandas y sin techar, el cual cuenta con siete tanques de almacenamiento de crudo, y las unidades de

procesamiento: unidad de destilación primaria, dos hornos, intercambiados de calor y craqueo catalítico.

**Losa Deportiva:** Se encuentra a +6.00m del terreno, está destinado para realizar todas las actividades deportivas y también se realizaran eventos especiales ya sean del propio instituto o externas. Cuenta con gradería en ambos lados y protegido del sol con una estructura techo ligero.

**Zona de Servicios:** Consta de dos controles de ingreso al instituto, uno principal a +1.00m del terreno que controla el ingreso peatonal y el acceso vehicular principal; el otro control de ingreso es secundario y de acceso vehicular hacia las zonas de servicios como la cocina de la cafetería, el depósito general, el área de servicios, y la planta de procesos de refinación.

**Ingreso:** A +0.50m del terreno se tiene el ingreso vehicular principal hacia las tres zonas de estacionamiento y a través de una explanada a +1.00m del terreno se tiene el acceso peatonal, la pendiente llega al nivel +2.50 en donde se ubica una torre primaria de perforación petrolera sin funcionamiento, como escultura de recibimiento en la fachada frontal del complejo.

### **5.3.1. Descripción General de Acabados**

**Bloque A y Bloque B:** Cielo raso con pintura látex y/o esmalte. Pisos de cemento frotachado bruñado en interiores de los talleres y corredores con contra zócalos del mismo material. Pisos de cerámico nacional de alto tránsito de .60 x 1.20 y contra zócalos de .40 x .20 en interior de ambientes de laboratorios, piso cemento frotachado bruñado con granalla en corredores y con contra zócalos del mismo material y con

pasamanos de acero inoxidable en barandas de las terrazas. Celosías de drywall para protección solar con acabado en pintura igual a muros.

Muros de drywall empastado lijado y pintado color arenisca en exteriores y blanco humo en interiores.

Puertas de madera machimbrada barnizadas, ventanas con marco de aluminio color natural con cristal templado transparente.

Instalaciones de redes (eléctricas y sanitarias), con artefactos eléctricos (iluminación, tomacorrientes y tableros).

**Bloque C y D:** Cielo raso con pintura látex y/o esmalte. Pisos de cemento pulido con detalles a color en interiores del foyer y cafetería. Pisos de cerámico nacional de alto tránsito de .60 x .60 y contra zócalos de .40 x .20 en servicios higiénicos, piso cemento frotachado bruñado con granalla en corredores y con contra zócalos del mismo material y con pasamanos de acero inoxidable en barandas. Muros de drywall empastado lijado y pintado color arenisca en exteriores y blanco humo en interiores.

Puertas de madera machimbrada barnizadas, Mamparas y Muro cortina con marco de aluminio color natural con cristal templado transparente y cristal sanitado oscuro.

Instalaciones de redes (eléctricas y sanitarias), con artefactos eléctricos (iluminación, tomacorrientes y tableros).

**Bloque E, F y G:** Con columnas y vigas metálicas soportadas por los núcleos estructurales y armado con vigas estructurales metálicas. Cielo raso con pintura látex y/o esmalte. Pisos de cemento pulido en interiores de la administración, pisos de cemento frotachado en aulas y pisos de cerámico nacional de alto tránsito 0.60 x 1.20

en laboratorios de investigación. Pisos de cerámico nacional de alto tránsito de .60 x .60 y contra zócalos de .40 x .20 en servicios higiénicos, piso cemento frotachado bruñado con granalla en corredores y con contra zócalos del mismo material y con pasamanos de acero inoxidable en barandas. Muros de drywall empastado lijado y pintado color arenisca en exteriores y blanco humo en interiores.

Puertas de madera machimbrada barnizadas, Mamparas y Muro cortina con marco de aluminio color natural con cristal templado transparente y cristal sanitado oscuro.

Instalaciones de redes (eléctricas y sanitarias), con artefactos eléctricos (iluminación, tomacorrientes y tableros).

**Residencia Estudiantil:** Cielo raso con pintura látex y/o esmalte. Pisos de cemento pulido, y con detalles a color en la zona social, Pisos de cerámico nacional de alto tránsito de .30 x .30 y contra zócalos de .30 x .20 en servicios higiénicos y lavandería, y de cerámico nacional de alto tránsito de .60 x 1.20 en la cocina. Piso de cemento frotachado en patio. Muros de drywall empastado lijado y pintado color caliza roja en exteriores y blanco humo en interiores.

Puertas de madera machimbrada barnizadas, ventanas con marco de aluminio color natural con cristal templado transparente.

Instalaciones de redes (eléctricas y sanitarias), con artefactos eléctricos (iluminación, tomacorrientes y tableros).



### 5.3.2. Planos y Vistas 3D

Se está considerando planos de arquitectura y especialidades los cuales serán entregados según la numeración siguiente.

