UNIVERSIDAD
SAN IGNACIO
DE LOYOLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y TERRITORIO

Carrera de Arquitectura, Urbanismo y Territorio

"INFRAESTRUCTURA PARA CUARTEL TIPO BRIGADA EN EL DISTRITO DE LA JOYA – AREQUIPA"

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Arquitectura, Urbanismo y Territorio

BALTA ESPINOZA, LALY DIANA

Asesor:

Arq. Jean Paul Kaiser Salas

(Lima – Perú)

La molina, 19 de agosto

2016

TABLA DE CONTENIDOS

1. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO 5

1.1 Descripción del problema (Árbol de problemas) 5
1.2 Fundamentación de causas en el árbol de problemas 9
1.3 Justificación del proyecto 21
1.4 Objetivos del proyecto 22
1.5 Concepto inicial del proyecto 22

2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL 25

2.1. Ejemplos Arquitectónicos Referenciales 25
2.1.1 Instalaciones Militares Sostenibles 25
2.1.1.1 Puesto de Vigilancia N°1 22
2.1.1.2 Base Aérea Militar N ° 2 28

2.1.2 Instalaciones Militares geoestratégicas 30

2.2 Ministerio de Defensa
2.2.1 Creación del Ministerio de Defensa 33
2.2.2 Finalidad del Ministerio de Defensa 33
2.2.3 Responsabilidades del Ministerio de Defensa 33
2.2.4 Objetivos de Ministerio de Defensa 34
2.2.5 Organización del Ministerio de Defensa 34

2.3 Órganos del Ejercito del Perú 35
2.3.1 Órganos de Ejecución 37
2.3.2 Tercera División del Ejercito 37

2.4 El Ejército y la Ingeniería Militar 39
2.4.1 Antecedentes históricos 39
2.4.1.1 La ingeniería militar en las antiguas culturas 40
2.4.1.1.1 Culturas pre incas 40

2.4.1.1.2Cultura incaica 43
2.4.1.2 La ingeniería militar durante la dominación Española. 45
2.4.1.3 La ingeniería militar en la república hasta Comienzos del Siglo XX. 46
2.4.2 Ingeniería contemporánea del ejercito 47
2.4.3 Principales acciones en las que ha participado la ingeniería del Ejército 47

2.5 Instalaciones Militares 51
2.5.1 Concepto 51
2.5.2 Infraestructura 51
2.5.3 Distribución de las instalaciones militares 52

2.6 Arquitectura autosostenible 55
2.6.1 Origen del término 55
2.6.2 Energía y Arquitectura 56
2.6.3 Implantación y emplazamiento 57

2.7 Distrito de La Joya 57
2.7.1 ubicación y localización 57
2.7.2 Historia de la Joya. 59

3 METODOLOGÍA 61

3.1 Diseño de Investigación 61
3.2 Diseño de Instrumentos 65

4 FACTORES CONDICIONANTES 68

4.1 Aspectos Físicos y Territoriales 68
4.1.1. Ubicación 68
4.1.2. Cartografía 69
4.1.3. Geo Referencia 70
.....72

4.1.4. Zonificación de Peligros Múltiples
4.1.5. Nuevos Proyectos de Transporte en Arequipa 73
4.1.6. Viabilidad de Arequipa 75
4.1.7. Hidrografía de Arequipa 76
4.1.8 Observación: Entorno Urbano 78
4.2 Aspectos Climáticos 80
4.2.1. Clima de Meteorología en el distrito de Joya. 80
4.2.2. Estudio de Vientos en la Región Arequipa 80
4.2.3. Orientación del Sol 81
4.3 Aspectos Urbanísticos 81
4.3.1. Zonificación de la joya 81
4.3.2. Secciones viales de la Interoceánica 82
4.3.3. Infraestructura de agua y alcantarillado 83
4.3.4. Observación: Edificación del Entorno 84
4.4 Aspectos Demográficos 85
4.4.1. Población 85
4.4.2. Número de viviendas 86
4.4.3. Nivel de beneficiarios 87
4.5 Aspectos Medio Ambientales 89
4.5.1. Zonas prioritarias para la conservación 89
4.6 Aspectos Socioeconómicos 90
4.6.1. Niveles socio económico 90
4.6.2. Servicios Básicos 90
4.6.3. Servicios de Educación y Salud 91
4.6.4. Principales Actividades Económicas 92
4.6.5. Transporte Habitual 93
4.5 Aspectos Legales (Reglamentos) 94
4.7.1. Áreas mínimas para Unidades Tipo 94
4.7.2. Normativas aplicadas para Habilitaciones Urb. 95
4.7.3. Normativas aplicadas a personas con discapacidad 96

5 MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA 98
6 CONCLUSIONES 116
7 BIBLIOGRAFIA 117

1. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1.1 Descripción del Problema

El ejército, considerado como un órgano de poder del Ministerio de Defensa, encargado de la defensa territorial del país; forma parte de las Fuerzas Armadas de la República del Perú y como tal integra el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas del Perú. Actualmente, se puede hallar a la Institución del Ejército en una situación problemática debido a su limitada infraestructura de instalaciones militares. Por ello la Institución no ha podido desarrollarse adecuadamente como lo ejecutan las defensas de otros países de Sudamérica.

A causa de la falta de infraestructura, la III división de Ejército – Arequipa no cuenta con espacios de calidad resueltos para su uso militar, donde se vea una correcta y notable intervención arquitectónica, que contribuya al trabajo cotidiano del personal militar y a una alta calidad de vida a estos y a sus familias. En su lugar solo se observa una arquitectura no planificada, infraestructura antigua, mala condición en las que se encuentran la mayoría de ellas, no existen programas de mantenimiento que generen mejoras. La ubicación actual de los cuarteles, se encuentran en el casco urbano, contrario a normas básicas de seguridad, los campos de instrucción se encuentran alejados y el material se desplaza cruzando las vías principales de la ciudad de Arequipa, algunos de los terrenos disponibles del ejercito han sido adjudicados a precios ínfimos; por otro lado los que poseen en la actualidad están amenazados por invasiones y no existe una presencia real por parte del cuerpo militar en otras provincias de Arequipa. Esto resulta en una pésima calidad de vida para los usuarios de la instalación militar, quienes han tenido que adaptarse a estos espacios antiguos y no cuidados en el tiempo.

Esta falta de visión a futuro por partes de las autoridades se debe especialmente a la discontinuidad de tiempo de permanencia de los Comandantes Generales de la Institución del Ejército como máximo dos años, en el mejor de los casos y en la mayoría y realidad menor al plazo mencionado; lo que genera una limitación preocupante de tiempo de gestión y en el cual no se considera los predios disponibles bajo su poder; afecta al personal militar y a sus familias limitándolos

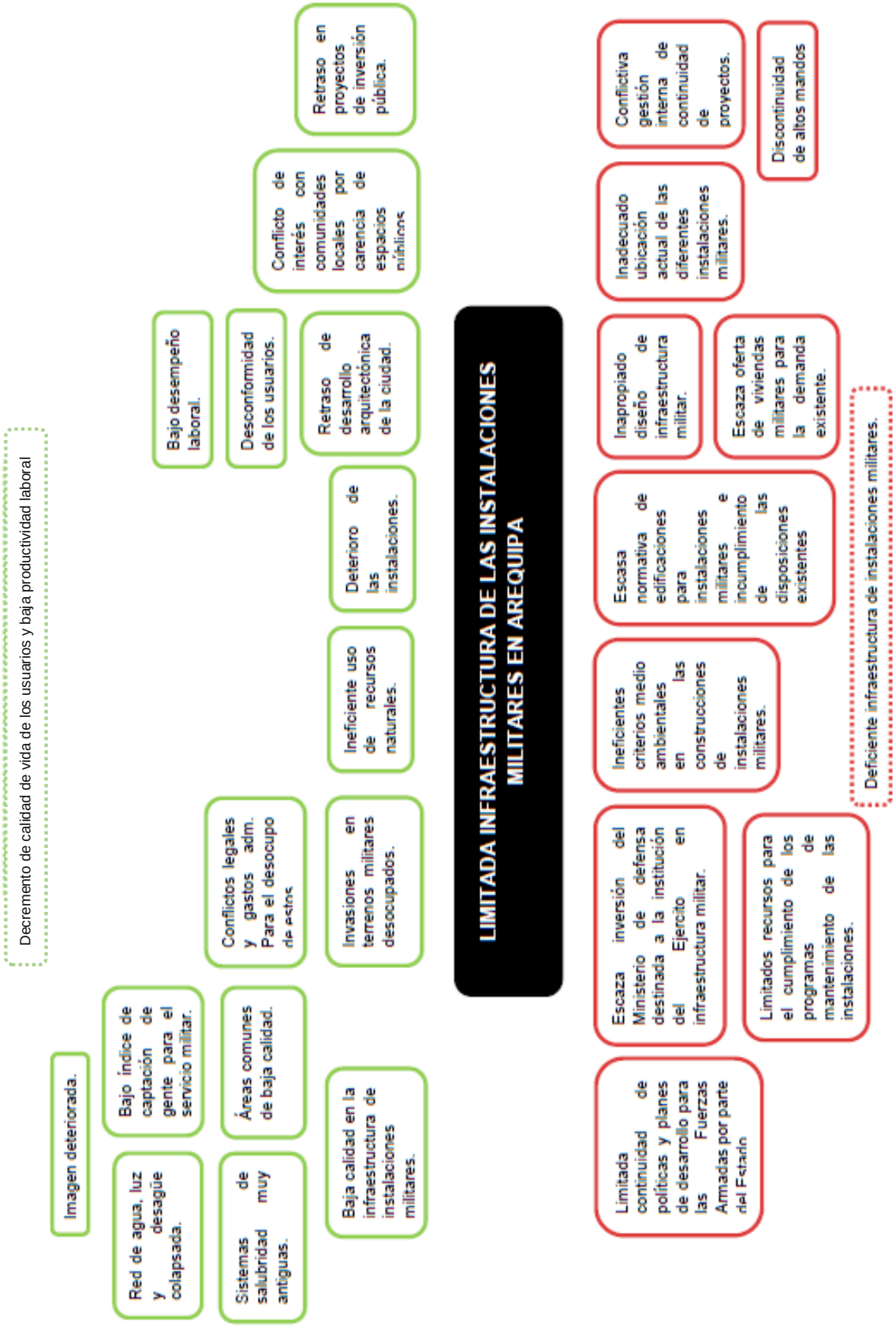
de los equipamientos necesarios y complementarios que mejoren su calidad de vida y productividad laboral.

Para este trabajo de tesis, es importante indicar que la limitación de la infraestructura de una instalación militar afecta directamente al trabajo y desarrollo de la Institución del Ejercito del Perú, debido a que no existe un incentivo para los usuarios que se vea reflejado con la tasa de voluntarios al servicio militar. Cabe mencionar que estas instalaciones no cuentan con equipamientos culturales, que accedan implantar un sentimiento de identidad y patriotismo por su país.

Debido a las barreras antes mencionadas, la Institución del Ejército se ha estancado en un pobre desarrollo institucional que no permite explotar los considerables predios que poseen en el país, especialmente en la ciudad de Arequipa. Por este motivo se ha identificado el siguiente problema: **“Limitada Infraestructura de instalaciones militares en la ciudad de Arequipa”**

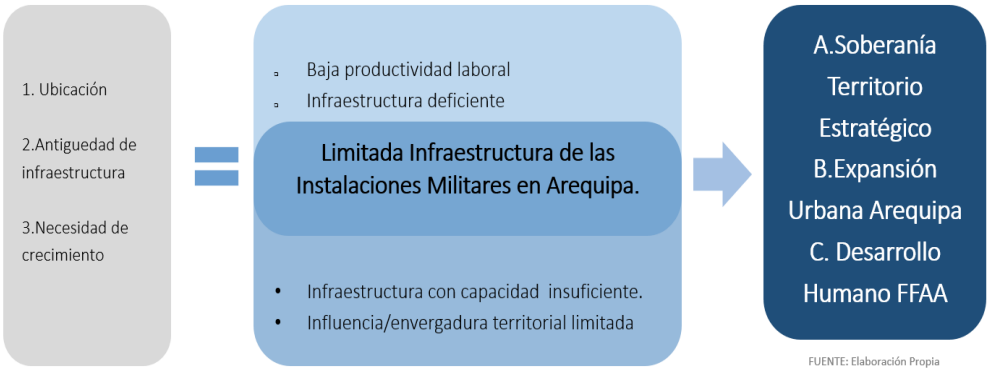
A continuación se presenta el árbol de problemas donde se resaltan las causas y los efectos del problema mencionado.

GRAFICO N°1: Árbol de Problemas



Fuente: Elaboración Propia.

GRAFICO N° 2: Mapa mental del Problema.



Fuente: Elaboración propia.

1.2 Fundamentación de causas en el árbol de problemas

1.2.1 Limitada continuidad de políticas y planes de desarrollo para las fuerzas armadas por parte del estado.

Según fuentes periodísticas como La República, nos informan que el índice de ventas de los predios del Ministerio de Defensa han sido extremadamente altos en gobiernos anteriores; cabe resaltar que el gobierno con más cantidad de ventas de terrenos fue el de Alan García; quien en su partido adjudicaron predios a diferentes empresas privadas; teniendo como enfoque primordial los interés económicos por encima de los interés nacionales del País. Alan García dio instrucciones al Ministerio de Defensa para ofertar áreas castrenses en desuso. “Zona está en desuso y Defensa necesita recursos”, (Flores Aráoz, 2008). Dentro de los predios vendidos en la ciudad de Arequipa está: El Cuartel “Salaverry”, Arequipa y “Parcela B”, Arequipa; los cuales fueron adjudicados a precios ínfimos.

Sin embargo en el Gobierno del actual Presidente de la Republica, Ollanta Humala, se ha cuestionado las ventas de terrenos del Ejército al sector privado de gobiernos anteriores; debido a que se vendió lotes pertenecientes a las al Ejército a bajos precios a empresas privadas, en lugar de invertir en infraestructura y darles un beneficio directo a los militares y a sus familias. Este aseguró que durante su gobierno no se procederá del mismo modo y por el contrario, construirán instalaciones que satisfagan las necesidades de los militares y sus familias en dichos lugares.

Tal y como lo relata el Ministerio de Economía y Finanzas dentro del plan de desarrollo del estado se busca desarrollar una infraestructura económica, productiva, adecuada y descentralizada de uso público pero esto no se ha logrado debido a la centralización de productividad y servicios.

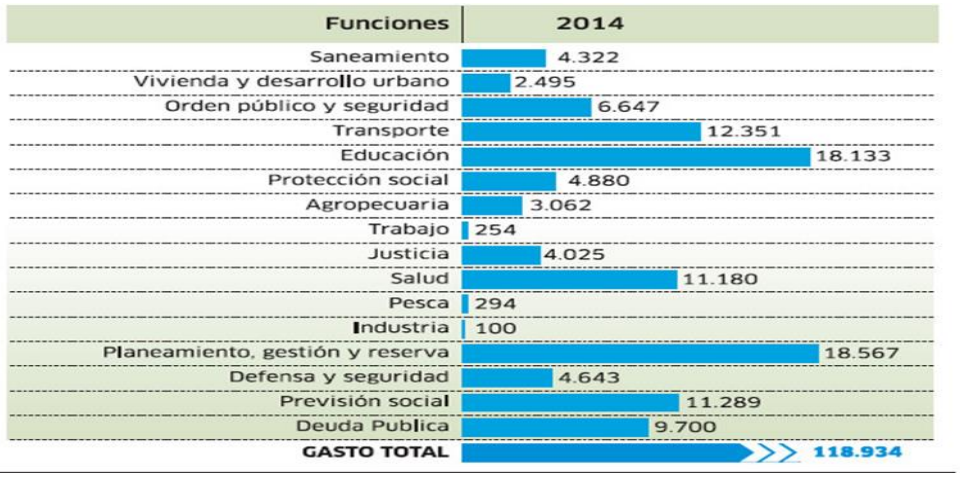
Esto nos indica que en el Perú no hay una política de estado continua para poder ser capaz de regular la venta de terrenos del Ministerio de Defensa y la correcta ubicación de cuarteles.

1.2.2 Escasa inversión en el Ministerio de Defensa destinada a la institución del ejército en Infraestructura militar.

Debido al limitado uso y mala distribución del presupuesto asignado para poder desarrollar sus funciones necesarias, no existe una notable inversión en la infraestructura militar que genere desarrollo a la Institución del Ejército.

El cuadro a continuación muestra la distribución del presupuesto por sectores indicándonos que los primeros sectores beneficiados son el sector de Educación y el sector de Planeamiento, Gestión y Reserva y Así mismo el sector de defensa nacional es uno de los sectores más bajos en recaudación de presupuesto.

GRAFICO N° 3: Distribución de Ley de Presupuesto Público por Sectores Estratégicos, 2014. (En millones de nuevos soles)

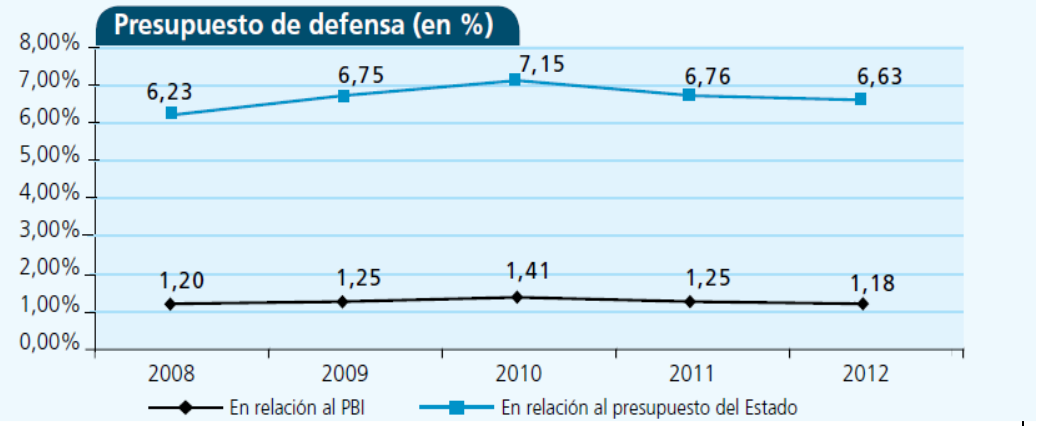


Fuente: La Republica, 2014.

El cuadro a continuación muestra el presupuesto del Ministerio de defensa, en donde se ve un crecimiento considerable en el año 2010, con respecto a los años anteriores; los años posteriores muestran una reducción del presupuesto del Ministerio de Defensa en relación al presupuesto del Estado.

GRAFICO N°4: Cuadro de Presupuesto de Defensa Nacional del Perú.

Año	Presupuesto de defensa (en US$)	Presupuesto del Estado (en US$)	PBI (en US$)
2008	1.515.727.130	24.332.118.765	125.828.000.000
2009	1.595.942.737	23.645.587.544	127.368.000.000
2010	2.061.617.832	28.822.985.457	146.280.000.000
2011	2.097.553.421	31.038.814.005	168.459.000.000
2012	2.190.684.087	33.056.967.179	184.962.000.000



Fuente: Red de Seguridad y Defensa de América Latina, Atlas de Defensa, 2012.

En el siguiente cuadro se encuentra el presupuesto monetario expresado en nuevos soles, estos datos fueron dados al finalizar el año 2012 y podemos ver que las prioridades del ministerio de defensa es cumplir con sus pagos de pensiones y remuneraciones, antes que invertir en infraestructura y en cumplimiento de programas de mantenimiento de las instalaciones militares.

GRAFICO N°5: Cuadro de Presupuesto de Defensa Nacional 2012 (Moneda Local)

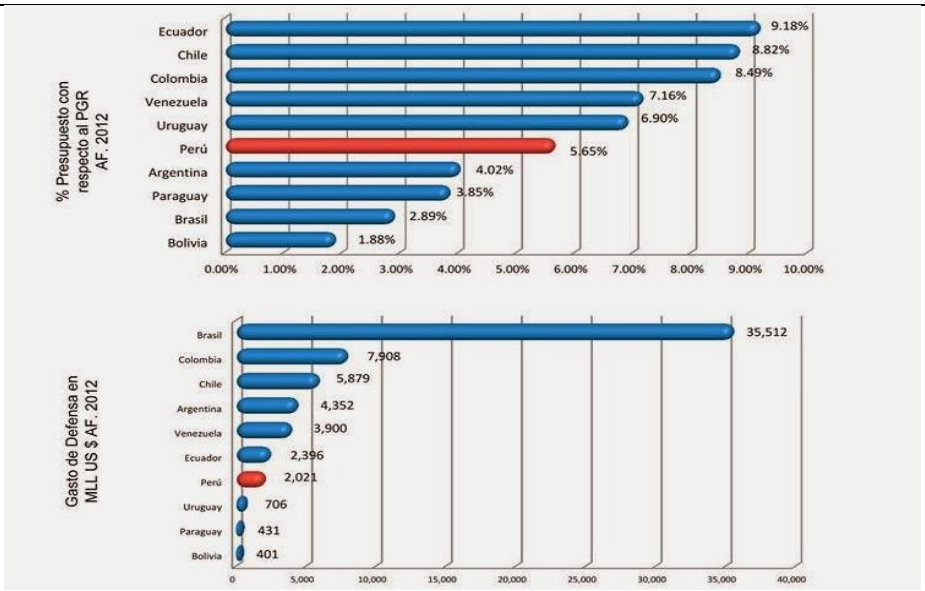
Presupuesto de defensa 2012 (en moneda local)

Programas	Personal y obligaciones sociales*	Bienes y servicios	Otros gastos corrientes	Gastos de capital**	TOTAL
Ministerio de Defensa	3.061.978.211	1.653.133.806	12.872.800	656.969.051	5.384.953.868
Fuero Militar Policial	3.308.000	6.889.424	60.576	0	10.258.000
Subtotal	*3.065.286.211*	*1.660.023.230*	*12.933.376*	*656.969.051*	*5.395.211.868*
Extrapresupuestario					
Fondo para las Fuerzas Armadas y Policía Nacional					935.865.144
TOTAL					6.331.077.012

Fuente: Red de Seguridad y Defensa de América Latina, Atlas de Defensa, 2012.

Por ultimo en el siguiente cuadro nos nuestra el presupuesto del Ministerio de Defensa de la República del Perú en relación con otros países sudamericanos; este nos indica el nivel porcentual del presupuesto del Perú con respecto al Presupuesto General de la Republica AF. 2012, el cual evidencia que el presupuesto del estado va asignado a otros ministerios poniendo a las Fuerzas Armadas Peruanas en baja categoría al no poder estar al nivel de las Fuerzas Armadas de otros países.

GRAFICO N°6: Cuadro de Presupuesto de Defensa en América Latina.



Fuente: Red de Seguridad y Defensa de América Latina, 2012.

1.2.3 Ineficientes criterios medioambientales en las construcciones de instalaciones militares.

De acuerdo al Servicio de Ingeniería del Ejército, en la actualidad la infraestructura de las instalaciones militares tiene varias deficiencias en cuanto a criterios medio ambientales en las construcciones de estas. Un ejemplo de esto es:

- Ineficientes criterios ambientales para el uso del agua en las instalaciones militares.
- Ineficientes criterios ambientales del suelo en las instalaciones militares.
- Ineficientes criterios ambientales sobre los materiales en las instalaciones militares.
- Ineficientes criterios ambientales de la energía en las instalaciones militares.

Estos criterios no se han respetado en las nuevas edificaciones militares, ni se ha tratado de adaptar tecnologías medioambientales a las instalaciones existentes. Coronel de Ingeniería ,Miguel Dávila Allón (2014) afirmó que hay constantes problemas en la red de agua y desagüe, las cuales están colapsadas por la antigüedad de estas, se sigue empleando en muchos casos la leña y petróleo como medio de cocción debido a que no tienen operativos sus cocinas, no se utiliza recursos hídricos, aguas hervidas, pozos sépticos, sistema de tecnología solar y entre otras; por lo tanto no hay una política de mantenimiento y saneamiento por más de 25 años en la institución del Ejército Peruano.

1.2.4 Escasa normativa de edificaciones para construcciones militares e incumplimiento de las disposiciones existentes.

Si bien en la actualidad existe normas y directivas internas para el mantenimiento, licencias de edificaciones y procesos de contrataciones de índole militar conformadas por el Servicio de Ingeniería del Ejercito y para el abastecimiento del ejército; sin embargo han sido formadas sin ningún criterio de edificación es decir no existen normas o directivas internas que tomen de referencia las normas constituidas del Reglamento Nacional de Edificaciones para construcciones militares utilizando diversos criterios geográficos y técnicos de las diferentes unidades.

Sin embargo los ingenieros de la Institución del Ejército utilizan en forma general el Reglamento Nacional de Edificaciones, esto sirve de apoyo de forma libre por los ingenieros militares limitándolos a que se desarrolle una infraestructura moderna y que cubra cada una de las necesidades de las diferentes unidades del Ejército.

Por otro lado muchos proyectos de instalaciones militares se diseñan de la mejor forma dentro de las capacidades de los ingenieros del Ejército pero son limitados por los criterios personales de las autoridades de Alto Mando representativas del Ejército y no priorizando los criterios técnicos por los especialistas del órgano.

1.2.5 Antigüedad de infraestructura militar: Deterioro de Sistemas Básicos e Insatisfacción de Necesidades Actuales.

Como lo indica el Servicio de Ingeniería del Ejercito, los cuarteles de infraestructura más modernos datan del año 1980, estos están diseñados con criterios de esa década, se expandían de manera horizontal, teniendo oficinas de estado mayor de dos niveles, galpones y espacios para deportes, entre otros; los cuales se encontraban localizados en predios en las afueras de las ciudades, sin embargo en la actualidad las ciudades están alrededor de los cuarteles y no se ha establecido políticas de mantenimiento.

Así mismo los cuarteles con mayor antigüedad fueron construidos aproximadamente desde el año 1900, estos están en malas condiciones debido a que se encuentran deteriorados, existen tuberías de plomo y fierro que a medida que avanzó el tiempo se mostraron fallas por efecto de corrosión, al clausurar este sistema de red de agua se limitó la calidad de vida del personal involucrado, originando medidas alternativas de abastecimiento. Hasta el presente día no hay una política integral de desarrollo y mantenimiento de la infraestructura militar; esto no ha permito la mejora de la calidad de vida de técnicos, sub-oficiales, oficiales y tropa que trabajan y viven en el cuartel, sin embargo existen esfuerzos individuales de mejoramiento de infraestructuras específicas de las diferentes unidades por parte de los comandos de estas unidades pero no ha sido una medida suficiente.

Actualmente, las infraestructuras militares instaladas no tienen la capacidad suficiente que requiere La institución del Ejército y en consecuencia a esto existe una necesidad de Expansión de territorio, el cual incluye como mejor opción la reubicación de algunos de los cuarteles de La ciudad de Arequipa hacia el distrito de La joya en la Región de Arequipa.

Según el diagnóstico realizado por el Departamento de bienestar y la Sección administrativa de la III División de Ejército se ha generado una sobrepoblación de familias directas del personal militar que demande viviendas en las villas militares de Arequipa, pero la oferta no las cubre debido que la oferta es escasa para la demanda existente, como se muestra en el siguiente cuadro.

GRAFICO N°7: Cuadro de Resumen de la Oferta de Arequipa, 2014.

GRADO	Con necesidad vivienda (villa militar)	Con alojamiento en el cuartel	OBS
Personal de oficiales	130	150	(1)
Personal de supervisores, técnicos y sub oficiales	320	430	(2)
Personal de tropa servicio militar	00000	2050	(3)
TOTAL	**450**		

Fuente: Elaboración Propia.

