

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

XXI PROGRAMA DE TITULACION PROFESIONAL EXTRAORDINARIA
EN ARQUITECTURA



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA
OPTAR EL TITULO DE ARQUITECTO

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

**“ESCUELA TECNICA SUPERIOR PARA SUB OFICIALES DE LA
PNP”**

AUTORES : Bach. Arq. Dominguez Izquierdo, Lucia Margaret
Bach. Arq. Rebaza Aguilar, Maricruz Neredit

ASESOR : Arq. Miñano Landers, Jorge

TRUJILLO – PERU

DIC -2014

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

XXI PROGRAMA DE TITULACION PROFESIONAL EXTRAORDINARIA
EN ARQUITECTURA



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA
OPTAR EL TITULO DE ARQUITECTO
MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO
**“ESCUELA TECNICA SUPERIOR PARA SUB OFICIALES DE LA
PNP”**

JURADO EVALUADOR

Presidente : Arq. Edgar Díaz Hernández
Secretario : Arq. Luis Tarma Carlos
Vocal : Arq. Cesar Zelada Bazán

Autores : Bach. Arq. Lucia Margaret Dominguez Izquierdo
Bach. Arq. Maricruz Neredit Rebaza Aguilar

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO ORREGO
AUTORIDADES ACADÉMICAS ADMINISTRATIVAS
2010 – 2015

Rector Dra. Felícita Yolanda Peralta Chávez

Vicerrector Académico Dr. Julio Luis Chang Lam

Vicerrector de Investigación Dr. Luis Antonio Cerna Bazán

FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y ARTES
AUTORIDADES ACADÉMICAS
2013 – 2016

Decana Ms. Arq. Nelly Amemiya Hoshi

Secretario Académico MSc. Arq. Pablo Manuel Arteaga Zavaleta

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Director (e) Arq. Luis Armando Li Kuan



AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Dios por permitirnos esta experiencia dentro de la universidad, por permitir convertirnos ser profesionales en lo que más nos apasiona, gracias a cada profesor que fueron parte de esta formación. A nuestros familiares que nos han dedicado tiempo para enseñarnos nuevas cosas, por brindarnos aportes invaluable que servirán para toda la vida.

Asimismo agradecer al área de arquitectura de la Región Policial – La Libertad; por proveernos la información necesaria para poder desarrollar en toda su complejidad la escuela de sub- oficiales. Y con toda gratitud a todas las personas que contribuyeron en cualquier medida a la realización y culminación de esta tesis.

Autores

DEDICATORIAS

Dedicada a mis familias por ser el pilar principal de mi vida.

A mis padres por todo su apoyo y constancia a lo largo de mi vida universitaria; pues ellos son mi inspiración.

Lucia

Dedico esta tesis a mis padres que han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, a mis hermanos por estar siempre a mi lado y regalarme su alegría, a mi abuelo por brindarme su cariño, a mis amigas de toda la vida que siempre me apoyaron en todo momento.

Maricruz

INDICE

RESUMEN

PRIMERA PARTE

1.- ASPECTOS GENERALES	2
1.1 NOMBRE DEL PROYECTO	2
1.2 PARTICIPANTES:	2
1.2.1 AUTORES:.....	2
1.2.2 ASESOR:	2
1.2.3 JURADO:.....	2
1.3 ENTIDADES INVOLUCRADAS Y BENEFICIARIOS	2
1.4 ANTECEDENTES DEL PROYECTO	2
2.- FUNDAMENTACION DEL TEMA	3
2.1 DIAGNOSTICO SITUACIONAL	3
2.1.1 Análisis de la Problemática	3
2.1.2 Situación que motiva la Propuesta.....	3
2.1.3 Características de la Población Afectada:	4
2.1.4 Grupos Involucrados y sus Intereses:.....	5
2.1.5 Análisis de la Problemática:	5
2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL :	6
2.2.1 Análisis de Causas :.....	7
2.2.1.1 Análisis de Causas:	7
2.2.1.2 Análisis de Efectos:.....	7
2.2.2 Cuadro de Involucrados:	8
2.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO	8
2.3.1 Objetivo General:.....	8
2.3.2 Objetivos específicos:	9
2.3.3 Árbol de Objetivos:	9
2.4 OFERTA Y DEMANDA	10
2.4.1 Análisis de Servicios Demandados:.....	10
2.4.1.1 Primer criterio 1 efectivo cada 270 habitantes	10
2.4.1.2 Segundo criterio 1.5 efectivos cada 1000 habitantes	10
2.4.1.3 DIRLOG recomiendan 1 policía por cada 667 habitantes:.....	11
2.4.2 Proyección de la Demanda	11
2.4.3 Análisis de la Oferta.....	12

2.4.3.1	Oferta sin Proyecto:.....	12
2.4.4	Calidad de la Infraestructura	13
2.4.4.1	Condiciones de la infraestructura:	14
2.4.5	Oferta con Proyecto :	14
2.4.6	Determinación de la magnitud de los servicios demandados.....	15
2.4.6.1	Aula de estudio:.....	15
2.4.6.2	Laboratorio de cómputo:	16
2.4.6.3	Biblioteca:	16
2.4.6.4	Comedor:.....	17
2.4.6.5	Cocina:.....	17
2.4.6.6	Salón de uso múltiple:	18
2.4.6.7	Gimnasio:.....	18
2.4.6.8	Capilla:	18
2.4.6.9	Estacionamiento:.....	19
3.	PROGRAMA DE NECESIDADES:.....	20
3.1	ORGANIGRAMA FUNCIONAL GENERAL	20
3.2	RELACIONES FUNCIONALES:	21
3.3	CUADRO GENERAL DEL PROGRAMA DE NECESIDADES:.....	23
3.4	MONTO ESTIMADO DE INVERSIÓN	28
4.	REQUISITOS NORMATIVOS Y REGLAMENTARIOS :	29
4.1	REGLAMENTO PARA POLÍGONOS POLICIALES Y CIVILES POR EL MINISTERIO DEL INTERIOR.	29
5.	PARAMETROS ARQUITECTÓNICOS Y DE SEGURIDAD	44
5.1	REQUISITOS DE SEGURIDAD	44
5.1.1	Sistema de evacuacion.....	44
5.1.2	Puerta de evacuacion.	44
5.1.3	Medios de evacuación	45
5.1.4	Señalización de seguridad:.....	46
5.1.5	Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores	46
6.	LOCALIZACION.....	48
6.1	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL CONTEXTO	48
6.1.1	Superficie:	48
6.1.2	Colindantes:	48

6.2	UBICACIÓN DEL TERRENO	48
6.2.1	Ubicación.....	48
6.3	ANÁLISIS DE ZONIFICACIÓN DEL TERRENO Y SU ENTORNO	49
SEGUNDA PARTE		
7.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA	52
7.1	CONCEPTUALIZACION :	52
7.1.1	Idea rectora.....	53
7.2	DESCRIPCION FUNCIONAL DEL PROYECTO	53
7.2.1	Organización:.....	53
7.2.2	Accesos, flujos y circulaciones:	54
7.2.2.1	Accesos:	54
7.2.3	Zonificación:	55
7.2.3.1	Zona de descanso.....	55
7.2.3.2	Zona administrativa	55
7.2.3.3	Zona de complementaria.....	55
7.2.3.4	Zona de seguridad.....	56
7.2.4	Vistas y perspectivas del proyecto	56
8.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESPECIALIDADES	63
8.1	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL	63
8.1.1	Aulas.....	63
8.1.2	Dormitorios	68
8.2	MEMORIA DESCRIPTIVA DE INTALACIONES ELECTRICAS:	71
8.2.1	Generalidades:	71
8.2.2	Alcances:	71
8.2.3	Máxima demanda.....	71
8.3	MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS:	72
8.3.1	Generalidades	72
8.3.1.1	Instalaciones sanitarias:.....	72
8.3.1.2	Tanque Elevado y Cisterna:	73
8.3.1.3	Cálculo de potencia de bomba, volumen de cisterna y volumen del tanque elevado del sector desarrollado:	73
8.4	MEMORIA ASPECTOS AMBIENTALES Y TECNOLÓGICOS:	75
8.4.1	Propuesta de un Biodigestor:	75
8.4.1.1	Generalidades:.....	75

8.4.1.2 Estiércol disponible:.....	75
8.4.1.3 Producción de Biogás:	76
8.4.2 Cálculos:	76
8.4.2.1 Cálculos iniciales generales:.....	76
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
9.1 Conclusiones	80
9.2 Recomendaciones	80
BIBLIOGRAFIA	81
ANEXOS	82

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 01: Delitos a nivel nacional.....	3
FIGURA 02: Árbol de Problemas: Causas y efectos relevantes.....	6
FIGURA 03: Árbol de objetivos.....	9
FIGURA 04: Organigrama Funcional.....	20
FIGURA 05: Flujograma de usuarios.....	21
FIGURA 06: 06: Diagrama de relaciones funcionales entre ambientes	22
FIGURA 07: Ubicación y Localización	49
FIGURA 08: Perímetro del terreno	50
FIGURA 09: Primera aproximación – Conceptualizando	53
FIGURA 10: Organización.....	54
FIGURA 11: Accesos de la escuela de suboficiones - PNP. Trujillo	55
FIGURA 12: Zonificación.....	56
FIGURA 13: Planteamiento General.....	56
FIGURA 14: Vista Exterior Ingreso Principal	57
FIGURA 15: Vista Interior Recepción	57
FIGURA 16: Vista exterior Centro Medico	58
FIGURA 17: Vista Exterior Comedor	58
FIGURA 18: Vista Interior Comedor	59
FIGURA 19: Vista Exterior Aulas Académicas Vista 1	59
FIGURA 20: Vista Exterior Aulas Académicas Vista 2.....	60
FIGURA 21: Vista Interior Aulas Académicas.....	60
FIGURA 22: Vista Exterior Dormitorios Vista 1	61
FIGURA 23: Vista Exterior Dormitorios Vista 2.....	61
FIGURA 24: Vista Exterior Dormitorios Patio.....	62
FIGURA 25: Vista Interior Dormitorios.....	62
FIGURA 26: Vista Exterior Piscina	63
FIGURA 27: Distribución Aulas	63
FIGURA 28: Distribución Dormitorios	68
FIGURA 29: Sanitarios	73
FIGURA 30: Biodigestor	79

INDICE DE TABLAS

TABLA N° 01: Postulantes e Ingresantes PNP	4
TABLA N° 02: Cuadro de Involucrados	8
TABLA N° 03: Efectivos según labor.....	11
TABLA N° 04: Crecimiento de la Población	12
TABLA N° 05: Bajas del Personal Policial a Nivel Nacional	12
TABLA N° 06: Oferta sin Proyecto	13
TABLA N° 07: Oferta con Proyecto.....	15
TABLA N° 08: Programación de áreas.....	23
TABLA N° 09: Monto estimado	28
TABLA N° 10: Cuadro máxima Demanda	72
TABLA N° 11: Producción de estiércol diario por fuente.	76
TABLA N° 12: Carga mezcla diaria.	76
TABLA N° 13: Tiempo de retención	77
TABLA N° 14: Tiempo de retención Equino	77
TABLA N° 15: Dimensión y longitud del biodigestor.....	78
TABLA N° 16: Produccion de Biogas	79

RESUMEN

La presente memoria descriptiva del proyecto arquitectónico denominado “ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR PARA SUB OFICIALES DE LA PNP”. Consiste en el estudio de la problemática que presenta la infraestructura de la escuela de sub oficiales de la PNP - Trujillo.

Siendo su actual instalación acondicionada de manera forzosa para la realización de las actividades académicas y formativas de los suboficiales. Teniendo como consecuencia diversas limitaciones en el desarrollo de la formación de los alumnos, debido a que la infraestructura no cuenta con la capacidad máxima para alojar al número de estuantes que ingresan a esta institución, no está prevista con espacios que permitan el desarrollo integral de las actividades y fines que se requieren para su formación como suboficiales.

El estudio que presentamos se hace de acuerdo a estándares de la DIRLOG que recomiendan 1 policía por cada 667 habitantes y al diagnóstico de la demanda del año 2012, basada en la población proyectada y el número de efectivos considerando el número de bajas de efectivos policiales. Estos datos son proyectados en un escenario a futuro de 10 años. Para poder determinar el abastecimiento del proyecto. Posteriormente se hace un dimensionamiento tomando los datos proyectados.

Para hacer la propuesta y dimensionamiento de la tipología, tomamos como referencia los estudios de casos, antropometría y entrevistas a los sub oficiales y estudiantes de esta institución, así como la revisión de normas establecidas para polígonos de tiro y de edificaciones.

Los datos recopilados nos permiten hacer la propuesta arquitectónica que solucione el problema que se viene dando en esta institución considerando la donación del terreno por la IPD (INSTITUTO PERUANO DE DEPORTE) UBICADO EN EL CETRO POBLADO DE MOCHE.

Su diseño conceptual se centra en la seguridad humana para que los alumnos y sub oficiales sientan en un ambiente seguro, confortable y ordenado en el cual se preparen a un ambiente limpio y con valores para que estos también sean practicados fuera de la institución ya que tiene como propósito proteger al individuo frente a amenazas de distinta naturaleza: desastres naturales, criminalidad, dictaduras y totalitarismo. El proyecto a su vez cumpla con los requisitos establecidos por las normas. Finalmente se propone los elementos estructurales adecuados para el proyecto y el desarrollo de las instalaciones sanitarias, eléctricas y tecnológicas.

PRIMERA PARTE

MARCO REFERENCIAL – FUNDAMENTACION DEL PROYECTO

1.- ASPECTOS GENERALES

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

“ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR PARA SUB OFICIALES DE LA PNP”

1.2 PARTICIPANTES:

1.2.1 AUTORES:

- Maricruz Neredit Rebaza Aguilar
- Lucia Margaret Domínguez Izquierdo

1.2.2 ASESOR:

Arq. Miñano Landers JORGE ANTONIO

1.2.3 JURADO:

Arq. Edgar Diaz Hernandez
Arq. Luis Tarma Carlos
Arq. Cesar Zelada Bazan

1.3 ENTIDADES INVOLUCRADAS Y BENEFICIARIOS

- **Promotor:** Gobierno Regional La Libertad
- **Propietarios:** Policía Nacional del Perú
- **Usuario:** Está dirigido a los jóvenes que aprueben el examen de ingreso a la escuela técnica superior PNP, así como también a los instructores y superiores que laboran en la institución.

1.4 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

En el Perú en los últimos años el Gobierno Central, a través del Ministerio del Interior (MININTER), ha venido impulsando nuevas estrategias de seguridad así como la formación de estudiantes aspirantes

a policías, todo ello debido al déficit de personal que afronta la Policía Nacional del Perú (PNP) en el país.

Es así como en la región libertad se presenta el informe técnico en el cual se aprobó el estudio de pre inversión a nivel perfil del proyecto “Construcción e implementación de la Escuela Técnico Superior PNP Trujillo” y asimismo al haberse identificado claramente la alternativa seleccionada se autorizó la elaboración del Estudio de Factibilidad en aplicación del artículo 20 numeral 20.4 de la Directiva General del SNIP aprobada mediante RD N° 009-2007-EF/68.01 vigente a la fecha de evaluación.

2.- FUNDAMENTACION DEL TEMA

2.1 DIAGNOSTICO SITUACIONAL

2.1.1 Análisis de la Problemática

Nuestro país ha registrado en los últimos años algunas acciones violentas por parte de organizaciones delincuenciales organizadas, así como desordenes sociales, generando inestabilidad, conmoción social y desconfianza en la población que requiere la presencia permanente del estado para su protección.

Las estadísticas de la Policía Nacional del Perú indican que durante el 2010 se han registrado un total de 181,866 delitos a nivel nacional, cifra que es superior en 21,018 casos más que el año 2009, representando un incremento de 13.07% en la incidencia delictiva.

En la zona de influencia del proyecto, en el año 2010 se han registrado 11,570 delitos a nivel de la Región La Libertad, lo que muestra claramente el incremento en 3,509 delitos con respecto al año 2009.

FIGURA N° 01 Delitos a nivel nacional

AÑO	N° delitos a nivel nacional
2010	181 866
2009	160 848

AÑO	N° delitos a nivel La Libertad
2010	11 570
2009	8 061

Fuente: PNP

2.1.2 Situación que motiva la Propuesta

Por otro lado en el 2010 postularon 1500 jóvenes a la Escuela Superior Técnica de La Libertad, que se encuentra ubicada en el distrito de Trujillo en lo que antes era la División de Servicios Especiales de la III Dirección Territorial de la Policía (Av. 29 de Diciembre), construida en el año de 1972.

“ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR PARA SUB OFICIALES DE LA PNP- LA LIBERTAD”

De los 1500 jóvenes postulantes a la escuela Técnica Superior de la PNP La Libertad, solo ingresaron 290 alumnos.

En el año 2012 postularon 1200 alumnos, de los cuales ingresaron 120 jóvenes y el año 2013, postularon 1300 e ingresaron solo 300 alumnos. Estas cifras van en contradicción a la creciente demanda del servicio de seguridad ciudadana que atraviesa día a día nuestra realidad y son el resultado de la insuficiente e inadecuada infraestructura para la formación integral de los suboficiales que afronta la actual Escuela de suboficiales PNP- La Libertad.

TABLA N° 01: Postulantes e Ingresantes PNP

AÑO	POSTULANTE	INGRESANTES
2013	1300	300
2012	1200	120
2010	1500	290

Fuente: Escuela de Policías- Trujillo

Siendo su actual instalación acondicionada de manera forzosa para la realización de las actividades académicas y formativas de los suboficiales. Teniendo como consecuencia diversas limitaciones en el desarrollo de la formación de los alumnos, debido a que la infraestructura no está prevista con espacios que permitan el desarrollo integral de las actividades y fines que se requieren para su formación como suboficiales.

La escuela requiere espacios funcionales específicos para actividades de suma importancia, que por ahora se realizan en ambientes exteriores a la misma escuela, limitando el aprendizaje óptimo de los estudiantes. Algunas de las actividades que se realizan en ambientes exteriores a la escuela son de preparación física como: Prácticas de Natación, equitación y gimnasia; viéndose en la necesidad de utilizar lugares fuera de la institución como el estadio Mansiche, la playa de Buenos aires y principalmente las instalaciones del colegio Militar “Gran Mariscal Ramón Castilla”; así mismo se hace uso de las instalaciones del Club de Tiro de Trujillo.