#### 5.3.2.1. Relación de Planos

##### **Arquitectura:**

- U - 01 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN
- PTE - 01 PLATAFORMAS Y EJES
- A - 01 PLANTA GENERAL PRIMER NIVEL (COTA +0.00 A +3.50)
- A - 02 PLANTA GENERAL SEGUNDO NIVEL (COTA +4.00 A +6.00)
- A - 03 PLANTA GENERAL TERCER NIVEL (COTA +8.00 A +9.00)
- A - 04 PLANTA GENERAL CUARTO NIVEL (COTA +12.00 A +14.00)
- A - 05 PLANTA GENERAL QUINTO NIVEL (COTA +19.00)
- A - 06 PLANTA GENERAL SEXTO NIVEL (COTA +23.00)
- A - 07 PLANTA GENERAL SEPTIMO NIVEL (COTA +27.00)
- A - 08 PLANTA GENERAL DE TECHOS
- A - 09 CORTES GENERALES (CORTE A - A, CORTE B - B)
- A - 10 CORTES GENERALES (CORTE C - C, CORTE D - D)
- A - 11 ELEVACIONES GENERALES
- A - 12 ELEVACIONES GENERALES
- A - 13 PRIMER NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- A - 14 SEGUNDO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- A - 15 TERCER NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- A - 16 CUARTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B

A - 17	QUINTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
A - 18	SEXTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
A - 19	PLANTA DE TECHOS - SECTOR - BLOQUE B
A - 20	CORTE AA, CORTE BB - SECTOR - BLOQUE B
A - 21	CORTE CC - SECTOR - BLOQUE B
A - 22	CORTE DD - SECTOR - BLOQUE B
A - 23	ELEVACIONES - SECTOR - BLOQUE B
A - 24	ELEVACIONES - SECTOR - BLOQUE B
A - 25	ELEVACIONES - SECTOR - BLOQUE B
A - 26	VISTAS GENERALES 3D
A - 27	VISTAS GENERALES 3D
D - 01	DETALLES GENERALES
D - 02	DETALLES GENERALES
D - 03	DETALLE DE MUROS Y TABIQUES
D - 04	DETALLE DE PUERTAS
D - 05	DETALLE DE VENTANAS
D - 06	DETALLE DE VENTANAS
D - 07	DETALLE DE VENTANAS
D - 08	DETALLE DE VENTANAS
D - 09	DETALLE DE MAMPARAS
D - 10	DETALLE DE MAMPARAS
D - 11	DETALLE DE BAÑOS
D - 12	DETALLE DE BAÑOS
D - 13	DETALLE DE BAÑOS

- D - 14 DETALLE DE BAÑOS
- D - 15 DETALLE DE ESCALERA
- D - 16 DETALLE DE LOSA DEPORTIVA
- D - 17 DETALLE DE LOSA DEPORTIVA

**Seguridad:**

- SS - 01 SEÑALIZACIÓN PRIMER NIVEL (COTA +0.00 A +3.50)
- SS - 02 SEÑALIZACION SEGUNDO NIVEL (COTA +4.00 A +6.00)
- SS - 03 SEÑALIZACION TERCER NIVEL (COTA +8.00 A +9.00)
- SS - 04 SEÑALIZACION CUARTO NIVEL (COTA +12.00 A +14.00)
- SS - 05 SEÑALIZACION QUINTO NIVEL (COTA +19.00)
- SS - 06 SEÑALIZACION SEXTO NIVEL (COTA +23.00)
- SS - 07 SEÑALIZACION SEPTIMO NIVEL (COTA +27.00)
- SS - 08 EVACUACIÓN PRIMER NIVEL (COTA +0.00 A +3.50)
- SS - 09 EVACUACIÓN SEGUNDO NIVEL (COTA +4.00 A +6.00)
- SS - 10 EVACUACIÓN TERCER NIVEL (COTA +8.00 A +9.00)
- SS - 11 EVACUACIÓN CUARTO NIVEL (COTA +12.00 A +14.00)
- SS - 12 EVACUACIÓN QUINTO NIVEL (COTA +19.00)
- SS - 13 EVACUACIÓN SEXTO NIVEL (COTA +23.00)
- SS - 14 EVACUACIÓN SEPTIMO NIVEL (COTA +27.00)

**Estructuras:**

- E - 01 PLANTA CIMENTACIÓN GENERAL
- E - 02 DETALLES DE CIMENTACIÓN
- E - 03 LOSAS PRIMER NIVEL - SECTOR - BLOQUE B

- E - 04 LOSAS SEGUNDO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- E - 05 LOSAS TERCER NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- E - 06 LOSAS CUARTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- E - 07 LOSAS QUINTO Y SEXTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- E - 08 DETALLES DE LOSA

***Instalaciones Sanitarias:***

- IS - 01 AGUA FRIA Y ACI PRIMER NIVEL GENERAL (COTA +0.00 A +3.50)
- IS - 02 AGUA FRIA Y ACI SEGUNDO NIVEL GENERAL (COTA +4.00 A +6.00)
- IS - 03 AGUA FRIA Y ACI PRIMER NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- IS - 04 AGUA FRIA Y ACI SEGUNDO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- IS - 05 AGUA FRIA Y ACI TERCER NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- IS - 06 AGUA FRIA Y ACI CUARTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- IS - 07 AGUA FRIA Y ACI QUINTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- IS - 08 AGUA FRIA Y ACI SEXTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- IS - 09 DETALLES DE AGUA FRIA Y ACI
- IS - 10 DESAGUE PRIMER NIVEL GENERAL (COTA +0.00 A +3.50)
- IS - 11 DESAGUE SEGUNDO NIVEL GENERAL (COTA +4.00 A +6.00)
- IS - 12 DESAGUE PRIMER NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- IS - 13 DESAGUE SEGUNDO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- IS - 14 DESAGUE TERCER NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- IS - 15 DESAGUE CUARTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- IS - 16 DESAGUE QUINTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B
- IS - 17 DESAGUE SEXTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B