1.2.6 Inadecuado ubicación actual de las diferentes instalaciones militares.

La ubicación actual de las instalaciones militares en la ciudad de Arequipa se encuentra en el casco urbano de la ciudad, contrario a normas básicas de seguridad (Reglamento Nacional de Edificaciones A-130), los campos de instrucción se encuentran alejados y el material se desplaza cruzando las vías principales de la ciudad de Arequipa; debido a esta problemática

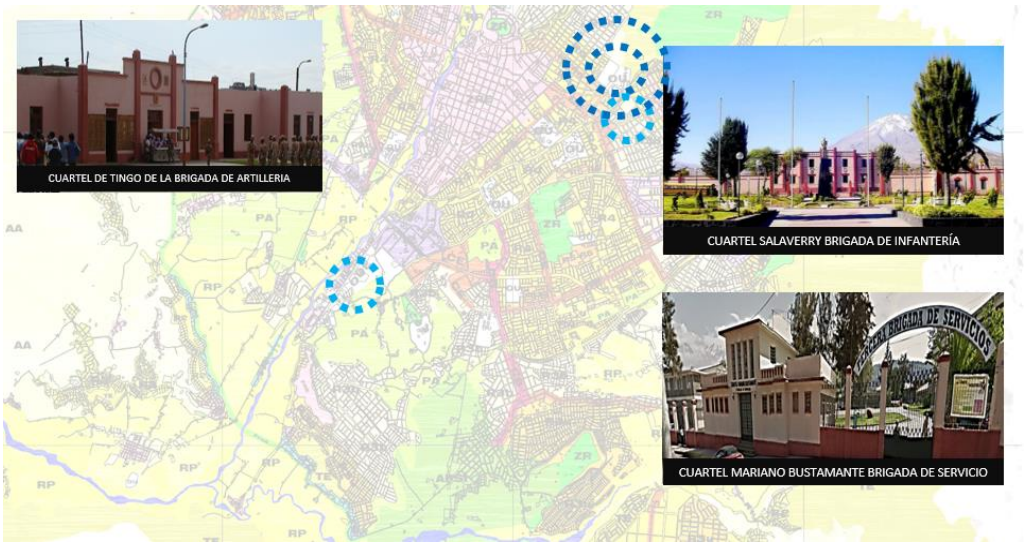
el Ministerio de Defensa anunció que se propondría un Decreto Supremo con el fin de lograr la reubicación de los cuarteles militares fuera de las zonas urbanas , ya que debido al crecimiento de las ciudades se ubican dentro del casco urbano en distintas zonas a nivel nacional. Tal y como lo confirma Pedro Cateriano (2013), los resultados corroboran la propuesta de la reubicación de dichos sedes en zonas alejadas, además indicó que se viene elaborando un dispositivo legal que permita concesionar dichas áreas a empresas privadas, a fin de desarrollar proyectos de impacto social.

Como lo indican artículos periodísticos del diario de La Republica, las municipalidades y gobiernos regionales requieren de grandes áreas para realizar proyectos de gobierno como espacios públicos; por otro lado las empresas privadas para realizar proyectos de inversión privada como centros comerciales, edificios de diferentes entidades, entre otros. Cabe mencionar que existe una notable oportunidad en esos predios dentro del casco urbano de la ciudad para ocupar espacios públicos y privados.

Según el departamento de Ingeniería de la III División del Ejército de Arequipa, recalca que en estas sedes militares no existen áreas destinadas a campo de maniobra, instrucción y entrenamiento porque hoy en día hay viviendas, edificios altos y entre otras edificaciones urbanas aledañas a estos predios.

En el siguiente plano se muestra la zonificación del entorno inmediato de la ubicación de tres cuarteles: Cuartel de Tingo, Cuartel de Salaverry y Cuartel Mariano Bustamante; en él se puede observar que la zonificación del suelo de los cuarteles mencionados son OU (otros usos o usos especiales), sin embargo está rodeado de residencias media. Esto es un problema para la Institución del Ejército ya que los limita a cumplir su rol territorial como una institución de Defensa Nacional.

GRAFICO N°8: Plano de Zonificación de la Ciudad de Arequipa-Ubicación de los Cuarteles.



Fuente:Municipalidad de Cayma, Arequipa.

1.2.7 Conflictiva gestión interna de continuidad de proyectos.

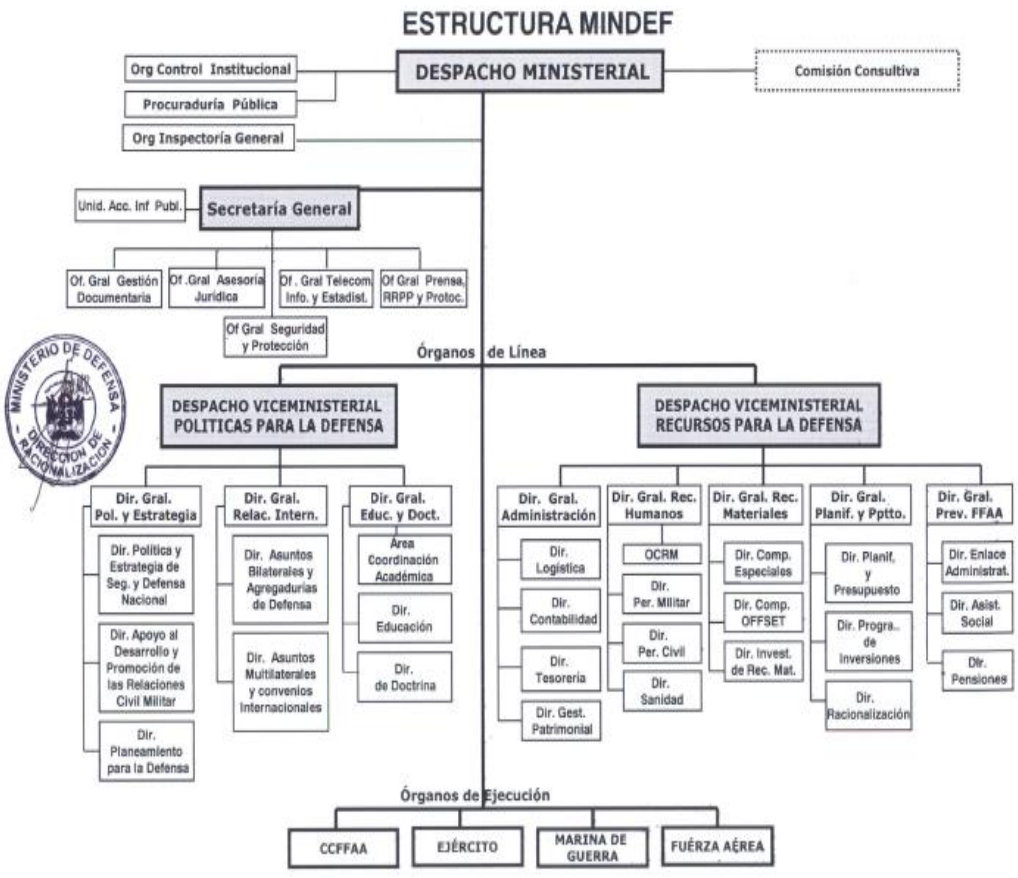
Como lo indican los artículos periodísticos del diario de La Republica, desde años anteriores no existe una política de estado en relación a la optimización y mejoramiento de las dependencias del Ejército. Un ejemplo de esto es; que en el año 2012 hubo 4 ministros de defensa limitando a que se constituya una política de gobierno o de gestión.

Como lo indica Miguel Arturo Balta Sevillano, General de Brigada de la tercera brigada de comunicaciones de Arequipa; la percepción en cada cambio de comando no da continuidad o viabilidad a diferentes proyectos de inversión pública que existen para el mejoramiento de las instalaciones militares. Cabe mencionar que cada autoridad de los diferentes años trabajan de manera individual; es decir cada comandante general que

entra al puesto puede desechar lo de la gestión anterior y hacer lo que quiera, sin embargo lo recomendable es que deben continuar lo que su antecesor decidió y/o ejecuto y optimizarlo.

En el siguiente organigrama se puede observar la estructura del Ministerio de Defensa (MINDEF), el Sector Defensa comprende al Ministerio de Defensa como órgano rector, el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, las Fuerzas Armadas, las entidades públicas y las empresas bajo su ámbito de competencia y responsabilidad política y funcional.

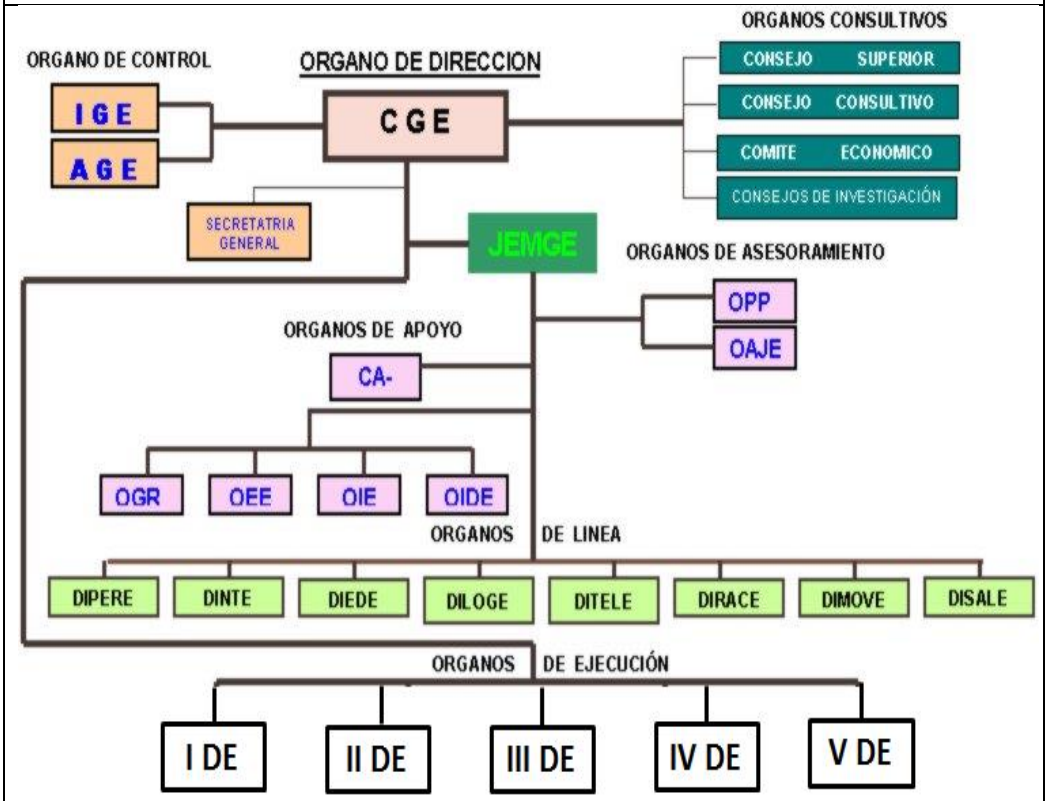
GRAFICO N°9: Cuadro de Estructura del Ministerio de Defensa.



Fuente: Ministerio de Defensa del Perú.

En el siguiente cuadro se observara la organización de la Institución del Ejercito del Perú, el cual se divide en siete órganos; recalcando que la III División del Ejército es parte de un órgano de ejecución del Ejército.

GRAFICO N°10: Cuadro de Organización del Ejército.



Fuente: Ejercito del Perú – Dirección de planeamiento, 2014.

1.3 Justificación del proyecto

Con el proyecto se planea impulsar el desarrollo institucional del Ejército que permita el desarrollo del territorio, la productividad laboral y mejorar la calidad de vida del personal militar. Por ello se plantea descentralizar los cuarteles existentes en los cascos urbanos de la ciudad de Arequipa, ubicándolos en una zona geoestratégica y adecuada para el correcto emplazamiento, en este caso se reubicará en el distrito de la Joya.

Esta infraestructura será desarrollada con criterios específicos en su especialidad, actualizados y medio ambiental (Certificación LEED) que generará una infraestructura moderna, apta para su uso y sostenible debido a las tecnologías que se implementará como parte del programa intensificando el desarrollo del sector de Defensa. El proyecto estará beneficiando principalmente a una gran parte de población de la Institución del Ejército en la III división de Brigada de la ciudad de Arequipa (IIIDE), la población objetivo son 169 oficiales, 393 técnicos y suboficiales y 1450 personas de tropa, así como además el 20% de los oficiales, técnicos y suboficiales vivirán con sus respectivas familias, considerando un total de 115 familias; teniendo una aceptación inmediata debido a los beneficios que brindará a los usuarios directos como el personal militar y a sus familias, así como además beneficios permanentes al ambiente.

El proyecto tendrá la novedad de ser la primera infraestructura moderna y con criterios medioambientales de uso militar en el Perú que albergará diferentes zonas constituidas por ambientes importantes para el desarrollo del trabajo cotidiano, entrenamiento, instrucción y descanso para el personal; en resumen será concebida de forma planificada teniendo como principal enfoque al personal militar brindándoles, comodidad y un mejor estilo de vida con la composición de espacios públicos, administrativos, deportivos y culturales e impulsando el desarrollo del territorio.

1.4 Objetivos del proyecto

1.4.1 Objetivo general

Desarrollar un proyecto moderno para una infraestructura militar en el distrito de la joya, Arequipa con el fin de contribuir al control y desarrollo del Territorio, calidad de vida y a la productividad Laboral del personal militar.

1.4.2 Objetivo específicos

a. Reubicar “El cuartel de Salaverry”, del distrito de Miraflores en Arequipa en el distrito de la Joya.

b. Contribuir al desarrollo del territorio de la región Arequipa y la macro-Región Sur a través de infraestructura que permita optimizar las operaciones militares.

c. Optimizar las condiciones de trabajo y la productividad laboral del personal militar mediante infraestructura que cumpla con los requerimientos y necesidades actuales.

1.5 Concepto inicial del proyecto

Como primer punto de partida el Proyecto “Creación de infraestructura de un Cuartel” es lograr un nuevo modelo de programa arquitectónico para un cuartel en el distrito de la Joya, Arequipa; mediante el desarrollo de espacios administrativos, culturales, deportivos y de recreación.

A continuación se presenta el cuadro de Concepto inicial del Proyecto, en el cual se muestra los dos criterios relevantes que se tomó en cuenta para el desarrollo del Proyecto.

GRAFICO N°11: Concepto Inicial del Proyecto.

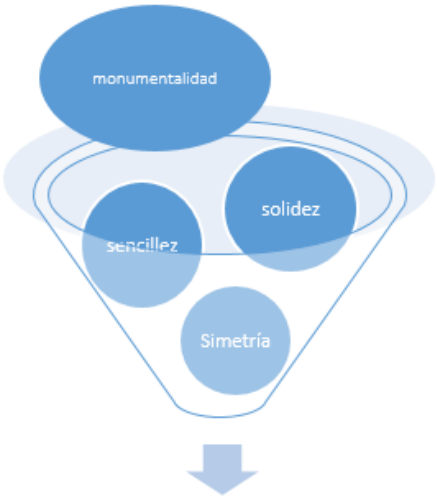
Fuente: Elaboración propia.

Se toma como concepto inicial del proyecto el predio del Ministerio de defensa en el distrito de la Joya, Arequipa; el cual tiene atributos explotables para revitalizar la costa de la joya, ofrecer espacios de alta calidad para uso militar. Dentro de esta zona se pueden encontrar ejes viales de suma importancia y jerarquía, los cuales nos muestran que es una zona con un gran valor y está correctamente ubicado para desplazarse hacia el sur del país. De esta forma se decide crear un complejo militar que conste de un cuartel y de una futura expansión de villa militar que permitan realzar la zona y la productividad laboral del personal militar. Más aun la implementación de un centro deportivo, centro de instrucción, centro administrativo , centro social, centro de servicio y centro deportivo, el cual permite alcanzar una conexión donde la persona empiece el recorrido por el cuartel y anhele seguirlo por instalaciones de recreación y descanso que generara espacios de integración y lugares donde converger.

1.5.1 Concepto del Proyecto

El proyecto en su conjunto tiene una “reminiscencia” en los centros urbanos prehispánicos donde se conjugan los espacios abiertos y los construidos formando plazas, y los edificios que lo circundan son un remate y forman una muralla virtual que enmarca “La plaza de armas”: el carácter castrense del conjunto es apoyado por la topografía del área**.**

GRAFICO N°12: Concepto del Proyecto.



Originalidad de las formas y su valor expresivo, solución interior y reinterpretación de la Arquitectura precolombina.

Fuente: Elaboración propia.

2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. Ejemplos Arquitectónicos Referenciales

2.1.1. Instalaciones Militares sostenibles

A continuación se presentará claro ejemplos arquitectónicos de dos instalaciones militares de aspecto centroamericano y nacional, acerca de cuarteles modernos y sostenibles, implantado en ciudades estratégicas por su impacto y desplazamiento, que cubren las necesidades de la población objetivo respectivo. El primer ejemplo es el puesto de vigilancia en la Cordillera del cóndor, frontera Perú y Ecuador en Amazonas, el segundo es la base aérea militar n°-2 en Ixtepec, Oaxaca, México.

2.1.1 .1 Puesto de vigilancia N°1

Según Dirección de Planeamiento del Servicio del Ejército, el puesto de vigilancia se encuentra localizado en el emplazamiento de la Cordillera del cóndor próxima a la frontera Perú – Ecuador, sector de Bagua. Este proyecto fue diseñado por el cuerpo de ingenieros del Ejército en el año 2011; el cual alberga 120 personas del servicio militar. El puesto de vigilancia se asimila al proyecto a realizarse en la ciudad de Arequipa- La Joya, debido a la envergadura territorial, la ubicación geoestratégica en relación con el país vecino, diseñando espacios arquitectónicos dedicados al movimiento del personal militar.

GRAFICO N°13: Ubicación puesto de vigilancia N°1

Fuente: Google maps – Elaboración Propia

2.1.1.1.1 Aspectos Formales

Este proyecto tiene como concepto ser un conjunto de edificaciones; el cual tiene como misión vigilar la frontera; sirve como un polo de desarrollo alrededor del entorno y asistencial hacia las pequeñas y dispersas poblaciones, quienes buscan abastecimiento de alimentos y salud; el conjunto de volúmenes se suaviza y evoluciona, para poder integrarse a la morfología y naturaleza del lugar.

El proyecto está compuesto por volúmenes individuales que se interconectan mediante espacios abiertos; estos volúmenes presentan una fachada muy simple y con grandes vanos para su correcta ventilación debido a su ubicación en una zona de alta temperatura.

GRAFICO N°14: Ingreso PV - N°1

Fuente: Dirección de Planeamiento del Servicio del Ejercito.

2.1.1.1.2 Aspectos Funcionales

Según el autor Plutarco D'ucard Paredes, Crl. Ingeniero del Ejercito e inspector del Libro "Construcciones en campaña", la función principal de un proyecto de este tipo es vigilar la frontera ofreciendo edificaciones de alta calidad que

cooperen a mejorar y facilitar la vida del personal militar, durante largos estacionamientos en campañas.

El proyecto ocupa un área de 90,000 m2, donde se ha realizado una intervención uniendo aspectos tecnológicos y ambientales dentro de las posibilidades que se tiene, aunque la arquitectura se muestra austera se logró un correcto emplazamiento y utilización de sistema fotovoltaico, el cual tuvo un costo de 450, 000 nuevos soles. Dentro del programa encontramos espacios de alojamiento, comedor, oficinas, instrucción, maniobra y almacenes.

GRAFICO N°15: Sistema Fotovoltaico

Fuente: Sexta Brigada del Ejército del Perú.

2.1.1.1.3 Contexto Urbano

El Puesto de vigilancia N°1 se encuentra en el emplazamiento de la cordillera del cóndor, próxima a la frontera Perú – Ecuador, sector Bagua en Amazonas. De esta forma, debido a su ubicación geoestratégica ha causado un gran impacto en las poblaciones aledañas. Cabe mencionar que esta instalación comienza a convertirse en uno de los principales centros de defensa en la selva Peruana.

Este proyecto reúne características interesantes de acuerdo a las facilidades que brinda poseer equipos tecnológicos como es el sistema fotovoltaico, el cual brinda electricidad al puesto de vigilancia, alimenta a los aparatos domésticos,

brinda funcionamiento para el centro de comunicaciones del puesto mismo y entre otros, es decir aprovecha la energía de la luz solar al máximo debido a su ubicación en una zona expuesta al sol.

2.1.1.2 Base Aérea militar N°2

Según datos periodísticos “El universal”, periódico mexicano; La Secretaria de Seguridad y Defensa Nacional “SEDENA” busca generar electricidad verde en sus instalaciones militares, en el cual se presentó un plan de construcción de un Parque eólico en Ixtepec, Oaxaca, México; para surtir a sus instalaciones.

Tal y como lo confirma la fuente, La Secretaria de Seguridad y Defensa Nacional (SEDENA) producirá su propia energía eléctrica con la construcción de un parque eólico con cinco aerogeneradores.

GRAFICO N°16: Base aérea Militar N°2, México.

Fuente: Peridico “El universal”

2.1.1.2.1 Aspectos Formales

Tal y como lo indica Noé Cruz Serrano en el informe del “El universal”, la instalación militar contempla varios volúmenes los cuales necesitan de energía renovable sin tener que consumir energía proveniente de Comisión Federal de Electricidad (CFE) y sumar todas las operaciones de sus unidades, dependencia e instalaciones a la tendencia ambientalista “verde” que prevalece en el mundo.

Según el informe de rendición de cuentas de la Administración Pública Federal 2006 – 2012 de la Institución de La SEDENA; este proyecto ascendió a 512.5 millones de pesos, el cual brinda energía a escuelas y colegios militares, así como fábricas en donde se producen artículos como vestuarios, equipos inmobiliarios, municiones y armas orgánicas.

Este proyecto ocupa más de 100, 000 m2, donde se ha realizado la intervención mencionada anteriormente.

GRAFICO N°17: Región de Ixtepec considerado rica en recursos eólicos.

Fuente: Fotógrafo: Alberto López, “El Universal”

2.1.1.2.2 Aspectos Funcionales

La instalación militar presente está compuesta por tres zonas: la zona residencial, la zona de equipamiento militar y la zona del parque eólico. La zona residencial alberga los dormitorios del personal militar, el cual incluye oficiales, técnicos y tropa, la zona de equipamiento militar es donde se ubica las edificaciones para el labor cotidiano del personal y por ultimo del parque eólico que se encuentra en un eje lineal paralelo al emplazamiento de la base aérea.

GRAFICO N°18: Ubicación de Base Aérea No. 2 Ixtepec F.A.M

Fuente: Elaboración Propia.

2.1.2.1.1 Aspectos urbanos

La base militar tiene una expansión notable, el cual se considera importante para la ciudad de Oaxaca debido al desarrollo de esta gran superficie de suelo de uso militar; cabe resaltar que su ubicación es estratégica debido a que se localiza en una vía de fácil acceso a las otras instalaciones militares, así mismo funciona como aeropuerto civil y es el segundo aeropuerto más grande de México.

Este proyecto reúne características interesantes debido a que permite que las actividades castrenses se vuelvan verdes, en el sentido de que se aprovecha las energías renovables, diversificando las fuentes primarias de generación, contribuyendo con ello a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y del deterioro ambiental; y sería sumamente importante plantearlo en un proyecto con un concepto similar en nuestro país.

2.1.2 Instalaciones militares Geoestratégicas

La ubicación de emplazamiento de una instalación castrense es importante ya que este influye en el desarrollo del territorio. A continuación se muestra un cuadro de la ubicación de algunas de las Instalaciones militares en el mundo, con el fin de sustento de la ubicación de estas fuera del casco urbano de una ciudad.

CUARTEL	LUGAR/PAIS	FINALIDAD/ COMPENSACIÓN
A.22 Zona Militar	Toluca, Mexico.	La finalidad de Reubicación, es la construcción de un parque metropolitano bicentenario. Se les compensará con la construcción de un nuevo cuartel y donación de un terreno destinado a viviendas en beneficio a la familia militar.
B. Fuerte Baquedano – Pozo Almonte.	Atacama, Chile.	Se requería de una infraestructura moderna con el fin de mejorar condiciones de trabajo y de instrucción militar; albergar los más modernos vehículos mecanizados junto a sistemas de comunicaciones de última generación.
c. Base Al Udeid	Qatar.	Se decidió la ubicación en una zona geoestratégica retirada del casco urbano, debido a los desplazamientos internos que se realiza, es el hogar de un cuartel general avanzado de comando central de estados unidos.

D.22 Fuerte de Arica 	Locumba, Perú.	La finalidad de ubicación alejada a zonas urbanas, instrucción y emplazamiento militar en el territorio sur sin limitaciones.
E. 3era Brigada de Ejercito. 	Cuenca, Ecuador.	Se reubicará el cuartel con la finalidad de permitir el crecimiento urbano de la ciudad, la construcción de un terminal terrestre y ampliación de un parque industrial. Se compensará al Ejército con la entrega de un terreno de 100 hectáreas donde funcionará un nuevo centro militar.
F. Cuartel cruz del Hueso 	Lima, Perú.	Se cedió el cuartel San Martín ubicado en el distrito de Miraflores, Lima (pleno casco urbano) para la intervención de proyectos privados. En compensación de cederá un % de viviendas dentro del proyecto a realizar dentro del predio destinadas al personal militar y a sus familias directas (FONAVI).

2.2 Ministerio de Defensa

2.2.1 Creación del Ministerio de Defensa

De acuerdo a El Ministerio de Defensa del Perú, este es un organismo distintivo de las Fuerzas Armadas, que ejerce la política del Estado para la defensa integral de nuestro país.

Según datos normativos, fue creado por **Ley N° 24654**, con vigencia a partir del 1 ° de abril 1987, sobre la base de la integración de los Ministerios de Guerra, Marina y Aeronáutica, del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, de la Secretaría de Defensa Nacional y de los órganos consultivos, de asesoramiento, de planeamiento, de apoyo y de control. Cabe recalcar que el primer Ministro de Defensa, el General de División Enrique López Albujar Trint, quien ejerció el citado deber entre 1987 y 1989.

2.2.2 Finalidad del Ministerio de Defensa

Tal y como lo indica el Decreto Legislativo Nº 1134 , El Ministerio de Defensa, tiene como propósito, formular y difundir la doctrina de seguridad y de Defensa Nacional, concebida al servicio de los intereses del pueblo peruano, sostenida en el respeto a los valores y derechos esenciales de la persona y de la colectividad.

2.2.3 Responsabilidades del Ministerio de Defensa

Como lo informa el Manual de organizaciones y funciones (ROF 2011), El Ministerio de Defensa es el organismo comprometido en el Aspecto Administrativo de la elaboración y desarrollo de los Institutos que componen de la Fuerza Armada; de la movilización para materias de emergencia y de la supervisión y control de los Organismos Públicos Descentralizados del Sector Defensa. Asimismo, en el Aspecto Operativo es responsable del planeamiento, coordinación, preparación y conducción de las operaciones militares en el más alto nivel, a través del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas.