También surge la necesidad de ambientes de descanso, alimentación y recreación, realizándose estas actividades actualmente de una manera inadecuada; debido a la escasa área, infraestructura y mobiliario que ofrece la escuela.

2.1.3 Características de la Población Afectada:

Teniendo en cuenta el crecimiento poblacional de la región La Libertad y las normativas de la Dirección de Recursos Humanos (DIREHUM), tanto como la Dirección regional de Logística (DIRLOG) de la Policía Nacional, respecto a radios de influencia permisibles para un adecuado desempeño de la función policial; nos damos cuenta del gran desabastecimiento de personal que sufre la Policía Nacional, para atender una población creciente año a año en la Región.

Es por ello la necesidad de proponer una infraestructura como es la Escuela Técnica Superior PNP La Libertad, así como contar con un equipamiento integral adecuado, que posibilite prestar un servicio de calidad en la región.

2.1.4 Grupos Involucrados y sus Intereses:

Los principales grupos involucrados y los roles que cumplen en relación al proyecto son:

- **Promotor:** Gobierno Regional La Libertad, es el principal involucrado y tiene el interés de implementar con una nueva infraestructura moderna, que permita mejorar la formación académica.
- **Propietarios:** Policía Nacional del Perú
- **Usuario:** Está dirigido a los jóvenes que aprueben el examen de ingreso a la escuela técnica superior PNP, así como también a los instructores y superiores que laboran en la institución.

2.1.5 Análisis de la Problemática:

La población de la región La Libertad en los últimos años ha presentado un crecimiento promedio de 1.7 % trayendo consigo una mayor demanda de policías que para el año 2012 solo cubría el 50.5%, el número de policías de la región la libertad es insuficiente para toda su población.

El análisis situacional muestra que el local en el que actualmente vienen funcionando la Escuela de Sub Oficiales de la PNP - Trujillo pertenece a la División de Servicios Especiales de la II Dirección Territorial de Policía, de acuerdo con esta información la sede de la ETS - Trujillo no es adecuada para brindar el servicio de formación policial de manera eficiente y satisfactoria en la región.

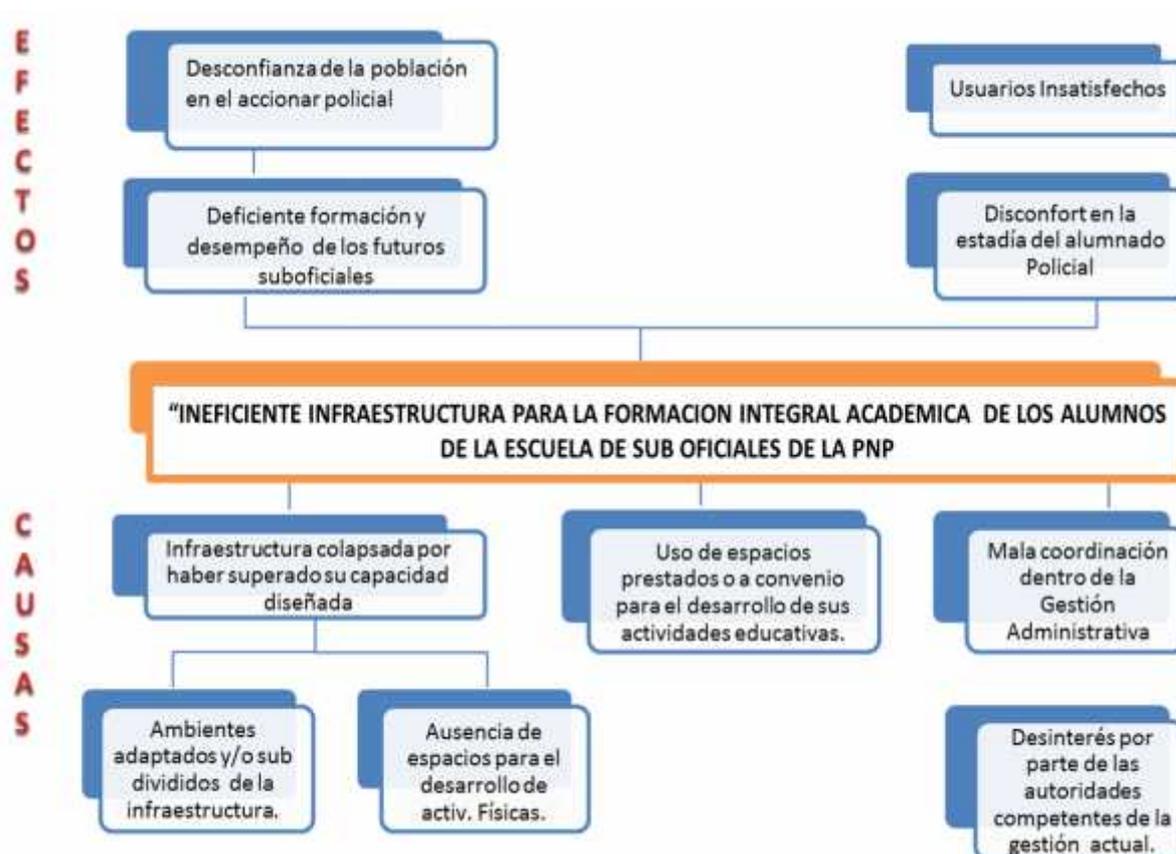
2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL :

Considerando los factores analizados previamente, podemos establecer que el principal problema a atender con la realización del proyecto es la: **“Ineficiente Infraestructura para la formación integral académica de los alumnos de la escuela de Sub Oficiales de la PNP”**

Por ello, nuestro ímpetu de plantear una solución arquitectónica óptima que permita el eficiente desarrollo y formación de los estudiantes aspirantes a suboficiales.

De ese modo podrán prestar un mejor servicio de seguridad en la Región.

FIGURA N° 02
Árbol de Problemas: Causas y efectos relevantes



Fuente: Elaboración Propia

2.2.1 Análisis de Causas :

2.2.1.1 Análisis de Causas:

✓ **Deficiente infraestructura para el desarrollo de actividades requeridas.**

La formación de los estudiantes se caracteriza por las pruebas de rigor y físicas que forman parte de la preparación del futuro de los Sub Oficial. Para ello requieren la infraestructura necesaria que asegure su formación física completa.

✓ **Uso de espacios externos a la infraestructura para el desarrollo de sus actividades.**

Debido a que no cuentan con los ambientes que necesitan, se ven obligados a depender de infraestructura prestada o a convenio; que está sujeta a disponibilidad de uso.

✓ **Débil coordinación dentro de la gestión Administrativa.**

Es necesaria la coordinación adecuada entre las entidades competentes para la solución de problemas eventuales, o solución de necesidades que se puedan presentar.

2.2.1.2 Análisis de Efectos:

✓ **Deficiente desempeño del personal Policial.**

Los Sub oficiales egresados poseen limitadas destrezas y capacidades para desarrollar adecuadamente la función policial que les corresponde.

La PNP tiene una limitada capacidad de respuesta en las comisarías, frente a los hechos que atentan contra el orden interno.

✓ **Disconfort en la estadía del alumnado policial en la escuela.**

Debido a la carencia de infraestructura en las áreas de descanso púes la infraestructura actual no responde a las necesidades y al número real de ingresantes anuales a la ETS – PNP.

2.2.2 Cuadro de Involucrados:

TABLA N° 02: Cuadro de Involucrados

GRUPOS DE INVOLUCRADOS Y/O BENEFICIARIOS	PROBLEMAS PERCIBIDOS	INTERESES	ACCIONES Y FUENTES PRIMARIAS
Ministerio del Interior	Disminución progresiva de la seguridad ciudadana y el orden público.	Mantener el orden interno en el sector.	Evaluación y aprobación del proyecto.
Región Policial – La Libertad	Limitada cobertura policial en la región.	Ampliación de la cobertura del servicio policial en la región	Diagnostico situacional de la escuela Técnica superior PNP actual.
Dirección de Educación y Doctrina Policial.	Capacidad instalada limitada. Condiciones poco adecuadas para el desarrollo de las actividades de la ETS – Trujillo.	Cobertura adecuada de efectivos policiales en la región. Formación plena del suboficial de policía.	Elaboración de un informe y un estudio de pre inversión.
Gobierno Regional La Libertad	Seguridad Ciudadana Restringida en la Sociedad.	Apoyar el fortalecimiento de la seguridad ciudadana.	Convenio de cooperación interinstitucional.
Población de la Región La Libertad.	Incremento de la inseguridad Ciudadana y estabilidad social.	Ambiente pacífico donde se respeten los derechos del ciudadano.	Organización de la población en juntas vecinales

Fuente: Elaboración Propia

2.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos tanto generales como específicos a continuación se describen según lo que se espera alcanzar, siendo las siguientes las de mayor prioridad:

2.3.1 Objetivo General:

- Es objetivo del proyecto, conceptualizar y proyectar una nueva infraestructura que permita mejorar la preparación académica de los alumnos de la Escuela de Sub Oficiales de la PNP con la

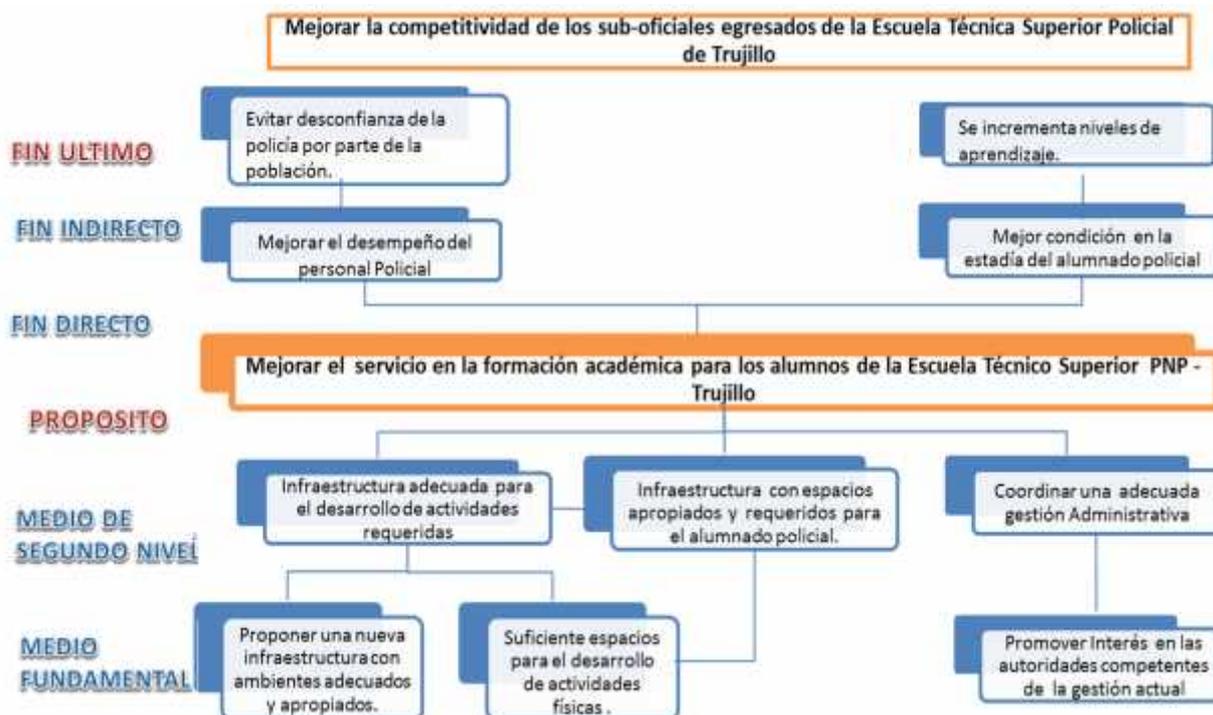
implementación de áreas culturales y tecnológicas como también la de preparación física que es una actividad constante para la formación de los alumnos en las áreas de entrenamiento como las de obstáculos, combate, asalto, enteramiento con caballos y la preparación con el uso de armas.

2.3.2 Objetivos específicos:

- Reconocer las principales necesidades y características de los ambientes y responder las expectativas arquitectónicas del promotor como de los alumnos, brindando instalaciones modernas confortables, organizadas y eficientes aprovechando la topografía del terreno.
- Proyectar una infraestructura que responda a la demanda de los alumnos y personal que labora como también al usuario de visita en las zonas de descanso y la zona de servicios complementaria.

2.3.3 Árbol de Objetivos:

FIGURA N° 03: Árbol de objetivos



Fuente: Elaboración Propia

2.4 OFERTA Y DEMANDA

2.4.1 Análisis de Servicios Demandados:

El dimensionamiento de la Escuela Técnica Superior de Policías de la Libertad se ha realizado adoptando un horizonte de diseño de 10 años. Para realizar el dimensionamiento físico de esta escuela se ha tomado en cuenta dos directivas que estipulan el número de policías en relación a la población total y al radio de influencia que se requiere.

La primera directiva dada por la Dirección de Recursos Humanos (DIRREHUM), dice:

- Número total de efectivos policiales requeridos (1 efectivo cada 270 habitantes)
- Número de efectivos policiales necesarios en comisarías (1.5 efectivos por cada 1000 habitantes)

2.4.1.1 Primer criterio 1 efectivo cada 270 habitantes

Bajo este criterio, a diciembre del 2011 el departamento de La Libertad contaba con 1260 efectivos policiales en caso de realizarse el análisis aplicando directamente el ratio a la población de la región, el número de efectivos policiales es 6552, por lo que se concluye que este parámetro genera demasiada distorsión, es muy sensible e inaplicable para el presente proyecto que tiene un alcance regional.

2.4.1.2 Segundo criterio 1.5 efectivos cada 1000 habitantes

La demanda se encuentra representada por el número de efectivos policiales necesarios para asegurar la presencia policial en el ámbito de influencia, cubriendo progresivamente la demanda mínima de efectivos policiales en cada comisaria, de acuerdo a su tipo y en función al estándar utilizado en la Directiva DGPNP N° 04-31-2005-DIRLOG-B (Directiva de Normas para la Construcción de Comisarias PNP y PPVVFF Tipo a Nivel Nacional) el cual establece 1.5 efectivos policiales en comisarías por cada 1000 habitantes.

2.4.1.3 DIRLOG recomiendan 1 policía por cada 667 habitantes:

Respecto a la III Dirección Territorial de Policía- Trujillo la cantidad de efectivos policiales en el 2011 es de 1 725, restando los 250 correspondiente a la Sanidad Policial la cifra se reduce a 1 475 policías de la DIRTEPOL, que corresponden a unidades administrativas y comisarías. No toda la Policía Nacional cuenta con órganos especializados y de apoyo destinado a la administración del instituto.

La cantidad de efectivos policiales que laboran en carreteras son 215 efectivos. Si restamos esta cantidad del total, entonces la cifra reduce a 1 260 efectivos policiales que estarían laborando en las comisarías destinadas a la labor de seguridad ciudadana.

TABLA N° 03: Efectivos según labor

Año 2011	
Efectivos Policiales	1 725
Sanidad	250
DIRTEPOL	1 475
Carreteras	215
Policía que labora en comisarías	1 260

Fuente: III Dirección Territorial de Policía- Trujillo

Por lo tanto la relación de policía – ciudadano a nivel de la Región La Libertad- para la seguridad ciudadana, es de 01 policías por cada 1 404 habitantes, relación demasiado baja en comparación con estándares de la DIRLOG que recomiendan 1 policía por cada 667 habitantes. Por lo tanto de acuerdo al parámetro la cantidad optima de policías seria 2 652 efectivos, existiendo un déficit de 1 248 efectivos policiales en toda la región.

2.4.2 Proyección de la Demanda

La proyección de la demanda durante la extensión del proyecto tiene dos componentes, la primera es el crecimiento de la población y la segunda es el número de bajas de efectivos policiales.

TABLA N° 04: Crecimiento de la Población

AÑO	POBLACION PROYECTADA	NUMERO DE EFECTIVOS
2012	1,791,659	2686
2013	1,814,276	2720
2014	1,836,960	2754
2015	1,859,640	2788
2016	1,891,254	2835
2017	1,923,405	2883
2018	1,956,103	2932
2019	1,989,357	2982
2020	2,023,175	3033
2021	2,057,569	3084
2022	2,092,547	3137
2023	2,128,120	3190

Fuente: Elaboración Propia

- Bajas anuales de efectivos policiales

Las bajas de efectivos policiales son aquellas que por diversos motivos un efectivo policial deja de pertenecer a la institución.

TABLA N° 05: Bajas del Personal Policial a Nivel Nacional

Motivo	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Bajas	2.179	2.209	3.277	2.066	2.148	2.496	1.649	2.482

Fuente: Dirección de Recursos Humanos – PNP

Si analizamos los datos de bajas, sin considerar los años 2002 y 2006 donde el valor supera al promedio, tendremos 2.65 de promedio. Lo cual se aplicara en el número de bajas que se han ido presentando a lo largo de estos últimos años.

2.4.3 Análisis de la Oferta

2.4.3.1 Oferta sin Proyecto:

La oferta actual del servicio la brinda la ETS PNP Trujillo, la cual viene funcionando y tiene una capacidad instalada de 263 alumnos.

Para la presente oferta sin proyecto se está considerando que de la escuela egresaran 100 alumnos por año, para luego del 2012, solamente

egresarían 90 alumnos (aproximadamente la tercera parte de su capacidad instalada, lo que indica que los alumnos estudian 3 años en esta infraestructura)

TABLA N° 06: Oferta sin Proyecto

ETAPA	AÑO	EGRESADOS	BAJAS	OFERTA
SIN PROYECTO	2010	117	21	1113
	2011	168	22	1260
	2012	120	23	1358
	2013	88	24	1423
	2014	88	25	1487
	2015	88	26	1550
	2016	88	27	1612
	2017	88	28	1673
	2018	88	29	1733
	2019	88	30	1792
	2020	88	31	1850
	2021	88	32	1907
	2022	88	33	1963
	2023	88	34	2018

Fuente: Elaboración Propia.