IS - 18     DETALLES DE DESAGUE Y VENTILACIÓN

***Instalaciones Eléctricas:***

IE - 01     ALIMENTADORES PRIMER NIVEL GENERAL (COTA +0.00 A +3.50)

IE - 02     ALIMENTADORES SEGUNDO NIVEL GENERAL (COTA +4.00 A +6.00)

IE - 03     ALUMBRADO PRIMER NIVEL - SECTOR - BLOQUE B

IE - 04     ALUMBRADO SEGUNDO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B

IE - 05     ALUMBRADO TERCER NIVEL - SECTOR - BLOQUE B

IE - 06     ALUMBRADO CUARTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B

IE - 07     ALUMBRADO QUINTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B

IE - 08     ALUMBRADO SEXTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B

IE - 09     TOMACORRIENTES PRIMER NIVEL - SECTOR - BLOQUE B

IE - 10     TOMACORRIENTES SEGUNDO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B

IE - 11     TOMACORRIENTES TERCER NIVEL - SECTOR - BLOQUE B

IE - 12     TOMACORRIENTES CUARTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B

IE - 13     TOMACORRIENTES QUINTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B

IE - 14     TOMACORRIENTES SEXTO NIVEL - SECTOR - BLOQUE B

IE - 15     DETALLES DE INSTALACIONES ELECTRICAS

**5.3.2.2. Vistas 3D**

A continuación, presentan algunas vistas del Centro de Educación Tecnológica Especializada en Hidrocarburos – Talara – Piura.

**Ilustración 22. Vista aérea del Proyecto 1**



Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 23. Vista aérea del Proyecto 2**



Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 24. Vista desde explanada de ingreso**



Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 25. Vista desde puente peatonal**



Fuente: Elaboración propia

## VI. CONCLUSIONES

- Se plantea un proyecto arquitectónico factible a ejecutarse, ya que satisface las necesidades actuales de la economía, educación y sociocultural del país y de la zona norte dedicada al sector de los hidrocarburos.
- Se pretende establecer un precedente en la importancia de la educación técnica y tecnológica especializada en los sectores económicos predominantes del país, que atiendan la demanda laboral, de un modo más efectivo y como consecuencia genera mayor empleabilidad.
- Se desarrolla la propuesta respondiendo a los requerimientos de la formación técnica y tecnológica especializada, mediante la integración de los espacios de capacitación, y el trabajo a desarrollar, así como los espacios complementarios de estudio y recreación, alineados a los aspectos medioambientales e insertados en el contexto general actual.
- La investigación sobre proyectos similares, así como el análisis del contexto actual en la educación y el sector de hidrocarburos, permitió tener una amplia perspectiva de las necesidades primordiales a desarrollar en el proyecto.
- El proyecto arquitectónico Centro de Educación Tecnológica Especializada en Hidrocarburos, en Talara - Piura, está diseñado según el estudio del requerimiento y el análisis de la investigación, aplicando las normas y los reglamentos establecidos. El proyecto busca la armonía con el entorno natural y el adecuado equipamiento urbano y así contribuir al desarrollo de los estudiantes y población beneficiada.



## VII. RECOMENDACIONES

- La industria de hidrocarburos aporta a la economía local y regional del lugar, y tiene una importancia en el desarrollo del país, por lo que hay que saber invertir en la capacitación de los profesionales especializados para aportar el crecimiento de la industria.
- Es necesario que se cree un centro de educación tecnológica especializada y realzar el valor de los profesionales técnicos en el país, siendo la principal fuerza laboral en las grandes industrias en todos los sectores de la economía, y en el sector de hidrocarburos donde no existe ningún centro especializado para cumplir tal fin.
- Es importante inculcar a los jóvenes la opción de una carrera técnica, que se dé a conocer la importancia y el valor que tienen los profesionales de nivel técnico y tecnológico y las grandes oportunidades que se tienen de desarrollar una carrera especializada.
- El proyecto Centro de Educación Tecnológica Especializada en Hidrocarburos, en Talara - Piura, por ser de gran impacto en la ciudad norteña, se pretende establecer como un centro especializado que además pueda ser utilizado en los espacios complementarios, como centro de capacitación de postgrado y especializaciones para técnicos y profesionales, así como acontecimientos importantes (ferias, exposiciones, conferencias) que generen difusión e integración a la población.