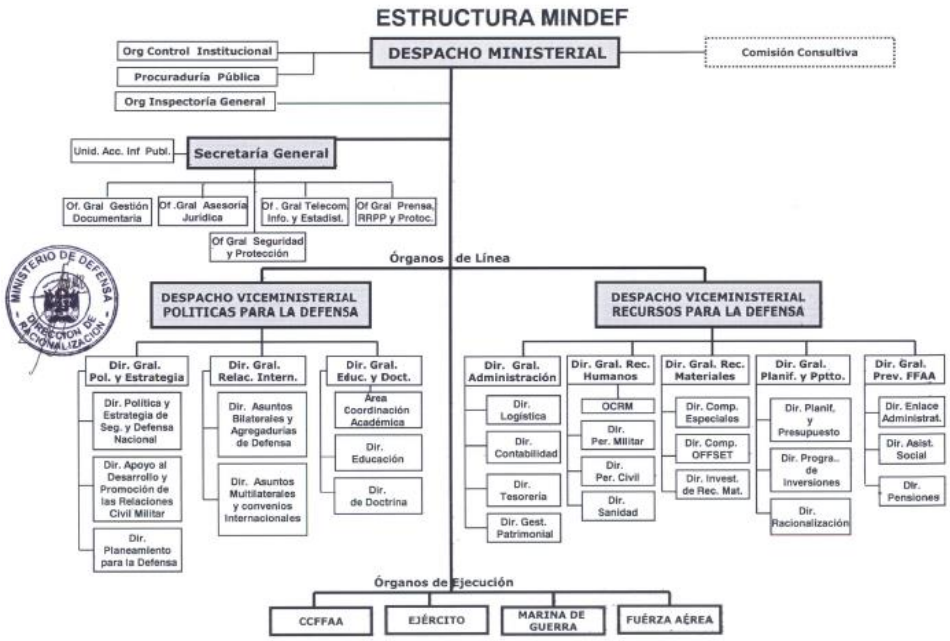
2.2.4 Objetivos de Ministerio de Defensa

Tal y como lo indica la fuente, los objetivos generales de este organismo están orientados a la defensa nacional y sectorial, entre los cuales esta: Optimizar la capacidad operativa de las Fuerzas Armadas para mantener el control del espacio aéreo, terrestre, marítimo, fluvial y lacustre; así como la capacidad de respuesta esencial para actuar ante cualquier amenaza, desarticular las organizaciones terroristas, el tráfico ilícito de drogas y otros ilícitos, y restablecer las condiciones de estabilidad y seguridad en la zona del VRAE, participar activamente en el desarrollo económico y social del país y en la defensa civil, participar en la paz y seguridad internacionales, fortificar el Sistema de Seguridad y Defensa Nacional, optimizar la gestión institucional, fortalecer la Institucionalidad de las Fuerzas Armadas y el bienestar del personal.

2.2.5 Organización del Ministerio de Defensa

De acuerdo al Ministerio de Defensa del Perú, el organigrama es el siguiente; se puede observar la estructura del Ministerio de Defensa (MINDEF), el Sector Defensa comprende al Ministerio de Defensa como órgano rector, el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, las Fuerzas Armadas, las entidades públicas y las empresas.

GRAFICO N°19: Cuadro de Estructura del Ministerio de Defensa.

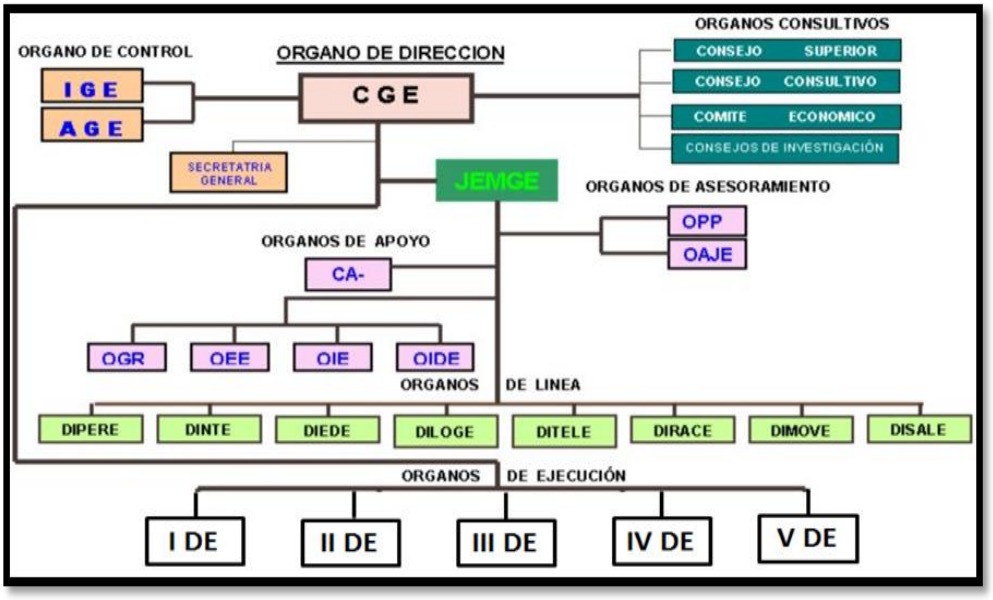


Fuente: Ministerio de Defensa del Perú.

2.3 Órganos del Ejercito del Perú.

De acuerdo al Ministerio de Defensa del Perú, la organización de la Institución del Ejercito del Perú, se divide en siete órganos; recalcando que la III División del Ejército (Arequipa) es parte de un órgano de ejecución del Ejército; como se muestra en el siguiente cuadro.

GRAFICO N°20: Cuadro de Estructura del Ministerio de Defensa.



Fuente: Ministerio de Defensa del Perú.

Esta organización y funciones del Ministerio de Defensa y las fuerzas armadas se sustentan en base a un conjunto de normas legales correspondientes a los siguientes decretos legislativos:D. Leg. N°1136.- Decreto legislativo del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas y **D. Leg. N°1137.- Ley del Ejército del Perú**

Estas normas mencionadas tienen como propósito modernizar el Ministerio de Defensa y las Fuerzas Armadas. Como se mostró anteriormente, el primero es un instrumento legal que constituye a la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Defensa; luego las ley del Ejército del Perú, que reemplaza las normas vigentes que datan de la década de los ochenta.

2.3.1 Órganos de Ejecución

Según la Dirección de Planeamiento del Ejercito del Perú, la organización de este se compone según su territorio por divisiones de Ejército; es decir por sedes territoriales como se muestra en el presente gráfico.

GRAFICO N°21: Organización Territorial del Ejército del Perú por Divisiones de Ejercito (antes Regiones Militares).

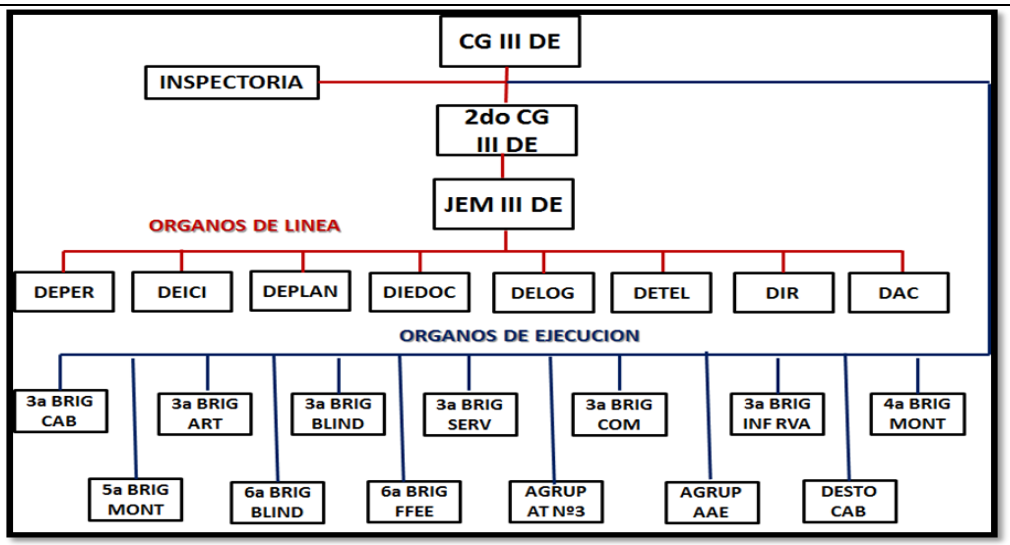
N/O	DE	SEDE	AREA GEOGRAFICA (DPTOS)
01	I DIVISION DEL EJERCITO	PIURA	TUMBES, PIURA, LAMBAYEQUE, LA LIBERTAD, CAJAMARCA, AMAZONAS Y ANCASH.
02	II DIVISION DEL EJERCITO	LIMA	LIMA, ICA, SAN MARTÍN, HUANUCO, PASCO, JUNIN, HUANCAVELICA, AYACUCHO, UCAYALI Y LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO.
03	III DIVISION DEL EJERCITO	AREQUIPA	TACNA, MOQUEGUA, AREQUIPA, PUNO, CUZCO, APURIMAC Y MADRE DE DIOS.
04	IV DIVISION DEL EJERCITO	VRAEM	VALLE DE LOS RÍOS APURÍMAC, ENE Y MANTARO (VRAEM)
05	V DIVISION DEL EJERCITO	IQUITOS	LORETO.

Fuente: Ejercito del Perú – Direccion de Planeamiento

2.3.2 Tercera División del Ejercito

Según el Departamento de Planeamiento de la III División del Ejercito este órgano de ejecución tiene su sede principal en la ciudad de Arequipa, debido a que es una zona estratégica para el desplazamiento hacia el sur ante cualquier conflicto y acontecimiento; en el siguiente gráfico se puede observar los órganos de línea y órganos de ejecución de la III División del Ejército que se encuentran ubicadas en esparcidas en toda el área geográfica de esta división.

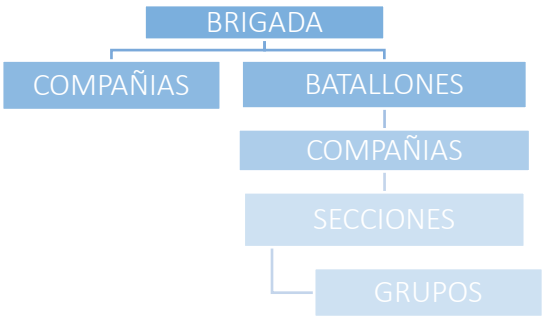
GRAFICO N°22: Organización de la III División del Ejercito



Fuente: Departamento de Planeamiento de la III DE

A continuación en el gráfico se presenta la magnitud de capacidad de una instalación tipo Brigada.

GRAFICO N°23: Organización de Capacidad de una Brigada



Fuente: Departamento de Planeamiento de la III DE

2.4 El Ejército y la Ingeniería Militar

Según el autor Gral. Marín en su obra "Historia de la Ingeniería del Ejército Peruano" menciona que hace más de medio siglo, cuando se iniciaba la Formación de Oficiales de Ingeniería en la Escuela Militar de Chorrillos, a la Ingeniería del ejército se le conocía como un arma nueva y pequeña, debido a que hacía poco tiempo se le había fundado como tal; cabe recalcar que había un número reducido de oficiales del arma y se contaba con tan solo cuatro batallones de zapadores y no ofrecía, por tanto el amplio historial de sus Armas hermanas.

Con los años transcurridos desde entonces, la situación ha cambiado, cada vez que ha ingresado más de un militar de Oficiales de Ingeniería, se han organizado y equipado los batallones necesarios.

2.4.1 Antecedentes Históricos

Como lo indica diferentes documentos del Centro de Estudios Históricos Militares, la ingeniería militar forma parte de nuestra historia, la misma que crecería y se desarrolló a medida que evolucionaban los ejércitos de tales culturas. A continuación se presentará anotaciones de lo que piensan los historiadores, arqueólogos y exploradores sobre los monumentos y restos arqueológicos, que son Ingeniería por las características de su construcción y son Militares por los fines de su uso. Tal y como lo menciona el Ing. Pavel, 7 de enero de 1990, Los mismos que han sido construidos no por seres extraterrestres como algunos conjeturan sino por hombres de carne y hueso, que por esa semejanza de función podríamos llamarlos hoy los primeros ingenieros militares.

2.4.1.1 La ingeniería militar en las antiguas culturas

Tal y como lo dice el General Marcial Rubio Escudero en su obra “Visión Histórica de la Ingeniería Militar desde el incanato hasta la República”, que para conocer la ingeniería militar de hoy, debemos retomar imprescindiblemente a la época del Imperio incaico, debido a sus monumentos arqueológicos, por su ubicación, solidez y disposición de su arquitectura, demuestran una notable concepción militar.

En nuestra patria, la ingeniería Militar se hace presente en todas las épocas de desarrollo de su historia, tales como se apreciará a continuación.

2.4.1.1.1 Culturas Pre incas:

Según la Asociación del General Marín en la obra “Historia de la ingeniería militar en el siglo XX”, se resalta que no existen evidencias adecuadas que permitan conocer los orígenes de la Ingeniería Militar en la época de las culturas pre incas, sin embargo es posible afirmar que sus orígenes se pierden en la época de desarrollo de la civilización CHAVIN, que surge en el periodo Formativo Medio, aproximadamente en el año 1000 a.c; debido que en aquellos años comienza aparecer centros ceremoniales de diversas magnitud, uno de los cuales es el gran templo de Chavín de Huántar.

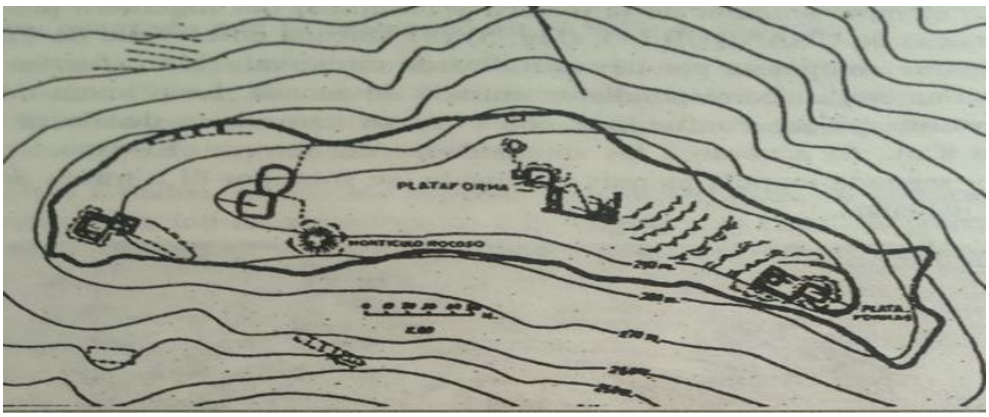
En el grafico a continuación se muestra el gran templo de Chavín de Huántar, según la labor de investigación del Dr. Luis Guillermo Lumbreras expuesta en el capítulo “Orígenes de la Guerra y el Ejército en el Perú “como punto de partida, de un pasado histórico relacionado con la ingeniería militar.

GRAFICO N°24: Fachada del templo Tardío de Chavín, uno de los grandes monumentos arquitectónicos del Perú.

Fuente: Origenes de la Guerra y el Ejercito en el Perú

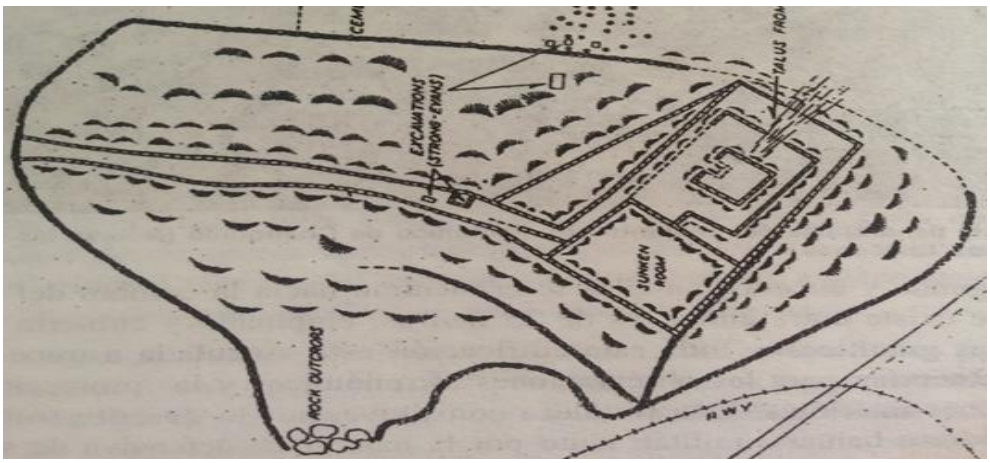
Durante el periodo inmediatamente posterior al de la civilización chavín, se hacen evidentes las primeras manifestaciones reales de la existencia del ejército. Según Gordon Willey, quien afirmó que las fortificaciones revelan el nacimiento del militarismo, una nueva y significativa fuerza. Las primeras fortificaciones o sistemas defensivos a las que se refiere corresponde al ingeniero preincaico, precursor del ingeniero militar de nuestros días, aparecen en formas de reductos en las colinas. Como se muestra en los gráficos correspondientes:

GRAFICO N°25: Plano de la aldea fortificada del Periodo Temprano de Puerto Moorín (Salinar), Según el arqueólogo Gordon R. Willey.



Fuente: Historia General del Ejercito Peruano

GRAFICO N°26: Plano del Castillo de tomaval construido según Willey en el periodo Gallinazo.



Fuente: Historia General del Ejercito Peruano

Otros ejemplos singulares de la técnica y habilidad del ingeniero pre-incaico, tales como la fortaleza de Chanquillo ubicada en el valle de Casma; el templo de Cerro Sechin, ubicado en el valle de Casma; La fortaleza de Paramonga, ubicada en el borde de la panamericana norte en el valle de Pativilca; La gran muralla del Santa, cuya construcción corresponde también a los ingenieros militares preincaicos de la cultura chimú; CHAN CHAN ubicado en la ciudad de Trujillo y perteneciente a la cultura Chimú; La cultura Tiahuanaco y Wari alcanzaron su pleno desarrollo en el periodo de segundo horizonte u horizonte medio, con la ciudad de Huaricochampa y por último la cultura Cajamarca quien formo un estado regional evidenciada con la ciudad fortificada de Kuélap.

2.4.1.1.2 Cultura incaica:

Como lo indica la Asociación del General Marín en la obra “Historia de la ingeniería militar en el siglo XX”, es necesario precisar que el imperio incaico fue prototipo del estado imperialista y por ende, de estado militar. Se consideraba al inca como Señor de la tierra y por lo tanto tenía el mandato divino de poseerla y señorearla; de allí que su organización política, administrativa y militar era expansionista.

Entre las principales construcciones militares de esta época tenemos las fortalezas o pucaras, las cuales son fortificaciones que se encuentran a lo largo del imperio, construidas en la parte alta de una colina o un cerro.

Según el libro “Historia General del Ejército Peruano, Tomo II”, una de las más importantes fortalezas es la de Sacsayhuaman, ubicada al norte de la ciudad de Cuzco, a 3570 m.s.n.m; representa el prototipo de las obras monumentales que aún subsisten. Comprende de dos sectores: el sector religioso, constituido por diez habitaciones intercomunicadas a través de puertas trapezoidales y escalinatas, con una superficie total de 350 m2, destinada al sector religioso y el sector militar constituido por tres baluartes o muros ciclópeos y por tres torreones. Como se puede visualizar en el siguiente gráfico.

GRAFICO N°27: Bastiones de Sacsayhuaman.

Fuente: Historia General del Ejercito Peruano, Tomo II.

Otras de las obras magnificas y admiradas como prototipo de la ingeniería militar inca, son las siguientes; La fortaleza de Ollantaytambo, ubicada en la margen derecha del rio Urubamba, al noroeste de la ciudad de Cuzco, Los caminos incaicos que demostró su incuestionable maestría en la construcción de estos caminos estratégicos, utilizados tanto por los chasquis o correos, el cual se encuentra en todo el recorrido del imperio inca y por último y mas no menos importante La ciudad Fortificada de Machu Picchu.

Esta última ciudad es un ejemplo sobresaliente de la ingeniería militar incaica, cuya construcción obedece al propósito de hacerlo al lugar mismo un refugio, cuya protección y defensa, basada en la escabrosidad del terreno, se completaba con andenerías, terrazas, murallas y atalayas. Como se puede observar en el siguiente gráfico.

GRAFICO N°28: La ciudadela de Machu Picchu, vista en conjunto de gran parte de las construcciones líticas de esa ciudad.

Fuente: Historia General del Ejercito Peruano, Tomo II.

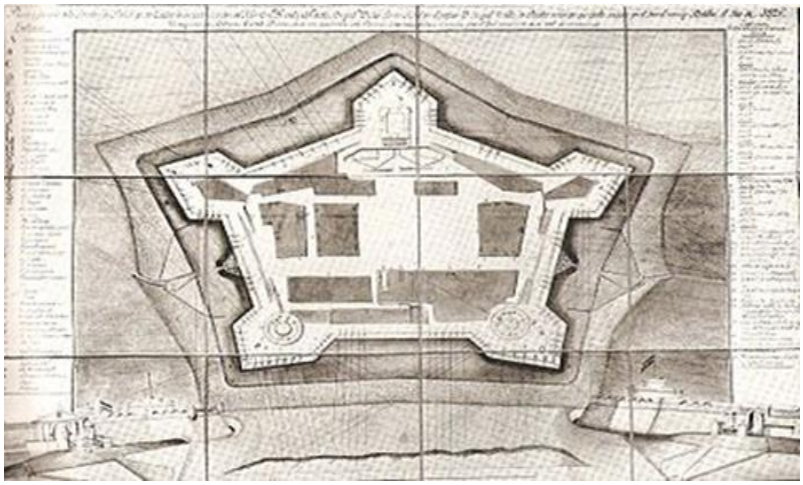
2.4.1.2 La ingeniería militar durante la dominación española.

Esta etapa de la historia del Perú se inicia con la declinación del imperio incaico y termina con el sacrificio de Túpac Amaru, ultimo inca de la resistencia, tras cuarenta años de cruentas luchas. Fue durante la gestión del Virrey don francisco de Toledo (1569) que se consolido el gobierno virreinal en el Perú y como consecuencia de ello se pierde la soberanía estatal del imperio incaico.

Según la Comisión de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo en la obra ”Puertos y fortificaciones en América y Filipinas , las primeras construcciones militares importantes de este periodo fueron desde el proyecto del connick, proyecto de defensa amurallada en la ciudad de lima y el Fuerte del Real Felipe del callao que estuvo bajo la dirección del Ing. Amich.

En el siguiente grafico se puede observar la construcción militar del denominado “Castillo del real Felipe”, el cual tiene forma pentagonal, en su construcción participaron algunos oficiales de ingeniería y muchos españoles expertos en diferentes oficios de la construcción.

GRAFICO N°29: Plano del Fuerte del Real Felipe del callao



Fuente: Construcciones militares del Virrey Amat

Así mismo durante la época de independencia del Perú, fue el protector del Perú el General Don José de San Martin, quien expidiera la ordenanza del 03 de setiembre de 1822, con la cual se crea el cuerpo de Ingenieros del ejército.

2.4.1.3 La ingeniería militar en la republica hasta comienzos del Siglo XX.

Según el libro de “Historia del Ejército Peruano, tomo IV”, en los comienzos de la Republica no se consideró, dentro de la estructura orgánica del naciente Ejercito, el arma de ingeniería sino, que a través del comandante de ingenieros, se organizaron temporalmente unidades al mando de sus ingenieros, para la

ejecución de obras especificas o para participar en acciones de armas internas, tales como: en la gloriosa epopeya del 2 de mayo de 1866. En las organizaciones defensivas del morro de Arica y en la defensa de lima en la guerra del pacifico.

2.4.1 Ingeniería contemporánea del ejercito

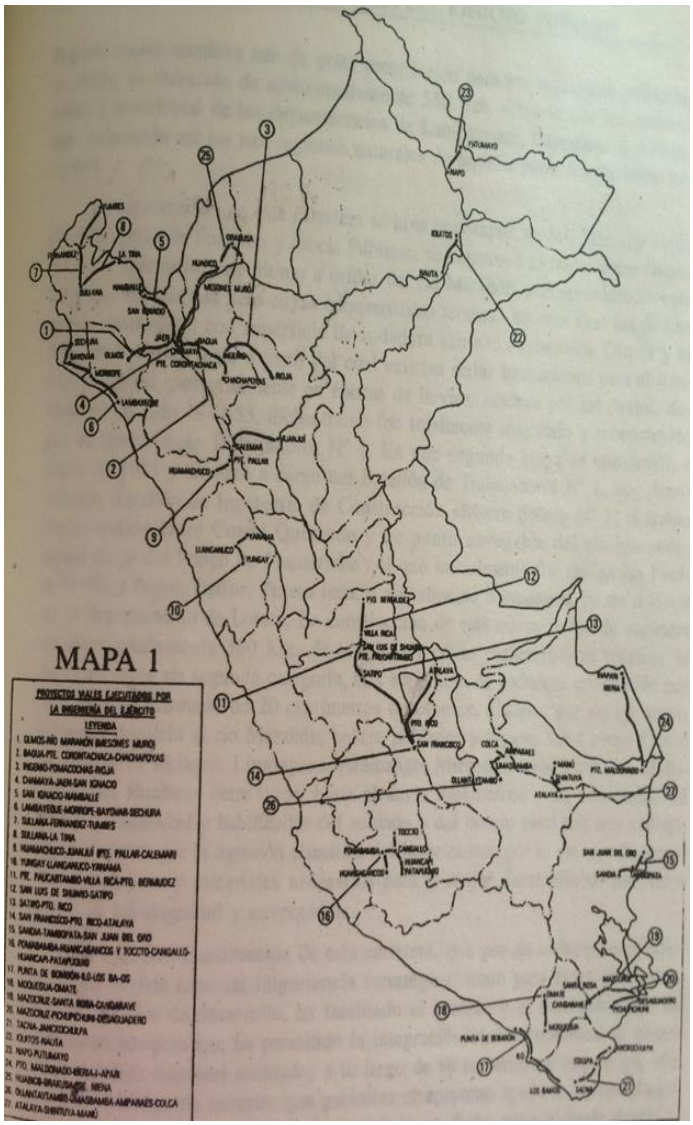
Tal y como se menciona en el libro “El Ejército y la ingeniería Militar en el siglo XX. Tomo I”, desde los primeros años del presente siglo hasta nuestros días, el interés del comando y de los altos niveles gubernamentales para satisfacer las necesidades de impulsar el crecimiento y evolución interno y para formar a los ingenieros militares, quienes fueron inicialmente procedentes de otras armas o ingenieros civiles graduados y luego asimilados al ejército, hasta que a partir del año 1930 egresan sucesivas promociones de ingenieros militares formados en la escuela militar de chorrillos.

2.4.2 Principales acciones en las que ha participado la ingeniería del ejercito

Tal y como se menciona en los libros “El Ejército y la ingeniería Militar en el siglo XX. Tomo I” y “Historia de la República del Perú”, de Jorge Basadre, Tomo XVIII; la ingeniería del Ejército ha participado en dos tipos de acciones:

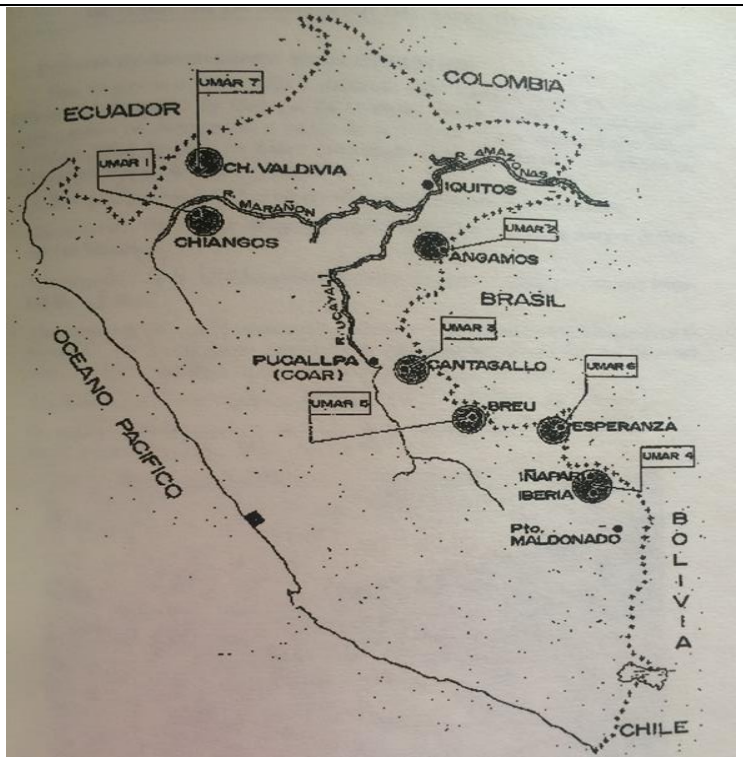
- Acciones de armas referidas a los conflictos fronterizos con Colombia en el año 1932 y con ecuador en 1941.
- Acciones de desarrollo referidas particularmente al plan vial nacional, a los programas de asentamientos rurales en la selva y a construcciones militares diversas.