2.4.4 Calidad de la Infraestructura

En la actualidad la Escuela Técnica Superior PNP Trujillo, tiene una “Población Estudiantil de Policías Inadecuada Atendida”, porque funciona en una infraestructura que no fue diseñada para el funcionamiento de un Centro de Formación Policial, ya que en esa infraestructura funcionaba la ex División de Servicios Especiales (USE).

Las instalaciones cuentan con una infraestructura de dos (02) niveles, de material noble y que han sido adecuados para el funcionamiento de la escuela, en un área disponible se han construido SIETE (07) aulas prefabricadas.

Se han detectado ciertas deficiencias en las conexiones de agua existiendo algunas filtraciones en el segundo piso. Planta que compromete los dormitorios de los alumnos, así como el deterioro del cableado eléctrico de las instalaciones, por el tiempo de uso, el cual ha sido reparado en su totalidad.

Las oficinas, aulas y dormitorios resultan muy pequeños comparando con los requerimientos para poder cumplir satisfactoriamente las actividades académicas, las dimensiones del patio resultan insuficientes para todos los alumnos de la escuela, carece de áreas complementarias

“ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR PARA SUB OFICIALES DE LA PNP- LA LIBERTAD”

(pista de combate, pista atlética, campo deportivo, piscina entre otros) destinadas a la formación psicofísica del alumno y no cuentan con un polígono de tiro para la preparación del manejo de armas.

2.4.4.1 Condiciones de la infraestructura:

- Material empleado
 - 1.- paredes: Material Noble
 - 2.- techos: Cemento
 - 3.- pisos: Concreto y cemento
- También cuenta con techos de calamina en el tercer piso y de las 7 aulas prefabricadas.
- Servicios Higiénicos
 - Cuenta con SS.HH en todos sus niveles
 - Abastecimiento de Agua
 - 1.- Suministro por SEDALIB
 - 2.- Empleo de Pozo Cisterna y Tanques Elevados de polietileno
- Instalaciones eléctricas
 - 1.- suministro por Hidrandina
 - 2.- cuenta con red de energía eléctrica y grupo electrógeno de Emergencia.

2.4.5 Oferta con Proyecto :

Tomando como base el año 2011 y teniendo en cuenta que La Libertad tiene 1260 efectivos y considerando que el proyecto se iniciara el 2013 cuya implementación durara aproximadamente 2 años.

Se considera una capacidad total de 360 alumnos, los cuales estudiaran 6 ciclos lectivos, de dos ciclos por año, las promociones será de 120 efectivos policiales por año.

TABLA N° 07: Oferta con Proyecto

	AÑO	EGRESADOS	BAJAS	OFERTA
Sin proyecto	2010	117	21	1113
	2011	168	22	1260
	2012	120	23	1358
Con proyecto	2013	120	24	1455
	2014	120	25	1551
	2015	120	26	1646
	2016	120	27	1740
	2017	120	28	1833
	2018	120	29	1925
	2019	120	30	2016
	2020	120	31	2106
	2021	120	32	2195
	2022	120	33	2283
	2023	120	34	2370

Fuente: Elabora Fuente:
Elaboración Propia.

En el año 2023 con una población proyectada de 2 128 120 habitantes, se requieren 3190 policías. Se estima que para este año del funcionamiento del proyecto habrá cubierto el 74.29 % del total de la demanda.

2.4.6 Determinación de la magnitud de los servicios demandados

Para la determinación de la magnitud del proyecto, se requiere establecer la dimensión de los servicios demandados en los principales componentes de la Escuela Técnica de Suboficiales programado, el cual es de gestión pública y se encuentra al servicio de los alumnos y Policías Nacional del Perú.

2.4.6.1 Aula de estudio:

Análisis Operativo – Funcional:

Las aulas de estudio son para los 3 grados académicos en un total de 360 alumnos, en las cuales la enseñanza es teórica.

Dimensionamiento:

La capacidad de la escuela es de 320 alumnos al año, ingresando 120 alumnos al año.

Según norma técnica 2006 de educación indica que los grupos de trabajo se dan de 25 a 35 alumnos por aula, de la cual se consideraran 30

alumnos por aula, este número nos ayudara con el total de alumnos por cada promoción.

Para el cálculo, tenemos 360 alumnos 120 en cada promoción en grupos de 30 alumnos equivale a 12 aulas teóricas.

Para el cálculo de área, nos basaremos en las medidas de la norma técnica que señala un índice de ocupación de 2m² por alumno.

El área total de un aula vendría a ser de 80 m²

2.4.6.2 Laboratorio de cómputo:

Análisis Operativo – Funcional:

Zona de cómputo: capacidad 30 máquinas con sus respectivos asientos y Muebles de máquinas.

Zona de profesores: se encarga del control y coordinación tiene relación directa con los participantes contendrá pupitre, asiento, ídem para el auxiliar.

Dimensionamiento:

Según norma técnica 2006 de educación consideraremos 30 alumnos por aula, ya que también se hace con el motivo de no desintegrar los grupos de estudio que ya se han formado por promoción, se organizara los horarios para que todas las promociones hagan uso de estos laboratorios, teniendo en cuenta de la enseñanza que se brinda en este; en lo general es computación básica en 3 ciclos lo que viene a ser un año y medio.

Solo consideramos 240 alumnos por ciclo los cuales harán uso de estos laboratorios en 8 grupos 5 días a la semana. Considerando 2 días un solo turno y 3 días doble turno. Necesitaremos 1 laboratorio de cómputo para todos los alumnos.

2.4.6.3 Biblioteca:

Análisis Operativo – Funcional:

Un espacio amplio organizador es la sala de lectura la cual estamos considerando un porcentaje de todos los alumnos para el cálculo de esta.

Dimensionamiento:

Para el cálculo de la sala de lectura se considera el 15% del número de alumnos de la escuela lo cual seria 54 alumnos en la sala de lectura.

Considerando 2.5 m² por punto tenemos una área total de 135m² en la zona de lectura y un 10% de esta área para la zona de almacén en total 14 m²

2.4.6.4 Comedor:

Análisis Operativo – Funcional:

Espacio de consumo de alimentos, para los alumnos y para docentes y administrativos, no se debe permitir el cruce de circulación por parte de los alumnos y docentes.

Dimensionamiento:

El índice de uso para calcular el área del comedor es de 1.5 m²/persona; 360 alumnos lo que hace una área total de 345 m², y para los 60 profesores y administrativos un área de 160 m², para esto nos basamos en el RNE.

2.4.6.5 Cocina:

Análisis Operativo – Funcional:

La cocina en un espacio equipado para la preparación de alimentos. El tipo de cocina necesaria para la escuela será de tipo industrial la cual permite preparar alimentos en cantidad suficiente para un gran número de personas.

En la cocina industrial, es de vital importancia que no existan cruces de circulaciones, y de esa manera evitar la contaminación de materia prima que entra, las basuras que salen, los alimentos en curso de preparación y los alimentos acabados.

Dimensionamiento:

El RNE, indica que el área de la cocina será el 40% del área del comedor. Teniendo como área del comedor propiamente dicho: 345 m² del comedor de alumnos y 160m² del comedor para los policías, en total 505 m² entonces el área de la cocina es:

Cocina: 40 % de 505 m² = 202 m²

El área de la cocina es 202 m²

2.4.6.6 Salón de uso múltiple:

Análisis funcional:

Comprende un Salón de Uso Múltiple para ceremonias y actividades sociales, plenarias y conferencias;

- Ceremonia.- Acto público y formal, realizado de acuerdo a normas establecidas.
- Plenarias.- Reunión general de un grupo o conjunto de personas que participan en determinadas actividades.
- Conferencia.- Disertación en público, sobre un tema de carácter cultural, político, profesional, etc.
- Talleres.- Trabajos prácticos y dinámicos grupales

Dimensionamiento

El área de cada ambiente, se obtendrá siguiendo el indicador de la tabla de ocupación establecido por el RNE, el cual especifica que para centro de convenciones es 1m²/persona. Considerando una promoción de 120 alumnos más 30 Sub Oficiales y Oficiales que laboran en la escuela y el promedio de 1.5 de usuario visita por alumno según encuesta tenemos como resultado 330 personas tendríamos un área total de 330m².

2.4.6.7 Gimnasio:

Análisis funcional:

Un **gimnasio** es un lugar que permite practicar deportes o hacer ejercicio en un recinto cerrado.

Dimensionamiento:

Se considera que en una sala de 200 m² es el tamaño mínimo para 40 – 45 personas. Considerando una altura libre para todas las salas 3 m para poder colocar dos hileras de aparatos, longitud de sala < 15m, en caso contrario se dificulta la vigilancia durante el entrenamiento.

2.4.6.8 Capilla:

Análisis funcional:

Espacio de oración

Dimensionamiento:

Según RNE corresponde 1m² en recintos para culto,

Considerando una promoción de 120 alumnos más 30 Sub Oficiales y Oficiales que laboran en la escuela y el promedio de 1 de

usuario visita por alumno como resultado 270 personas tendríamos un área total de 270m². Con los 3m² para altar, en total tenemos 330 m².

2.4.6.9 Estacionamiento:

Análisis funcional

Espacio físico donde se deja el vehículo por un tiempo indeterminado cualquiera

Dimensionamiento

En la zona académica se considera un estacionamiento por cada 50m² equivale a 34 estacionamiento, en la piscina se considera un estacionamiento por cada 20m² equivale a 34 estacionamientos y para la zona administrativa un estacionamiento cada 60m² equivale a 2 estacionamientos. En total 70 estacionamientos más un 20% adicional para circulación.

Área total para estacionamientos es de $70 \times 12.5 = 875$

Mas 20% = 175

1050 m²

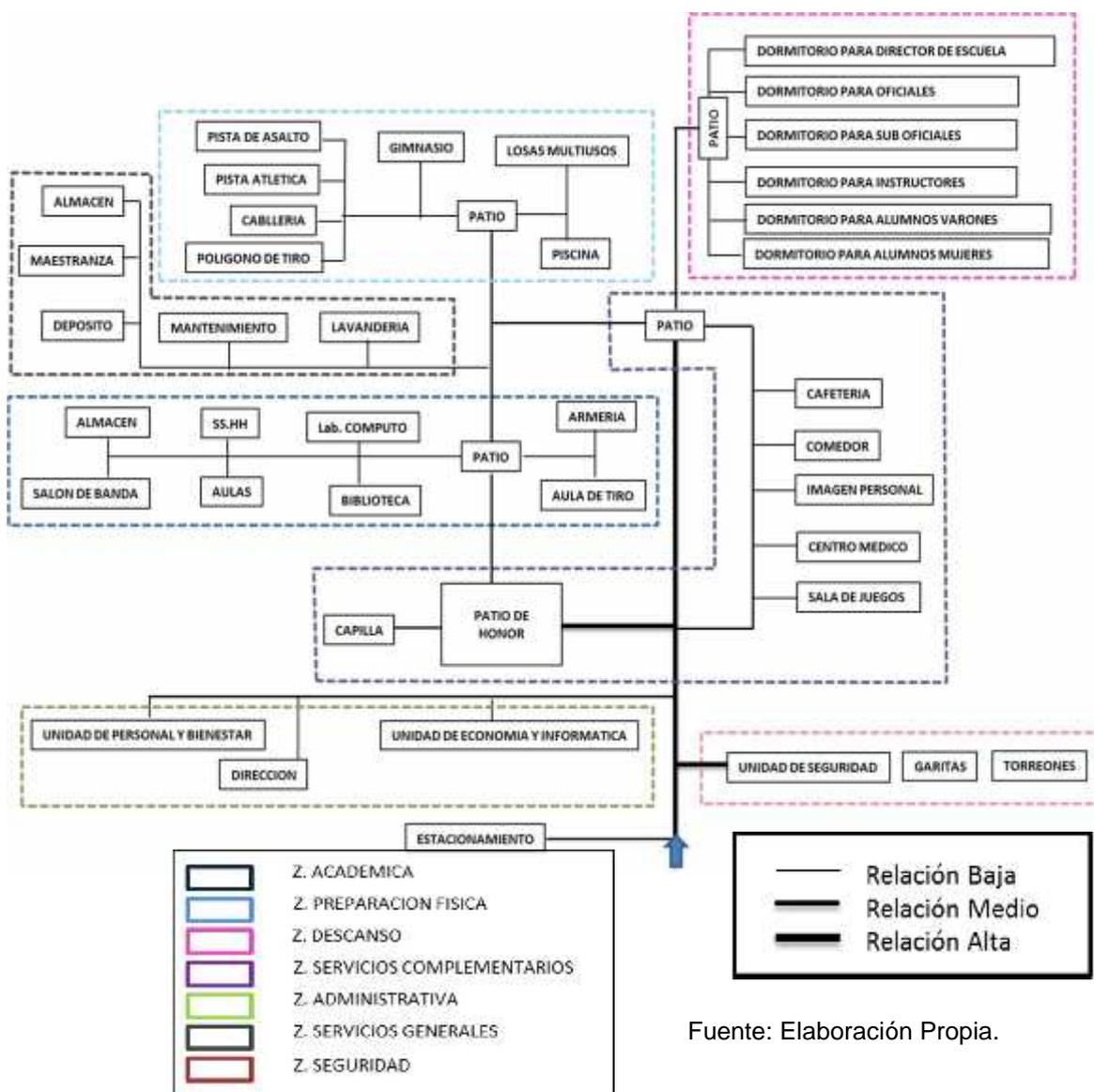
3. PROGRAMA DE NECESIDADES:

3.1 ORGANIGRAMA FUNCIONAL GENERAL

“REQUERIMIENTO FUNCIONALES ACTIVIDADES, ZONAS, AMBIENTES Y FLUJOS”

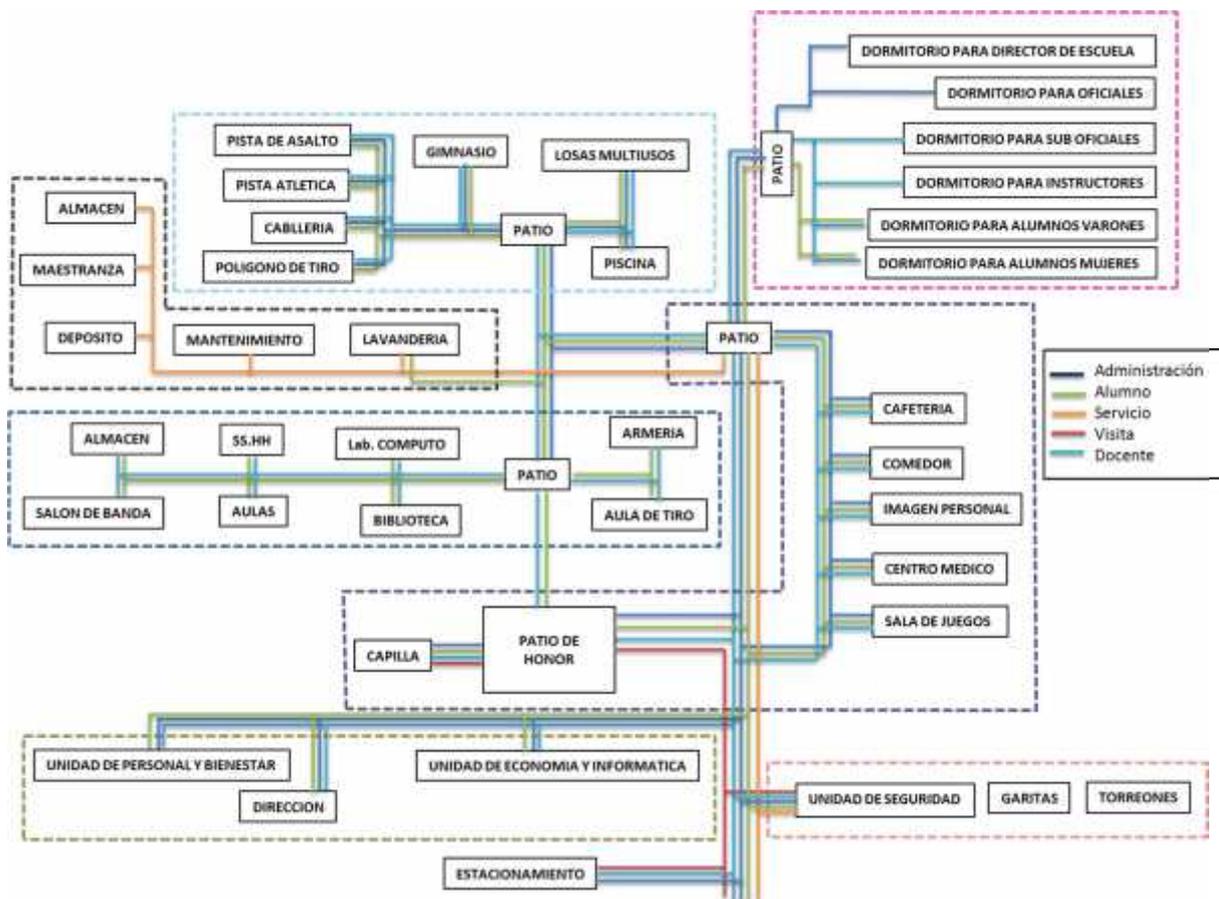
- El diagrama mostrado presenta las relaciones funcionales de la Escuela Técnica de Suboficiales, en donde se puede apreciar los flujos por nivel alto, medio y bajo. Así como identificar las diferentes zonas por ambiente del equipamiento.

FIGURA ° 04: Organigrama Funcional



Fuente: Elaboración Propia.

FIGURA N° 05: Flujograma de usuarios



Fuente: Elaboración Propia.

3.2 RELACIONES FUNCIONALES:

“DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES ENTRE AMBIENTES”

En el estudio realizado de casuísticas, observamos a partir del organigrama funcional, que los ambientes se relacionan de la siguiente manera:

- Existe un flujo principal, el cual reparte las distintas zonas y ambientes desde el ingreso hasta la zona de preparación física que se encuentra en la parte posterior de la escuela con mayor área libre (no techada) como es la piscina, la pistas de entrenamiento y la cancha deportiva.
- Los ambientes del patio de Honor, sean la capilla, la administración, y el área de seguridad, se ven amarrados a este eje principal; pero se mantienen como espacios de recepción con el exterior.

“ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR PARA SUB OFICIALES DE LA PNP- LA LIBERTAD”

- Después de esta zona considerada como amortiguadora pasamos al patio secundario. Es este gran espacio el que nos articula con el resto de las zonas; manteniéndose el eje central principal, hasta llegar a la zona posterior que es la zona de preparación física de la escuela.
- Con respecto a la relación y flujo; existe una relación inmediata entre la zona académica y de preparación física, como también entre la zona de descanso y la zona de servicios complementarios, que está compuesta por el comedor, sala de juegos y centro médico.
- La zona de servicios generales, comprende los ambientes dedicados exclusivamente para uso del personal de servicio en la escuela; por ello tiene relación directa con la “cocina e imagen personal” ya que son estos los únicos espacios donde este usuario brinda su servicio.

FIGURA N° 06: Diagrama de relaciones funcionales entre ambientes



Fuente: Elaboración Propia.

3.3 CUADRO GENERAL DEL PROGRAMA DE NECESIDADES:

TABLA N° 08: Programación de áreas

ZONA	AMBIENTE	SUB AMBIENTES	AREA POR UNIDAD	N° DE UNIDADES	AREA NO TECHADA	AREA TECHADA
ZONA ACADÉMICA	AULAS	Aulas	80	12		960
	LABORATORIO DE COMPUTO	Laboratorio	140	1		140
		Almacen	40	1		40
	BIBLIOTECA	Sala de Lectura	135	1		135
		Almacen	35	1		35
		Atencion	9	1		9
		Deposito de limpieza	6	1		6
	SALON DE BANDA	Salón	140	1		140
		Almacen de Instrumentos	40	1		40
	LIMPIEZA	Deposito de limpieza	10	2		20
	ASEO PERSONAL	Baños Damas	20	2		40
		Baños varones	25	2		50
	ALMACEN	Almacen de limpieza	10	2		12
	SUB TOTAL					
CIRCULACION Y MUROS						488.1
AREA TOTAL						2115.1
ZONA DE PREPARACION FISICA	PISTA ATLETICA Y CAMPO DEPORTIVO	Pista	12 640.68	1	12640.68	
	LOSAS MULTIUSOS	Losa	5 559.83	3	16679.49	
		Graderias	180	3	540	
	PISCINA	Piscina	680	1	680	
		Graderias	200	2	400	
		Vestidores/ ss.hh	200	2		200
		Mantenimiento/cuarto de boombeo	50	1		50
	GIMNASIO	Zona de Maquinas	180	1		180
		Vestidores/duchas/ss .hh	80	1		80
		Mantenimiento/almacen	10	1		10
	POLIGONO DE TIRO ABIERTO	POLIGONO DE TIRO ABIERTO+Parabalas	1000	1	1000	
	POLIGONO DE TIRO CERRADO	HALL	30	2		60
		Zona de tiro	562	2		1124.24
Parabalas		61.12	2		122.24	

“ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR PARA SUB OFICIALES DE LA PNP- LA LIBERTAD”

		Vestidores/ss.hh	50	3		150
	ARMERIA	Oficina de Armeria	20	1		20
		Hall	15	1		15
		Deposito	67	2		134
	PISTA DE COMBATE	14 Obstaculos	3 340.28	1	3340.28	
	PISTA DE ASALTO	10 Obstaculos	700	1	700	
	PISTA DE OBSTACULOS/SIMULACIONES	Obstaculos	500	1	500	
		area abierta de simulaciones	500	1	500	
	CABALLERIA	Boxes	280	1		280
		Zona de calentamiento	5000	1	5000	
		Forrajeras	120	1		120
		Veterinaria	65	1		65
		Control/ Deposito	50	1		50
SUB TOTAL				41980.45	2660.48	
CIRCULACION Y MUROS					798.14	
AREA TOTAL					3458.62	
ZONA DE DESCANSO	RESIDENCIA PARA EL DIRECTOR DE ESCUELA	Sala de espera	15	2		30
		Baño	2.8	2		5.6
		Dormitorio Principal	10	2		20
		Oficina	10	2		20
	DORMITORIO PARA OFICIALES	Area de Camas	20	2		40
		Baño	15	2		30
	DORMITORIO PARA SUB OFICIALES	Area de Camas	20	2		40
		Baño	15	2		30
	DORMITORIO PARA INSTRUCTORES	Area de Camas	20	3		60
		Baño	15	3		45
	DORMITORIO ALUMNOS VARONES	Area de camas	110	8		880
		Duchas y vestuarios	50	8		400
		Zona de inodoros y urinarios	30	8		240
		Lavatorio	25	8		200
		Hall	10	8		80
		lockers	25	8		200
		Sala de estar	45	8		360
	DORMITORIO ALUMNOS MUJERES	Area de camas	105	3		315
		Duchas y vestuarios	50	3		150
		zona de inodoros	35	3		105
		lavatorios	25	3		75
		hall	7	3		21
		lockers	25	3		75
sala estar		45	3		135	
SUB TOTAL					3556.6	

“ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR PARA SUB OFICIALES DE LA PNP- LA LIBERTAD”

		CIRCULACION Y MUROS				1066.96
		AREA TOTAL				4623.56
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	COMEDOR	Area de mesas de alumnos	500	1		500
		Area de mesas cuerpo policial	100	1		100
		Area de Atención	70	1		70
		Cocina	80	1		80
		Alacena	15	1		15
		Frigoríficos Verduras	15	1		15
		Frigorífico de carne	15	1		15
		Amacén	15	1		15
		Servicios Higienicos	40	1		40
		Servicios Higienicos+ vestifores (cocineros)	15	1		15
		Hall	80	1		80
	RECREACION	Sala de juegos (cuerpo de Policias)	150	1		150
		Sala de juegos (alumnos)	200	1		200
		Sala de estar (cuerpo de Policias)	50	1		50
		Sala de estar (alumnos)	100	1		100
		Sala de Reuniones(CP)	50	1		50
		Servicios Higienicos	45	2		45
		IMAGEN PERSONAL	Peluqueria (Alumnos)	50	1		50
	Peluqueria (CP)		50	1		50
	Correaje		25	1		25
	Bazar		25	1		25
	CENTRO MEDICO					
	UNIDAD ADMINISTRATIVA	Secretaria	8	1		8
		Espera	6	1		6
		Direccion	15	1		15
	UNIDAD DE ATENCION MEDICA	Secretaría	8	1		8
		Espera	150	1		150
		Jefatura	15	1		15
		Triaje	15	1		15
Admisión y Archivo		19	1		19	
Medicina General		18	1		18	
Epidemiología		18	1		18	
Ginecoobstetrico		18	1		18	
Nutricion		14	1		14	
Enfermería	15	1		15		

“ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR PARA SUB OFICIALES DE LA PNP- LA LIBERTAD”

		Odontología	18	1		18	
		Psicología	15	31		15	
		Medio baño varones	2	3		6	
		Medio baño damas	2	3		6	
		Hospitalizacion	90	1		90	
		Farmacia	25	1		25	
	SALA DE USOS MULTIPLES		Hall	70	1		70
			Sala	330	1		330
			cocina	20	1		20
			SS.HH	25	2		50
	PATIO		Patio de Honor Principal	5000	1	5000	
			Patio Secundarios	800	3	2400	
	CAPILLA		CAPILLA	330	1		330
	SUB TOTAL					7400	2969
CIRCULACION Y MUROS						890.7	
AREA TOTAL						3859.7	
ZONA ADMINISTRATIVA	RECEPCION	Secretaria + Tramite documentario	15	1		15	
		Espera	30	1		30	
		SS.HH	6	1		6	
	HALL			25	1		25
	DIRECCION		Direccion + Medio Baño	18	1		18
			Sub Direccion + Medio Baño	15	1		15
			Contabilidad	16	1		16
			Sala de Reuniones	40	1		40
			Tesoreria	16	1		16
			Logistica	16	1		16
	Servicios Higienicos			6	2		12
	SUB TOTAL						209
	CIRCULACION Y MUROS						62.1
	AREA TOTAL						271.1
		Recepción	27	1		27	
		Espera	65	1		45	
		Dormitorio para cadetes de guardia	37	2		9	
		Baño para cadetes de Guardia	3	1		3	
		Salon de Monitoreo + Medio baño	15	1		30	
		Depósito de maquinas	20	1		20	
		Caseta de Vigilancia	10	1		10	
		balcon de vigilancia	120	1		120	

“ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR PARA SUB OFICIALES DE LA PNP- LA LIBERTAD”

	TORREONES	Torreón	6	20		36
	SUB TOTAL					300
	CIRCULACION Y MUROS					90
	AREA TOTAL					390
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	LAVANDERIA- COSTURA		60	2		120
	MANTENIMIENTO Y TALLERES		80	1		80
	DESPOSITO DE JARDINERIA		50	1		50
	SALA DE MAQUINAS		60	1		60
	Dpto. Gasfiteria / electricidad		30	2		60
	Maestranza		120	1		120
	ESTACIONAMIENTO		1000	1	1050	
	SUB TOTAL				1050	490
	CIRCULACION Y MUROS					147
	AREA TOTAL					637
TOTAL GENERAL		AREA TOTAL		50430. 45		15355.08

3.4 MONTO ESTIMADO DE INVERSIÓN

TABLA N° 09: Monto estimado

Obra	"CONSTRUCCION E IMPLEMENTACION DE LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR PNP -				
	TRUJILLO				
Localización	LA LIBERTAD				
Lugar	LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO				
Fecha	25/11/2013		JORNADAS	8 Horas	
Presupuesto base (S/.)					
001	ESTRUCTURAS				7,594,373.07
002	ARQUITECTURA				5,729,877.48
003	INSTALACIONES ELECTRICAS				860,155.98
004	INSTALACIONES SANITARIAS				657,316.61
005	OBRAS EXTERIORES				2,824,645.91
				CD (S/.)	17,666,369.05
	COSTO DIRECTO				17,666,369.05
	GASTOS GENERALES (8.90%)				1,572,306.85
	UTILIDAD (5%)				883,318.45

	SUB TOTAL				20,121,994.35
	IGV (18%)				3,621,958.98

	SUB TOTAL				23,743,953.33
	SERVICIOS PUBLICOS :				
	SISTEMA DE MEDIA TENSION PARA ELECTRIFICACION				375,000.00
	CONEXIONES EDMICILIARIAS DE AGUA				20,000.00
	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESSAGUE				15,000.00
	COSTO TOTAL DEL PROYECTO				24,153,953.33

4. REQUISITOS NORMATIVOS Y REGLAMENTARIOS :

4.1 REGLAMENTO PARA POLÍGONOS POLICIALES Y CIVILES POR EL MINISTERIO DEL INTERIOR.

REGLAMENTO PARA POLÍGONOS POLICIALES Y CIVILES

ANEXO I

CAPÍTULO III

POLÍGONO DE TIRO ABIERTO

Sección I. INTERIOR DE LA INSTALACIÓN.

Art. 4.- Para la construcción de polígonos abiertos deberán contemplarse las siguientes medidas de seguridad física:

a- Parabalas; Deberán ser contruidos de hormigón de 15cm, o de ladrillos con mezcla reforzada de 30cm de espesor, o cualquier otro material resistente al impacto del arma de mayor calibre y/o poder que se habrá de utilizar.

Para armas largas de calibre superior al 9mm, deben contar con un cajón protector de madera semi dura de 5cm de espesor en el frente que da al tirador, conteniendo piedra partida y tierra.

Deben estar ubicados entre sí de forma tal que desde la posición del tirador, no pueda verse espacio alguno de cielo.

b- Campos de Tiro: Deberá estar removido o arado en sentido perpendicular a la dirección del tiro, libre de cascotes, piedras, escombros, hierros, chapas u otros objetos que puedan provocar rebotes o desviaciones en el tiro.

c- Glacis: Son promontorios de tierra que protegen los fosos de marcadores. Se ubicarán inmediatamente delante de éstos y deberán estar rastrillados y la tierra picada a fin de evitar posibles rebotes.

d- Espaldón o parabalas final: Tendrá como mínimo 50cm en su parte superior, ensanchándose hacia abajo y libre de piedras, cascotes, hierros, etc. La tierra deberá estar fijada con gramilla, gramón, etc.

También se podrán usar cubiertas de automóvil rellenas de tierra o arena. Periódicamente, deberán quitarse los materiales y restos de proyectiles por medio de remoción y zarandeo de la tierra o arena existente.

e- Galería de Tiro: Deberán mantenerse en buen estado de conservación y los medios de comunicación con los fosos de marcadores

(timbres, teléfonos, chicharras, etc.), deberán ser adecuados a las características del polígono, debiendo controlarse su funcionamiento y la de los medios alternativos existentes.-

f- Fosos de marcadores: Su estado general permitirá lograr absoluta seguridad, evitando la existencia de rajaduras o desmoronamiento que interrumpan su recorrido total. Deberán tener acceso desde el exterior del campo de tiro. Podrán ser subterráneos (detrás del glacis), o aéreo (detrás del parabolas, para lo cual, este deberá ser de hormigón de 25cm de espesor).

g- Paredones laterales: Deberán ser continuos desde la galería de tiro hasta el espaldón final y tener una altura mínima tal, que en toda su extensión, no permitan ver espacio de cielo o el exterior del polígono, desde la posición de cualquier tirador ubicado en la galería de tiro. Estarán contruidos de hormigón, ladrillos de 15cm, con revoque liso reforzado, tierra, etc., de manera que cumplan con los requisitos indispensables, acordes con las armas a utilizar. Los ladrillos a la vista, podrían producir esquirlas.

h- Tabiques: paredes o mamparas divisorias: Resistirán el impacto de proyectiles cuyos calibres estén permitidos usar en el Polígono y además, anular posibles rebotes provocados por disparos accidentales.

i- Aleros: Junto con los para balas, las paredes laterales y las divisorias, formarán el conjunto de medidas tendientes a impedir la visión del cielo o del exterior del polígono. Deberán ser de materiales (o estar revestidos de materiales) que resistan el impacto de proyectiles cuyos calibres estén permitidos usar en el polígono, que anulen posibles rebotes provocados por disparos accidentales y que impidan que el proyectil los perfore y salga de las instalaciones.

j- Otros: En cuanto a la orientación del campo de tiro, estructuras y otros requisitos para las distintas disciplinas, que no se encuentren expresamente contemplados en el presente capítulo, los mismos serán establecidas por RE.NA.EM.SE. en cada caso particular y conforme sus propias características. Tales condiciones hacen a la seguridad con que debe contar toda instalación para la ejecución del tiro con armas de fuego.

Este tipo de instalaciones por ser abiertas y estar en su mayoría lindando con poblaciones rurales o urbanas, con vías de comunicación, fábricas, establecimientos de distinta índole, requieren extremar las medidas de seguridad.

Aquellas entidades de tiro que aprovechan adecuadamente el medio geográfico local y las características naturales del terreno favorables para lograr la seguridad, se les podrá eximir de algunas de las medidas y elementos dispuestos. En todos los casos RE.NA.EM.SE. intervendrá para valorar y aprobar tales circunstancias, pudiendo requerir los informes técnicos que considere necesarios y exigir fundadamente alguna otra medida de seguridad distinta a las expresadas anteriormente.

Las entidades deben acompañar el crecimiento demográfico, incrementando las medidas de seguridad y acústicas en sus instalaciones de tiro.

Art. 5.- Tiro con escopeta: (Fosa Olímpica, Skeet, Doble trap, etc.)

Para la realización de tiro con escopeta se respetarán las siguientes medidas de seguridad:

a- Se debe tener por delante del puesto de tiro un espacio libre mínimo de 250m, por razones de seguridad.

b- Las entidades de tiro que no puedan cumplir lo precedentemente señalado y que se encuentren en zonas urbanas, recurrirán a la colocación (en todo el espacio afectado) de mallas metálicas o material resistente, que impidan el paso de perdigones o restos de plátanos y hélices.

c- Cuando el tiro se efectúe en zona rural, y la entidad no disponga de la distancia mínima exigida para la práctica, debiendo direccionar los disparos hacia una propiedad lindera, deberán contar con el permiso expreso del propietario de la misma, en el cual autorice la ejecución de los disparos hacia su campo.

d- Las máquinas lanzadoras estarán impulsadas por electricidad de bajo voltaje o de lo contrario, estar provistos de protectores diferenciales para evitar accidentes por descargas favorecidas por lluvia o humedad.

Art. 6.- Problemas acústicos: Para contrarrestar los problemas acústicos ocasionados por la detonación de los disparos, deberán tomarse algunas de las siguientes medidas:

a- Colocar materiales absorbentes en los puestos de tiro.

b- El suelo rugoso poco compacto.

c- Construcción de terraplenes o paredones.

d- Colocar obstáculos que se interpongan entre los puestos de tiro y el exterior (carteles, lonas, etc.).

e- Instalar parabolas o espaldones.

f- Paredes laterales (considerando que cuánto más alta sea la pared, más disminuye el ruido).

g- Plantación de árboles lo más juntos posible.

h- Terreno ondulado (depresiones y elevaciones).

i- Puestos de tiro en depresiones del terreno.

j- Observar la mayor distancia a sitios urbanos.

Art. 7.- Blancos: No se empleará en el Tiro Deportivo blancos con marcos o portamarcos de hierro expuesto u otro material que no sea madera. Tampoco blancos metálicos o siluetas que puedan producir rebotes.-

Podrán solamente ser utilizados en instalaciones con especiales medidas de seguridad para esos fines, como ser:

a- Silueta metálica: se ubicarán con una inclinación no mayor a 75° y deberá contarse con paredes laterales y techo para contener posibles rebotes de proyectiles.

Esas paredes y el techo tendrán que cubrir como mínimo 1,50m hacia delante y 1,50m hacia atrás de la ubicación de las figuras. El techo deberá estar como máximo a 1,50m de la parte superior de la silueta.