## VIII. REFERENCIAS

- Chipana Robladillo, J. (2006). *Evaluación Geológica de la Formación Pariñas en el yacimiento "Sección 16" Lote 1 – Cuenca Talara*. (Tesis para optar el título de Ingeniero Geólogo). Universidad Nacional de Ingeniería. Perú
- Concejo Municipal de la Provincia de Talara (2005). *Plan Integral de Desarrollo Local Sostenible del Distrito de Pariñas al 2015*. Piura.
- Gay, Aquiles y Ferreras, Miguel Ángel (1997). *La educación tecnológica: Aportes para su implementación*. Buenos Aires, Argentina.
- Instituto Nacional de Desarrollo Urbano - INADUR, Proyecto Comité Ejecutivo de Reconstrucción de El Niño – CEREN, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD (1999). *Mapa de Peligros, Plan de Usos del Suelo y Plan de Mitigación de los Efectos Producidos por los Desastres Naturales en la Ciudad de Talara*.
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2004). *Plan Estratégico Regional De Exportaciones*.
- Municipalidad Provincial de Talara (2013). *Plan de Desarrollo Municipal Provincial Concertado 2012 – 2021*. Piura.
- OSINERGMIN (2005). *La Organización Económica de la Industria de Hidrocarburos en el Perú: el segmento Upstream del Sector Petrolero*.
- OSINERGMIN (2014). *Puesta en Operación Comercial de la Central Eólica Cupisnique* (pp. 5-8)
- PerúPetro (2014). *Potencial Hidrocarburífero del Perú*. Lima
- Petroperú (2012). *Postulación al Premio Nacional a la Calidad 2012* (pp. 18-32)
- Quinto Palacios, J. (2006). *Arquitectura estructural y etapas de deformación de las Cuencas Talara y Lancones, y sus implicancias petrolíferas*. (Tesis para optar el título de Ingeniero Geólogo). Universidad Nacional de San Marcos. Perú
- Schlumberger (2007). *Explorando las profundidades del Perú* (pp. 85-119)

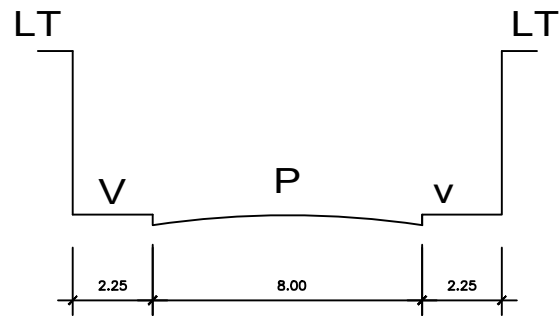
Servicio Nacional de Aprendizaje (2012). *Centro de Formación para la Agroindustria y la Producción de Hidrocarburos en la Altillanura Puerto Gaitán – Meta*. Villavicencio, Colombia.

Sociedad Peruana de Hidrocarburos (2016). *Una Mirada al Futuro de los Hidrocarburos en el Perú*. Recuperado de:

<http://www.sphidrocarburos.com/documentos/Informe2016.pdf>

Sociedad Peruana de Hidrocarburos. *Impacto del Sector Hidrocarburos en la Economía del Perú*. Recuperado de:

<http://www.sphidrocarburos.com/documentos/ImpactodelsectorhidrocarburoseneconomiaPeru.pdf>

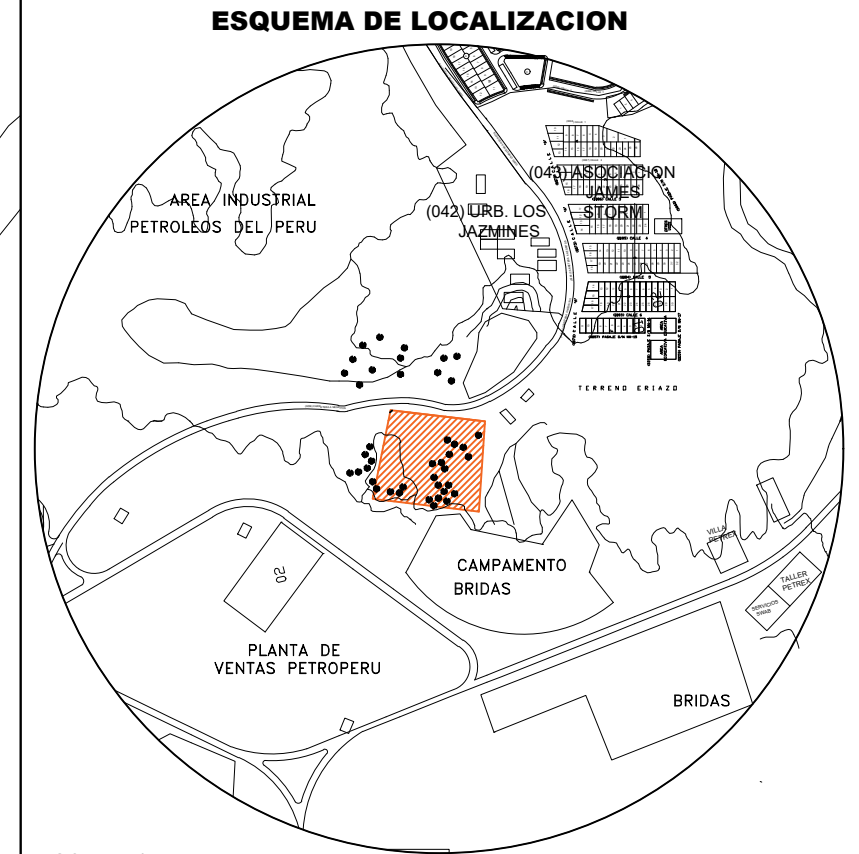
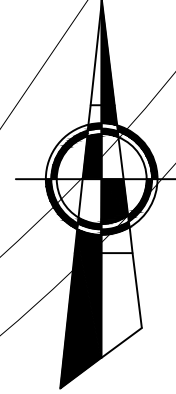