GRAFICO N°30: Proyectos viales - ingeniería del ejercito



Fuente: Plan vial del Ejercito del Perú

GRAFICO N°31: Ubicación geográfica - Proyectos de Asentamiento rural.



Fuente: Historia de la ingenieria del Ejercito Peruano

Finalmente con su participación en diversas edificaciones, de diferente naturaleza y usos durante la historia, ha satisfecho sentidas necesidades de bienestar del personal militar y ha incrementado el patrimonio inmobiliario del estado.

Entre las cuales se encuentran: el hospital militar central, la fábrica de municiones del ejército, El círculo militar del Perú, Las instalaciones de los actuales Centros Académicos del Ejército , la actual Comandancia General del Ejército, diferentes bases, campamentos y cuarteles militares, así como también numerosas casas-habitación para uso por el personal de oficiales y personal auxiliar del ejército.

GRAFICO N°32: Cuartel General del Ejercito del Perú

Fuente: Historia de la ingenieria del Ejercito Peruano

En cuanto a la construcción del Cuartel General del Ejército, esta obra se inicia en el momento en que el General de División Ernesto Montague S., Comandante General del Ejército y Ministro de Guerra, toma la decisión, en enero de 1971, de cambiar la concepción general del proyecto y decide que el nuevo local debe responder a las condiciones de funcionalidad y seguridad. Con fecha 23 de febrero de 1971, se delimita las responsabilidades del proyecto a fin de asegurar una buena coordinación y se establece las funciones en cada una de las fases. En abril de 1971, se seleccionó el terreno situado en la urbanización de Chacarilla del Estanque, distrito de Surco, con un área de 949,696 m2 y se inició el proceso de expropiación, cuya tasación estuvo a cargo de peritos del Ministerio de Vivienda y Construcción, culminando en el mes de diciembre.

En octubre de 1971, se contrataron los servicios de equipos técnicos conformado por la firma Tamaka-chueca-Mesia Arquitectos, quienes tuvieron la responsabilidad del desarrollo del proyecto en los aspectos arquitectónicos y urbanísticos, en coordinación con la firma Lainez Lozada, Navarro y Asociados,

encargados de los cálculos y diseños estructurales, así como de las especialidades; bajo la coordinación general de la firma COINPROSA. En julio de 1973 se sacó la licitación al sector I (Edificio central) y en enero de 1974 se otorgaron las siguientes firmas: sector II (servicios técnicos) a Plaza Carpio Ingenieros contratistas; sector III (Auditórium, biblioteca y salas diversas) a Cáceres y Piaggio Contratistas Generales; sector IV (servicio de inteligencia) y sector V (servicio militar y servicios) a Cáceres Ingenieros Contratistas; y sector VI (área deportiva) a Arbulu – Plazos Ingenieros; de inmediatamente se iniciaron los trabajos.

Simultáneamente a la construcción de los seis sectores se comenzó la arborización de las áreas verdes de interiores y exteriores, con la finalidad de transformar al área en un gran pulmón. El 22 de 1975 se realizó la inauguración oficial del nuevo local del Ministerio de Guerra y Cuartel General del Ejército y comenzó a funcionar a mediados de 1976, hasta la actualidad.

2.5 Instalaciones Militares

2.5.1 Concepto

Según el diccionario del Ejercito del Perú adscrito a la Escuela de Ingeniería del Ejercito, una instalación militar se define como un conjunto de construcciones diseñadas y/o adaptadas para ser utilizadas por una o varias unidades militares o de seguridad con la finalidad de administrar los recursos humanos y recursos materiales asignados para la defensa nacional.

2.5.2 Infraestructura

El General de Brigada Miguel Balta Sevillano, menciona que las instalaciones militares actuales normalmente constan de edificaciones estructuradas organizadas de la siguiente manera:

- Instalaciones para el Estado Mayor de la unidad o Gran Unidad. (oficinas del personal, inteligencia, logística, instrucción, mantenimiento entre otras.)
- Sistema de seguridad perimétrico (guardia y torreones)

- Comandancia general del jefe de instalación.
- SS.HH para el Estado mayor.
- Alojamiento para Oficiales Superiores y subalternos con servicios internos.
- Dispone de comedor para Técnicos, Oficiales y Sub-oficiales.
- Centro medico para urgencias.
- Patio de formación o de honor
- Alojamiento para el personal de técnicos-suboficiales con SS.HH comunes.
- Cuadras para el personal de tropa y ser SS.HH comunes.
- Áreas de esparcimiento y deportes. (futbol, vóley, tenis, entre otros)
- Almacenes generales.
- Almacenes de armamento y munición.
- Galpones de vehículos.
- Talleres Generales.
- Talleres especializados de Ingeniería, Material de Guerra y Comunicaciones.
- Campo de instrucción y mantenimiento.
- Helipuerto.
- Área de vivienda multifamiliar.
- Área de bienestar. (Colegios, bazares, posta médica, entre otros servicios)

Así mismo todas estas instalaciones están organizadas adecuadamente para poder estar en la capacidad de cumplir con una rutina diaria de instrucción, entrenamiento y otras actividades. Estas instalaciones militares deben estar alejadas del casco urbano de las ciudades y en zonas estratégicas.

2.5.3 Distribución de las edificaciones

Según el Manual Técnico del Ejército, se debe considerar las diferentes áreas en agrupaciones de edificios afines; es decir que edificaciones conviene tener agrupadas en áreas determinadas, de modo de asegurar el funcionamiento sin

interferencias. Se resalta un Estudio Funcional; es decir definir que funciones son afines, para que estén agrupadas y relacionadas en una forma simple unas y otras. Según la fuente una Unidad se podría considerar por ejemplo, las siguientes áreas.

(1) Área de Comando
  (a) Comandancia
  (b) Guardia de prevención
  (c) Centro de transmisiones
  (d) Letrina de área.
(2) Área de Sanidad
  (a) Enfermería
  (b) Comedor para enfermos
  (c) Letrina de área
(3) Área de alojamiento para jefes y oficiales.
  (a) Alojamiento para jefes
  (b) Alojamiento para oficiales
  (c) Alojamiento para tcos y suboficiales
  (d) Comedor y cocina
  (e) Casino de oficiales y cantina
  (f) Letrinas necesarias y baños
(4) Área de Subunidades (para cada una)
  (a) Comandancia
  (b) Almacén
  (c) Cuadras de tropa
  (d) Letrinas y baños
(5) Área de Servicios para tropa
  (a) Comedor, cocina y panadería
  (b) Casino de tropa y cantina
  (c) Letrina de área
  (d) Teatro
  (e) Capilla
(6) Áreas a cargo del S-4
  (a) Almacén de clase I

(b) Almacén de clase II y IV
(c) Almacén de clase III
(d) Almacén de clase V
(e) Lavandería
(f) Cámaras frigoríficas
(g) Letrinas del área

(7) Áreas para vehículo y equipos pesados
(a) Galpones para vehículos y tráiler
(b) Galpones para equipo pesado (Ingeniería)
(c) Galpones para Tanques (Unidades Blindadas)
(d) Galpones para cañones (Artillería)

(8) Área de mantenimiento y recuperación
(a) Talleres de mecánica
(b) Talleres de armería
(c) Talleres de lavado y engrase
(d) Talleres de soldadura y pintura
(e) Talleres de sastrería
(f) Talleres de carpintería
(g) Talleres de zapatería – talabartería
(h) Letrina de área

(9) Áreas para ganado
(a) Establos, corrales, abrevaderos, etc (Infantería)

(10) Áreas de entrenamiento
(a) Aulas de instrucción
(b) Campos de instrucción
(c) Campo de tiro
(d) Campo de maniobra
(e) Campos de deportes

(11) Áreas de Abastecimiento de agua
(a) Toma
(b) Tanques de reserva
(c) Tanques de distribución
(d) Planta de tratamiento

(12) Áreas para eliminación de aguas residuales

(a) Destino final

(b) Áreas de irrigación (si se prevee)

(13) Área para energía eléctrica

(a) Caza de fuerza

(14) Área para eliminación de desperdicios

(a) Destino Final

(b) Incineradores

(15) Áreas para expansión (plan)

2.6 Arquitectura sostenible

2.6.1 Origen del término

Según el autor Gauzin-Müller en su libro "La Arquitectura ecológica " **,** el termino arquitectura sostenible también denominada arquitectura verde, eco-arquitectura y arquitectura ambientalmente consciente, es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, buscando aprovechar los recursos naturales de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.

Los principios de la arquitectura sustentable incluyen: las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se construyen los edificios, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto, la eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primando los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético, la reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovable, la minimización del balance energético global de la edificación, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de su vida útil, el cumplimiento de los requisitos de confort higrotérmico, salubridad, iluminación y habitabilidad de las edificaciones.

Asi mismo, el término "arquitectura sostenible" se ha mencionado desde años atrás, no siempre se le ha dado el mismo significado a la palabra sustentable, ni se la ha tratado con la debida importancia. Sin embrago, esta palabra es muy

importante para la arquitectura, de la forma en que la arquitectura debe tener una comunicación directa con su entorno y el urbanismo.

Actualmente, la palabra sostenible se identifica para proporcionar a la arquitectura un plus que ayuda a no deteriorar nuestro ambiente.

Según el diccionario de la Real Academia Española, la palabra “arquitectura” significa:

- Arte de construir edificios y monumentos públicos y particulares no religiosos.

Así mismo, Según el diccionario de la Real Academia Española, la palabra “sostenible” significa:

- Que se puede sostener en el tiempo.

Entonces podemos asociar los términos de arquitectura sostenible con la siguiente definición; es aquélla que tiene en consideración el medio ambiente y que valora cuando proyecta las infraestructuras la eficiencia de los materiales y de la estructura de construcción, los procesos de edificación, el urbanismo y el impacto que los edificios tienen en la naturaleza y en la sociedad. El propósito es fomentar una eficiencia energética para que esas estructuras no generen un gasto innecesario indebido de energía, optimizando los recursos de su entorno para el correcto funcionamiento de sistemas y no adquieran ningún impacto en el medio ambiente.

2.6.2 Energía y Arquitectura

Tal y como lo dice el autor José María Fernández Salgado en su libro “Eficiencia energética en los edificios”, La eficiencia energética es una de las primordiales metas de la arquitectura sostenible, de esta manera se busca la utilización de diversas técnicas para poder disminuir las necesidades energéticas de edificios mediante pasos sumamente sencillos y flexibles; como es el ahorro de energía y para incrementar la capacidad de capturar la energía solar o capaz de generar su propia energía. Esto se puede lograr bajo una correcta conceptualización de la arquitectura misma.

Tal y como lo indica el Arq. Carlos Mario Zanelli Vásquez en su material “Arquitectura Sostenible - Edificaciones Sustentables”, que se debe considerar los materiales usados en la construcción que más energía propia poseen se encuentran el aluminio primario, el aluminio comercial con 30% reciclado, el neopreno, las pinturas y barnices sintéticos, el poli estireno sea expandido o extruido y el cobre primario, junto a los poliuretanos, los polipropilenos y el policloruro de vinilo PVC. Además de poseer un precio flexible que lo convierte en sustentable.

2.6.3 Implantación y emplazamiento

Según Santi Romero, en su libro “La arquitectura de la biblioteca, recomendaciones para un proyecto integral”, los arquitectos deben diseñar espacios que se amolden a los usuarios y a sus necesidades ya establecidas generando ambientes de alta calidad y funcionales.

En este libro resalta la localización del edificio como un aspecto central en la arquitectura sostenible, para este caso del proyecto se debe buscar una localización urbana o suburbana cercana a vías de comunicación importantes; como es en este caso la Interoceánica y la Panamericana Sur; de este modo se busca mejorar y fortalecer la zona y el entorno, agregándole un valor adicional a lo ya existente.

2.7 El distrito de la Joya

2.7.1 Ubicación y Localización

Según el Instituto Geofísico del Perú, el distrito de La Joya está ubicado en el Sur del Perú, al Oeste de la ciudad de Arequipa, forma parte de la provincia de Arequipa del departamento y Región de Arequipa.

Se encuentra a una altura que oscila entre los 1,169 y 1,665 m.s.n.m. y en las siguientes coordenadas:

Norte : Latitud Sur 16º23’14”
Sur : Latitud Sur 16º46’53”

Este : Longitud Oeste 71º40’19”

Oeste : Longitud Oeste 72º17’20”

GRAFICO N°33: Mapa Regional Arequipa y Provincia de Arequipa.

Fuente: Municipalidad de la Joya

2.7.1.1 Límites

Por el Norte : Distrito de Vítor y Uchumayo.

Por el Oeste : Distrito de Vitor

Por el Nor Oeste : Distrito de Vitor

Por el Este : Distrito de Yarabamba

Por el Nor Este : Distrito de Uchumayo

Por el Sur : Provincia de Islay

GRAFICO N°34: Límites Geográficos del Distrito de La joya

Fuente: Municipalidad de la Joya

2.7.2 Historia de la Joya

Como lo indica la municipalidad distrital de La Joya, la creación del distrito de La Joya, se remonta al año 1935, cuando se inicia la construcción de infraestructura de riego, canales, bocatomas, perforaciones de túneles, canales madre, repartidores y otros de la Irrigación de La Joya Antigua por entonces estas tierras formaban parte del distrito de Vítor. Narciso Salas, Felipe Valdivia Carpio y otros vecinos, con fecha 10 de marzo de 1950 elevan un memorial al entonces Presidente de la República Manuel A. Odria, solicitando la creación del distrito de La Joya cuyo nombre expresa una metáfora literaria para exaltar las cualidades de los terrenos de cultivo allí existentes.

Por entonces el senador por Arequipa Alberto Arispe, en su visita a la Estación de Vítor el 5 de agosto de 1950 sugiere la formación del Comité Pro-Distrito de La Joya, el mismo que queda constituido en asamblea de vecinos y colonos, del 13 de agosto del mismo año.

Viajes a la capital de la República, Memoriales, Cartas y Telegramas y un sin fin de gestiones logran sus frutos el 25 de marzo de 1952, fecha en que se promulga la Ley Nº 11795 que crea el distrito de La Joya, estableciendo como su capital la Estación de Vítor, que en adelante se denominará La Joya.

El Comité, con fecha 12 de abril de 1952, eleva al señor Prefecto, la terna conformada por los ciudadanos Dr. Mario Zolezzi Moller, Don Augusto Medina Torres y Don Alfonso Murillo Zúñiga, para que se nombre al Alcalde del distrito.

Siendo finalmente designado Don Augusto Medina Torres con fecha 01 de mayo del mismo año, constituyéndose entonces como el primer alcalde del distrito de La Joya. Asimismo, conforman el primer gobierno local como Teniente Alcalde, Don Manuel Salas; Síndicos de Rentas Don Manuel Becerra Rivera, Sindico de Gastos Don Julio C. Flores, y Regidor Don Elías Gárate.

El sábado 26 de julio de 1952 con asistencia de las principales autoridades del departamento de Arequipa y en ceremonia especial se crea oficialmente el Distrito.

3. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño de Investigación

CUADRO DE DISEÑO DE LA INVESTIGACION			
ASPECTOS A CONOCER	**TEMAS DE INVESTIGACION**	**FUENTE E INFORMANTE**	**INSTRUMENTOS**
FISICOS Y TERRITORIAL	Revisión Bibliográfica		
	Ubicación del Terreno	Plano de ubicación de Google earth. Elaboración propia.	¿Dónde está localizado mi terreno? ¿Cuál es el entorno de mi terreno?
	Cartografía y Topografía del Distrito de la Joya.	Plano de Cartografía base del Instituto geográfico Nacional Peruano. Plano topográfico del Servicio de Ingeniería del Ejército.	¿Cómo es la cartografía del terreno elegido? ¿Cuáles son los niveles del terreno a intervenir?
	Geo-referencia	Plano geográfico de la zona. Página web institucional del gobierno regional del distrito de la Joya.	¿Cuáles son las coordenadas del terreno?
	Zonificación de peligros múltiples en cuanto a los suelos en el distrito de la joya.	Plano de Inventario de Peligros de Arequipa. Gobierno Regional de Arequipa, Autoridad Regional Ambiental.	¿Cuáles son las zonas de suelos peligrosos? ¿El terreno elegido es seguro?
	Nuevos Proyectos de Transporte en Arequipa.	Plano de intervenciones – Proyectos 2012, Red Nacional. Página web Institucional del Ministerio de Transporte y comunicaciones.	¿Es viable el proyecto? ¿Cómo afectaran a mi proyecto? ¿Cuáles son las vías proyectadas que se ejecutarán en los próximos años?
	Viabilidad de Arequipa.	Plano del Sistema Nacional de Carreteras del Perú 2012, SINAC. Página web Institucional del Ministerio de Transporte y comunicaciones.	¿Qué vías comunican el terreno con el entorno?

	Hidrografía de Arequipa.	Plano de la Hidrografía de la Región de Arequipa. Gobierno Regional de Arequipa, Autoridad Regional Ambiental. Plano de la Hidrografía del Distrito de la Joya elaborada por la junta de usuarios de la Joya antigua.	¿Qué recursos hídricos están cerca de mi terreno?
	Observación		
	Entorno Urbano	Fotografías del entorno Referente de edificaciones. Elaboración propia.	¿Cómo está insertado el terreno en su entorno? ¿Cuál es la tipología en el entorno? ¿Dónde se encuentran los hitos, nodos e infraestructura de servicios?
CLIMATICOS	Revisión Bibliográfica		
	Clima y Meteorología en el distrito de la Joya.	Informe de Plan de Desarrollo Estratégico concertado del Distrito de la Joya 2009-2020. De la Municipalidad Distrital de la Joya.	¿Cuál es el tipo de clima que tiene el distrito de la joya? ¿En que afectara el clima a mi proyecto?
	Estudio de viento en la Región de Arequipa.	Plan Regional de Prevención y Atención de Desastres de la Región Arequipa del Instituto Nacional Defensa civil.	¿Cuáles son las condiciones de viento para la ventilación de las edificaciones? ¿Dónde deben estar ubicados los equipos tecnológicos?
	Orientación del sol	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI.	¿Cuál es la condición de sol para la correcta orientación de las edificaciones? ¿Dónde deben estar ubicados los equipos tecnológicos? ¿Cómo deben estar orientados los vanos?

URBANISTICOS	Revisión Bibliográfica		
	Zonificación de la joya.	Plano de Zonificación del terreno en el distrito de la Joya del Servicio de Ingeniería del Ejército – III División del Ejército.	¿Qué zonificación tiene mi terreno?
	Secciones viales de la interoceánica en el distrito de la joya	Gráfico de Sección Vial de interoceánica del Ministerio de Transporte y Comunicaciones.	¿Cómo es la trama vial de la interoceánica?
	Infraestructura de agua y alcantarillado	Informe de Plan de Desarrollo Estratégico concertado del Distrito de la Joya 2009-2020. De la Municipalidad Distrital de la Joya.	¿Existe una infraestructura de agua y alcantarillado en la zona?
	Observación		
	Edificaciones del entorno del terreno.	Fotografías del lugar. Elaboración Propia. Fotografía Aéreas, proporcionado por el Arq. Urbanista Raúl Damiani Najarro, ex decano del Colegio de Arquitectos.	¿Qué tipo de edificaciones se encuentran aledañas?
DEMOGRAFICO	Revisión Bibliográfica		
	Población del distrito de la joya.	Densidad Poblacional del distrito de la Joya 2007 del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI.	¿Cuánta población será afectada por el proyecto?
	Número de viviendas del distrito de la joya.	Censos Nacionales 2007 XI de Población y VI de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI.	¿Cuántas viviendas hay en el Distrito de la Joya?
	Observación		
	Nivel de beneficiarios.	Informe de Situación de efectivos, de supervisores, técnicos, suboficiales y tropa del Departamento de Personal de la III división del Ejército – Arequipa.	¿Cuánto es el porcentaje aproximado de población que favorecerá el proyecto?
MEDIO AMBIENTE	Revisión Bibliográfica		
	Zonas prioritarias para la conservación.	Mapa preliminar del Sistema Regional de Áreas Naturales Protegidas de Arequipa - Autoridad Regional Ambiental - Gobierno regional de Arequipa.	¿Qué impacto tendrá el proyecto planteado en los recursos naturales?

SOCIO ECONOMICO	Revisión Bibliográfica		
	Niveles socioeconómicos en el distrito de la joya.	Informe de Plan de Desarrollo Estratégico concertado del Distrito de la Joya 2009-2020. De la Municipalidad Distrital de la Joya.	¿Qué tipo de nivel socioeconómico hay en la zona de intervención?
	Servicios de Educación y Salud.	Censo escolar 2007, La Joya de la Unidad de Gestión Educativa Local La Joya (UGEL-La Joya), dependencia del Ministerio de Educación.	¿Con qué nivel de educación y salud cuenta la población del distrito de la Joya?
	Principales actividades económicas.	Censos Nacionales 2007 XI de Población y VI de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI.	¿Cuáles son las principales actividades económicas en el distrito de la Joya?
	Transporte habitual de la población del distrito de la joya.	Perfil del Transporte Urbano en los Hogares del Equipo técnico de P.D.E.C. La Joya, 2009 – 2020 – Municipalidad de la Joya.	¿Qué medio de transporte es el más predomínate en el distrito de la Joya? ¿Cuál es el número de unidades de transporte en el distrito de la Joya?
LEGALES Y REGLAMENTOS	Revisión Bibliográfica		
	Áreas mínimas para unidades tipo.	Esquema de distribución general para unidades tipo del Reglamento interno del Departamento de construcciones Militares, Servicio de Ingeniería del Ejército.	¿Cuáles el área mínima para el emplazamiento del proyecto?
	Normativa aplicada para habilitaciones urbanas y de edificaciones.	Capítulo I, articulo 10 –Ley de 29090 del Reglamento de Licencias de Habilitación Urbana y Licencias de Edificaciones. Norma TH.040 Habilitaciones para Usos especiales del Reglamento Nacional de Edificaciones del Ministerio de Vivienda.	¿Cuál es el proceso para la habilitación urbana de predios con zonificación OU – Defensa nacional?

	Normativas aplicadas para personas con discapacidad	Regla A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad del Reglamento Nacional de Edificaciones del Ministerio de Vivienda	¿Qué reglamentos aplican para la accesibilidad de personas con discapacidad?

3.2 Instrumentos

3.2.1 Aspectos Territoriales y Físicos

Técnica de recojo de información, Revisión Bibliográfica.

- ¿Dónde está localizado mi terreno?
- ¿Cuál es el entorno de mi terreno?
- ¿Cómo es la cartografía del terreno elegido?
- ¿Cuáles son los niveles del terreno a intervenir?
- ¿Cuáles son las coordenadas del terreno?
- ¿Cuáles son las zonas de suelos peligrosos?
- ¿El terreno elegido es seguro?
- ¿Es viable el proyecto?
- ¿Cómo afectaran a mi proyecto?
- ¿Cuáles son las vías proyectadas que se ejecutarán en los próximos años?
- ¿Qué vías comunican el terreno con el entorno?
- ¿Qué recursos hídricos están cerca de mi terreno?

Técnica de recojo de información, Observación.

- ¿Cómo está insertado el terreno en su entorno?
- ¿Cuál es la tipología en el entorno?
- ¿Dónde se encuentran los hitos, nodos e infraestructura de servicios?

3.2.2 Climáticos

Técnica de recojo de información, Revisión Bibliográfica.

- ¿Cuál es el tipo de clima que tiene el distrito de la joya?
- ¿En qué afectará el clima a mi proyecto?
- ¿Cuáles son las condiciones de viento para la ventilación de las edificaciones?
- ¿Dónde deben estar ubicados los equipos tecnológicos?
- ¿Cuál es la condición de sol para la correcta orientación de las edificaciones?
- ¿Dónde deben estar ubicados los equipos tecnológicos?
- ¿Cómo deben estar orientados los vanos?

3.2.3 Urbanísticos

Técnica de recojo de información, Revisión Bibliográfica.

- ¿Qué zonificación tiene mi terreno?
- ¿Cómo es la trama vial de la interoceánica?
- ¿Existe una infraestructura de agua y alcantarillado en la zona?

Técnica de recojo de información, Observación.

- ¿Qué tipo de edificaciones se encuentran aledañas?

3.2.4 Demográfico

Técnica de recojo de información, Revisión Bibliográfica.

- ¿Cuánta población será afectada por el proyecto?
- ¿Cuántas viviendas hay en el Distrito de la Joya?

Técnica de recojo de información. Observación.

¿Qué medio de transporte es el más predomínate en el distrito de la Joya?

- ¿Cuánto es el porcentaje aproximado de población que favorecerá el proyecto?

3.2.5 Medio Ambiente

Técnica de recojo de información, Revisión Bibliográfica.

- ¿Qué impacto tendrá el proyecto planteado en los recursos naturales?

3.2.6 Socioeconómicos

Técnica de recojo de información, Revisión Bibliográfica

- ¿Qué tipo de nivel socioeconómico hay en la zona de intervención?
- ¿Con qué servicios cuenta la población aledaña al terreno?
- ¿Con qué nivel de educación y salud cuenta la población del distrito de la Joya?
- ¿Cuál es el nivel económico de la población del distrito de la Joya?
- ¿Cuáles son las principales actividades económicas en el distrito de la Joya?
- ¿Qué medio de transporte es el más predomínate en el distrito de la Joya?
- ¿Cuál es el número de unidades de transporte en el distrito de la Joya?

3.2.7 Legales y Reglamento

Técnica de recojo de información, Revisión Bibliográfica

- ¿Cuáles el área mínima para el emplazamiento del proyecto?
- ¿Cuál es el proceso para la habilitación urbana de predios con zonificación OU – Defensa nacional?
- ¿Qué reglamento aplican para la accesibilidad de personas con discapacidad?

4. FACTORES CONDICIONANTES

4.1 Aspectos Físicos y Territoriales

4.1.1 Ubicación

De acuerdo al plano de ubicación del terreno por elaboración propia , el terreno donde se desarrollará el proyecto se encuentra en el distrito de la joya, ubicada geográficamente en el sur del Perú, al oeste de la ciudad de Arequipa, forma parte de la provincia de Arequipa del departamento y región de Arequipa, entre los 16º 46´53” de Latitud Sur y en los 72º17´20” de latitud Oeste, con una altitud promedio de 1,169 y 1,665 m.s.n.m.; paralela a la Carretera Interoceánica.

GRAFICO N°35: Plano de Ubicación del terreno.

Fuente: Google Earth – Elaboración propia.