Tales siluetas metálicas podrán usarse sin contar con lo precedentemente establecido, si solo se admite su utilización con calibre .22L.R y a distancias mayores de 20m.

b- En el caso de marcos metálicos o ángulos que pudieran producir rebotes aleatorios, deberán estar cubiertos por madera semidura que pueda absorber los disparos.

Art. 8.- Aleros. Techos v paredes divisorias

a- Se construirán de modo que no puedan ser atravesados por los proyectiles y que no faciliten los rebotes descontrolados.

b- Los techos de chapas de fibro-cemento, latón, zinc o semejantes, no son aconsejables y aquellas entidades que los posean, deben comenzar a cambiarlos o recubrirlos con un material balísticamente adecuado.

c- Para la práctica con armas cortas, los tabiques o paredes que deberán separar a los tiradores (de las distintas disciplinas, tipos de armas y calibres) deben resistir el impacto de los calibres utilizados en ese sector, impidiendo su perforación y/o la producción de rebotes aleatorios.

Sección II. POLÍGONO DE TIRO PARA ARMAS LARGAS, RANGO 150M O MÁS DE GRAN PODER.

Art. 9.- Un fusilo una carabina de calibre superior al .22LR (Long Rifle), requiere instalaciones de seguridad adecuadas, para impedir el escape de proyectiles hacia el exterior. En lo fundamental, deben cumplir con los literales a, b, c, d, e, f, g, h, i, del art. 5 de la Sección I de este Capítulo.

Sección IV. POLÍGONO DE TIRO PARA ARMAS CORTAS.

Art. 10.- Las medidas son iguales a las expuestas en la Sección I de este capítulo.

CAPITULO IV

POLÍGONO DE TIRO PARA ARMAS CORTAS CERRADO Y/O SUBTERRÁNEO.

Sección I. DISEÑO DEL POLÍGONO.

Art. 11.- En la presente Sección se consignarán los requisitos fundamentales a ser tenidos en cuenta en la construcción de este tipo de instalación de tiro.

Toda instalación de este tipo deberá contar con:

a- Hall de entrada:

Es conveniente que abarque todo el ancho del local de tiro y con un mínimo de 3m libres con respecto al sector de tiro. Cuando existan otras dependencias tales como, armería, baños, oficinas etc., deberán preverse los 3m citados.

b- Accesos del hall al local de tiro:

Además del acceso de entrada/salida, deberá contar con una salida de emergencia. La apertura de las puertas deberá efectuarse siempre hacia la salida. Debe preverse un puesto de control o algún sistema que lo reemplace.

c- Local de tiro:

1) Circulación: Debe medir todo el ancho del local y como mínimo 2m libres de todo obstáculo a espaldas del tirador, debiendo incrementarse 0,10m por cada línea de tiro, cuando excedan las 6 y hasta llegar a los 3m.

2) Puestos de control: Desde el mismo se debe poder controlar por visión directa y/o a través de monitores, a la totalidad de los tiradores y el funcionamiento de todo el local de tiro.

3) Líneas de tiro: Corresponden a cada puesto de tiro en forma perpendicular a los mismos. Los blancos y sus soportes no deben producir rebotes peligrosos y en lo posible ser transportados por sistemas mecánicos.

4) Parabolas aéreas: Deben evitar los rebotes en ángulos cerrados con el cieloraso y por lo tanto, estarán dispuestos de modo que el techo esté protegido de los impactos de los proyectiles. Sus dimensiones y diferentes posiciones dependen del cálculo geométrico de las posibles trayectorias de los proyectiles. Es aconsejable que presenten un cierto ángulo de deflexión para que los disparos que impacten en los mismos, sean dirigidos hacia abajo.

5) Parabolas o espaldón final: Deberán contener y retener los proyectiles no permitiendo su dispersión. Será un diseño que por su ubicación, imponga

al proyectil una trayectoria predeterminada por rebotes controlados, tendientes a que su acumulación se produzca en un único lugar para facilitar su recolección.

6) Las tres configuraciones básicas de parabalas final consideradas seguras son:

- a) Placa de acero a 45° con foso de arena o agua.
- b) Placa de 45° en reversa con atrapa plomo seco.
- c) Atrapa balas tipo "veneciana".

El depósito de arena debe cubrir toda el área debajo del atrapa balas y debe ser como mínimo de 10 cm de profundidad y de base regular.

La regularidad de la limpieza depende del uso que se dé, pero en promedio debe limpiarse una vez por mes y ser cambiado una vez al año.

Sección II. ASPECTO CONSTRUCTIVO- MATERIALES.

Art. 12.- Piso, paredes y techo: Deberán estar contruidos para contener el impacto continuado de proyectiles, sin riesgo a que se produzcan perforaciones. Los eventuales rebotes no podrán afectar al personal ni a las instalaciones.

a- Pisos: Los pisos que están sobre otra habitación deben estar cubiertos de por lo menos 2" de laminado sobre tirantes de 2x4 pulgadas en el sentido de la dirección de los proyectiles; a partir de 2.50 m frente de la línea de fuego y hasta 30 cm detrás del atrapa balas.

Los muros serán lisos y de ser posible libres de pilastras.

Si existen pilastras se recomienda que sean cubiertas por $\frac{3}{4}$ pulgadas de madera laminada. Las placas laminadas deben estar sobre tirantes de 2x4 pulgadas en el sentido de la dirección de los proyectiles.

b- Paredes: Las paredes de madera o revoque deben ser lisas y sin protuberancias; cubiertas por lo menos de 2 pulgadas de madera laminada.

Las 2 pulgadas nominales pueden ser:

- 1- Dos de 1 pulgada.
- 2- O preferentemente 3 de $\frac{3}{4}$ pulgadas de laminado.

Esto cubre la protección necesaria para los calibres 22, 38t y 45.

c- Techos: En los techos para evitar rebotes y perforaciones, se deberá:

Usar madera laminada en forma similar a la descrita en pisos.

Cualquier equipamiento de servicio; instalaciones eléctricas, luces, instalación sanitaria, ductos de ventilación y calefacción y extractores, etc., que se encuentren entre la línea de fuego y el atrapa balas debe ser protegido por dos capas de $\frac{3}{4}$ " de madera laminada, con una lámina de acero de 0,1" por detrás.-

No deberán existir superficies planas de metal paralelas con la línea de fuego, de existir deberán estar recubiertas de la forma anteriormente citada.

Art. 13.- Resistencia al fuego: Debe ser de F.120 (120 minutos de fuego).

Art. 14.- Tabiques o mamparas divisoras: Resistirán el impacto de proyectiles cuyos calibres estén permitidos usar en el polígono y anular posibles rebotes provocados por disparos accidentales.

Sección III. INSTALACIONES.

Art. 15.- Eléctricas: Se disminuirá al máximo la acumulación de electricidad estática, anulando las cargas generadas por medio de una buena puesta a tierra e interconexión de todas las partes susceptibles de tomar potenciales eléctricos, en forma directa o indirecta.

Las instalaciones eléctricas, serán embutidas con llaves e iluminación especialmente protegidas y motores blindados.

Cada sector de tiro contará en forma independiente con su correspondiente interruptor termo-magnético de protección.

La instalación eléctrica desde la posición de tiro hacia el parabolas final debe ser de bajo voltaje.

Art. 16.- Ventilación-Aire acondicionado: El aire debe ser siempre extraído afuera de la línea de fuego.-

El lugar para el ducto de extracción en una línea simple es sobre la línea de blancos, así el polvo de plomo generado por los proyectiles golpeando el backstop, es llevado fuera lo antes posible.

Si es posible una segunda línea de ductos extractores deberá colocarse a no menos de 2.50 mts. Frente a la línea de fuego, así los gases de combustión del fuego pueden ser extraídos rápidamente.

Se contará con un sistema con inyección de aire del exterior, que deberá ingresar a espaldas del tirador y ser extraído por extractores situados delante de él, produciendo una corriente de aire de atrás hacia delante, con una velocidad de entre 17 y 30ms/min; asegurando una rápida evacuación de los gases e impidiendo una corriente demasiado alta que pueda provocar turbulencias no convenientes, favoreciendo la suspensión de polvo y partículas nocivas.

El máximo permisible de concentración de plomo aceptable para 8 horas diarias de exposición no debería exceder a 0.20 miligramos por metro cúbico.

El sistema de ventilación debe ser diseñado de forma tal que el volumen total de aire sea renovado de 20 a 40 veces por hora y deberá contar como mínimo con dos tomas exteriores de aire y con una chimenea para su egreso expuesta a los cuatro vientos, con su correspondiente sistema de filtrado.

Art. 17.- Gas: Dentro del local de tiro no puede existir ningún tipo de instalación de gas ni pasar caños que lo transporten. Se tendrá especial precaución para que no exista proximidad ni posibilidad de que algún escape de gas pueda ser tomada por el sistema de ventilación.

Art. 18.- Sistema contra incendio- Agua: Además de poseer agua para satisfacer necesidades de limpieza, higiene, sanitarias, etc., interesa su existencia para el caso de su utilización en sistemas de extinción de incendios.

El tanque de agua debe tener una dimensión adecuada para ello. Se considera como mínimo una capacidad de 10 litros por metro cuadrado de superficie y cañería a mangueras y rociadores. También se tendrá matafuegos de tipo ABC de 5Kg. (uno cada 200 metros cuadrados).

Art. 19.- Sistemas de detección: Deberá contar con detectores de gases (1 c/60 metros cuadrados) y detectores térmicos (1 c/30 metros cuadrados).

Art. 20.- Acondicionamiento acústico: Se deberá prever medidas adecuadas para atenuar el alto nivel de ruidos ocasionados por la detonación de los disparos al interior y de su aislamiento con el exterior.

También debe exigirse la utilización de protectores auditivos a los usuarios y personal afectado al tiro.

a- En el interior del polígono: Las paredes, techos y suelos de la galería del polígono deben ser tratados con materiales de aislamiento acústico efectivos.

El área de la pared cercana a la línea de fuego y el techo directamente encima de la misma; y de 2 a 3 pies frente a la línea de fuego, deben ser cubiertos con baldosas de fibra acústica mineral. Cualquier mantenimiento de pintura debe hacerse con spray de manera tal de mantener abiertos los agujeros de las baldosas. Estos agujeros son la parte efectiva de absorción sonora de la baldosa.

Los "baffles" descritos en la sección de "polígono interior" pueden tener doble propósito y actuar como baffles de aislamiento sonoro, y ayudan a romper la resonancia natural que es frecuente en grandes espacios.

b- En el exterior del polígono: Se deberá bloquear la salida de aire que sale fuera del polígono, para ello todas las puertas pueden ser burleteadas y si

fuera necesario se podría instalar un sistema de esclusa con dos puertas (sin que las puertas se enfrenten) para hacer una combinación de entrada y atrapa sonido.

Las entradas y salidas de aire deben equiparse con cámaras amortiguadoras. Estas cámaras harán circular el aire de manera tal que fluya por las esquinas. La amortiguación así generada es similar a la de un automóvil.

Art. 21.- Sistema de Transporte de Blancos: Para funcionar más eficazmente y seguro se instalará un sistema de transporte de blancos.

Art. 22.- Acondicionamiento sobre rebotes de proyectiles: A fin de controlar los rebotes se deberá.

Revestir los sectores donde se pueden producir impactos, con materiales que puedan ser penetrados por los proyectiles, provocando que los mismos queden alojados en su interior o que en su rebote sea absorbida la mayor parte de su energía cinética.

CAPÍTULO V

POLÍGONO PARA TIRO PRÁCTICO

Sección I. DISEÑO DEL POLÍGONO.

Art. 23.- Construcción Física: Las consideraciones de seguridad en el diseño, construcción física y los requerimientos para cualquier cancha son la responsabilidad de la organización anfitriona sujeta a la aprobación del Maestro de Campo. Cada esfuerzo posible debe hacerse para prevenir una lesión de un competidor, oficial o espectador durante la competencia. El diseño debe prevenir acciones inseguras inadvertidas siempre que sea posible. Se debe considerar para la operación de una cancha, acceso adecuado para los oficiales que supervisan a los competidores.

Art. 24.- Ángulos seguros de tiro: Las pruebas siempre deberán elaborarse teniendo en cuenta los ángulos de seguridad para el disparo. Debe considerarse la construcción segura de los bastidores y blancos, y los ángulos de rebote posibles. Las dimensiones físicas y adecuación del espaldón y parabolas serán determinadas como parte de la construcción.

Art. 25.- Distancias Seguras: Siempre que se usen blancos de metal, se deben tomar precauciones para asegurar que los competidores y oficiales del match mantengan una distancia mínima de diez (10) metros desde el lugar de disparo.

Art. 26.- Prohibiciones: No podrá construirse una cancha con blancos ubicados en otra posición que no sea hacia el campo de tiro.

Art. 27.- Diseño de la prueba: Debe evitar que los competidores enfrenten blancos metálicos desde menos de 10 metros. Cuando sea posible, esto

debe lograrse con barreras físicas. Si se usan líneas de cargas para limitar el acercamiento a los blancos metálicos, deben ubicarse por lo menos a 11 metros de los blancos, de modo que el competidor puede inadvertidamente traspasar la línea, y aún estar dentro del límite de diez (10) metros.

Art. 28.- Ascenso de paredes: Las pruebas pueden incluir el uso de barreras o de obstáculos grandes que deben ser trepados por los competidores. Los obstáculos usados de este modo no deben exceder una altura de dos (2) metros. Los obstáculos de más de un (1) metro de altura deben estar equipados con dispositivos de escalamiento para ayudar a los competidores, y se construirán para proveer seguridad para el participante.

Art. 29.- Obstáculos: Deben estar firmemente anclados y amarrados para proveer el soporte adecuado cuando estén en uso. Siempre que sea posible, superficies inadecuadamente toscas o con filo debe ser removida para reducir la posibilidad de lesiones a los competidores y/o a los oficiales de campo.

El lado de descenso del obstáculo debe estar libre de obstrucciones o peligros naturales.

A los competidores se les debe permitir probar dichos obstáculos antes de comenzar la prueba y se les debe dar un corto tiempo para ese efecto.

Art. 30.- Túneles Sólidos: Los túneles sólidos que el competidor debe pasar a través, deben ser contruidos de material adecuado. Sin embargo, suficientes aberturas deben proveerse para permitir al oficial de campo monitorear la acción del competidor. Las entradas y salidas deben estar preparadas para evitar lesiones de los competidores y/o del oficial de Campo. El diseñador de la cancha debe designar claramente las entradas y salidas también como los parámetros para disparar a los blancos desde el túnel (Líneas de Carga y Falta).

Art. 31.- Áreas de Seguridad: La entidad organizadora será responsable de la construcción y emplazamiento de un número suficiente de áreas de seguridad para la competencia. Deberán estar convenientemente ubicadas y se identificarán fácilmente con carteles. Las áreas de seguridad deberán incluir una tabla con la dirección segura y deben verse claramente los límites.

Los competidores podrán usar las Áreas de Seguridad del modo siguiente:

- a- Guardar, sacar y enfundar armas descargadas.
- b- Desenfunde de práctica, "disparar en seco" y reenfunde de armas descargadas.
- c- Práctica de la inserción y extracción de cargadores vacíos y accionamiento general del arma descargada.

- d- Realizar inspecciones, desarmar, limpiar, reparación y mantenimiento de armas, partes componentes y otros accesorios.

Art. 32.- Prohibiciones: Balas falsas (Dummy), cargadores llenos, speed loaders cargados y munición real no deben manipularse en un área de seguridad bajo ninguna circunstancia.

4.2 Normas Arquitectónicas (Reglamento Nacional de Edificaciones)

Debido a que el presente proyecto reúne diferentes tipologías arquitectónicas, se tendrá en cuenta los parámetros arquitectónicos normativos establecidos para cada una de las tipologías.

4.2 CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO

Artículo 3.- Las obras de edificación deberán tener calidad arquitectónica, la misma que se alcanza con pro pósito de la edificación y estética acorde con el de seguridad, con el cumplimiento de la normativa vigente, y con la eficiencia del proceso constructivo a emplearse.

CAPITULO II

Artículo 8.- Las edificaciones deberán tener cuanto menos un acceso desde el exterior. El número de accesos y sus dimensiones se definen de acuerdo con el uso de las edificaciones. Los accesos desde el exterior pueden ser peatonales y vehiculares. Los elementos móviles de los accesos al accionarse, no podrán invadir las vías y áreas de uso público.

Artículo 12.- Los cercos tienen como finalidad la protección visual y/o auditiva y dar seguridad a los ocupantes de la edificación; debiendo tener las siguientes características.

- a) Deberán estar colocados en el límite de propiedad, pudiendo ser opacos o transparentes. La colocación de cercos opacos no varía la dimensión de los retiros exigibles.
- b) La altura depende del entorno.
- c) Deberán tener un acabado concordante con la edificación que cercan.

CAPITULO V

Artículo 25.- Los pasajes para tránsito de personas deberán cumplir con las siguientes características:

- a) Tendrán un ancho libre mínimo calculado en función del número de ocupantes a los que sirven.
- b) Los pasajes que formen parte de una vía de evacuación carecerán de obstáculos en el ancho requerido, salvo que trate de elementos de

seguridad o cajas de paso de instalaciones ubicadas en las paredes, siempre que no reduzcan en más de 0.15 m el ancho requerido. El cálculo de los medios de evacuación se establecen en la norma A- 130.

- c) La distancia horizontal desde cualquier punto, en el interior de una edificación, al vestíbulo de acceso de la edificación o a una circulación vertical que conduzca directamente al exterior, será como máximo de 45.0 m sin rociadores o 60.0 m con rociadores.
- d) Dimensión mínima del ancho de los pasajes.
Locales educativos 120m

CAPITULO VI

Artículo 28: El número y ancho de las escaleras se define según la distancia del ambiente más alejado a las escaleras y el número de ocupantes de la edificación a partir del segundo piso:

Uso residencial Ancho total requerido de 301 a 800 ocupantes 240m en 2 escaleras

Uso no residencial Ancho total requerido de 251 a 700 ocupantes 240m en 2 escaleras.

Artículo 32.- Las rampas para personas deberán tener las siguientes características:

- a) Tendrán un ancho mínimo de 0.90 m entre los parámetros que la limitan. En ausencia de parámetros, se considera la sección.
- b) La pendiente máxima será de 12 % y estará determinada por la longitud de la rampa.
- c) Deberán tener barandas según el ancho, siguiendo los mismos criterios que para una escalera.