SECCION DE VIA  
CARRETERA A NEGRITOS

LEYENDA:

- LP: LIMITE TERRENO
- V: VEREDA (No construida)
- P: PISTA

N.M.



ESCALA 1/10 000

**ZONIFICACION** : I2 - INDUSTRIA LIVIANA

**AREA DEL TERRENO** : 16,794.11 m<sup>2</sup>

**AREA DE ESTRUCTURACION URBANA:**

DEPARTAMENTO: PIURA  
 PROVINCIA: TALARA  
 DISTRITO: PARIÑAS  
 URBANIZACION: -  
 AVENIDA: CARRETERA A NEGRITOS  
 NUMERO: S/N  
 LOTE: S/L  
 MANZANA: S/MZ

UNIVERSIDAD:  
 UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ALUMNO:  
 LUCIA FERNANDA TOYCO FARFÁN

ASESOR:  
 ARQ. ERNESTO APOLAYA INGUNZA

PROYECTO:  
 CENTRO DE EDUCACION TECNOLOGICA ESPECIALIZADA  
 EN HIDROCARBUROS - TALARA - PIURA

PLANO: UBICACION Y LOCALIZACION

FECHA:  
 SETIEMBRE 2017

ESCALA:  
 1/1000

LAMINA:

**U-01**

1 DE 01