4.1.2 Cartografía de la Joya

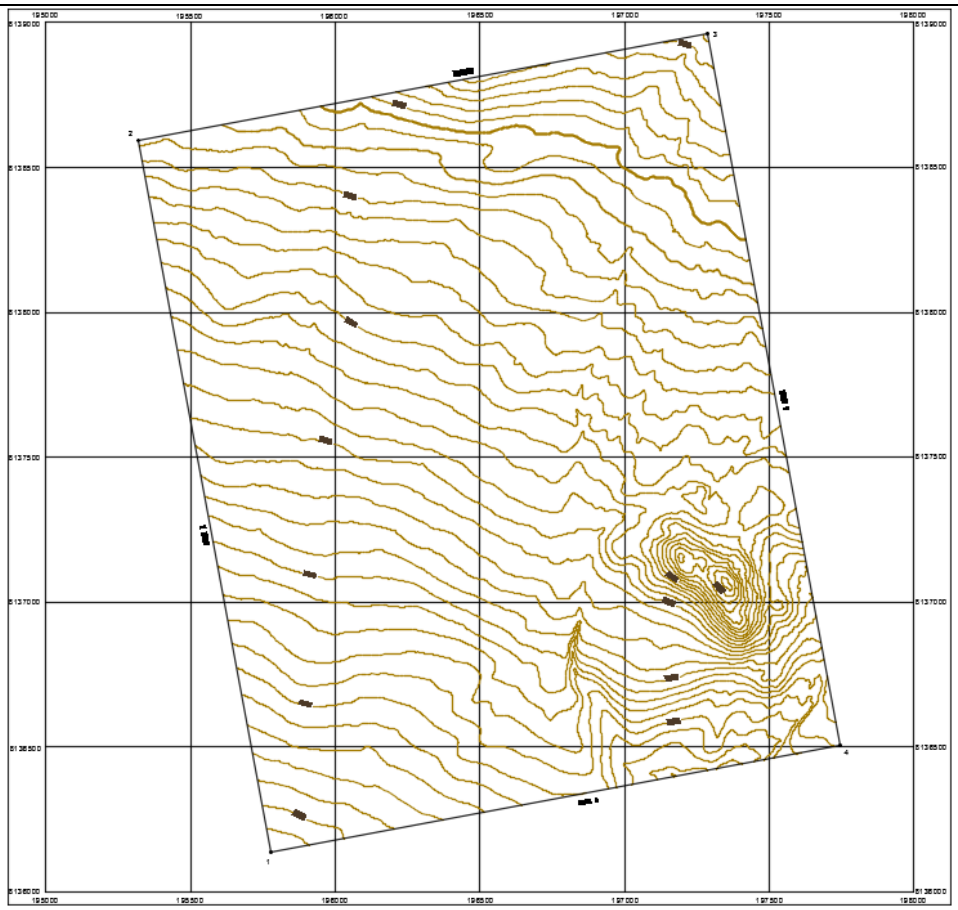
De acuerdo al Instituto Geográfico Nacional Peruano, el ámbito de estudio fue el 34-r, en el cual se localizaron los centros poblados y urbanos, curvas de nivel, ríos, quebradas, canales, acequia, pantanos, zona inundable y erosionable.

A continuación se presenta el plano cartográfico del Distrito de La Joya.

GRAFICO N° 36: Plano de Cartografía Base

Fuente: Instituto geográfico nacional

GRAFICO N° 37: Plano de topografía



Fuente: Instituto geográfico nacional

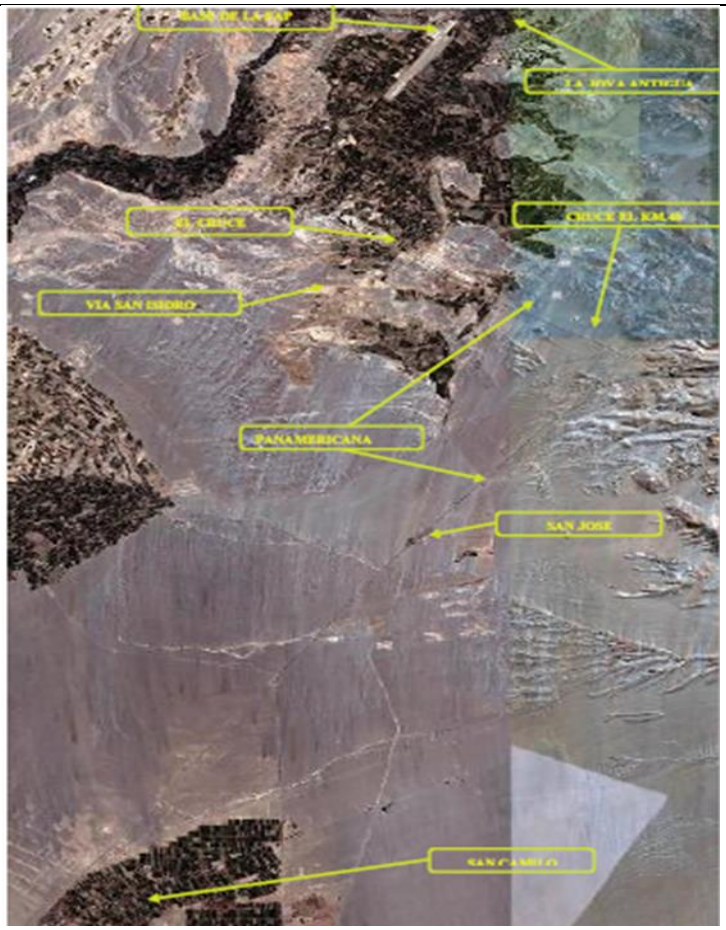
4.1.3 Geo referencia

Según la Página Web institucional del Gobierno Regional del Distrito de la Joya, nos indica la ubicación del terreno elegido en relación con la localización de varios poblados rurales y agrícolas; en el cual podemos comprender qué grado de integración existe entre el proyecto con la población del distrito de La Joya. Además la determinación de coordenadas se desarrolló respecto a los hitos geodésicos cercanos al proyecto y a las referencias encontradas en campo. Las

coordenadas son UTM del Sistema Geodésico Mundial de 1984 DATUM (WGS-84).

A continuación se presenta el plano georefenciado del Distrito de La Joya.

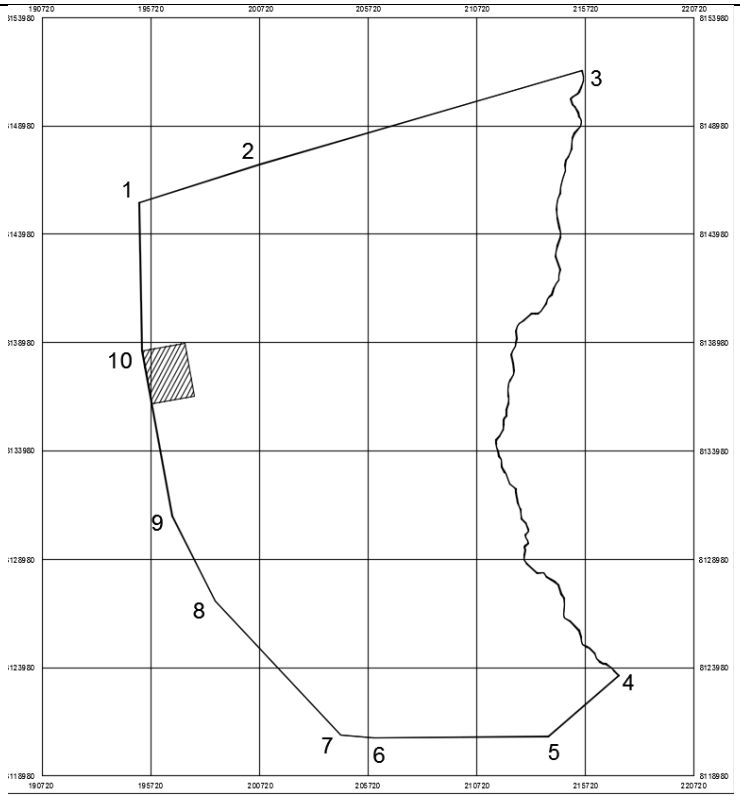
GRAFICO N° 38: Plano geo- referenciado del distrito de la Joya.



Fuente: Página web institucional del gobierno regional del distrito de la Joya.

De acuerdo a Google Earth se determinó las coordenadas específicas del terreno en relación al distrito de la Joya, “Joya A”; las coordenadas están cada 5000 metros; la cual se mostrara continuación en el plano georefenciado del terreno a intervenir.

GRAFICO N° 39: Plano geo referenciado del Distrito de la Joya B.



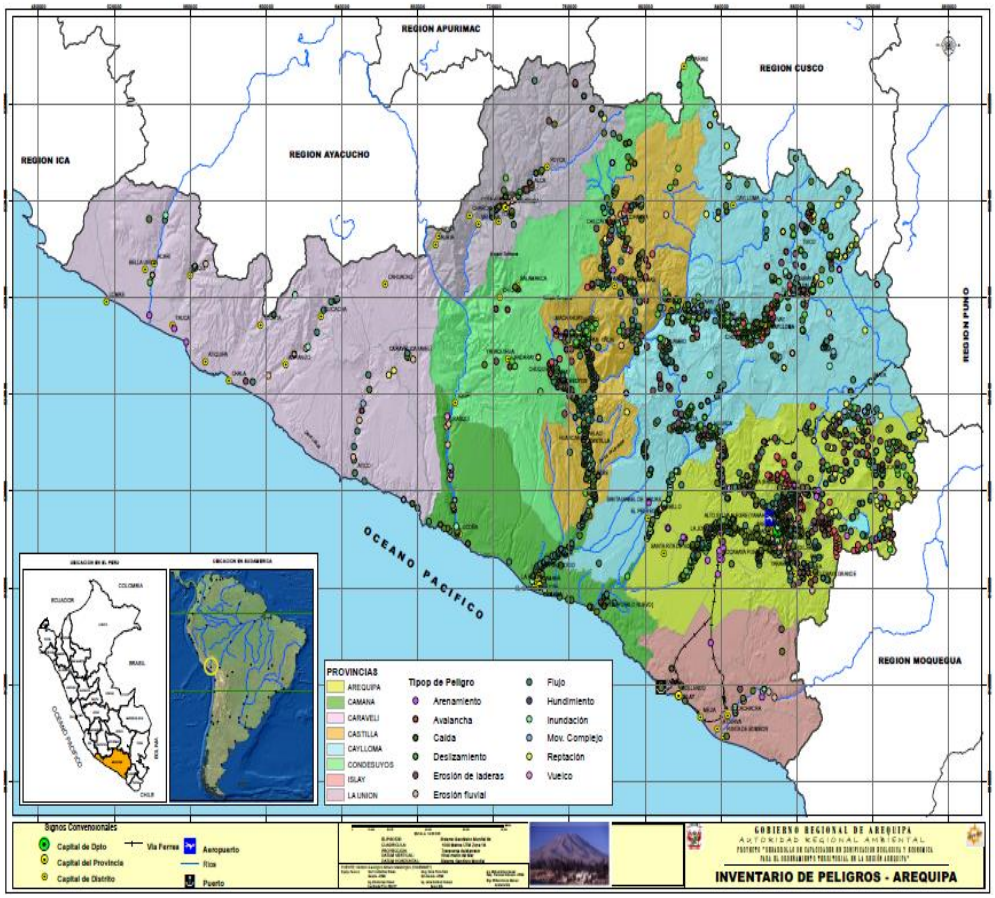
Fuente: Google Earth. Elaboración propia

4.1.4 Zonificación de peligros múltiples en cuanto a los suelos en el distrito de la Joya.

Según el Gobierno Regional de Arequipa, Autoridad Regional Ambiental, Arequipa; se realizó un estudio de peligros múltiples en cuanto a los suelos en la Región de Arequipa; en el cual nos indica que posee una gran cantidad de zonas con diferentes tipos de suelo para una correcta proyección de construcción.

A continuación se encuentra el plano de peligros múltiples de Arequipa, en el cual se podrá observar al distrito de la Joya, el cual se encuentra en una zona apta para la construcción , siendo una de las zona menos afectadas.

GRAFICO N° 40: Plano de Inventario de Peligros de Arequipa.



Fuente: Gobierno Regional de Arequipa, Autoridad Regional Ambiental.

4.1.5 Nuevos Proyectos de Transporte en Arequipa

Según el Ministerio de Transporte y Comunicaciones, se ejecutarán proyectos estratégicos de transporte en la región de Arequipa, resaltando dos proyectos; el proyecto de la Costanera (Quilca - Matarani) que tiene como objetivo articular los diferentes centros de producción agropecuaria y minera, puertos y ciudades del sur peruano y su futura conexión con dos ejes de las carreteras IIRSA-SUR (Perú-Brasil) como son la carretera Interoceánica y Panamericana Sur; además está la autopista de la Joya – Arequipa que tiene como objetivo integrar el distrito de la Joya con la ciudad de Arequipa de manera más eficiente y rápida,

disminuyendo el tiempo del trayecto de 1 hora a 20 minutos; ambos proyectos constituyen unos de los proyectos de mejoramiento y construcción de nuevos tramos de carreteras más importantes del Perú. Por ello, los beneficiarios de los proyectos son evidentemente los pobladores del distrito de la joya y de la ciudad de Arequipa, con el interés de mejorar su nivel de vida por la dinamización de la economía local generada por el proceso de desarrollo y mejoramiento de la zona.

En el siguiente plano se podrá observar los proyectos de transporte dado por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

GRAFICO N° 41: Plano de Intervenciones- Proyectos 2012. Red Nacional

Fuente: Pagina web Institucional del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC)

Análisis

Los proyectos de transportes mencionados afectan positivamente, debido a que generaría una conexión tanto económica como estratégica en la Región de Arequipa, mediante la carretera Interoceánica, Panamericana Sur y las nuevas carreteras que se proyectan; elevando el impacto que el proyecto tendrá sobre la población.

4.1.6 Viabilidad de Arequipa.

Según el Plano de Sistema Nacional de Carreteras del Perú 2012, SINAC del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, se clasifica las principales vías de Arequipa, de acuerdo a las funciones en Vías Nacionales, red departamental y red vecinal; determinando los derechos de vía a respetar por las nuevas construcciones, siendo su principal función, servir los desplazamientos del tránsito de los diferentes sectores de la Ciudad de Arequipa con los demás distritos.

A continuación se muestra el Plano de Sistema Vial de Carreteras del Perú 2012, SINAC.

GRAFICO N° 42: Plano de Sistema Vial de Carreteras del Perú, 2012.

Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC)

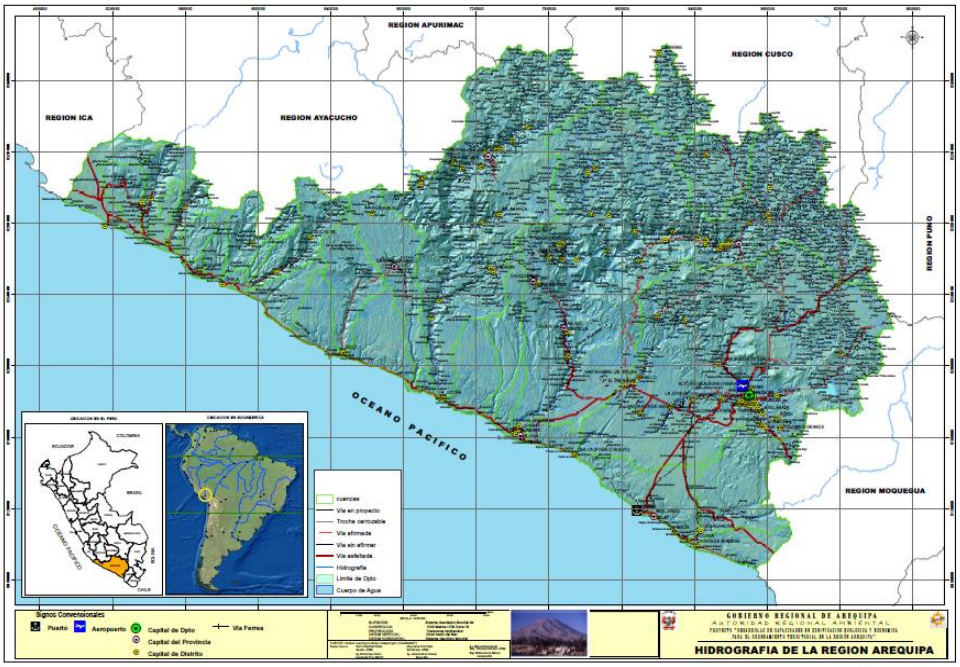
4.1.7 Hidrografía de Arequipa.

Según el Plano de la Hidrografía de la Región de Arequipa del Gobierno Regional de Arequipa, Autoridad Regional Ambiental; todos los ríos que conforman el sistema hidrográfico de Arequipa se originan entre las cumbres cordilleranas, de donde se desplazan por accidentadas pendientes y laderas al oeste de la cordillera occidental, formando fértiles valles y profundos cañones, para desembocar en el Océano Pacífico.

Ocho son los principales ríos, entre ellos 3 cuentan con infraestructura de regulación para el desarrollo de la actividad agrícola: el primero es el Río Yauca, se origina en el departamento de Ayacucho, provincia de Parinacochas, y cuenta con la represa de Ancascocha; el segundo es el Río Camaná, denominado también Majes o Colca, es uno de los más extensos de la costa peruana, sus nacientes se encuentran al sur este de la provincia de Caylloma y el tercero es el Río Quilca, formado por los ríos Siguas y Vítor, que luego divide su cuenca en dos grandes sectores, el que recorre el río bastante encajonado y el otro extremo que corresponde al río Vítor, llamado también río Chili, con cuyas aguas se abastecen las represas de El Frayle, El Pañe, Aguada Blanca y Pillones, el más importante, no sólo por el área agrícola atendida sino por los diversos usos que genera para consumo humano, minero, energético e industrial.

A continuación se muestra el Plano de Hidrografía de la Región de Arequipa.

GRAFICO N° 43: Plano de Hidrografía de la Región de Arequipa.



Fuente: Gobierno Regional de Arequipa, Autoridad Regional Ambiental.

De acuerdo a la junta de usuarios de la Joya Antigua, la principal fuente hidrográfica del distrito de La Joya es el río Chili que luego de atravesar la ciudad de Arequipa, se empalma con el río Yura en la cabecera del valle de Vítor (sector Palca), para crear el río Vítor. Así mismo, el río Vítor se articula con el Siguas para formar el Quilca, el desemboca en el Océano Pacífico. El valle del río Vítor discurre a un desnivel de aproximadamente 220-260 m respecto a las pampas subyacentes.

A continuación se muestra el Plano de Hidrografía del Distrito de la Joya.

GRAFICO N° 44: Plano de Hidrografía del Distrito de la Joya.

Fuente: Junta de usuarios de la Joya Antigua.

Análisis

Esto nos demuestra que el terreno se encuentra alrededor de una serie de recursos hídricos que podrían servir a futuro como una fuente de agua para el abastecimiento y mantenimiento del proyecto planteado**.**

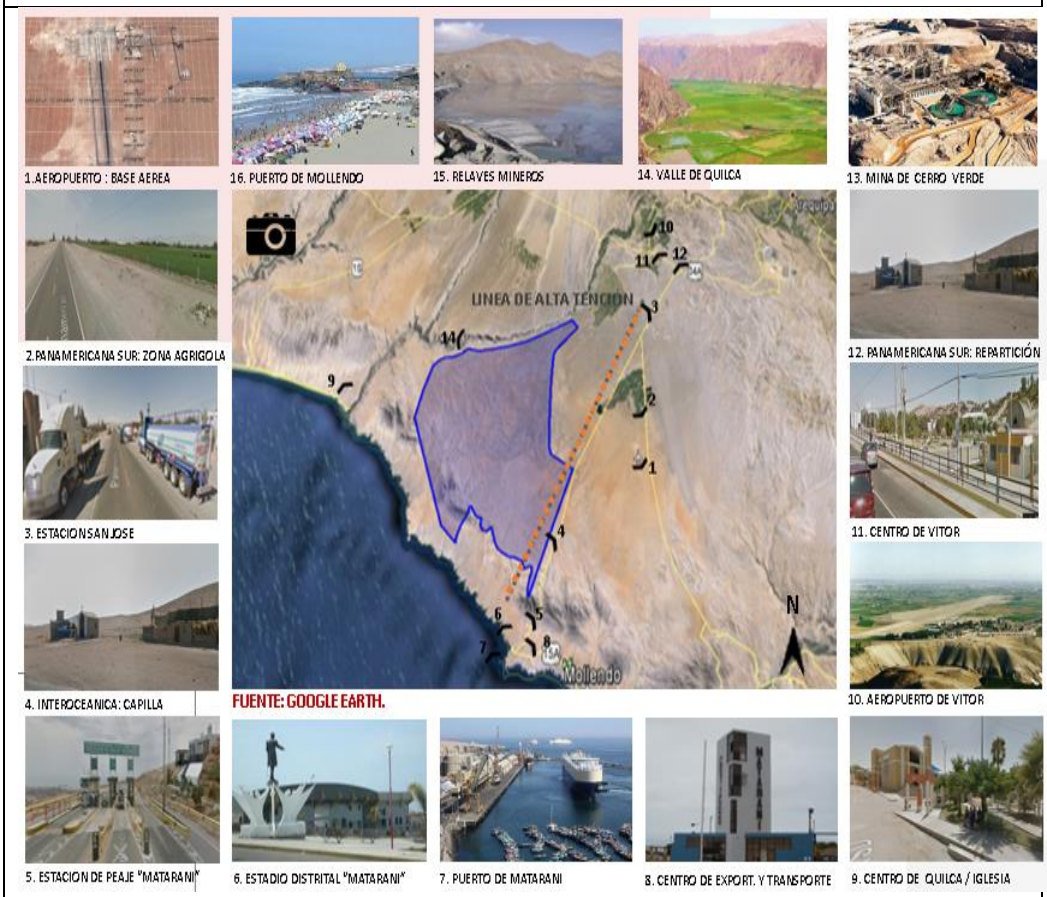
4.1.8 Observación: Entorno Urbano

De acuerdo al estudio en campo del entorno urbano que se realizó por elaboración propia, se pudo observar una integración del terreno a intervenir con los centros poblados urbanos, rurales y agrícolas mediante la carretera Interoceánica con estos. Así como se pudo reconocer las diferentes tipologías de infraestructuras existentes en el entorno, recalcando que el mayor desarrollo en infraestructura lo posee Matarani y en las demás zonas pobladas existen

edificaciones con materiales nobles; además se pudo localizar los hitos, nodos e infraestructura de servicios en los alrededores.

A continuación se muestra las Fotografías del Entorno, referentes de edificaciones.

GRAFICO N° 45: Fotografías del Entorno, Referentes de Edificaciones.



Fuente: Elaboración propia.

4.2 Aspectos Climáticos

4.2.1 Clima y Meteorología en el distrito de la Joya

Según el Informe de Plan de Desarrollo Estratégico concertado del Distrito de la Joya 2009-2020 de la Municipalidad Distrital de la Joya, el distrito de La Joya cuenta con un clima desértico subtropical, muy caluroso donde la mayoría del año hay ausencia total de lluvias, menos de 50 mm al año. En cuanto a la temperatura, esta varía entre 14 °C y 32 °C. Por otro lado la humedad es generalmente baja, el promedio anual llega a 50% creciendo en las épocas de invierno, registrándose la máxima en verano y la mínima en invierno.

El clima nos permite analizar, que sistemas tecnológicos y materiales se requerirán para la ejecución del proyecto, por lo cual se debe tomar en cuenta la información, para que la edificación no adquiera percances que sucedan con el avance de los años.

4.2.2 Estudio de viento en la Región de Arequipa.

Según el Plan Regional de Prevención y Atención de Desastres de la Región de Arequipa del Instituto Nacional de Defensa Civil, los vientos existentes en el distrito de la Joya son alisios, los cuales son los más significativos por su constancia e intensidad; la dirección de estos predominan según el tiempo , en la mañana es NNE, mientras que en la tarde es SSO, la mayor intensidad de estos vientos se reconoce en las horas más calurosas del día, reduciendo gradualmente hasta concluir al anochecer, la velocidad varia 3m/seg.

Por ello, en el proyecto se tomará en cuenta la correcta ubicación del conjunto de la edificación, con el propósito de que los vientos no afecten al habitante ni a la edificación, sino aproveche estos vientos para una eficiente ventilación natural que logre minimizar costos.

4.2.3 Orientación del sol

Tal y como lo indica el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), la repartición anual solar posee un mayor potencial del territorio peruano de la costa sur (16° a 18°S) , el cual corresponde a la ubicación del terreno, donde se dispone de 6,0 a 6,5 kW h/m2.

Asimismo, cabe resaltar que el distrito de la Joya posee temperaturas altas, la cual se evidencia en la insolación elevada, siendo un promedio de 10 horas/día en las pampas, las mayores horas son en verano con 11 horas/día (diciembre – febrero) y las menores en invierno (junio – agosto) con 7 horas/día.

Por ello, en el proyecto se tomará en cuenta la información para realizar una buena arquitectura mediante la correcta ubicación del conjunto de la edificación, con la finalidad de que la orientación del sol brinde beneficios al garantizar iluminación natural, aprovechamiento de sistemas fotovoltaicos y una convenida localización de vanos y cerramiento.

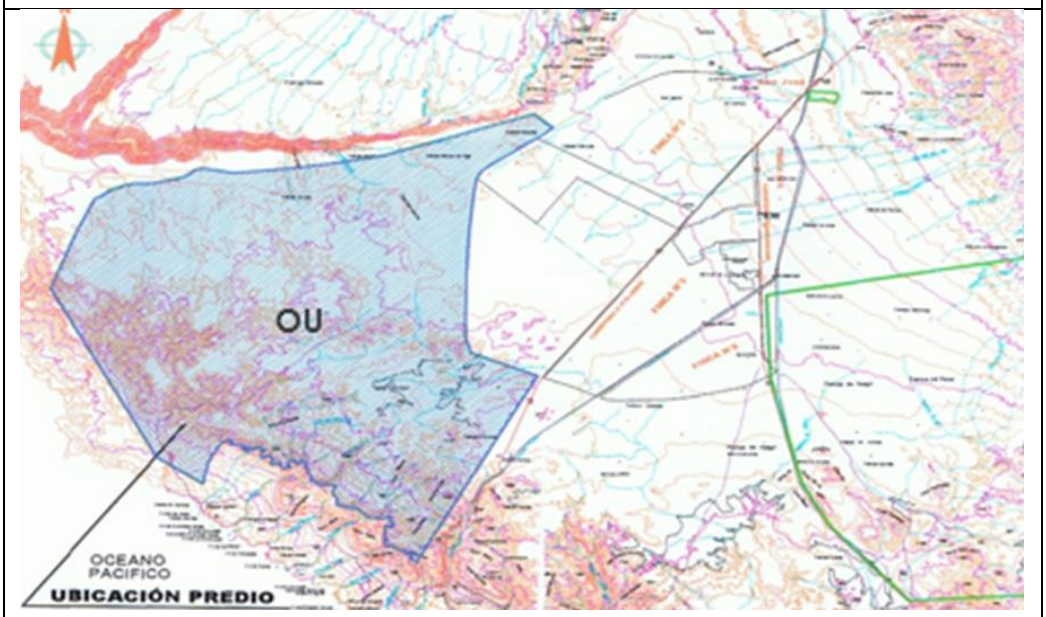
4.3 Aspectos Urbanísticos

4.3.1 Zonificación de la Joya.

Según el Servicio de Ingeniería del Ejército – III División del Ejército, la zonificación del predio tiene como uso de suelo la denominación OU (Otros usos especiales), el cual se rige por los parámetros correspondientes a la zonificación. No existe un plano de zonificación del terreno ni alrededores, ya que es una zona clasificada como eriaza y debido a esto no se ha realizado un plano de zonificación por la Municipalidad del Distrito de la Joya.

A continuación se muestra el Plano de Zonificación del terreno en el Distrito de la Joya.

GRAFICO N° 46: Plano de Zonificación del Terreno en el distrito de la Joya.