HOSPEDAJE

ANEXO 6

Infraestructura mínima para un establecimiento de hospedaje clasificado como albergue.

Ambientes de alojamiento, con servicios higiénicos diferenciados para uso exclusivo de los huéspedes	Obligatorio
Recepción obligatorio	Obligatorio
Ambiente de estar	
Ambientes de esparcimiento	Obligatorio
Comedor	Obligatorio
Cocina	Obligatorio

Servicios higiénicos, públicos diferenciados por sexo, los cuales se ubicaran en el hall de recepción o en zonas adyacentes al mismo	Obligatorio
Equipo de seguridad contra incendios y siniestros	Obligatorio
Equipos de comunicación con zona urbana	Obligatorio

EDUCACION

Artículo 6.- El diseño arquitectónico de los centros educativos tiene como objetivo crear ambientes propios para el proceso de aprendizaje, cumpliendo con los siguientes requisitos.

- a) Para la orientación de soleamiento, se tomara en cuenta el clima predominándote, el viento predominante y el recorrido del sol en las diferentes estaciones, de manera lograr que se maximice el confort.
- b) El dimensionamiento de los espacios educativos estará basado en las medidas proporciones del cuerpo humano en sus diferentes edades y en el mobiliario a emplearse.
- c) La altura mínima será de 2.50m
- d) La ventilación en los recintos educativos debe ser permanente, alta y cruzada.
- e) El volumen de aire requerido dentro del aula será de 4.5 mt³ de aire por alumno.
- f) La iluminación natural de los recintos educativos debe estar distribuida de manera uniforme.
- g) El área de vanos para iluminación deberá tener como mínimo el 20% de la superficie del recinto.
- h) La distancia entre la ventana única y la pared opuesta a ella será como máximo 2.5 veces la altura del recinto.
- i) La iluminación artificial deberá tener los siguientes niveles, según el uso al que será destinado.
 - Aulas 250luxes
 - Talleres 300luxes
 - Circulación 100 luxes
 - Servicios higiénicos 75 luxes
- j) Las condiciones acústicas de os recintos educativos son:
 - Control de interferencias sonoras entre los distintos ambientes o recientos. (separación de zonas ruidosas)
 - Aislamiento de ruidos recurrentes provenientes del exterior (tráfico, lluvia, granizo)
 - Reducción de ruidos generados al interior del recinto (movimiento de mobiliario)

CAPITULO IV

DOTACION DE SERVICIOS

Artículo 13.- Los centros educativos deben contar con ambientes destinados a servicios higiénicos para uso de los alumnos, del personal docente, administrativo y del personal de servicio, debiendo contar con la siguiente dotación mínima de aparatos:

Centros de educación SUPERIOR:

Número de alumnos	Hombres	Mujeres
De 141 a 200 alumnos	3L, 3U, 3I	3L, 3I
Por cada 80 alumnos adicionales	1L, 1U, 1I	1L, 1I

C APITULO II

Artículo 6.- El número de ocupantes de una edificación de salud para efectos del cálculo de las salidas de emergencia, pasajes de circulación de personas, ascensores y ancho y numero de escaleras, se determinara según lo siguiente:

- a) Área de servicios ambulatorios y diagnóstico: 6.0 mts por personas
- b) Sector de habitaciones (superficie total) : 8.0 mts por personas
- c) Oficinas administrativos : 10 mts por personas
- d) Áreas de tratamiento a pacientes internos :20 mts por personas
- e) Salas de espera 0.8 mts por personas
- f) Servicios auxiliares 8.0 mts por personas
- g) Depósitos y almacenes 30 mts por personas

Artículo 13.- Los pasajes de circulación deberán tener las siguientes características:

- a) Para pacientes ambulatorios un ancho mínimo de 2.20 metros.
- b) Los corredores externos y auxiliares destinado al uso exclusivo del personal de servicio y/o de cargas deben tener un ancho de 1.20 m
- c) Los corredores dentro de una Unidad deben tener un ancho de 1.80 m
- d) La circulación hacia los espacios libres deberá contar con protección laterales en forma de barandas y deberán estar protegidos del sol y las lluvias.

Artículo 14.- La circulación vertical de pacientes a las unidades de hospitalización se hará mediante escaleras, rampas y ascensores.

- a) Escaleras:
 - Las escaleras de uso general tendrán un ancho mínimo de 1.80 metros entre parámetros y pasamanos a ambos lados.
 - En las unidades de hospitalización la distancia entre la última puerta del cuarto de pacientes y la escalera no debe ser mayor a 25 m
 - Las escaleras d servicios y de emergencias tendrán un ancho mínimo de 1.50 metros entre parámetros y tendrá pasamanos a ambos lados.

- El paso de la escalera debe tener una profundidad entre 0.28 y 0.30m y el contrapaso entre 0.16 y 0.17 m.
- b) Rampas:
- La pendiente de las rapas será la indicada en las norma A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad.
 - El ancho mínimo entre parámetros será de 1.80 metros para pacientes y de 1.50 m para servicio.
 - El acabado del piso deber ser antideslizante, y deberá tener barandas a ambos lados.

CAPITULO II

CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y FUNCIONALIDAD

Artículo 11.- El cálculo de las salidas de emergencia, pasajes de circulación de personas, anchos y numero de escaleras se hará según la siguiente tabla de ocupación:

Ambientes con oficinas administrativas	10.0 m ² por persona
Ambientes de reunión	1.0 m ² por persona
Recintos de culto	1.0 m ² por persona
Bibliotecas. Áreas de libros	10.0 m ² por persona
Bibliotecas Salas de lectura	4.5 m ² por persona

RECREACION Y DEPORTE

CAPITULO II

CONDICIONES DE HABITABILIDAD

Artículo 7.- El número d ocupantes de una edificación para recreación y deportes se determina de acuerdo con la siguiente tabla:

Zona de público	numero de asientos o espacios para espectadores
Casinos	2 m ² por persona
Ambientes y administración	10 m ² por persona
Vestuarios y camarines	3 m ² por persona
Piscinas	4.5 m ² por persona

Artículo 14.- circulación en las tribunas y bocas de salida.

- a) Los accesos a las tribunas llegaran a un pasaje de circulación transversal, del que se conectan los pasajes que servirán para accedes

a cada asiento. El número máximo de asientos entre pasajes de acceso serán de 16.

- b) El ancho mínimo de un pasaje de circulación transversal o de acceso a los asientos pasajes de acceso será de 16.
- c) Los pasajes transversales deberán ubicarse como máximo cada 20 filas de asientos.

Artículo 15.- Las escaleras para público deberán tener un paso mínimo de 0.30 m de ancho.

Si el ancho de la escalera es mayor que 4m, llevara unos pasamanos centrales.

5. PARÁMETROS ARQUITECTÓNICOS Y DE SEGURIDAD

5.1 REQUISITOS DE SEGURIDAD

5.1.1 Sistema de evacuación.

Los locales que cuenten con mobiliario específico, se considera una persona por cada unidad de mobiliario.

Ninguna edificación puede albergar mayor cantidad de gente que la establecida en el aforo calculado.

5.1.2 Puertas de evacuación.

Las salidas de emergencia deben contar con puertas de evacuación, las cuales deben ser accionadas por simple empuje desde el interior. Estas puertas pueden ser o no de tipo cortafuego. Su giro será en dirección del flujo de los evacuantes, siempre y cuando el ambiente tenga más de 50 ocupantes.

Las puertas que se ubiquen dentro de una ruta de o como parte de un sistema de evacuación, podrán contar con:

Brazo cierra puertas: Toda puerta que forme parte de un cerramiento contrafuego incluyendo ingresos a escaleras de evacuación.

Barra antipático: Son obligatorias, únicamente para carga de ocupantes mayor a 100 personas en cualquier caso, y en locales de reunión mayores de 50 personas.

En caso que en las puertas se utilicen vidrios o visores, estos deberán ser aprobados como dispositivos a prueba de fuego.

5.1.3 Medios de evacuación.

En los pasajes de circulación, escaleras, accesos de uso general y salidas de evacuación, lo deberá existir ninguna obstrucción que dificulte el paso de personas.

Se considera medios de evacuación, a todas aquellas partes de una edificación proyectadas para canalizar el flujo de personas ocupantes de la edificación hacia la vía pública o hacia áreas seguras.

Las rampas serán consideradas como medios de evacuación siempre y cuando la pendiente no sea mayor al 12%.

No se consideran medios de evacuación a:

- Ascensores
- Rampas de accesos vehiculares y/o cualquier rampa con pendiente mayor al 12%.
- Escaleras mecánicas
- Escalera de gato
- Escalera tipo caracol

Cálculo de capacidad de medios de evacuación

La carga de ocupantes permitida por piso no puede ser menor que la división del área del piso entre el coeficiente de densidad, salvo en el caso de ambientes con mobiliario fijo.

Determinación del ancho libre de los componentes de evacuación:

- Ancho libre de puertas y rampas peatonales: para determinar el ancho libre se debe considerar la cantidad de personas por el área piso o nivel que sirve y multiplicarla por el factor de 0.005 m por persona. El resultado debe ser redondeado hacia arriba en módulos de 0.60 m.
- La puerta que entrega a una escalera de evacuación tendrá un ancho libre mínimo medido entre las paredes del vano de 1.00 m.

- Ancho libre de pasajes de circulación: para determinar el ancho libre de los pasajes de circulación se sigue el mismo procedimiento, debiendo tener un ancho mínimo 1.20 m.

- Ancho libre de escaleras: debe calcularse la cantidad total de personas del piso que sirven hacia una escalera y multiplicar por el factor de 0.008 m por persona.

En todos los casos las escaleras de evacuación no podrán tener un ancho menor a 1.20 m.

La cantidad de puertas de evacuación, pasillos y escaleras está directamente relacionado con la necesidad de evacuar la carga total de ocupantes del edificio y teniendo adicionalmente que utilizarse el criterio de distancia de recorrido horizontal de 45.0 m para edificaciones sin rociadores y de 600.0 m para edificaciones con rociadores.

Para calcular la distancia de recorrido del evacuante deberá ser medida desde el punto más alejado del recinto hasta el ingreso a un medio seguro de evacuación.

5.1.4 Señalización de seguridad.

La cantidad de señales, los tamaños, deben tener una proporción lógica con el tipo de riesgo que protegen y la arquitectura de la misma.

Los siguientes dispositivos de seguridad no son necesarios que cuenten con señales ni letreros, siempre y cuando no se encuentren ocultos. Estos son:

- Extintores portátiles
- Estaciones manuales de alarma de incendios
- Detectores de incendios

- Gabinetes de agua contra incendios
- Válvulas de uso de bomberos ubicadas en montantes
- Puertas corta fuego de escaleras de evacuación
- Dispositivos de alarma de incendios

Todos los locales de reunión, edificios, hoteles deberán estar provistos obligatoriamente de señalización a lo largo del recorrido así como en cada medio de evacuación.

En donde existan cocinas y esto obligue a la necesidad de ductos de evacuación de grasas y humos, estos deberán encontrarse dentro de un ducto cortafuego de una hora de resistencia, evitando recorridos horizontales y reduciendo al máximo las curvas.

5.1.5 Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores.

Se deberán crear ambientes y rutas accesibles que permitan el desplazamiento y la atención de las personas con discapacidad, en las mismas condiciones que el público en general.

En los ingresos y circulaciones de uso público deberá cumplirse lo siguiente:

- El ingreso a la edificación deberá ser accesible desde la acera correspondiente. En caso de existir diferencia de nivel, además de la escalera de acceso debe existir una rampa.
- El ingreso principal será accesible, entendiéndose como tal al utilizado por el público en general.
- Los pasadizos de ancho menor a 1.50 m. deberán contar con espacios de giro de una silla de ruedas de 1.50 m. x 1.50 m., cada 25 m. En pasadizos con longitudes menores debe existir un espacio de giro.

Las dimensiones y características de puertas y mamparas deberán cumplir lo siguiente:

- El ancho mínimo de las puertas será de 1.20m para las principales y de 90cm para las interiores. En las puertas de dos hojas, una de ellas tendrá un ancho mínimo de 90cm.
- De utilizarse puertas giratorias o similares, deberá preverse otra que permita el acceso de las personas en sillas de ruedas.
- El espacio libre mínimo entre dos puertas batientes consecutivas abiertas será de 1.20m.

Los descansos entre tramos de rampa consecutivos, y los espacios horizontales de llegada, tendrán una longitud mínima de 1.20m medida sobre el eje de la rampa.

Cuando dos ambientes de uso público adyacentes y funcionalmente relacionados tengan distintos niveles, deberá tener rampas para superar los desniveles y superar el fácil acceso a las personas con discapacidad.

Se reservará espacios de estacionamiento para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, en proporción

a la cantidad total de espacios dentro del predio, de acuerdo con el siguiente cuadro:

Los estacionamientos accesibles se ubicarán lo más cerca que sea posible a algún ingreso accesible a la edificación, de preferencia en el mismo nivel que éste; debiendo acondicionarse una ruta accesible entre dichos espacios e ingreso. De desarrollarse la ruta accesible al frente de espacios de estacionamiento, se deberá prever la colocación de topes para las llantas, con el fin de que los vehículos, al estacionarse, no invadan esa ruta.

Las dimensiones mínimas de los espacios de estacionamiento accesibles, serán de 3.80 m x 5.00 m.

Condiciones especiales

En los restaurantes y cafeterías con capacidad para más de 100 personas, deberán proveerse un 5% de espacios accesibles para personas con discapacidad, en las mismas condiciones que los demás espacios.

En las edificaciones que requieran tres o más aparatos sanitarios al menos uno deberá ser accesible a personas con discapacidad.

Las edificaciones de hospedaje deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Deberán existir habitaciones accesibles a razón de 1 por las primeras 25, y el 2% del número total, a partir de 26. Las fracciones ser redondean al entero más cercano.

6. LOCALIZACION

6.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL CONTEXTO

6.1.1 Superficie:

AREA TOTAL: 8.94 Has.

PERIMETRO: El perímetro de lote es de 1,192.06 metros lineales.

ACCESO : Se llega al lote desde la Carretera Panamericana Norte a la altura del Km 551 + 500.

6.1.2 Colindantes:

NORTE: Con Inclinación al Oeste, con el área de Reserva Urbana - Industrial Miramar, en línea quebrada de cinco tramos, Con una longitud total de 682.034 metros lineales.

SUR : Con Inclinación al Este, con el lote de terreno matriz, en línea de tres tramos, el primero de 349.72 metros lineales, el segundo volteando hacia la derecha, de 140 metros lineales, y el tercero volteando hacia la izquierda, con la franja de servidumbre de la línea de conducción de agua potable Moche – Alto Salaverry, en línea resta de 300 metros lineales.

ESTE : Con inclinación al Norte, con el área de Reserva Urbana – Industrial Miramar, en línea recta, con una longitud total de 399.842 metros lineales.

OESTE: Con inclinación al Sur, con la franja de derecho de Vía de la Panamericana Norte, en línea recta, con una longitud total de 142.788 metros lineales.

6.2 UBICACIÓN DEL TERRENO

6.2.1 Ubicación

El Terreno se encuentra ubicado en:

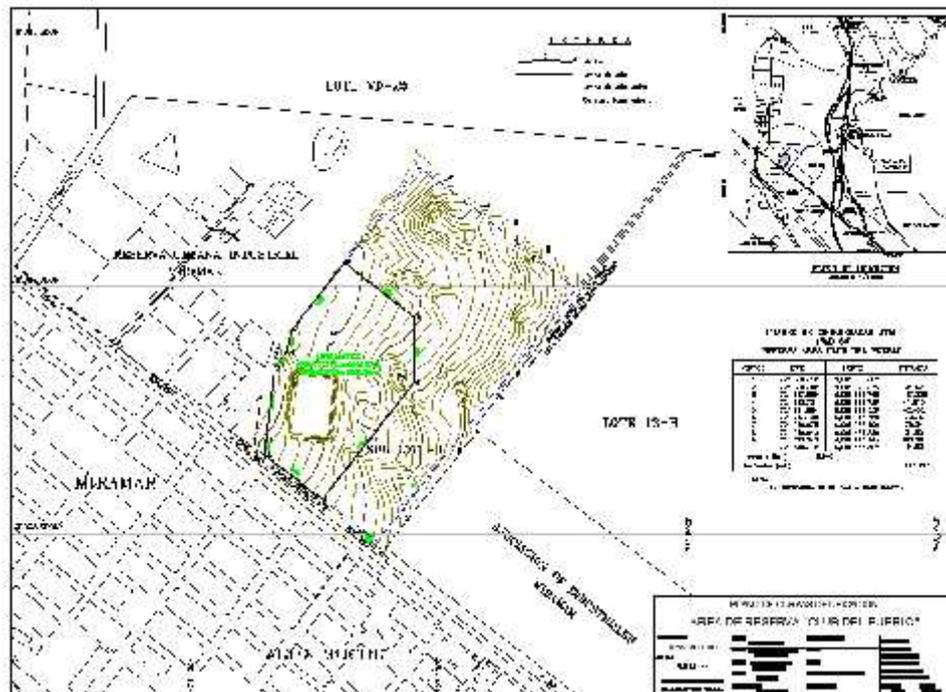
- ETAPA : II
- VALLE: MOCHE
- SECTOR : V
- DISTRITO : MOCHE
- PROVINCIA : TRUJILLO
- DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD

El Área se encuentra comprendida entre las coordenadas:

NORTE: 9'095,484.830 - 9'096,241.960

ESTE : 721,638.712 - 722,264.085

FIGURA 07: Ubicación y Localización



6.3 ANÁLISIS DE ZONIFICACIÓN DEL TERRENO Y SU ENTORNO

-Aspectos biofísicos: El terreno está cercado teniendo una topografía llana, su suelo es arenoso típico de este sector de Miramar en Alto Moche.

Clima: Presenta un microclima aceptable, en Verano es cálido con una temperatura media de 18° a 24 ° C; en Invierno es templado, con garúa que humedece el suelo desértico, y presencia de ventarrones por las tardes.