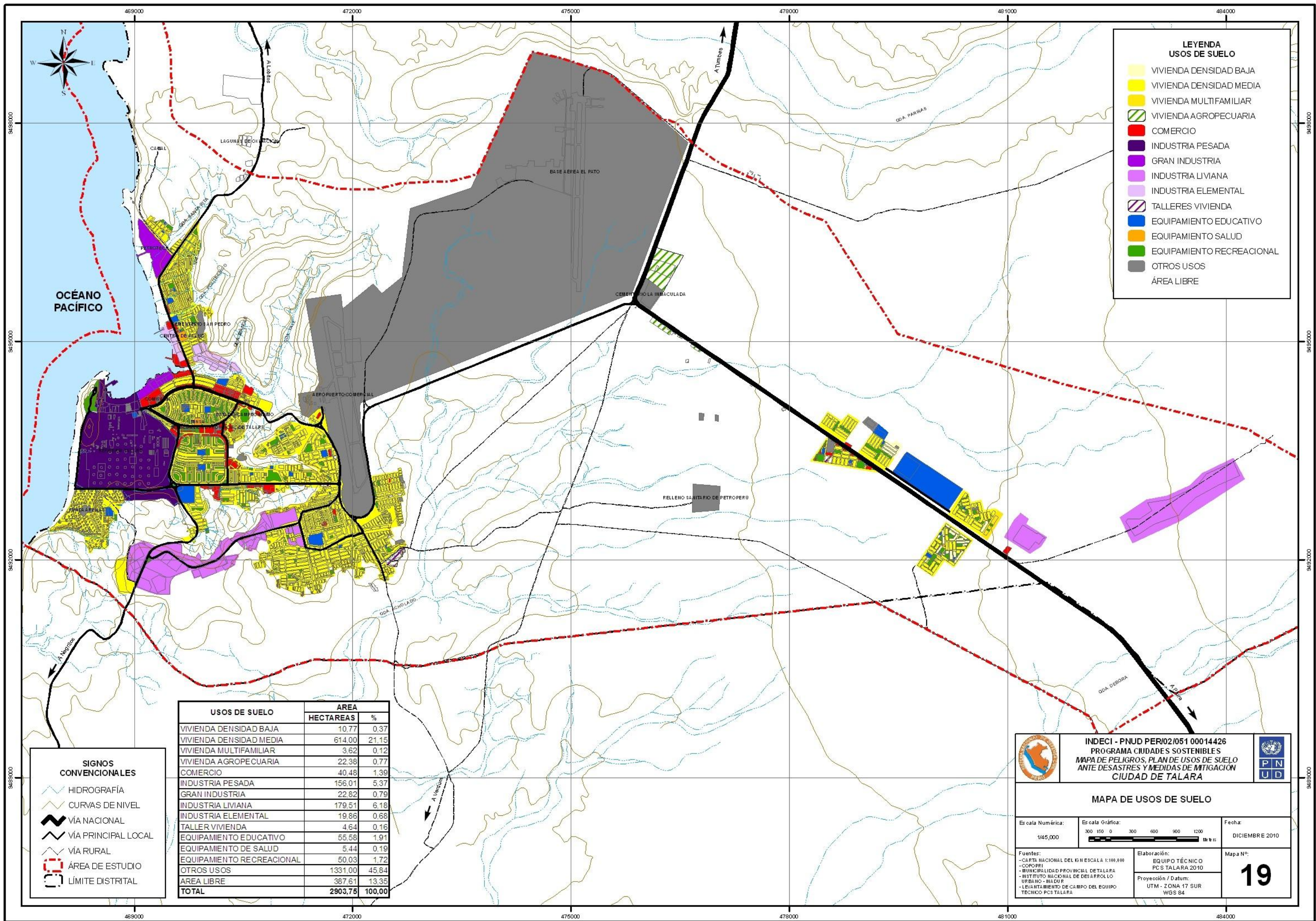
(0256) CARRETERA A NEGRITOS

128.00

122.00

122.00

148.26



INDECI - PNUD PER/02/051 00014426  
 PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES  
 MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DE SUELO  
 ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACION  
 CIUDAD DE TALARA

**MAPA DE USOS DE SUELO**

Escala Numérica: 1/45,000      Escala Gráfica: 0 300 600 900 1200 Mts

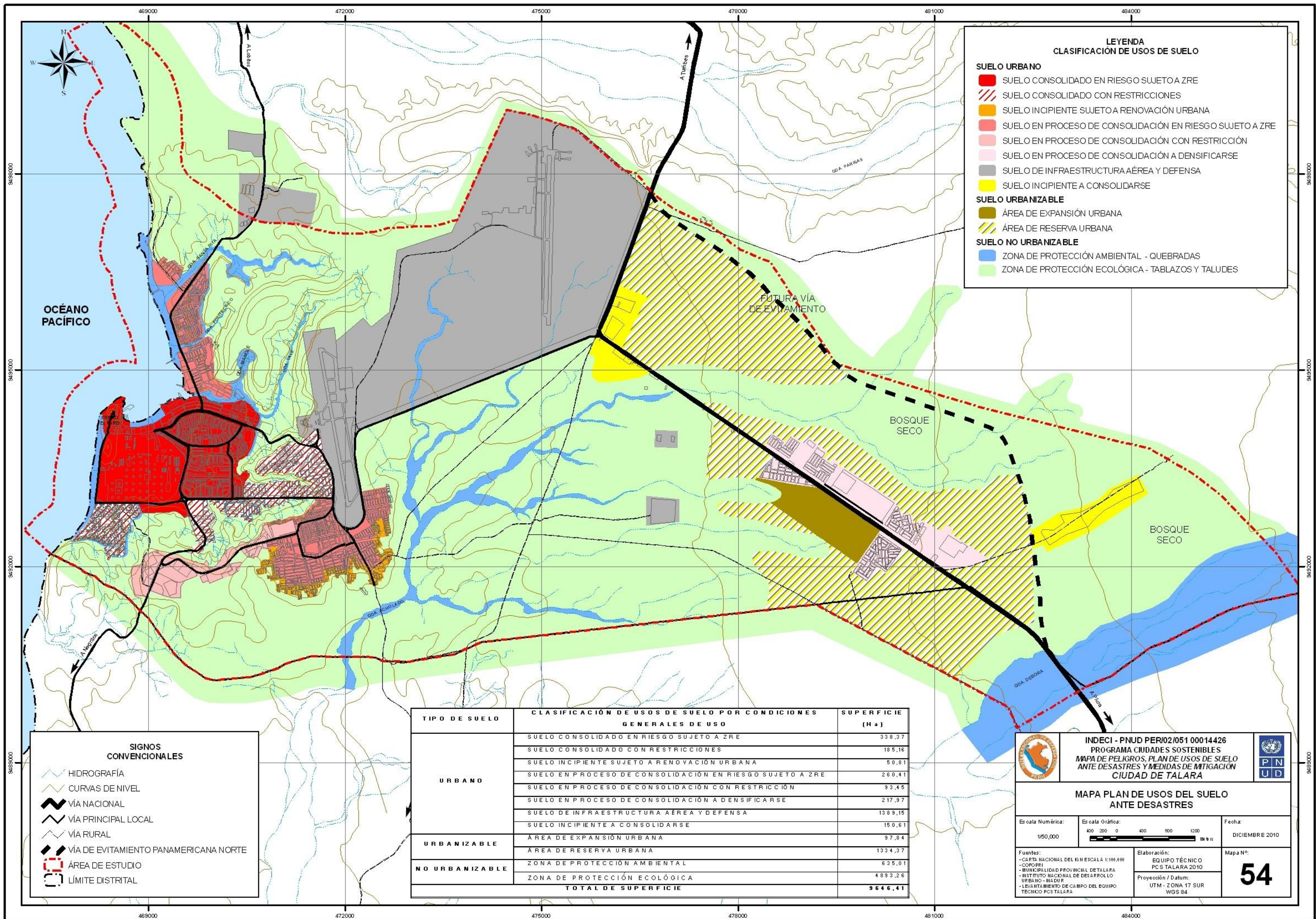
Fecha: DICIEMBRE 2010

Fuentes:  
 - CARTA NACIONAL DEL IGH ESCALA 1:100,000  
 - COFOPI  
 - MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TALARA  
 - INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO URBANO - INADUR  
 - LEVANTAMIENTO DE CAMPO DEL EQUIPO TÉCNICO PCS TALARA