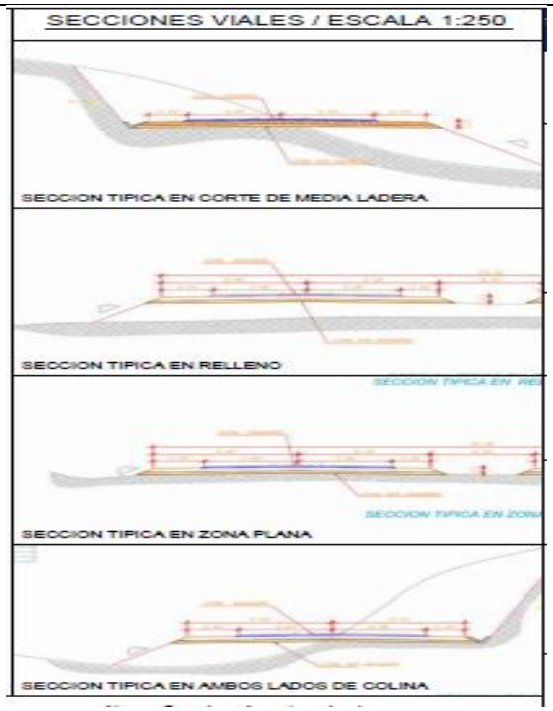
Fuente: Servicio de Ingeniería del Ejercito- III División del Ejército.

4.3.2 Secciones viales de la Interoceánica en el distrito de la Joya.

Según el grafico de sección vial de Interoceánica del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, la Interoceánica se clasifica como una carretera nacional del eje IIRSA, el cual tiene una dimensión ya establecida debido a su función , el cual es de ser un eje de conexión vial entre Brasil y el Perú que conecta el Océano Atlántico en el extremo brasileño con el Océano Pacífico en el extremo peruano. Cabe resaltar que el tramo de interés a estudiar es el tramo Tramo 5: Puerto de Matarani - Juliaca - Azángaro (ramal 1). Puerto de Ilo - Juliaca - Azángaro (ramal 2), ya que está dentro del entorno urbano de la ubicación del terreno.

A continuación se muestra el grafico de las secciones viales de Interoceánica.

GRAFICO N° 47: Grafico de Sección Vial de Interoceánica.



Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

4.3.3 Infraestructura de agua y alcantarillado.

Según el Informe de Plan de Desarrollo Estratégico concertado del distrito de la Joya 2009-2020 de la Municipalidad Distrital de la Joya, el servicio de agua potable, se encuentra bajo el mando de SEDAPAR, empresa que administra y opera el sistema de agua y desagüe, sin embargo como producto de las intervenciones realizadas por FONCODES, se han formado JASS (Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento) en las localidades de El Triunfo, Buena Vista, Los Medanos, A.H. Gloria.

Cabe mencionar que uno de los problemas centrales que perturba la calidad de vida de los habitantes en la zona es el abastecimiento de agua para consumo humano, según datos solo poseen este servicio a domicilio el 33,87% del total de viviendas, mientras que el 9,32% y el 7,59% adquieren agua de aquellas que

se distribuyen por red pública o pilones consecuentemente, mientras que el 27,46% hace uso de aguas completamente contaminadas debido que se abastecen de ríos o acequias. Desde muchos años atrás y hasta la actualidad el uso del agua no es el más adecuado, ya que aquellas aguas provienen del rio Chili, el mismo que según estudios es una de las aguas más contaminadas y que solicita de un inminente tratamiento.

En cuanto al sistema de alcantarillado, solo 1,594 viviendas están conectadas a red pública de desagüe dentro de su vivienda y 447 a red pública fuera de la vivienda. Las demás viviendas que llegan a ser un total de 4,145 viviendas, es decir, el 49.74%, solo poseen de pozos sépticos, pozo ciego o letrina; alrededor de 68 viviendas hace uso de ríos y acequias siendo el 1.10% del total de viviendas y alrededor de 999 viviendas no posee este servicio siendo el 16.16% del total de viviendas.

En relación al proyecto, la infraestructura del cuartel, podrá brindar un nuevo alcantarillado que será de suma importancia y útil para las zonas aledañas del proyecto.

4.3.4 Observación: Edificaciones del entorno urbano.

De acuerdo a las fotografías adquiridas por elaboración propia y fotografías aéreas proporcionadas por el Arq. Urbanista Raúl Damiani Najarro, ex decano del Colegio de Arquitectos, se pudo observar que tipo de edificaciones se encuentran aledañas a la zona a intervenir; así como también se pudo identificar la trama urbana del distrito mismo y distritos colindantes; el cual fue de gran ayuda para entender la relación con la forma que adquiere la estructura vial del distrito de la Joya.

A continuación se muestra fotografías aéreas del distrito de la Joya, en el cual se puede observar las edificaciones existentes en sus alturas, la masa construida, el tipo de edificaciones y las características locales que las edificaciones representan.

GRAFICO N° 48: Fotografías aéreas del distrito de la Joya

Fuente: Arq. Urbanista Raúl Damiani Najarro, Ex decano del Colegio de Arquitectos y Elaboración propia.

4.4 Aspectos Demográficos

4.4.1 Población

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, el distrito de La Joya cuenta con una población de 24,192 personas, el cual simboliza el 2,8% de la población total de la provincia de Arequipa, y el 2,0 % de la población total de la Región Arequipa. La estructura poblacional de La Joya es heterogénea en cuanto a su origen, ya que es uno de los principales distritos de la provincia de Arequipa que recoge a migrantes de las regiones de Puno, Cusco y de los distritos y provincias altas de Arequipa, quienes se unen a las actividades agrícolas ganaderas; es decir, se ha conformado diversidad cultural que convierte al distrito de la Joya muy especial.

GRAFICO N° 49: Densidad Poblacional del distrito de la Joya, 2007.

Distrito	Población Censada			Tasa de Crecimiento	
La Joya	1981	1993	2007	1981-1993	1993-2007
	13,262	14,844	24,192	0,94	2,84

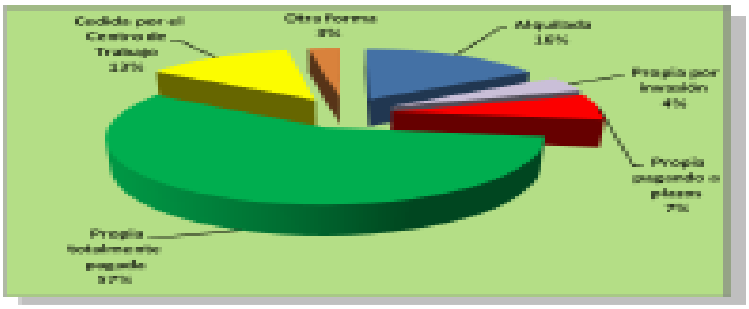
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática- INEI.

4.4.2 Número de Viviendas

De acuerdo a los Censos Nacionales 2007 XI de Población y VI de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística e Informática- INEI, el distrito de la Joya está conformada por 6,183 viviendas de los cuales 3,512 es decir, el 57% es propio totalmente pagada; no obstante el 16% vive en viviendas alquiladas, el 13% lo habitan en viviendas cedidas por su centro de trabajo. En los casos anteriores se puede asegurar que viven en aquellas viviendas temporalmente por cumplir alguna actividad laboral ya sea la agricultura y/o ganadería. Así mismo, la invasión en la Joya es relativamente menor a otros distritos, sin embargo este fenómeno debido el alto número de personas que viven en calidad de inquilinos y que al encontrar posibilidades de asentamiento por tener oportunidad de trabajo buscaran un espacio para la construcción de su propia vivienda, es por esta razón que es necesario comenzar a desarrollar políticas de vivienda sujetadas a un plan de ordenamiento territorial, el cual pueda permitir agrupar determinadas poblaciones y satisfacer sus necesidades en base a un plan director de crecimiento y desarrollo.

A continuación se muestra el cuadro de viviendas realizado por el Censo Nacional de Estadística e Informática - INEI del 2007.

GRAFICO N° 50: Situación de la tenencia de las viviendas y Material de construcción predominante en la vivienda, 2007.



Categorías	Casos	%
Ladrillo o Bloque de cemento	3,627	58.66
Adobe o tapia	109	1.76
Madera	68	1.11
Quincha	545	8.81
Estera	1,594	25.78
Piedra con barro	20	0.32
Piedra o Sillar con cal o cemento	202	3.27
Otro	18	0.29
Total	6,183	100.00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática- INEI.

4.4.3 Nivel de beneficiarios

Según el Informe de Situación de efectivos, de supervisores, técnicos, suboficiales y tropa del Departamento de Personal de la III División del Ejercito – Arequipa, nos indica que hay un total de 280 oficiales y 750 Supervisores, Técnicos y Suboficiales, que hacen un total de 1,030 personas, los cuales prestan servicios en el Cuartel General y en las Unidades de la III División del Ejército.

A continuación se muestra el cuadro de Situación de Efectivos Oficiales, Situación de Efectivos de Supervisores, técnicos y Suboficiales y Situación de efectivos de personal de tropa; en ese orden determinado.

GRAFICO N° 51: Situación de Efectivos Oficiales.

GRADO	CUARTEL GENERAL (ESTADO MAYOR)	UNIDADES MILITARES TIPO BATALLON/GRUPO/REGIMIENTO/COMPAÑIA							TOTAL
		UNIDAD MILITAR 1(*)	**UNIDAD MILITAR 2(*)**	**UNIDAD MILITAR 3(*)**	**UNIDAD MILITAR 4(*)**	**UNIDAD MILITAR 5(**)**	**UNIDAD MILITAR 6(**)**		
GENERAL DE DIVISION									
GENERAL DE BRIGADA	1								1
CORONEL	3								03
TENIENTE CORONEL	10	1	1	1	1				14
MAYOR	6	2	2	2	2	01	01		16
CAPITAN	3	6	6	6	6	01	01		29
TENIENTE	2	8	8	8	8	2	2		38
SUB TENIENTE	0	15	15	15	15	4	4		68
TOTAL	**26**	**32**	**32**	**32**	**32**	**08**	**08**		**169**

Fuente: Departamento de Personal de la III División del Ejercito – Arequipa.

GRAFICO N° 52: Situación de Efectivos de Supervisores, Técnicos y Suboficiales.

GRADO	CUARTEL GENERAL (ESTADO MAYOR)	UNIDADES MILITARES TIPO BATALLON/GRUPO/REGIMIENTO/COMPAÑIA						TOTAL
		UNIDAD MILITAR	**UNIDAD MILITAR**	**UNIDAD MILITAR**	**UNIDAD MILITAR**	**UNIDAD MILITAR**	**UNIDAD MILITAR**	
		1(*)	**2(*)**	**3(*)**	**4(*)**	**5(**)**	**6(**)**	
TECNICO JEFE SUPERVISOR	1							1
TECNICO JEFE	4	1	1	1	1			8
TECNICO DE PRIMERA	10	5	5	5	5	2	2	34
TECNICO DE SEGUNDA	20	5	5	5	5	2	2	44
TECNICO DE TERCERA	20	8	8	8	8	2	2	56
SUB OFICIAL DE PRIMERA	20	10	10	10	10	10	10	80
SUB OFICIAL DE SEGUNDA	15	10	10	10	10	10	10	75
SUB OFICIAL DE TERCERA	05	15	15	15	15	15	15	95
TOTAL	**95**	**54**	**54**	**54**	**54**	**41**	**41**	**393**

Fuente: Departamento de Personal de la III División del Ejercito – Arequipa.

GRAFICO N° 53: Situación de Efectivos de Personal de Tropa.

GRADO	CUARTEL GENERAL (ESTADO MAYOR)	UNIDADES MILITARES TIPO BATALLON/GRUPO/REGIMIENTO/COMPAÑIA						TOTAL
		UNIDAD MILITAR	**UNIDAD MILITAR**	**UNIDAD MILITAR**	**UNIDAD MILITAR**	**UNIDAD MILITAR**	**UNIDAD MILITAR**	
		1(*)	**2(*)**	**3(*)**	**4(*)**	**5(**)**	**6(**)**	
PERSONAL DE TROPA SERVICIO MILITAR	50	300	300	300	300	100	100	2050
TOTAL	**50**	**300**	**300**	**300**	**300**	**100**	**100**	**1450**

Fuente: Departamento de Personal de la III División del Ejercito – Arequipa.

4.5 Aspectos Medio Ambientales

4.5.1 Zonas prioritarias para la conservación

Tal y como lo indica la Autoridad Regional Ambiental - Gobierno regional de Arequipa en el Mapa preliminar del Sistema Regional de Áreas Naturales Protegidas de Arequipa, en el distrito de la Joya hay áreas protegidas que están bajo administración directa del gobierno central; sin embargo cabe mencionar que la ubicación de estas no afectan o son un estanco para que el proyecto se siga elaborando.

A continuación se muestra el Mapa preliminar del Sistema Regional de Áreas Naturales Protegidas de Arequipa.

GRAFICO N° 54: Mapa preliminar del Sistema Regional de Áreas Naturales Protegidas de Arequipa.

Fuente: Autoridad Regional Ambiental - Gobierno regional de Arequipa.

4.6 Aspectos Socioeconómicos

4.6.1 Niveles Socioeconómicos en el Distrito dela Joya.

Según el Informe de Plan de Desarrollo Estratégico concertado del distrito de la Joya 2009-2020 de la Municipalidad Distrital de la Joya, la población que radica en aquel distrito se clasifica en pobres y no pobres, el total de pobres que existe es de 36.9% conformado por el grupo de pobreza extrema con 8.1% y por el grupo de pobreza no extrema con 28.8%; además hay un total de no pobres de 63.1% y la Joya se encuentra en el ranking de pobreza número 1427.

4.6.2 Servicios Básicos.

Según Censos Nacionales 2007 XI de población y VI de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística – INEI, la población de la joya cuenta con los servicios

de agua, desagüe y electrificación; estos dos primeros fueron mencionados anteriormente.

En cuanto a la electrificación, la empresa encargada de este servicio para el distrito de La Joya es la Sociedad Eléctrica de Arequipa Ltda. (SEAL); según datos, de un total de 6,183 viviendas, el 67.09% poseen servicio de alumbrado en la vivienda, mientras que el 32,91% no tiene dicho servicio, esta tipo de situación se evidencia en zonas rurales y en los nuevos asentamientos humanos. Cabe mencionar que el servicio de electricidad es primordial para alcanzar el desarrollo de la localidad, especialmente para las actividades de micro y pequeñas empresas, así como también para la actividad industrial de la zona.

4.6.3 Servicios de Educación y Salud

Según el Censo escolar 2007, La joya de la Unidad de Gestión Educativa Local La Joya (UGEL- La Joya), dependencia del Ministerio de Educación, el servicio de educación en el distrito de La Joya, está- encargado por la UGEL-La Joya, en los niveles de inicial, primaria y secundaria. Los niveles técnico superiores y CEPROS son directamente administrados por la Dirección Regional de Educación de Arequipa.

Se resalta que de un total de 91 Instituciones Educativas ubicadas en el ámbito del distrito de La Joya, se observa que 26 corresponden al nivel inicial de los cuales 15 son de carácter estatal y 10 de carácter privado, lo cual es un indicador de una tendencia o preferencia por la educación privada en este nivel; por otro lado en el nivel primario se observa que de un total de 31 instituciones que brindan este servicio 19 son de carácter estatal 10 son de carácter privado. En el nivel secundario se observa de un número de 16 instituciones educativas, 8 son de carácter público, 5 privados, 2 CEBAs y 1 Parroquial. En términos generales se aprecia que hay una presencia importante de instituciones educativas de carácter privado, asimismo debe destacarse la presencia de 2 Centros de Educación Básica Alternativa dirigida especialmente a jóvenes que comparten sus actividades educativas con el trabajo durante el día.

Asimismo la educación superior nos brinda cifras bajas con relación a los niveles primaria y secundaria dado que solo 42 estudian en CEO; 73 en Técnico Productivo, 177 en Formación Técnica. Este fenómeno podría explicarse por el hecho de que los jóvenes y los padres prefieren desarrollar estudios en universidades de Arequipa, o en instituciones educativas superiores de Arequipa, ya que la calidad de estas instituciones educativas en La Joya no se encuentran correctamente equipadas y aún no han alcanzado un posicionamiento que haga confiar a los jóvenes educarse en su misma localidad. En cuanto a la Salud, actualmente se cuenta con 1 centro de salud de nivel III, ubicado en el Pueblo Tradicional de La Joya y 8 Puestos de Salud de nivel II ubicados en la Irrigación de San Isidro en el Primer Asentamiento; P.J. Benito Lazo, P.J. Cerrito Buena Vista, P.J. Los Médanos, P. J. San Luis, San Camilo Asentamiento 5, 6, 7 y San José, atendidas por personal del Ministerio de Salud a cargo de la Gerencia Regional de Salud y una Posta de ESSALUD, ubicada en el Pueblo Tradicional de La Joya. Las actividades del personal están dirigidas principalmente a la atención preventiva de la salud, primeros auxilios en curaciones y las enfermedades infecto - contagiosas.

Por ello, al tener un número significativo de jóvenes como personal de tropa, se necesitará instituciones de educación superior para poder brindarles la oportunidad de desarrollarse profesionalmente, esto podría afectar positivamente a la localidad debido a que estas instituciones educativas encontraran la necesidad de equiparse y lograrán un mayor posicionamiento al ser elegido como opción para la educación de la tropa por el Ejército y se cuenta con instituciones de salud mencionadas ante cualquier emergencia.

4.6.4 Principales actividades Económicas.

De acuerdo a censos Nacionales 2007 XI de población y VI de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística e Informática- INEI, de cada 100 personas en condición de trabajar, 66 trabajan en agricultura y ganadería, consecuentemente a actividades relacionadas a servicios y comercio. El 8% trabaja en comercio el cual se muestra con mayor notoriedad en la zona de El Cruce, y Km. 48, y un 4% trabaja en transporte y comunicaciones, mientras que el 3% a la

construcción. Es importante destacar que la actividad económica, está marcado por la agricultura y ganadería.

A continuación se muestra el cuadro de las Principales actividades económicas a la que se dedican la población del distrito de la Joya.

GRAFICO N° 55: Principales actividades económicas del distrito de la Joya.

ACTIVIDAD	N°	%
Agricultura, Ganaderia	6,396	66
Pesca	6	0
Explotación de minas y canteras	75	1
Industrias manufactureras	177	2
Suministro electricidad, gas y agua	19	0
Construcción	255	3
Venta y Mantenimiento de Repuesto de Vehiculos	116	1
Comercio por mayor	75	1
Comercio por menor	779	8
Hoteles y restaurantes	289	3
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	385	4
Intermediación financiera	7	0
Actividad inmobiliaria empresas y alquileres	133	1
Administración Publica	288	3
Educación	171	2
Servicios sociales y de salud	70	1
Servicios comunales, sociales y personales	132	1
Servicio domestico	105	1
Actividad económica no especificada	201	2
Total	9,679	100

Fuente: Censos Nacionales 2007 XI de Población y VI de Vivienda del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI

4.6.5 Transporte Habitual de la Población del Distrito de la joya

De acuerdo al Perfil del Transporte Urbano en los Hogares del Equipo técnico de P.D.E.C La Joya, 2009-2020 – Municipalidad de la Joya, la Joya es un distrito que presenta un movimiento diario y constante de pasajeros bastante fluido entre la ciudad de Arequipa y los Pueblos de El Cruce, San Isidro, La Cano, San Camilo asentamientos 5, 6,7. Eso se debe por dos razones importantes el primero por los pobladores que residen en los asentamientos humanos de La Joya , quienes se trasladan a la ciudad de Arequipa, para realizar actividades comerciales de compra venta de productos y/o estudiar especialmente por jóvenes, quienes se trasladan a la ciudad de Arequipa para desarrollar estudios superiores. Y en el segundo caso por personas que sin tener residencia

determinada en la Joya se trasladan diariamente o periódicamente a esas localidades con aquella intención de trabajar en agricultura, ganadería o comercio.

A continuación se muestra el cuadro de las Principales actividades económicas a la que se dedican la población del distrito de la Joya.

GRAFICO N° 56: Principales actividades económicas del distrito de la Joya.

Ruta	N° Empresas	Promedio Salidas Diarias	Intervalo
Arequipa, El Cruce, La Joya	5	36	30 minutos
Arequipa, San Isidro, La Cano	4	11	60 minutos
Arequipa, San Camilo 5,6,7,	4	04	3 horas

Fuente: Perfil del Transporte Urbano en los Hogares del Equipo técnico de P.D.E.C. La Joya, 2009 – 2020 – Municipalidad de la Joya.

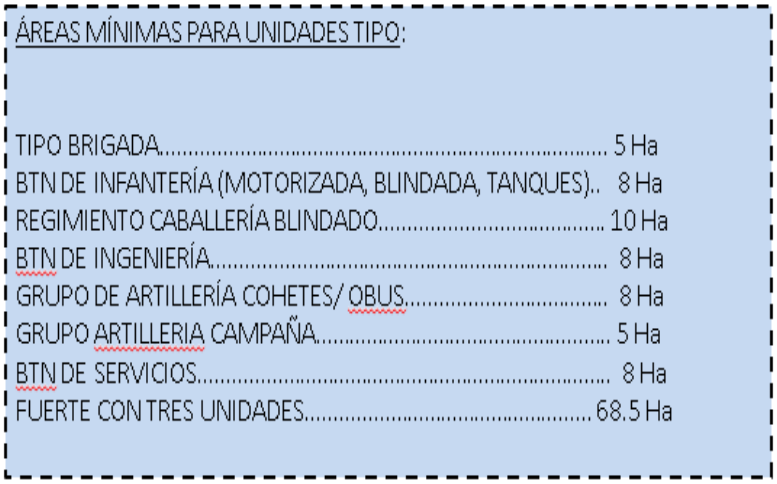
4.7 Aspectos legales y Reglamentos

4.7.1 Áreas mínimas para Unidades Tipo

Tal y como se observa en el Esquema de Distribución general para Unidades Tipo del Reglamento interno del Departamento de Construcciones Militares, Servicio de ingeniería del Ejercito – SINGE, las áreas mínimas de emplazamiento para el tipo de instalación militar se encuentra detallados, cabe recalcar que el tipo de cuartel del Proyecto es Tipo Brigada, este debe tener un emplazamiento mínimo de 5 ha, el cual se respetado porque la ocupación actual del terreno es de 10.1 ha.

A continuación se muestra el Esquema de Distribución general para Unidades tipo del Reglamento interno del Departamento de construcciones Militares, Servicio de ingeniería del Ejército – SINGE.

GRAFICO N° 57: Esquema de distribución general para Unidades Tipo.



Fuente: Reglamento interno del Departamento de construcciones Militares, Servicio de Ingeniería del Ejército.

4.7.2 Normativa aplicada para habilitaciones Urbanas y de edificaciones.

De acuerdo al Capítulo I, articulo 10 – Ley de 29090 del Reglamento de Licencias de Habilitación Urbana y Licencias de Edificaciones, las obras de carácter militar de las Fuerzas Armadas y las de carácter Policial de la policía nacional del Perú, así como los establecimientos de reclusión penal, deberán ejecutarse con sujeción a los planes de acondicionamiento territorial y desarrollo urbano.

De acuerdo a la Norma TH.040 Habilitaciones para Usos especiales del Reglamento Nacional de Edificaciones del Ministerio de Vivienda, podría llevarse a cabo las habilitaciones urbanas sobre terrenos ubicados en sectores de expansión urbana, no están obligadas a entregar aportes de habilitación urbana, ya que se considera que sus características constituyen parte del equipamiento urbano de la ciudad.

4.7.3 Normativa aplicadas para personas con discapacidad

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones, la arquitectura debe cumplir con ciertos requisitos que permitan la integración de los discapacitados con las edificaciones. Todas las infraestructuras deben cumplir con la Norma A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad.

La norma explica a quienes se les considera dentro del grupo de discapacitados y de las personas adultas mayores, ratificando que es obligatorio cumplir lo especificado de manera que la arquitectura no se presenta como una barrera. Tal y como lo indican las Condiciones Generales en la Norma A.120 del Reglamento Nacional de Edificación, lo siguiente debe cumplirse:

- Creación de ambientes y rutas de accesibles que permitan la atención y desplazamiento de personas con discapacidad
- Todas las edificaciones deberá ser accesible en todos sus niveles.
- Las rampas y escaleras de longitud mayor a 3.00 deberán tener baranda en los lados libres y en los lados confinados por paredes.
- El ancho mínimo de una rampa será de 0.90m. A continuación los porcentajes de las pendientes.

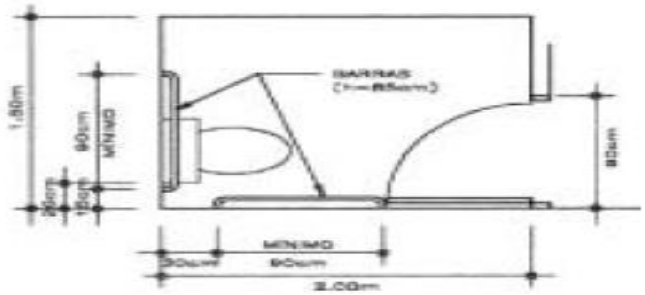
GRAFICO N° 58: Porcentaje de pendiente en rampas para discapacitados.

Diferencias de nivel de hasta 0.25 mts.	12% de pendiente
Diferencias de nivel de 0.26 hasta 0.75 mts	10% de pendiente
Diferencias de nivel de 0.76 hasta 1.20 mts	8% de pendiente
Diferencias de nivel de 1.21 hasta 1.80 mts	6% de pendiente
Diferencias de nivel de 1.81 hasta 2.00 mts	4% de pendiente
Diferencias de nivel mayores	2% de pendiente

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

- Los descansos entre tramos de rampas y los espacios de llegada serán de 1.20m de longitud como mínimo
- Las edificaciones cuyo número de ocupantes demande servicios higiénicos por lo menos un inodoro, un lavatorio y un urinario deberán cumplir con los requisitos para personas con discapacidad.

GRAFICO N° 59: Reglamento interno del Departamento de construcciones Militares, Servicio de Ingeniería del Ejército Servicios Higiénicos para discapacitados.



Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

- Se debe reservar estacionamientos para discapacitados según lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones
- Las dimensiones son de 3.80m de ancho x 5m de profundidad

Análisis

Estos artículos afectan al diseño del proyecto, teniendo que cumplirlos para una correcta funcionalidad en la edificación y logrando que esta sea accesible para el público en general y cumplan las leyes estipuladas por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento en el Reglamento Nacional de Edificaciones. Cabe recalcar que este reglamento no impide que se cumpla el proyecto pero es de gran importancia seguirlo para poder acceder a la licencia de edificación para la construcción.

5 MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

5.1 DENOMINACIÓN DEL PIP

“Creación de una infraestructura de un cuartel -Tipo Brigada” para la recuperación de la capacidad operativa de las unidades de la III División del Ejercito- Arequipa.

5.2 DENOMINACIÓN DEL PROYECTO

“Creación de una infraestructura de un cuartel -Tipo Brigada”

5.3 ANTECEDENTES:

Inicialmente el PIP, denominado **“Creación de una infraestructura de un cuartel -Tipo Brigada”**, fue vializado con localización en el distrito de la Joya (Joya A) de la provincia y departamento de Arequipa. Posteriormente por decisiones institucionales cambia de localización a un terreno destinado para uso militar ubicado en La Joya (Joya B), en el cual se le asigna una fracción de aproximadamente 20 hectáreas. En este terreno debe funcionar Una Gran unidad Tipo brigada con fines castrenses.

A continuación se muestra la Infraestructura castrense en la región Sur, en el cual se puede observar las instalaciones militares importantes.