Suelo: es de origen aluvial y eólico, consistentes de arena limosas pobremente graduada, con un estado de compacidad semidensa, color beige claro y partículas de forma subangulosa.

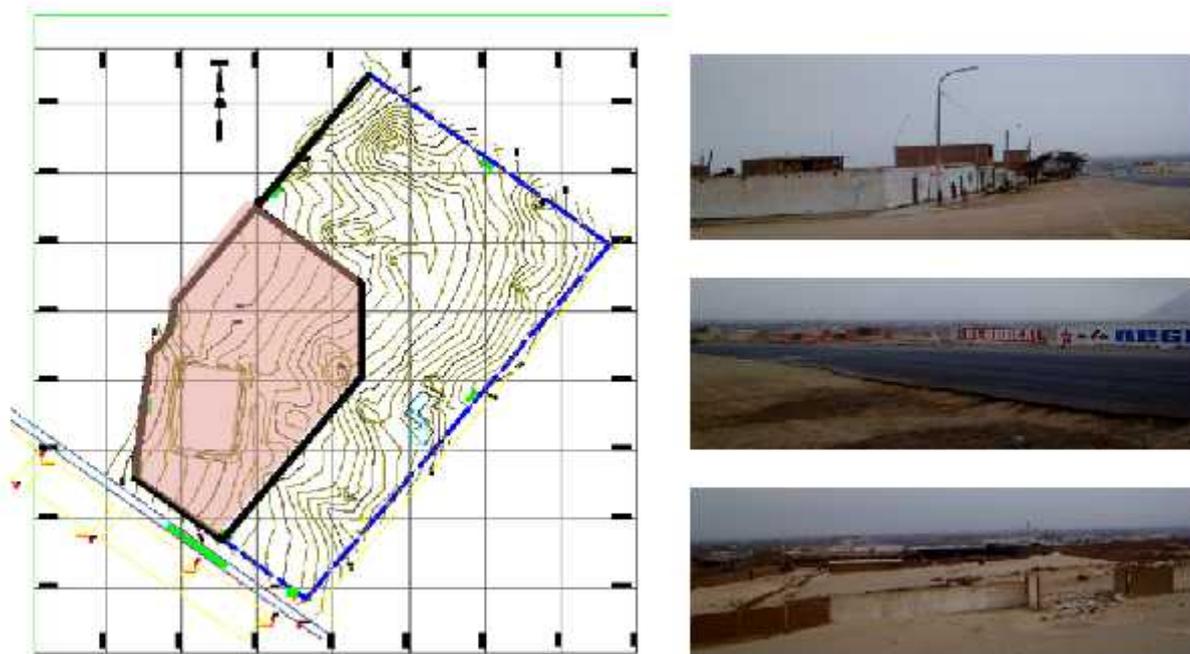
Su relieve es ligeramente accidentado con una suave pendiente de aproximadamente 10° de norte a sur, presentándose pequeñas dunas de arena.

-Análisis Urbano:

CONTEXTO:

Construcciones Aledañas: el terreno presenta en sus alrededores zonas poco pobladas teniendo la característica de ser un pueblo joven que recién está formándose en el aspecto urbano, en este sector la mayoría de vivienda son de adobe, debidamente lotizado.

FIGURA 08: Perímetro del terreno



Vías y Accesos: El terreno cuenta con accesibilidad directa a través de Carretera Panamericana Norte, donde se encuentra la Línea de Alta Tensión 220KV siendo un vía principal que ayudara al proyecto para su accesibilidad a otros puntos del país.

Trasporte: El transporte urbano en Alto Moche, es a través de 3 medios: colectivos, Combis y Micros.

Existe mayor oferta de servicio en ciertos barrios; concentración que corresponde principalmente a la ubicación de los paraderos, estado actual de vías y grado de ocupación y consolidación de los Barrios.

Servicios Públicos: Infraestructura Básica, de agua y alcantarillado se dan de forma provisional. Para cubrir la demanda de agua se ha instalado pozos comunales, construidos por diversas instituciones públicas y privadas: MPT, CTAR.LL, MDP.

El servicio de agua y desagüe se recibe por intermedio de SEDALIB, empresa encargada de suministrar el líquido elemento durante las 24 horas del día; asimismo se encarga de velar por el buen mantenimiento de la red de desagüe en toda la jurisdicción.

SEGUNDA PARTE

7. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

7.1 CONCEPTUALIZACION :

7.1.1 Idea rectora

EL concepto que mueve el diseño es: “**SEGURIDAD**”;

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el desarrollo humano es un proceso de expansión de las libertades efectivamente disfrutadas por las personas. Ese desarrollo no es automático. Por el contrario, está plagado de amenazas. Precisamente por ello, el desarrollo humano debe estar indisolublemente ligado a la seguridad humana, que tiene como propósito proteger al individuo frente a amenazas de distinta naturaleza: desastres naturales, criminalidad, enfermedades y epidemias, hambre, dictaduras y totalitarismo.

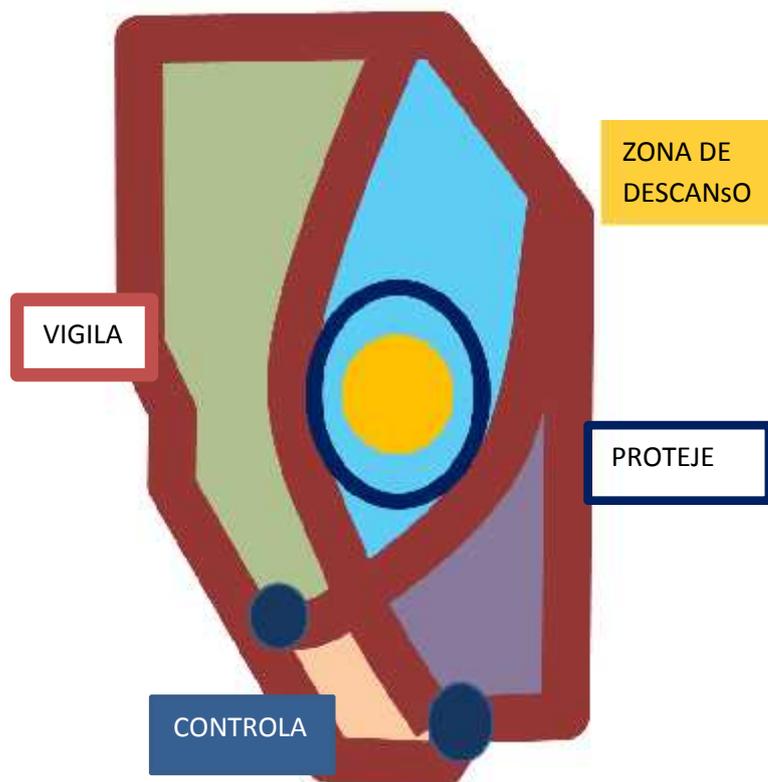
De esa manera la idea conceptual está ligada a la **seguridad humana** dentro de la Escuela Técnica Superior para sub Oficiales de la PNP.

Se representa de la siguiente manera:

- Se crearon dos ejes uno principal y otro secundario, el eje principal inicia en la zona de seguridad donde se llevara el control de seguridad de todos los usuarios este eje recorre todo el largo del terreno que remata en un volumen y en la zona de preparación física, el eje secundario inicia con el ingreso de servicio es así como se limita al usuario de servicio a la zona de descanso y académica.
- Tipología arquitectónica lineal, de dos líneas cruzadas definidas por los volúmenes con un espacio organizador de las zona académica administrativa y el área de centro médico y de recreación. Con un anillos perimétrico que vigila el interior y exterior.

Se pensó en dos ejes que puedan llegar a todas las zonas y que en el inicio de ella de restrinja y se controle al usuario, que sobre todo se encuentren articuladas a las zona de seguridad y al anillo de seguridad. que proteja a la zona de descanso.

FIGURA 09: Primera aproximación – Conceptualizando



- De esta manera la zona de descanso se encuentra en el centro y está protegida por otro anillo. La zona de descanso debe estar vigilada ya que los alumnos y oficiales se encuentran en descanso dormidos.

7.2 DESCRIPCION FUNCIONAL DEL PROYECTO

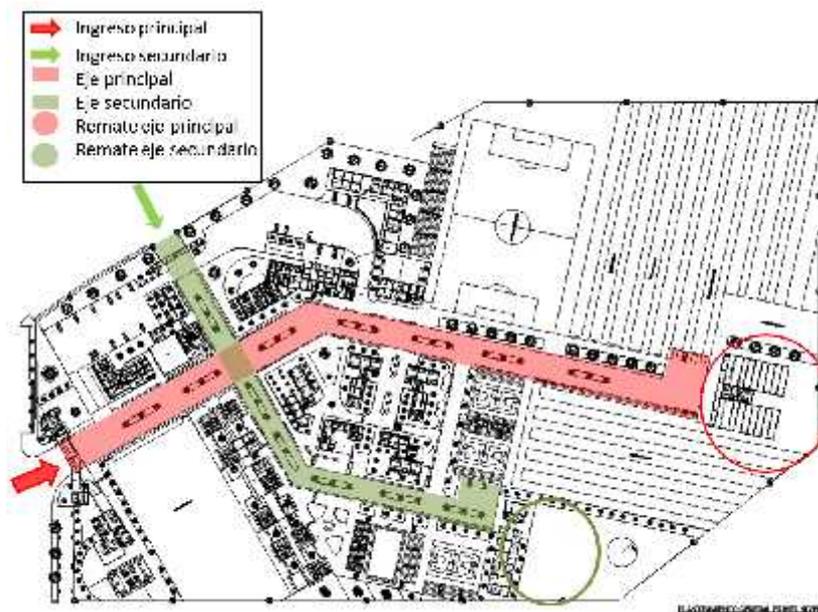
7.2.1 Organización:

Debido a la amplitud del terreno, es necesario aprovechar los ambientes techados, agruparlos y distribuirlos de manera que logren una organización coherente. Debido a la forma irregular del terreno, se planteó una organización de tipo AXIAL.

Cuenta con un eje organizativo principal y un secundario.

Tenemos dos ejes uno principal y el otro secundario que rematan en zona académica. Con estos dos ejes se organiza toda la propuesta arquitectónica.

FIGURA 10: Organización



7.2.2 Accesos, flujos y circulaciones:

El eje organizativo principal subdivide al terreno, en primera instancia, en dos crujiás de sectores (zona académica y administrativa, y la otra zona la de servicios complementarios).

Lo consideramos de primordial jerarquía, debido a que ordena la composición desde el inicio del recorrido hasta el final, al rematar en la zona de mayor jerarquía (polígono de tiro y la zona de entrenamiento).

7.2.2.1 Accesos:

- Por la ubicación del terreno se tiene dos accesos lo cual nos permitirá que no exista cruce entre usuarios y un mejor recorrido vehicular como peatonal, ya que el terreno es de gran tamaño.

El ingreso principal se hace por la Av. Panamericana Norte y el ingreso secundario por una calle alterna sin número.

FIGURA 11: ACCESOS DE LA ESCUELA DE SUBOFICIALES - PNP. TRUJILLO



7.2.3 Zonificación:

7.2.3.1 Zona de descanso.

La zona de descanso se desarrollara en espacios diferentes respetando la jerarquía del cuerpo policías: Oficiales y alumnos.

Las áreas de alojamiento se encontrarán ubicadas en una zona alejada de los ruidos. (Zona táctica militar): campos deportivos, polígonos de tiro y pista de combate y su ubicación estará cercano al centro médico y el área académica.

7.2.3.2 Zona administrativa

Zona institucional destinada a actividades centralizadas de dirección, administración y control de los recursos y actividades orientadas al logro de los alumnos dentro y fuera de la escuela técnica.

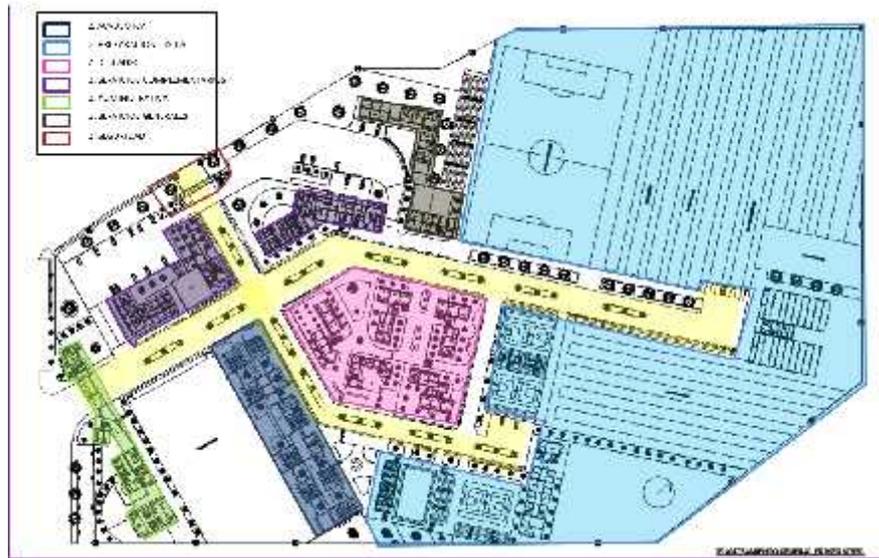
7.2.3.3 Zona de complementaria

Se ubicara cerca del ingreso secundario lo cual permitirá el ingreso fácil de los camiones que abastecen al área de comedores y servicios generales.

7.2.3.4 Zona de seguridad

La unidad de seguridad – guardia de prevención, garitas de control, su ubicación se dará al ingreso de la escuela y cercano de la vía pública, torreones ubicados por encima del muro perimetral cada 50 metros, para así llevar un control de las personal que ingresan y dar facilidad y acceso a las personas que lo demandan.

FIGURA 12: Zonificación



7.2.4 Vistas y perspectivas del proyecto

FIGURA 13: Planteamiento General

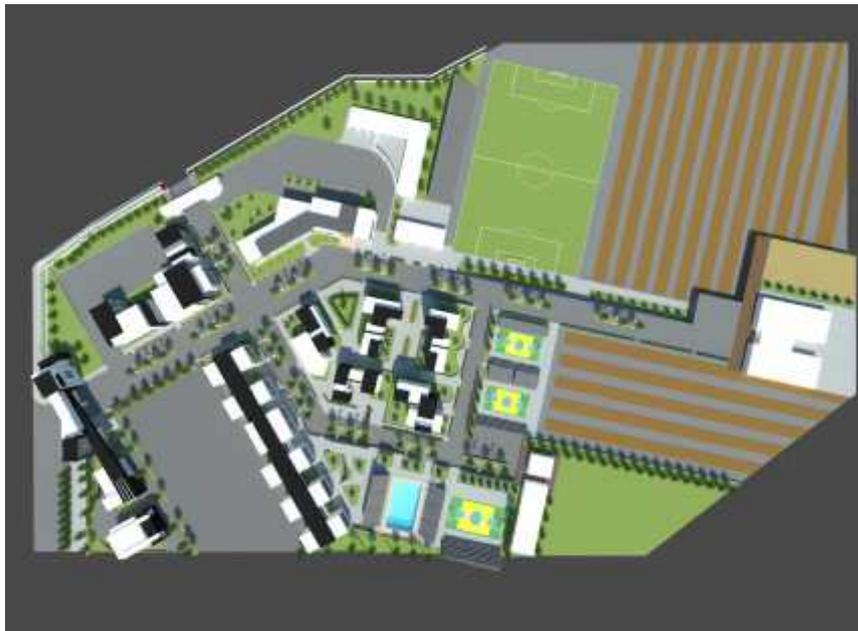


FIGURA 14: Vista Exterior Ingreso Principal



FIGURA 15: Vista Interior Recepción



FIGURA 16: Vista exterior Centro Medico



FIGURA 17: Vista Exterior Comedor



FIGURA 18: Vista Interior Comedor



FIGURA 19: Vista Exterior Aulas Académicas Vista 1



FIGURA 20: Vista Exterior Aulas Académicas Vista 2



FIGURA 21: Vista Interior Aulas Académicas



FIGURA 22: Vista Exterior Dormitorios Vista 1



FIGURA 23: Vista Exterior Dormitorios Vista 2



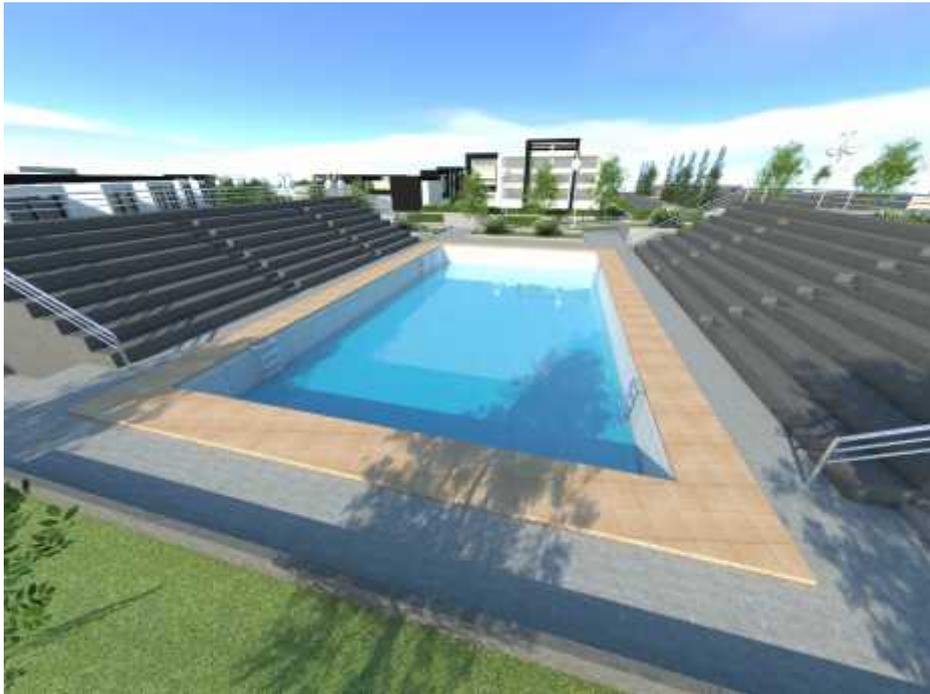
FIGURA 24: Vista Exterior Dormitorios Patio



FIGURA 25: Vista Interior Dormitorios



FIGURA 26: Vista Exterior Piscina



8. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESPECIALIDADES

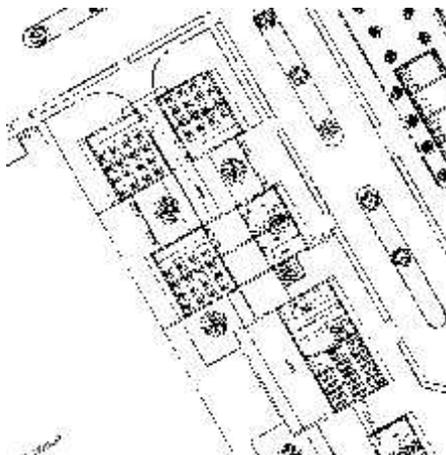
8.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL

8.1.1 Aulas

Predimensionamiento de Vigas:

- Sobrecarga (según RNE): 250KG./M²
- El diseño se trata de losa aligerada en un solo sentido tanto para las aulas y el pasadizo.