Elaboración:  
 EQUIPO TÉCNICO PCS TALARA 2010

Proyección / Datum:  
 UTM - ZONA 17 SUR  
 WGS 84

Mapa N°: **19**



**LEYENDA  
CLASIFICACIÓN DE USOS DE SUELO**

**SUELO URBANO**

- SUELO CONSOLIDADO EN RIESGO SUJETO A ZRE
- SUELO CONSOLIDADO CON RESTRICCIONES
- SUELO INCIPIENTE SUJETO A RENOVACIÓN URBANA
- SUELO EN PROCESO DE CONSOLIDACIÓN EN RIESGO SUJETO A ZRE
- SUELO EN PROCESO DE CONSOLIDACIÓN CON RESTRICCIÓN
- SUELO EN PROCESO DE CONSOLIDACIÓN A DENSIFICARSE
- SUELO DE INFRAESTRUCTURA AÉREA Y DEFENSA
- SUELO INCIPIENTE A CONSOLIDARSE

**SUELO URBANIZABLE**

- ÁREA DE EXPANSIÓN URBANA
- ÁREA DE RESERVA URBANA

**SUELO NO URBANIZABLE**

- ZONA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - QUEBRADAS
- ZONA DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA - TABLAZOS Y TALUDES

**SIGNOS CONVENCIONALES**

- ~ HIDROGRAFÍA
- ~ CURVAS DE NIVEL
- VÍA NACIONAL
- VÍA PRINCIPAL LOCAL
- VÍA RURAL
- VÍA DE EVITAMIENTO PANAMERICANA NORTE
- ÁREA DE ESTUDIO
- LÍMITE DISTRITAL

TIPO DE SUELO	CLASIFICACIÓN DE USOS DE SUELO POR CONDICIONES GENERALES DE USO	SUPERFICIE (H a)
<b>URBANO</b>	SUELO CONSOLIDADO EN RIESGO SUJETO A ZRE	338,37
	SUELO CONSOLIDADO CON RESTRICCIONES	185,16
	SUELO INCIPIENTE SUJETO A RENOVACIÓN URBANA	50,81
	SUELO EN PROCESO DE CONSOLIDACIÓN EN RIESGO SUJETO A ZRE	260,41
	SUELO EN PROCESO DE CONSOLIDACIÓN CON RESTRICCIÓN	93,45
	SUELO EN PROCESO DE CONSOLIDACIÓN A DENSIFICARSE	217,97
	SUELO DE INFRAESTRUCTURA AÉREA Y DEFENSA	1389,15
<b>URBANIZABLE</b>	ÁREA DE EXPANSIÓN URBANA	97,84
	ÁREA DE RESERVA URBANA	1334,37
<b>NO URBANIZABLE</b>	ZONA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	635,01
	ZONA DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA	4893,26
<b>TOTAL DE SUPERFICIE</b>		<b>9646,41</b>

**INDECI - PNUD PER/02/051 00014426**  
PROGRAMA CIUDADES SOSTENIBLES  
MAPA DE PELIGROS, PLAN DE USOS DE SUELO ANTE DESASTRES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN  
CIUDAD DE TALARÁ

**MAPA PLAN DE USOS DEL SUELO ANTE DESASTRES**

Escala Numérica: 1/50,000	Escala Gráfica: 	Fecha: DICIEMBRE 2010
Fuentes: - CARTA NACIONAL DEL IGH ESCALA 1:100,000 - COFOPRI - MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TALARÁ - INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO URBANO - INADUR - LEVANTAMIENTO DE CAMPO DEL EQUIPO TÉCNICO PCS TALARÁ	Elaboración: EQUIPO TÉCNICO PCS TALARÁ 2010 Proyección / Datum: UTM - ZONA 17 SUR WGS 84	Mapa N°: <b>54</b>