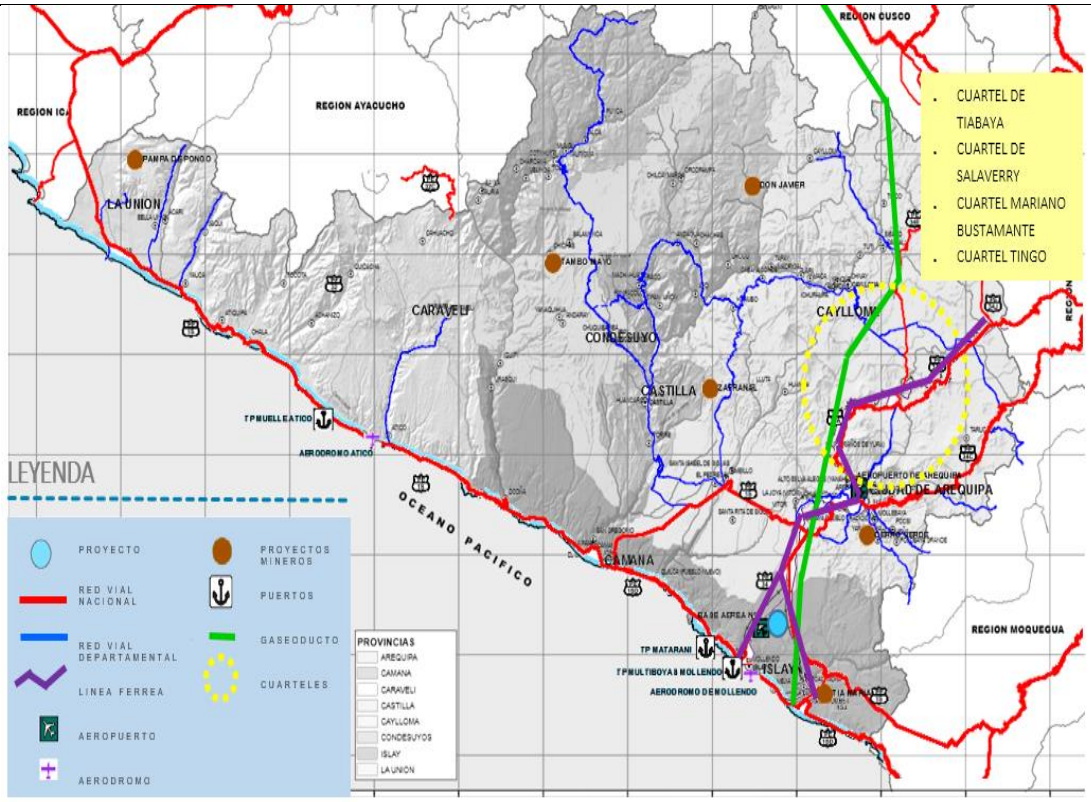
GRAFICO N° 60: Infraestructura castrense en la Región Sur.

Fuente: Elaboración propia.

5.4 Localización geoestratégica y topografía

El Proyecto se Ubicará en el distrito de la Joya, Provincia y Región de Arequipa, próximo a la base aérea de la FAP en la Joya. Este predio tiene una ubicación geoestratégica debido a los accesibilidad a vías importantes: Carretera Panamericana Sur, Costanera e Interoceánica; cercanía a proyectos mineros importantes: Pampa de Pongo, Tambo Mayo, Don Javier, Cerro Verde, Tía María y Zafranal; acceso a puertos: Matarani,Ilo y Mollendo, accesos a aeropuertos: Aeropuerto Internacional Rodríguez Ballón (Arequipa), Aeropuerto de la Joya, Base aérea N°4 (FAP-JOYA B) y el aeródromo de Mollendo; cercanía al ferrocarril y al Gaseoducto de Camisea. En el siguiente gráfico se observa lo explicado.

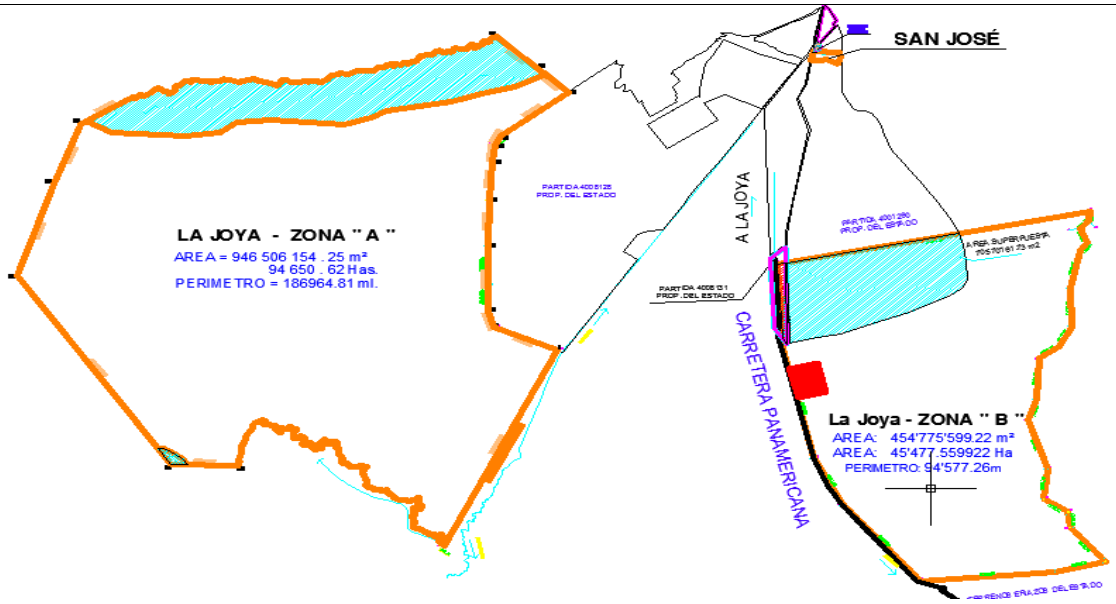
GRAFICO N° 61: Plano de Análisis del territorio de la región de Arequipa



Fuente: Elaboración propia

La ubicación específica del proyecto está en el planteamiento matriz del Ejército, denominado La joya zona B de uso militar, con un área de 20.383 has con un perímetro de 1,777.1451 ml.

GRAFICO N° 62: Planeamiento Integral de Predios del Ejercito



Fuente: Servicio de Ingeniería del Ejercito

En dicho predio matriz el Comando Institucional ha asignado una parcela de 500 has. Con los siguientes límites:

-Por el frente con 2500ml. Con la carretera Panamericana Sur, en el tramo de Arequipa- Tacna.

-Por el lado derecho con 2000 ml. con el terreno matriz

-Por el lado izquierdo con 2000 ml. con el terreno matriz

-Por el Fondo con 2500 ml. Con el terreno matriz

Estos en su conjunto totalizan un perímetro de 9000 ml., en el cual se desplaza el proyecto.

Conforme al plano Topográfico adjunto, en el Vértice 1, está la curva de 1125, y en vértice 3 la curva de nivel 1160; por tanto siguiendo la línea diagonal de ambos vértices resulta una pendiente de 1.09%. En resumen

un terreno casi plano debido al tamaño mismo, la percepción de la pendiente es menor.

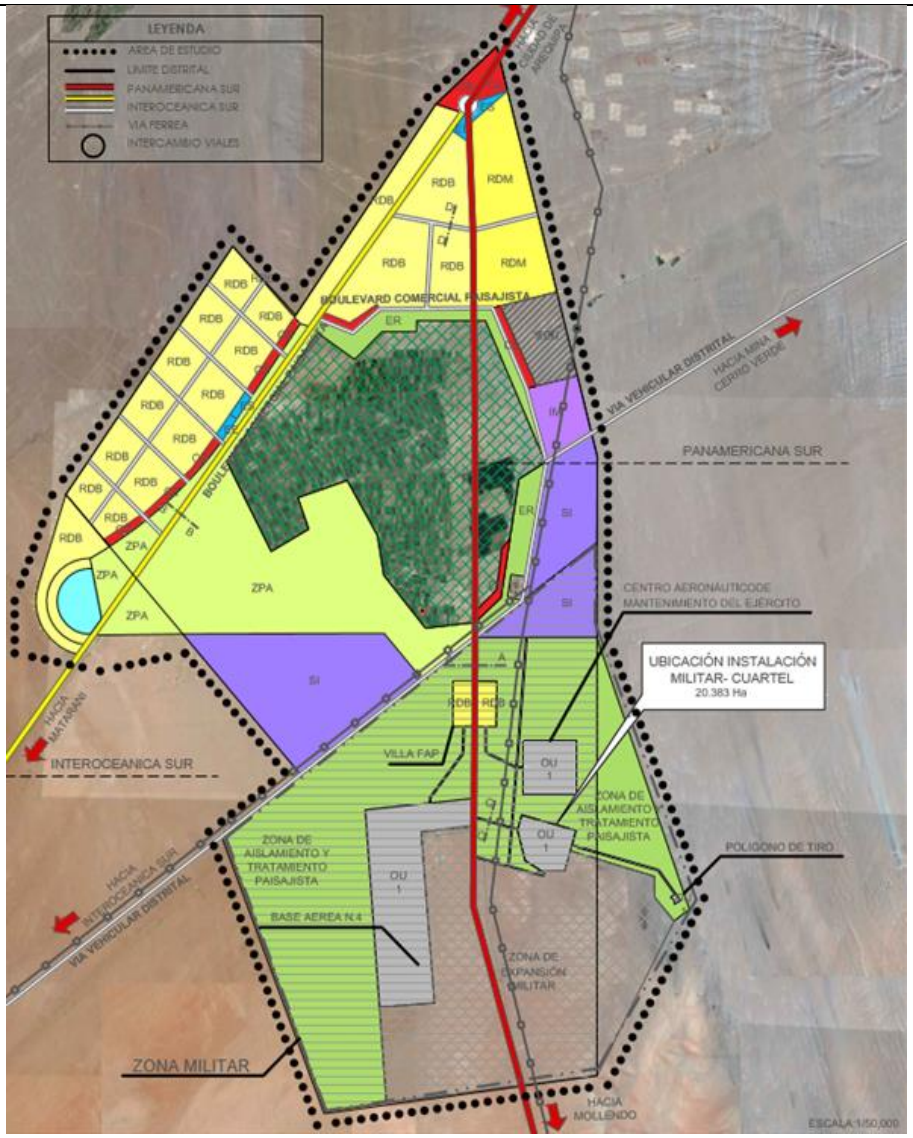
Dentro de este predio se encuentra ubicado un terreno destinado a la intervención del proyecto, en el cual se asigna una fracción de 25 has aproximadamente.

5.5 Planteamiento integral

Debido a que el proyecto consiste en la re ubicación de una infraestructura militar y repotenciación del territorio, se ha propuesto un planteamiento integral; esta zona en un futuro se convertirá en un polo de desarrollo por su ubicación geoestratégica. En este se propone que los usos castrenses (base aérea FAP, Centro aeronáutico del Ejército, las villas militares y el Proyecto) se encuentren centralizados en un sector recubriéndolo de protección paisajista por motivos de seguridad ciudadana, generando vías internas para mayor accesibilidad entre instalaciones de las FFAA. Se plantea servicios industriales e industria mediana en el entorno inmediato a la zona militar, además se genera una zona de protección ambiental que sirve como cinturón de la zona agrícola acompañado del recorrido de un boulevard comercial paisajista, salud y educación. El otro sector se ha planteado macrolotes para residencia de densidad baja pensando en una zona habitada en un futuro. Esta propuesta responde a que el sector este planificado para un futuro y no suceda lo que sucedió en otra ciudades, que alrededor de las instalaciones castrenses estén rodeados de usos que no corresponden a la tipología de la zona.

En el siguiente grafico se muestra la propuesta del planteamiento integral.

GRAFICO N° 63: Planeamiento Integral



Fuente: Elaboración propia.

5.6 Objetivos del proyecto Arquitectónico

Plantear una propuesta arquitectónica para el funcionamiento del cuartel (tipo brigada). Consiste en interpretar gráficamente a escala humano la estructura y alcances del programa arquitectónico, con la finalidad de poder precisar la ubicación de cada uno de los sectores físico-funcionales:

así mismo como la inter-relación funcional entre los mismos. Como esta etapa es cuantificable en áreas de ambientes, corredores, muros, lozas, vías peatonales y vehiculares; nos permite determinar costos de obra civil por especialidades y complementariamente el equipamiento y mobiliario necesario con el fin de una posterior construcción.

GRAFICO N° 64: Master Plan del Proyecto

Fuente: Elaboración propia.

5.7 Alcances

Formular el proyecto de arquitectura para el cumplimiento de los objetivos antes señalados, por lo que se hizo necesario formular esquemas y planos, que se inicia con la zonificación y circulaciones que condicionan este tipo de servicios las mismas que deben ser coherentes con las prioridades y naturaleza propias de una infraestructura de uso militar y a los requerimientos del Área colindante (aviación de Ejercito y aviación del Perú). El proyecto está conformado por diferentes áreas; cada una de ellas con funciones específicas: Educación, Administrativas, Social, Servicio, Ocio, Entrenamiento e Instrucción y Alojamiento

A continuación se muestra en el gráfico el plano de paquetes.

GRAFICO N° 65: Plano de Paquetes

Fuente: Elaboración propia.

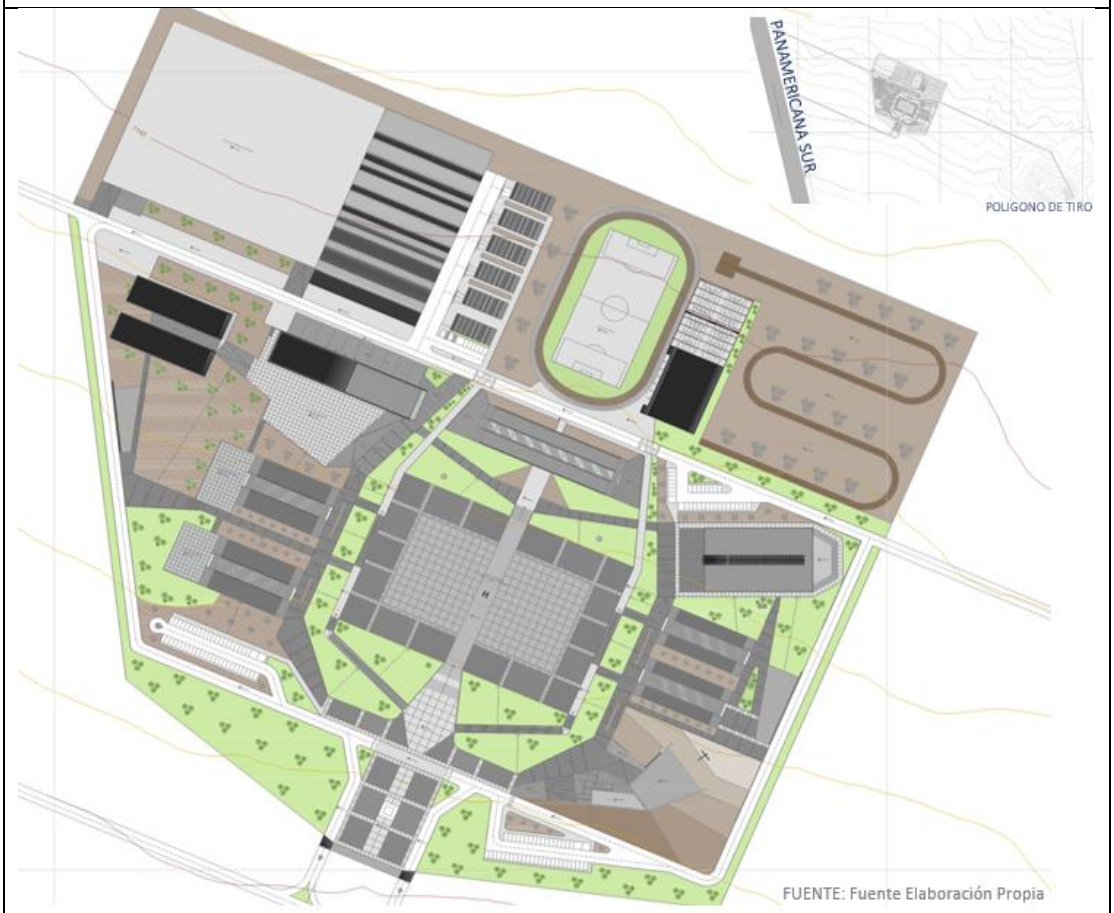
Estás responden al funcionamiento de una gran unidad tipo brigada, colindante con el centro de mantenimiento Aeronáutico del Ejercito (área colindante), la cual condiciona su ubicación y diseño del resto de los servicios dentro del proyecto y del predio matriz.

5.8 Metodología:

El programa arquitectónico es el condicionante básico, seguido por la forma y planimetría del terreno, y las directivas de la unidad usuaria (III División del Ejercito) y normas institucionales. Se prosigue enseguida con

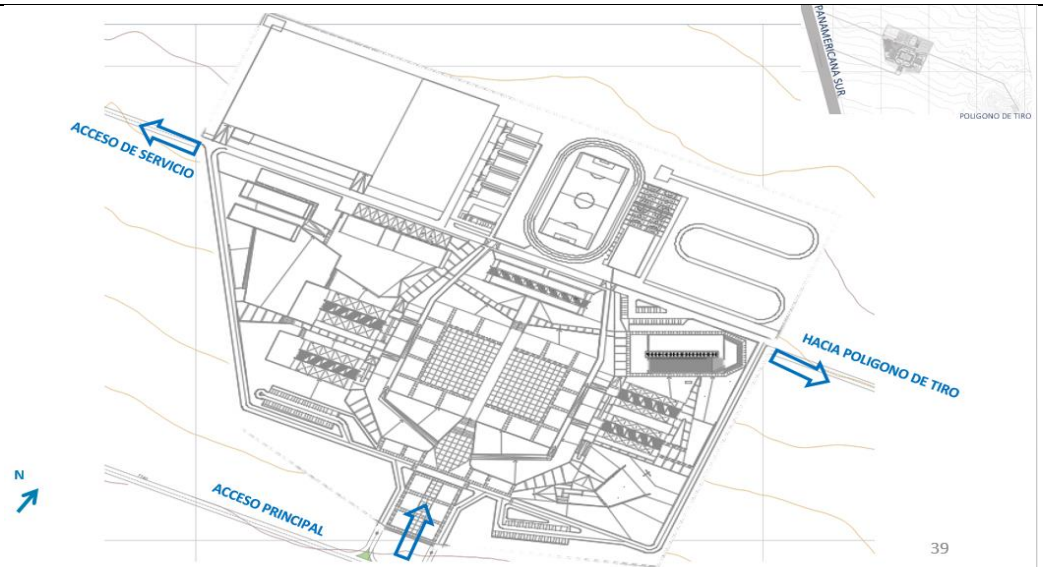
la zonificación (OU), circuitos de las diversas circulaciones (aeronaves, vehiculares, peatonales, insumos y otros). Todo lo anterior se complementa con la determinación de los accesos al proyecto realizado, tanto vehicular como peatonal.

GRAFICO N° 66: Emplazamiento



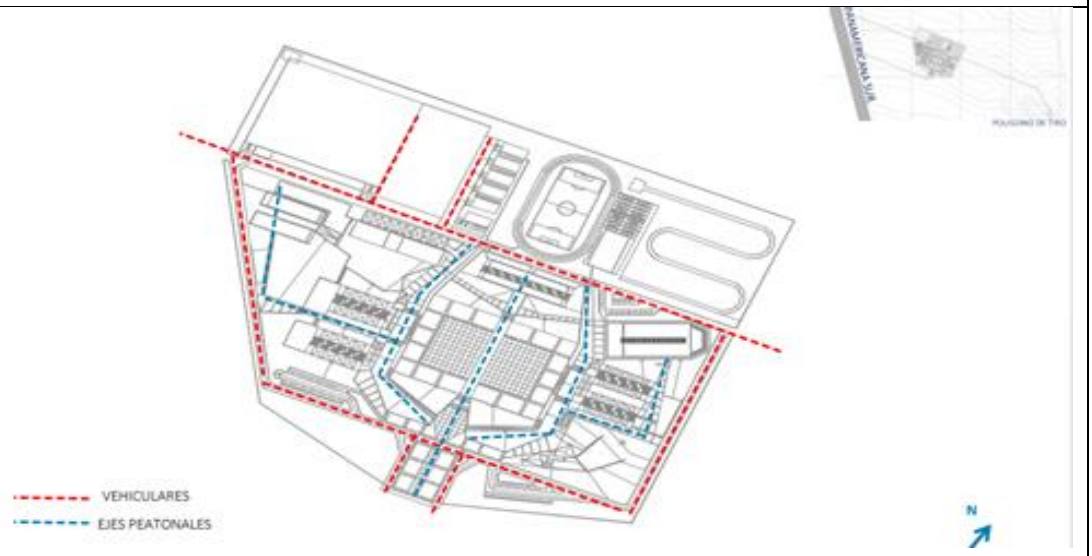
Fuente: Elaboración propia.

GRAFICO N° 67: Accesos



Fuente: Elaboración propia.

GRAFICO N° 68: Plano de Ejes Peatonas y Vehiculares en el Proyecto



Fuente: Elaboración propia.

5.9 Programa arquitectónico.

El proyecto del Cuartel es diseñado contemplando los fines militares, el cual alberga 4 unidades tipo batallón. De acuerdo al número del personal asignado para esta instalación. Véase en el siguiente cuadro.

ZONA	ESPACIOS (AMIBIENTES)		ACTIVIDAD	INDICE (M2)	CANT.	NRO. DE USUARIOS	ÁREA POR ESPACIO (M2)	ÁREA PARCIAL	AREA TOTAL
ESTADO MAYOR	Oficinas administrativas	Hall y Atención	Acceder, atención.	3	1	4	12	12	372
		Dirección General	Dirigir, Alto mando.	25	1	1	25	25	
		Secretaria	Organizar.	2.5	1	4	10	10	
		Sección de Logística	Planear y organizar.	2.5	1	8	20	20	
		Almacén general	Almacenar.	10	1	2	20	20	
		Sección de Contabilidad-Tesorería	Manejar cuentas de la dependencia.	2.5	1	4	10	10	
		Sección de Inteligencia	Planear y organizar.	2.5	1	8	20	20	
		Sección de Instrucción y doctrina	planeamiento, organización y conducción de las act. De instrucción militar de la dependencia.	2.5	1	8	20	20	
		Seccion de mantenimiento	Mantenimiento de todos los servivios logisticos que cuenta la dependencia.	2.5	1	8	20	20	
		Sala de reuniones	Reuniones administrativas de los jefes.	1.5	2	20	30	60	
		Archivo	Guardar Archivo.	10	1	2	20	20	
		Dep. Personal	Mantenimiento de efectivos, administraccion del puesto de comando, ley y orden.	3	1	8	24	24	
		Dep. Planeamiento y operaciones	Planeamiento y ejecuciones de operaciones militar.	3	1	8	24	24	
		Dep. Telemática	Administración de todos los sistemas tecnológicos e informáticos.	3	1	4	12	12	
		Dep. Oficinas de comando y control (Centro de Comunicaciones)	Facilitar órdenes y disposiciones que da el comando conjunto.	3	1	4	12	12	
		Dep. Asuntos Civiles (Apoyo a la población)	Apoyo en caso de desastres naturales o antrópicos.	3	1	6	18	18	
		Sección asesoría legal	Asesoramiento de asuntos legales de la dependencia	2.5	1	3	7.5	7.5	
		Sección de presupuesto.	Planeamiento y control de necesidades de adquisiciones para el funcionamiento de la dependencia.	2.5	1	3	7.5	7.5	
		Dep. inspecciones	Supervisa y controla todos los procesos que se realizan en la dependencia	3	1	4	12	12	
		Dep. de Investigaciones.	Realizar la verificación del incumplimiento de disposiciones y normas con la finalidad de sancionar y corregir las deficiencias.	3	1	4	12	12	
		Dep. de Preboste.	Investigación y control exterior de las normas y disposiciones del personal militar.	3	1	2	6	6	
	Sala de Honor		Reuniones con autoridades y condecoraciones	2	1	30	60	60	60
	Cafetería , cocina	Cocina.	cocinar	2.5	1	2	5	5	19
	(Atención altos mandos.)	Deposito.	Almacenar.	2.5	1	1	2.5	2.5	
		Zona de atención (barra).	Atender pedidos.	1.5	1	1	1.5	1.5	
		Sala de empleado.	Descansar, vestirse.	2.5	1	4	10	10	
	Auditorio	Foyer.	Acceder, distribuir.	2	1	75	150	150	571
		Sala de espectadores.	Ver.	1	1	150	150	150	
		Escenario.	Actuar, presentarse.	2.5	1	25	62.5	62.5	
		Tras escenario.	Alistarse para escena.	2.5	1	25	62.5	62.5	
		Camerinos.	Alistarse para escena.	2.5	2	5	12.5	25	
		Vestuarios.	Alistarse para escena.	2.5	2	5	12.5	25	
		SS.HH.	Necesidades fisiológicas.	2.5	4	5	12.5	50	
		Depósitos.	Almacenar.	5	2	4	20	40	
		Cuartel de luces y Sonido.	Controlar luz y sonido.	1.5	2	2	3	6	
Unidad.	Oficinas administrativas	Jefatura	responable de la adm del batallon	2.5	4	3	7.5	30	190
		Sección del personal	Mantenimiento de efectivos, administraccion del puesto de comando, ley y orden.	2.5	4	4	10	40	
		seccion de inteligencia	Produccion de inteligencia, seguridad y contrainteligencia.	2.5	4	4	10	40	
		Secciones de Operaciones	Encargado del planeamiento y ejecucion de las act. Y operaciones militares.	2.5	4	4	10	40	
		seccion de logistica	Administración de los recursos logisticos del batallon.			4			
		Seccion asunto civiles	Apoyo en caso de desastres naturales o antrópicos.	2.5	4	4	10	40	
		Oficinas administrativos.		2.5	1	1	2.5	2.5	

Compañía.	Oficinas administrativas	SS.HH		2.5	1	7	17.5	17.5	22.5
			Necesidades fisiológicas.	2.5	1	1	2.5	2.5	
Alojamiento	Oficiales	Dormitorio (Camas)*	Descansar, dormir.	2.5	1	224	560	560	896
		SS.HH (Cada 2)	Necesidades Fisiológicas.	1.5	1	224	336	336	
	Técnicos y Sub- oficiales.	Dormitorio (Camas)	Descansar, dormir.	2.5	1	600	1500	1500	2400
		SS.HH	Necesidades Fisiológicas.	1.5	1	600	900	900	
Servicios Complementarios.	Cafetería de oficiales	Cocina.	Cocinar.	2.5	1	6	15	15	108
		Deposito.	Almacenar.	2.5	1	2	5	5	
		Zona de atención (barra).	Atender pedidos.	1.5	1	2	3	3	
		Sala de empleados, vestidores.	Descansar, vestirse.	2.5	1	10	25	25	
		Zona de mesas.	Comer.	2.5	1	20	50	50	
		SS.HH	Necesidades Fisiológicas.	2.5	2	2	5	10	
	Cafetería de Técnicos y suboficiales	Cocina.	Cocinar.	2.5	1	8	20	20	151
		Deposito.	Almacenar.	2.5	1	2	5	5	
		Zona de atención (barra).	Atender pedidos.	1.5	1	4	6	6	
		Sala de empleados, vestidores.	Descansar, vestirse.	2.5	1	14	35	35	
		Zona de mesas.	Comer.	2.5	1	30	75	75	
		SS.HH	Necesidades Fisiológicas.	2.5	2	2	5	10	
	Casino de Oficiales	Hall y atención.	Hablar, descansar.	3	1	5	15	15	193
		Sala de juegos **	Jugar.	3	1	56	168	168	
		SS.HH	Necesidades Fisiológicas.	2.5	2	2	5	10	
	Biblioteca	Hall y atención.	Acceder, atención.	3	1	4	12	12	859
		Sala de lectura.***	Leer.	2.5	1	154	385	385	
		Anaqueles.	Leer.	1.5	1	154	231	231	
		Archivero y catálogos.	Leer.	1.5	1	154	231	231	
	Capilla	Foyer.	Acceder, distribuir.	2	1	75	150	150	325
		area de bancas.	Ver.	1	1	150	150	150	
		Altar.	Presentarse.	2.5	1	6	15	15	
		Bilbia.	Alistarse para la misa.	2.5	1	2	5	5	
		Dormitorio.	Descansar.	2.5	1	1	2.5	2.5	
		SS.HH.	Necesidades fisiológicas.	2.5	1	1	2.5	2.5	
	Gimnasio.	Recepción.	Acceder, atención.	3	1	2	6	6	556
		Oficina.	Administrar.	2.5	1	2	5	5	
		Vestuario- Casilleros	Vestirse, guardar.	2.5	2	30	75	150	
		Area de maquinas.	Ejercicio, Entrenar.	2.5	1	50	125	125	
		Sala de aerobicos.	Aerobicos.	3	2	20	60	120	
		SS.HH	Necesidades fisiológicas.	2.5	2	30	75	150	
	Talleres de mantenimiento	Taller de Mecánica y Automotriz.****	Instruir y Aprender.	2.4	1	21	50.4	50.4	322.4
		Taller de Carpintería.	Instruir y Aprender.	2.4	1	21	50.4	50.4	
		Taller de Electricidad y Electrónica	Instruir y Aprender.	2.4	1	21	50.4	50.4	
		Taller de Mantenimiento General	Instruir y Aprender.	2.4	1	21	50.4	50.4	
		Taller de Soldadura.	Instruir y Aprender.	2.4	1	21	50.4	50.4	
		Taller General.	Instruir y Aprender.	2.4	1	21	50.4	50.4	
		SS.HH.	Necesidades fisiológicas.	2.5	1	8	20	20	
	Área Deportiva	Futbol	Entrenamiento, deporte.		1		288	288	1134
		Vóley	Entrenamiento, deporte.		1		162	162	
		Básquet	Entrenamiento, deporte.		1		420	420	
		Tenis	Entrenamiento, deporte.		1		264	264	
Tropa.	Cuadra para Tropa.	Pabellón de camas.	Descansar, dormir.	1.65	1	2050	3382.5	3382.5	3632.5
		SS.HH.	Necesidades fisiológicas.	2.5	1	100	250	250	
	Cocina y Comedor.	Comedor.	Comer.	1.65	1	2050	3382.5	3382.5	3427.5
		Cocción.	Cocinar.	2.5	1	5	12.5	12.5	
		Preparación.	Preparar.	2.5	1	5	12.5	12.5	
		Lavado.	Lavar.	2.5	1	5	12.5	12.5	
		Bodega.	Almacenar.	1.5	1	5	7.5	7.5	
	Casino de tropa.	Hall y atención.	Hablar, descansar.	3	1	5	15	15	335
		Sala de juegos **	Jugar.	3	1	100	300	300	
		SS.HH	Necesidades Fisiológicas.	2.5	2	4	10	20	
Helipuerto		plataforma	Estacionar.		2	1	226	452	452
Formación		Patio de honor.	Formar.	1.64	1	500	820	820	2460
		Patio de formación 1.	Formar.	1.64	1	250	410	410	
		Patio de formación 2.	Formar.	1.64	3	250	410	1230	
Galpones para vehículos.		Pesados.	Almacenar.	12.5	2	20	250	500	580
		Livianos.	Almacenar.	8	1	10	80	80	
Almacenes.		Almacenes generales.	Almacenar.	8	1	10	80	80	640
		Almacenes de Armamento.	Almacenar.	8	1	10	80	80	
		Almacen de munición.	Almacenar.	8	1	10	80	80	
		Almacen de Ingenieria.	Almacenar.	8	1	10	80	80	
		Almacen de prendas.	Almacenar.	8	1	10	80	80	
		Almacen de viveres.	Almacenar.	8	1	10	80	80	
		Almacen de comunicaciones.	Almacenar.	8	1	10	80	80	
		Almacen de material de guerra	Almacenar.	8	1	10	80	80	
Campo de instrucción y mantenimiento 500 ml		Campo de tiro.	Disparar.					3000	3000
TOTAL								22705.9	22705.9

Fue determinante la composición y número de los usuarios contemplados en el Estudio del Estado mayor y al cuadro de Asignación personal proporcionado por la III División del Ejército con sede en Arequipa, siendo dividido en los siguientes estamentos:

- Oficiales: 169 personas
- Técnicos y suboficiales 393 personas
- Personal de tropa: 1,450 personas

Haciendo un total de 2,012 usuarios de la futura instalación militar.

El programa Arquitectónico es la relación de todos los ambientes necesarios para esta tipología de instalación militar, agrupados en unidades funcionales y estos a su vez en 27 zonas de acuerdo al cuadro adjunto.

5.10 Descripción técnica

Este capítulo está referido a los aspectos técnicos constructivos y de acabados que se deben considerar en el desarrollo de detalles y costos del proyecto arquitectónico.

5.10.1Sistema constructivo

Por los resultados del Estudio de suelo 0.9 Kg/cm2, el terreno a intervenir tiene una capacidad portante baja y alta salinidad, a la que se suma la diversidad de usos, destacando que la mayoría de los volúmenes importantes tienen alturas de más 15 ml; así como algunos de ellos tienen pórticos de 25 ml de luz. Se Propone lo siguiente:

- Galpones: estructuras metálicas, muros exteriores de concreto expuesto y techos metálicos ligeros.
- Edificaciones de la zona administrativa con estructuras de concreto (placas que oscilan de 10 a 30 cm de espesor), muros exteriores de concreto y tabiquería, además de divisiones internas de drywall para un mayor manejo de ambientes y se contempla el uso de losa colaborante para zonas de circulación.

- Servicios generales: estructuras de concreto con coberturas livianas, muros exteriores de concreto y/o muros cortinas de vidrio de 12 mm fijos de espesor reforzados; y losas colaborantes para las circulaciones dentro de las edificaciones.

5.10.2 Acabados:

- Pisos y contra zócalos de cemento pulido con endurecedor: talleres, almacenes, depósitos, galpones de vehículos y cuadra de tropa.
- Piso y contra zócalos de porcelanato en comedor de tropa y de oficiales, tcos y suboficiales y cocinas de auditorio.
- Pisos y contra zócalos de cerámico nacional 60x60 o 45x45 en áreas de confort de los oficiales y suboficiales y tropa, estos son los casinos (zonas de ocio), además de la zona deportiva y oficinas de los servicios generales: comedor, zona de control, visita y hangares.
- Pisos y zócalos de los ss.hh en todos los sectores húmedos: cerámico hábitat greige de 46x46
- Muros exteriores: concreto expuesto, piedra laja y acero negro galvanizado.
- Muros interiores: tarrajeo y pintura látex blanco impermeable, por el tema de la cercanía al océano y así lograr un mayor control de humedad en puertas y paredes.
- Cielo raso: Tarrajeo cemento arena. En los ambientes donde se requieran instalaciones especiales como Zona de cocina de comedor, zona de oficinas en el estado mayor, zona de salas expositoras y sum en auditorio, se colocará falso cielo raso de fibra de vidrio y losetas.

5.10.3 Obras exteriores Conformado por el cerco perimétrico y obras de habilitación urbana: pistas, veredas, terrazas, plataformas, jardinería y otros.

- Cerco perimétrico: se acercara el cuadrante donde se ubica toso el conjunto arquitectónico con muros de 3.50 ml de altura por un tema de

seguridad y bloqueo visual con placas de concreto prefabricadas tipo UNI, extensión total de 1777.1471 ml.

- Plataformas: Plataforma a nivel del terreno natural es la que se ubica en el área de mantenimiento y servicios generales y plataforma elevada es la que se encuentra en el centro del proyecto “plaza de armas”, están serán Lozas de concreto armado, según diseño estructural.
- Pistas: estas serán de asfalto, en vías vehiculares, pista de aterrizaje y pistas auxiliares a la plataforma de mantenimiento.
- Terrazas: son las áreas inmediatas a los ambientes, tales como comedores, plataformas de formación, administración y alojamiento se sugiere que sea de concreto frotachado con antideslizante, además de un tratamiento de bruñado.
- Veredas: la circulación peatonal será de cemento frotachado con bruñas cada metro, además de un modelado sugerido con adoquines, bloques de concreto y piedra.
- Sardineles: estos son de concreto ciclópeo de 15 cm de altura y de 10 cm de espesor, su ubicación es de acuerdo en la indicación del plano.
- Jardinería: se deben sembrar arbustos o plantas que requieran poca agua, debido a la escasez de este elemento en el lugar.
-

5.11 Sostenibilidad

Lo que se busca con el Proyecto es fomentar el desarrollo sostenible con edificaciones amigables con el medio ambiente basados en criterios medioambientales (Certificación LEED) de sostenibilidad valorando su impacto en estas áreas:

- Emplazamiento sostenible
- Tratamiento de aguas residuales
- Optimización de energía eléctrica
- Sistema de climatización renovable

GRAFICO N° 69: Vista 3D del Cuartel- Tipo brigada

Wats total	Wats en EU x dia	Wats por hora
1,064,908.85	268,970.00	33,621.25

Wats total	Wats en EU x dia	Wats por hora
1,064,908.85	376,558.00	47,069.75
1,064,908.85	80,961.00	10,086.37

Fuente: Elaboración propia.

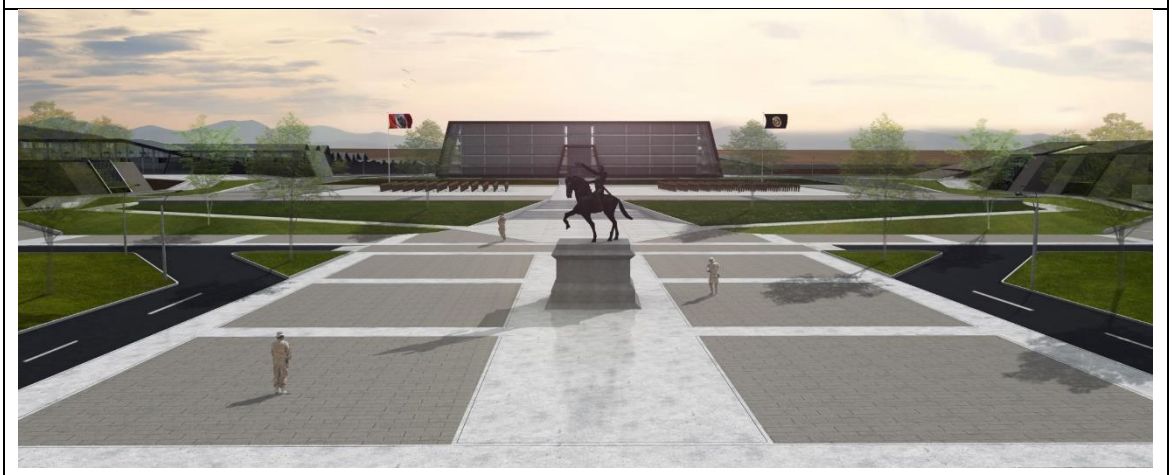
5.12 Vistas 3D del proyecto

A continuación se muestra vistas 3d del conjunto del proyecto.

GRAFICO N° 69: Vista 3D del Cuartel- Tipo brigada

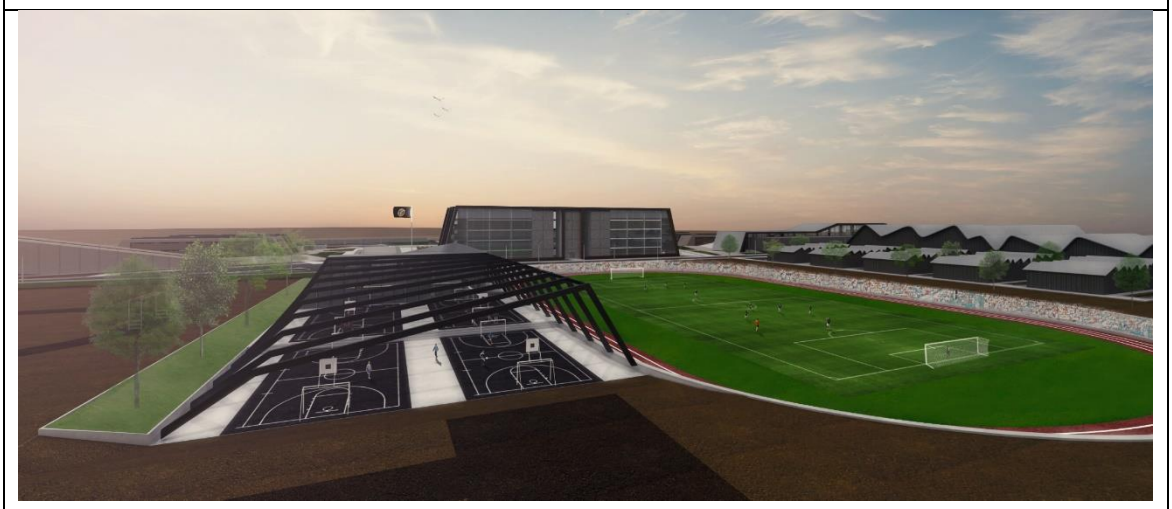
Fuente: Elaboración propia.

GRAFICO N° 70: Vista 3D del Cuartel- Tipo brigada



Fuente: Elaboración propia.

GRAFICO N° 71: Vista 3D del Cuartel- Tipo brigada

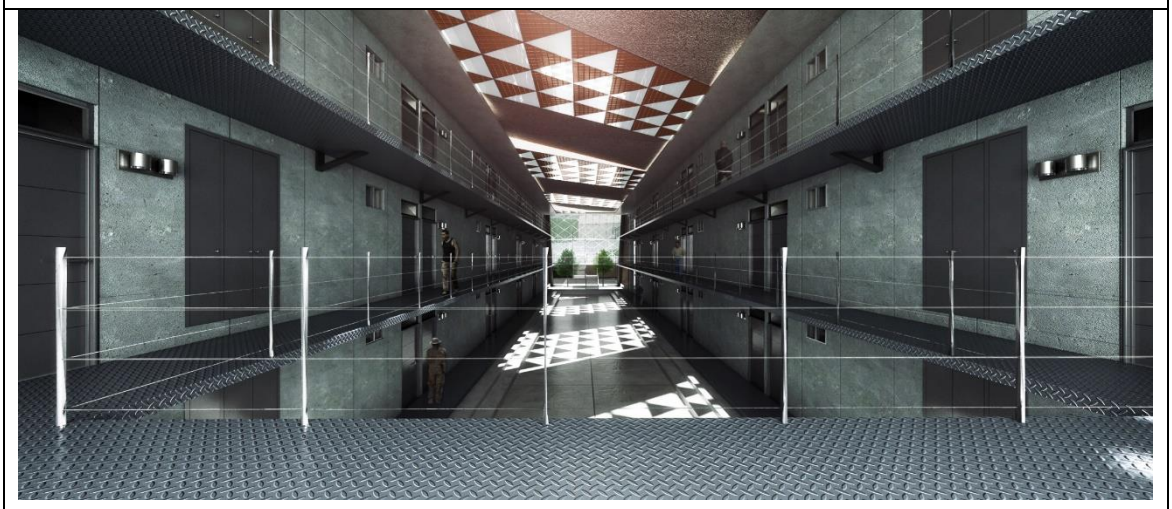


Fuente: Elaboración propia.

GRAFICO N° 72: Vista 3D del Cuartel- Tipo brigada

Fuente: Elaboración propia.

GRAFICO N° 73: Vista 3D del Cuartel- Tipo brigada

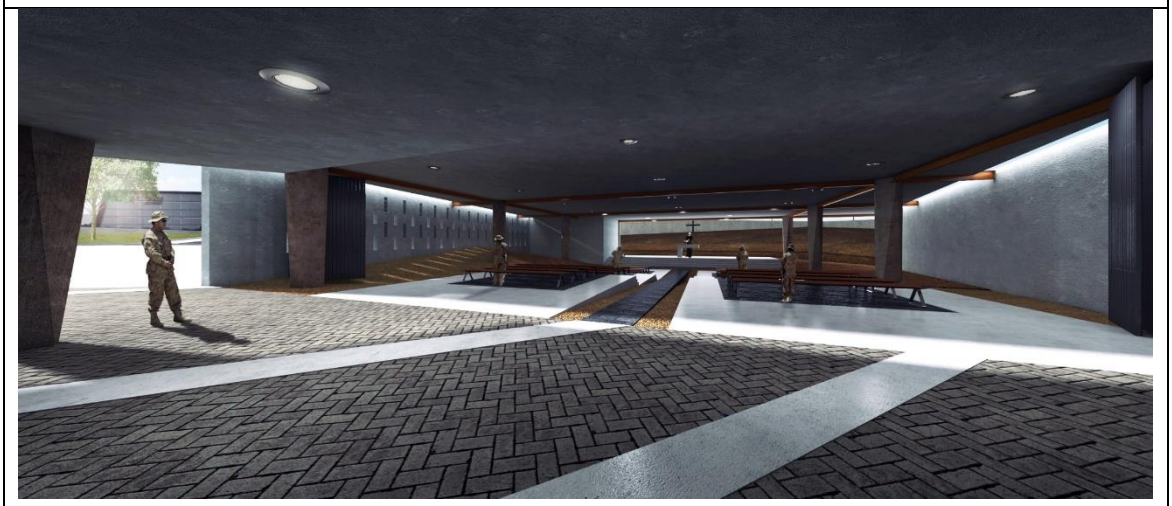


Fuente: Elaboración propia.

GRAFICO N° 74: Vista 3D del Cuartel- Tipo brigada

Fuente: Elaboración propia.

GRAFICO N° 75: Vista 3D del Cuartel- Tipo brigada



Fuente: Elaboración propia.

6. CONCLUSIONES:

Al investigar antecedentes referentes a la viabilidad del proyecto se puede concluir lo siguiente:

- El despliegue estratégico militar en el Perú es importante para asegurar el desarrollo del territorio y contribuir a la defensa nacional, es por ello que se deben construir unidades operativas con una infraestructura moderna.
- La región Arequipa y la Macro-región Sur son de importancia geoestratégica y geoeconómica para el desarrollo regional y nacional por sus capacidades, recursos naturales y potencial productivo, por este motivo es vital contar con una FFAA que brinde apoyo a la población, garantice la seguridad y nuestra soberanía.
- El óptimo desarrollo humano de las fuerzas armadas está estrechamente ligado a una moderna infraestructura acorde a sus necesidades, para asegurar una correcta ejecución de sus actividades a través de ambientes adecuados de trabajo, vivienda, salud, educación, recreación, instrucción y entrenamiento.
- Con la reubicación de esta instalación militar se da solución a una necesidad de interés social en Arequipa. (espacios públicos, centros comerciales, áreas verdes, educación, vivienda, hospitales, etc)
- La ejecución de este proyecto va a contribuir al desarrollo local (área de interés, área de influencia) en la creación de nuevas infraestructuras como: servicios industriales, almacenamiento, comercio, educación, salud, nuevas viviendas, etc.
- Con una infraestructura moderna va permitir potenciar el desarrollo sostenible de usos de energía alternativas.

7. BIBLIOGRAFIA

- Asociación Gral. Marín (1996). Historia de la Ingeniería del Ejército Peruano. Perú: Edición Asociación Ingenieros militares.
- Asociación Gral. Marín (2013). Historia del Arma de Ingeniería del Ejército Peruano. Perú: Segunda Edición Asociación Ingenieros militares.
- Asociación Gral. Marín (2000). Historia de la Ingeniería Militar en el siglo XX. Perú: Edición Asociación Ingenieros militares.
- Asociación de Ingenieros Militares (1980), Manual técnico del Ejército. Perú: Edición Ministerio de Guerra.
- Autoridad Regional Ambiental - Gobierno regional de Arequipa. Mapa preliminar del Sistema Regional de Áreas Naturales Protegidas de Arequipa.
- Basadre, Jorge, (2005). Historia de la República del Perú, Tomo XVIII. Perú: Edición El Comercio.
- Comisión Permanente de Historia del Ejercito del Perú (1980). Historia General del Ejército Peruano Tomo I. Perú: Edición Ministerio de Guerra.
- Comisión Permanente de Historia del Ejercito del Perú (1980). Historia General del Ejército Peruano Tomo II. Perú: Edición Ministerio de Guerra.
- Comisión Permanente de Historia del Ejercito del Perú (1980). Historia General del Ejército Peruano Tomo IV. Perú: Edición Ministerio de Guerra.
- Comisión de Estudios Históricos de obras Públicas y Urbanismo (1985). Puertos y fortificaciones en América y Filipinas. España
- Coronel de Ingeniería, Dávila Allón, Miguel (2014), Testimonio de Criterios medioambientales en las construcciones de instalaciones militares.
- Cruz Serrano, Noé (2013, 26 de febrero). Busca Sedena generar “electricidad verde”. Diario El universal.

- Decreto Legislativo Nº 1134, Capitulo II- Instituciones Armadas, Artículo n°15 - Ejercito del Perú.
- Departamento de bienestar y la Sección Administrativa de la III División de Ejército (2014), Diagnostico de oferta y demanda de viviendas en las villas militares de Arequipa. Institución del Ejercito del Perú.
- Departamento de Personal de la III división del Ejército – Arequipa (2014). Informe de Situación de efectivos, de supervisores, técnicos, suboficiales y tropa.
- Departamento de construcciones Militares, Servicio de Ingeniería del Ejército. Esquema de distribución general para unidades tipo del Reglamento interno.
- Distribución de Ley de Presupuesto Público por Sectores Estratégicos, 2014. (En millones de nuevos soles). Diario La República.
- Dominique Gauzin- Müller (2002), La Arquitectura Ecológica. España: Edición Gustavo Gili.
- Dr. Luis Guillermo Lumbreras (1980). Orígenes de la Guerra y el Ejército en el Perú.
- Ejercito del Perú (2014), Dirección de Planeamiento, Organización del Ejército.
- Ejercito del Perú (2014), Dirección de Planeamiento del Servicio de Ingeniería del Ejercito, Puesto de Vigilancia N°1 y N°2. (Diapositiva).
- Ejercito del Perú (2014), Dirección de Planeamiento, Organización Territorial del Ejercito del Perú por divisiones de Ejército. 30 pág.
- Ejercito del Perú (2014), Departamento de Planeamiento de la III División del Ejército, Organización de la III División del Ejército. 10 pág.
- Ejercito del Perú (2010), Diccionario del Ejercito del Perú, Escuela de Ingeniería del Ejército.
- Estructura orgánica y funciones específicas de los órganos y unidades orgánicas, Capítulo I -Estructura Orgánica. 5 pág.

- Fernández Salgado, José María (2011). Eficiencia energética en los edificios, España: Edición Antonio Madrid Vicente.
- General de Brigada del Arma de Comunicaciones, Balta Sevillano, Miguel (2014), Testimonio de Gestión interna en la Institución del Ejército.
- Gobierno Regional de Arequipa, Autoridad Regional Ambiental (2012). Plano de Inventario de Peligros de Arequipa.
- Gobierno Regional de Arequipa, Autoridad Regional Ambiental, Plano de la Hidrografía de la Región de Arequipa.
- Gral. Marcial Rubio Escudero (1912), Visión Histórica de la Ingeniería Militar desde el incanato hhasta la República.
- Información de Andina. (2013, 19 de febrero) Ministerio de Defensa plantea reubicación de cuarteles fuera de zona urbana. Diario la Republica.
- Instituto Geofísico del Perú (2007). Ubicación y localización del Distrito de La Joya, Arequipa.
- Instituto Nacional Defensa civil. Plan Regional de Prevención y Atención de Desastres de la Región Arequipa.
- Iinstituto Geográfico Nacional del Perú (2000). Plano de Cartografía Base.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2007), Censo Nacional 2007: XI de Población y VI de Vivienda.
- Jiménez, Beatriz. (2008, 14 de diciembre). García alienta venta de Terrenos. Diario La República.
- Jiménez, Beatriz. (2012, 14 de diciembre). Cambios de ministros. Diario La República.
- Junta de usuarios de la Joya antigua (2011), Plano de la Hidrografía del Distrito de la Joya.
- Ley Nº 24654 - ley de creación del ministerio de defensa (1987, 31 de marzo).
- Ministerio de Economía y Finanzas (2011). Plan bicentenario, El Perú hacia el 2021. Perú, 200 pg.

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2006). Reglamento Nacional de Edificaciones - A.130. Requisitos de Seguridad.
- Ministerio de Defensa. Organigrama, Estructura MINDEF [en línea] Disponible en: http://www.mindef.gob.pe/informacion/documentos/organigrama_2011.pdf [2011]
- Ministerio de Defensa (2009). Estructura del Ministerio de defensa - A.130. Requisitos de Seguridad.
- Ministerio de Defensa (2011), Reglamento de organización y funciones del ministerio de defensa, Título II de la estructura
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. Gráfico de Sección Vial de interoceánica.
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. Plano de intervenciones- Proyectos 2012, Red Nacional [en línea] Disponible en: http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/transportes.htm
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. Plano de Sistema Nacional de Carreteras del Perú 2012, SINAC [en línea] Disponible en: http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/transportes.htm
- Municipalidad Distrital de La Joya, Arequipa. Reseña Histórica de La Joya [en línea] Disponible en: http://municipalidadlajoya.gob.pe/
- Municipalidad Distrital de La Joya, Arequipa. Plano Geo referenciado de la zona [en línea] Disponible en: http://municipalidadlajoya.gob.pe/
- Municipalidad Distrital de la Joya. Informe de Plan de Desarrollo Estratégico concertado del Distrito de la Joya 2009-2020. 1-164 pág.
- Municipalidad de la Joya. Perfil del Transporte Urbano en los Hogares del Equipo técnico de P.D.E.C. La Joya, 2009 – 2020.
- Red de Seguridad y Defensa de América Latina**.** Atlas Comparativo de la Defensa en América Latina y Caribe (2012), Presupuesto de Defensa Nacional del Perú. 240 – 247 pg.

- Red de Seguridad y Defensa de América Latina, Presupuesto de Defensa en América [en línea] http://www.resdal.org/
- Reglamento de Licencias de Habilitación Urbana y Licencias de Edificaciones. Ley de 29090 - Capítulo I, articulo 10.
- Reglamento Nacional de Edificaciones del Ministerio de Vivienda (2006).Norma TH.040 Habilitaciones para Usos especiales.
- Reglamento Nacional de Edificaciones del Ministerio de Vivienda (2006). Regla A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad.
- Rodríguez Casado, Vicente; Pérez Embid, Florentino (1949) .Construcciones Militares del Virrey Amat. España: Edición Sevilla Escuela de Estudios Hispano-Americanos
- Santi Romero, La arquitectura de la biblioteca, recomendaciones para un proyecto integral. Barcelona, España: Edición Segunda, diciembre del 2003
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI (2014). Pronostico Climático La Joya. Arequipa [en línea] Disponible en: www.senhami.gob.pe/_pronostico.php [2014, noviembre]
- Servicio de Ingeniería del Ejército – III División del Ejército (2014). Plano de Zonificación del terreno en el distrito de la Joya.
- Unidad de Gestión Educativa Local La Joya (UGEL-La Joya), dependencia del Ministerio de Educación. Censo escolar 2007, La Joya.
- Zanelli Vásquez, Carlos Mario (2013), Arquitectura Sostenible - Edificaciones Sustentables (Diapositiva).
- José Canziani Amico (2012), Ciudad y territorio de los Andes, Contribuciones a la historia del urbanismo prehispánico. Segunda edición.
- Romero Sotelo, Miguel Eugenio (2016) El arquitecto desarrollador, retornando al territorio productivo y las ciudades humanizadas. Tercera Edición.