Vista Frontal General



Vista Frontal Desde punto extremo derecho





Vista Frontal Acercamiento



Vista Frontal Acercamiento desde carretera



Vista desde el Terreno punto central hacia Carretera cuesta arriba



Vista desde el Terreno punto central hacia Carretera cuesta abajo



Vista Baja desde el Terreno hacia el frente



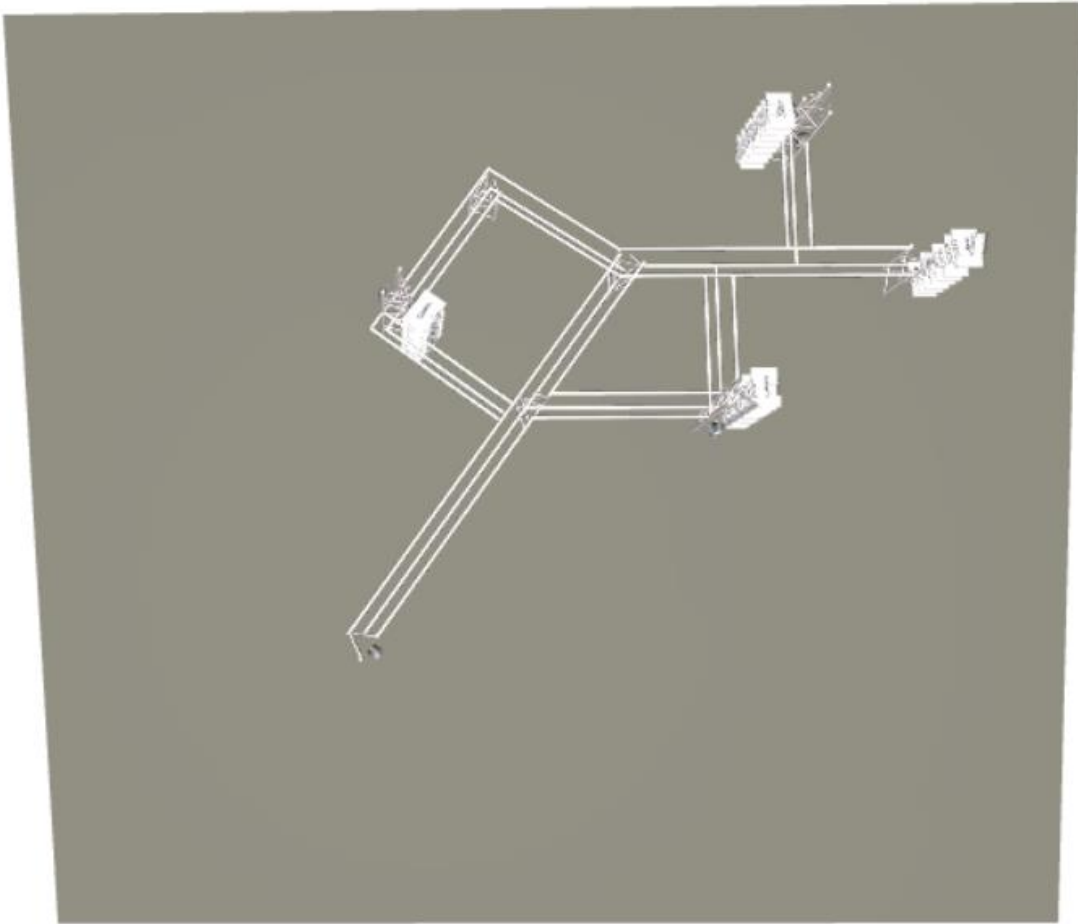
Vista Superior desde el Terreno hacia el frente



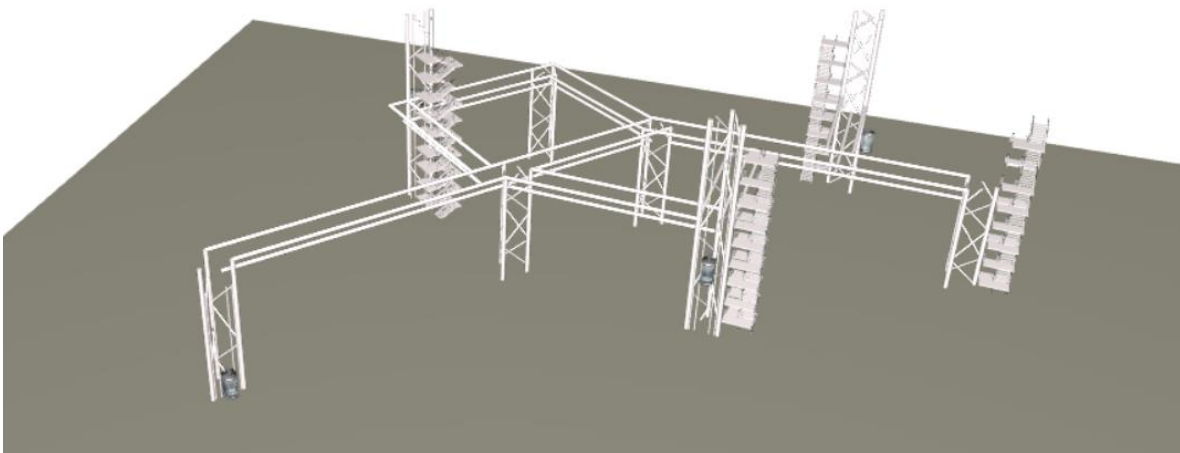
Vista Superior desde el Terreno hacia el frente – giro izquierdo



Vista Superior desde el Terreno hacia el frente – giro derecho



Distribución de núcleos estructurales vista en planta



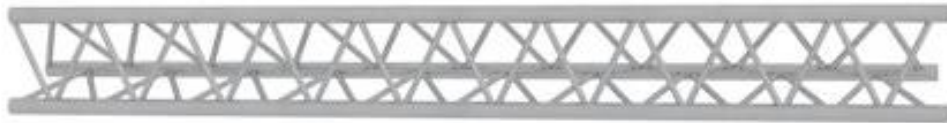
Distribución de núcleos estructurales vista superior



A. Núcleo Estructural



B. Núcleo estructural circulación vertical



C. Viga de amarre a núcleos