FIGURA 27: Distribución Aulas



- **Viga principal:**

La fórmula para la determinación del peralte es:

$$h = L/10 = 8.60/10 = 0.82 \approx \mathbf{0.80m.}$$

La fórmula para la determinación del ancho es:

$$b = 1/20 \text{ (ancho tributario)} = 6.51/20 = 0.32 \approx 0.30m$$

- **Viga secundaria:**

La fórmula para la determinación del peralte es:

$$h = L/14 = 5.2/14 = 0.37 \approx 0.35m$$

La fórmula para la determinación del ancho es:

$$h/4 \quad b \quad 3/4h$$

$$0.35/4 \quad b \quad 3/4 (0.35)$$

$$0.0875 \quad b \quad 0.26 \approx 0.20m \text{ (para dar uniformidad con el ancho de la viga principal)}$$

Pasadizo

- **Viga principal:**

La fórmula para la determinación del peralte es:

$$h = L/10 = 8.60/10 = 0.82 \approx \mathbf{0.80m.}$$

La fórmula para la determinación del ancho es:

$$b = 1/20 \text{ (ancho tributario)} = 5.00/20 = 0.32 \approx 0.30m$$

- **Viga secundaria:**

La fórmula para la determinación del peralte es:

$$h = L/14 = 3.5 /14 = 0.25 \approx 0.25m$$

La fórmula para la determinación del ancho es:

$$h/4 \quad b \quad 3/4h$$

$$0.25/4 \quad b \quad 3/4 (0.25)$$

0.06 b 0.18 \approx 0.20m (para dar uniformidad con el ancho de la viga principal)

Baños

- **Viga principal:**

La fórmula para la determinación del peralte es:

$$h = L/10 = 5.90/10 = 0.59 \approx \mathbf{0.60m.}$$

La fórmula para la determinación del ancho es:

$$b = 1/20 (\text{ancho tributario}) = 5.50/20 = 0.27 \approx 0.30m$$

- **Viga secundaria:**

La fórmula para la determinación del peralte es:

$$h = L/14 = 5.90 / 14 = 0.42 \approx 0.40m$$

La fórmula para la determinación del ancho es:

$$h/4 \quad b \quad 3/4h$$

$$0.40/4 \quad b \quad 3/4 (0.40)$$

0.01 b 0.30 \approx 0.30m (para dar uniformidad con el ancho de la viga principal)

Predimensionamiento de Losa:

Para predimensionar la losa en un sentido la fórmula que se usa según el tipo de apoyo que tiene (con un extremo continuo), es:

$$h = L/30 = 8.6/30 = 0.28 \quad 0.25 \text{ m.}$$

Predimensionamiento de Columnas:

El método que se utiliza para predimensionar las columnas determina la sección y se basa en la carga aplicada a esta. Se pretende guardar simetría en las dimensiones de las columnas, por tal razón la medida que tenga la columna con mayor área tributaria (que es la que soporta mayor carga) se aplicara a las columnas restantes.

Por otro lado a las columnas de doble altura se le aumentara el 50% de su área.

La fórmula a utilizar es la siguiente:

$$A_g = K \times A_T \text{ (segundo piso)}$$

- A_g : área de la columna
- A_t : área tributaria
- K : coeficiente

$$A_g = 0.0012 \times 46 \times 10^4 \times N^\circ \text{ de pisos superiores}$$

$$A_g = 552 \times 1$$

$$A_g = 552$$

(Columna Cuadrada)

$$\text{Lado} = \sqrt{A_g} = \sqrt{552} = 23.5 \quad \mathbf{30 \text{ cm}}$$

(Lado min 0.30 m.)

Sección= **30cm x 30 cm**

Predimensionamiento de Zapatas:

$$A_z = \frac{P + P_p}{\delta t}$$

Donde: A_z : Área de Zapata δt : Esf. Admisible del suelo
 P : Carga Total P_p : Peso propio

- Céntrica:

ZAPATA DE DOS PISOS

P = Peso por piso x n° de pisos

P = Área tributaria x 1000 Kg/m² x N° de pisos

$$P = 46 \times 1000 \text{ Kg/m}^2 \times 2$$

$$P = 92000 \text{ kg} \approx 92 \text{ ton}$$

$$\text{➤ } A_z = \frac{92 + 15\% (92)}{1 \text{ Kg/cm}^2} = \frac{92 + 13.8}{1 \text{ Kg/cm}^2} = \frac{105.08 \text{ ton}}{1 \text{ Kg/cm}^2}$$

$$= \frac{105\,080 \text{ Kg}}{1 \text{ Kg/cm}^2} = 105\,080 \text{ cm}^2$$

➤ Sección de Zapata central:

$$A_z = A^2$$

$$A= Az$$

$$A= 105\,080\text{ cm}^2 = 324.16\text{ cm} \quad 3.24\text{ m} \quad 3.30\text{ m}$$

- Excéntrica:

ZAPATA DE 2 PISOS:

P= Peso por piso x N° de pisos

P= Área tributaria x 1000 Kg/m² x N° de pisos

P= 20.28 m² x 1000 Kg/m² x 2

P=40 560Kg 40.56 ton

$$Az= \frac{40.56 + 15\% (40.56)}{1\text{Kg/cm}^2} = \frac{40.56 + 6.084}{1\text{Kg/cm}^2} = \frac{46.64\text{ ton}}{1\text{Kg/cm}^2}$$

$$= \frac{46\,644\text{ Kg}}{1\text{Kg/cm}^2} = 46\,644\text{cm}^2$$

➤ Sección de Zapata excéntrica:

$$A=2B$$

$$Az= A \times B= 2B \times B= 2B^2$$

$$B= (Az/2)$$

$$B= (46\,644/2)= 23\,322 = 152.71\text{cm} \quad 1.52\text{m} \quad 1.50\text{m}$$

$$A=2 \times 1.50= 3.00\text{m}$$

- En esquina:

P= Peso por piso x N° de pisos

P= Área tributaria x 1000 Kg/m² x N° de pisos

P= 13.84 m² x 1000 Kg/m² x 2= 27 680 Kg 27.68 ton

$$Az= \frac{27.68 + 15\% (27.68)}{1\text{Kg/cm}^2} = \frac{27.68 + 4.15}{1\text{Kg/cm}^2} = \frac{31.83\text{ ton}}{1\text{Kg/cm}^2}$$

$$= \frac{31.83\text{ Kg}}{1\text{Kg/cm}^2} = 31\,830\text{ cm}^2$$

➤ Sección de zapata en esquina:

$$Az= A^2$$

$$A= Az$$

$$A= 31\,830\text{ cm}^2= 178.40\text{ cm} \quad 1.78\text{ m} \quad 1.75\text{ m}$$

Para calcular el peralte se tuvo como referencia la zapata céntrica, ya que presenta mayor luz de voladizo, de esta forma se uniformizaría el peralte de todas las zapatas.

$$h = \frac{L_v}{3} = \frac{3.15}{3} = 1.05 \text{ m} \quad 1.00 \text{ m}$$

Predimensionamiento de Vigas de Cimentación:

Para calcular el peralte se tuvo como referencia la luz de mayor dimensión entre las zapatas, de esta forma se uniformizaría el peralte de todas las vigas.

$$h = \frac{L}{7} \dots\dots\dots \frac{L}{12}$$

$$h = \frac{L}{10}$$

$$h = \frac{5.30 \text{ m}}{10}$$

$$h = 0.53 \text{ m} \quad 0.55 \text{ m}$$

La fórmula para la determinación del ancho es:

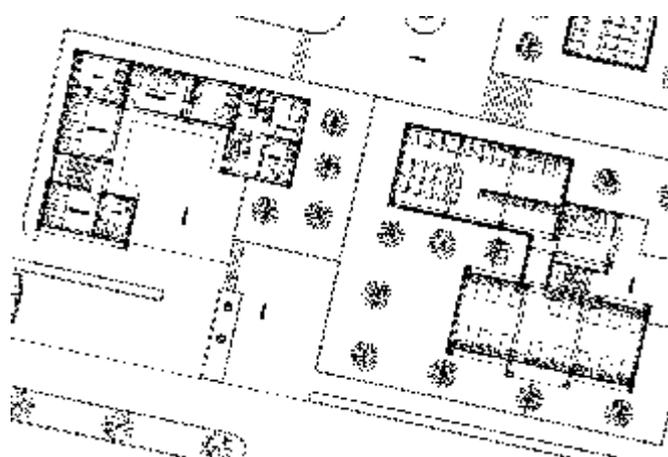
$$b = \frac{h}{2}$$

$$b = \frac{0.55 \text{ m}}{2}$$

$$b = 0.30 \text{ m}$$

8.1.2 Dormitorios

FIGURA 28: Distribución Dormitorios



Predimensionamiento de Vigas:

- Sobrecarga (según RNE): 500Kg./M²
- El diseño en este caso se trata de losa aligerada en un solo sentido para ambos servicios higiénicos.

- **Viga Principal:**

La fórmula para la determinación del peralte es:

$$h = L/10 = 7.25/10 = 0.72 \quad 0.70 \text{ m.}$$

La fórmula para la determinación del ancho es:

$$b = \frac{1 \text{ (Ancho tributario)}}{20} = \frac{3.65}{20} = 0.18 \quad 0.20 \text{ m.}$$

- **Viga Secundaria:**

La fórmula para la determinación del peralte es:

$$h = L/14 = 5.00/14 = 0.35 \quad 0.40 \text{ m.}$$

La fórmula para la determinación del ancho es:

$$\frac{h}{4} \quad b \quad \frac{3h}{4}$$

$$\frac{0.4}{4} \quad b \quad \frac{3}{4} (0.4)$$

0.1 b 0.3 m. (para dar uniformidad con el ancho de la viga principal)

Predimensionamiento de Losa:

Para predimensionar la losa en un sentido la fórmula que se usa según el tipo de apoyo que tiene (simplemente apoyada) es:

$$h = L/25 = 7.25 / 25 = 0.29 \quad 0.30 \text{ m.}$$

Predimensionamiento de Columnas:

La fórmula a utilizar es la siguiente:

$$A_g = K \times A_T \text{ (segundo piso)}$$

A_g : área de la columna

A_t: área tributaria

K: coeficiente

$$A_g = 0.0012 \times 20.29 \times 10^4 \times N^0 \text{ de pisos superiores}$$

$$A_g = 243.48 \times 2$$

$$A_g = 486.96$$

(Columna Cuadrada)

$$\text{Lado} = \text{Ag} = 486.96 = 22.06 \quad 25 \text{ cm}$$

(Lado min 0.25 m.)

$$\text{Sección} = 25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$$

Predimensionamiento de Zapatas:

$$\text{Az} = \frac{P + P_p}{\delta t}$$

Donde: Az: Área de Zapata δt : Esf. Admisible del suelo
 P: Carga Total Pp: Peso propio

- Excéntrica:

P= Peso por piso x N° de pisos
 P= Área tributaria x 1000 Kg/m² x N° de pisos
 P= 19.72 m² x 1000 Kg/m² x 3
 P= 59 160 Kg 59.16 ton

$$\text{Az} = \frac{59.16 + 15\% (59.16)}{1 \text{ Kg/cm}^2} = \frac{59.16 + 8.874}{1 \text{ Kg/cm}^2} = \frac{68.74 \text{ ton}}{1 \text{ Kg/cm}^2}$$

$$= \frac{68\,744 \text{ Kg}}{1 \text{ Kg/cm}^2} = 68\,744 \text{ cm}^2$$

Sección de Zapata excéntrica:

$$A = 2B$$

$$\text{Az} = A \times B = 2B \times B = 2B^2$$

$$B = (\text{Az}/2)$$

$$B = (68\,744/2) = 34\,372 = 185.39 \quad 1.85 \text{ m} \quad 1.85 \text{ m}$$

$$A = 2 \times 1.85 = 3.70 \text{ m}$$

- En esquina:

P= Peso por piso x N° de pisos
 P= Área tributaria x 1000 Kg/m² x N° de pisos
 P= 9.90 m² x 1000 Kg/m² x 2= 19 800 Kg 19.80 ton

$$\text{Az} = \frac{19.80 + 15\% (19.80)}{1 \text{ Kg/cm}^2} = \frac{19.80 + 2.97}{1 \text{ Kg/cm}^2} = \frac{22.77 \text{ ton}}{1 \text{ Kg/cm}^2}$$

$$= \frac{22\,770 \text{ Kg}}{1 \text{ Kg/cm}^2} = 22\,770 \text{ cm}^2$$

Sección de zapata en esquina:

$$Az = A^2$$

$$A = \sqrt{Az}$$

$$A = \sqrt{22770 \text{ cm}^2} = 150.89 \text{ cm} \quad 1.50 \text{ m} \quad 1.50 \text{ m}$$

Peralte de zapata

$$h = \frac{Lv}{3} = \frac{3.70}{3} = 1.23 \text{ m} \quad 1.50 \text{ m}$$

8.2 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INTALACIONES ELECTRICAS:

8.2.1 Generalidades:

El planteamiento de las Instalaciones Eléctricas de Interiores que integra esta Memoria Descriptiva, es un planteamiento con fines de dar continuidad eléctrica dentro de todos los ambientes de “LA ESCUELA DE SUBOFICIALES PNP - LA LIBERTAD, el cual se encuentra ubicado en la PANAMERICANA NORTE KM. 551.5 - ALTO MOCHE del Distrito de Moche, Provincia de Trujillo.

8.2.2 Alcances:

El Proyecto comprende el diseño de las Redes de Baja tensión 380/220 V. Sistema Trifásico, para alimentar las instalaciones con las que cuenta la “Escuela de Sub Oficiales PNP – LA LIBERTAD”. La Demanda Máxima Calculada es de 101.64 KW.; para sus cargas de Equipos de Cómputo, Iluminación, Maquinaria y Equipos existentes, Tomacorrientes y otros servicios.

8.2.3 Máxima demanda

Se ha desarrollado un sector para el cual se ha hecho el cálculo de la necesidad en Kw. Se ha tenido en cuenta los ambientes, tanto como su necesidad en iluminación, toma corrientes, interruptores.

El siguiente cuadro de Máxima demanda, corresponden a la zona de aulas, centro médico y salas de juego, se adjunta el detalle:

TABLA N° 10: Cuadro máxima Demanda

“ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR PARA SUB OFICIALES DE LA PNP- LA LIBERTAD”

CUADRO DE MAXIMA DEMANDA													
ITEM	DESCRIPCION	AREA TECHADA (M2)	CARGA UNITARIA (W/M2)	CARGA INSTALADA (W)	FACTOR DE DEMANDA (%)	MAX. DEMANDA PARCIAL	MAX. DEMANDA TOTAL (W)	In(A)	Id(A)	If(A)	It(A)	Ic(A)	Alimentador Principal
T-01	1 Iluminación Tomacorriente	819.06	25.00	20,476.50	100.00	20,476.50	24,226.50	40.90	51.12	61.35	60	75	3-16mm2THW+1-16 mm2THW (N)+1-16 mm2THW(T)
	2.15 PC(250W)	...	...	3,750.00	100.00	3,750.00							
TD-02	1 Iluminación Tomacorriente	1,130.74	20.00	22,614.80	100.00	22,614.80	22,614.80	38.18	47.72	57.27	50	55	3-10mm2THW+1-10 mm2THW (N)+1-10
TD-03	1 Iluminación Tomacorriente	1,447.26	20.00	28,945.20	100.00	28,945.20	30,945.20	52.24	65.30	78.36	70	75	3-16mm2THW+1-16 mm2THW (N)+1-16 mm2THW(T)
	2.8 PC(250W)	...	...	2,000.00	100.00	2,000.00							
TD-04	1 Iluminación Tomacorriente	1,441.10	20.00	28,822.00	100.00	28,822.00	30,822.00	52.03	65.04	78.05	70	75	3-16mm2THW+1-16 mm2THW (N)+1-16 mm2THW(T)
	2.8 PC(250W)	...	...	2,000.00	100.06	2,000.00							

8.3 MEMORIA DE INSTALACIONES SANITARIAS:

8.3.1 GENERALIDADES:

Con la ejecución del presente proyecto se plantean las siguientes consideraciones:

8.3.1.1 Instalaciones sanitarias:

Se contará con aparatos sanitarios, como son 172 lavatorios CON PEDESTAL UNIVERSAL de 1 llave, 177 inodoros TREBOL, color blanco para los baños en general y 78 urinarios tipo Bambi – TREBOL color blanco. Se tendrá en cuenta que será un sistema de agua fría, el cual estará conformado con redes de distribución de ½” y ¾” con sus respectivos accesorios, también se contará con una red de desagüe con tuberías de 2” y 4” con sus respectivos accesorios, contará también con caja de registro de 12” x 24”.

El inodoro de cerámica, será tipo Novara Flux, con trampa incorporada. Las conexiones son de asbesto de bronce cromado o termoplástico para agua fría con llave angular de interrupción regulable o con desarmador, escudo cromado; los accesorios interiores de bronce, válvula de control regulable.

FIGURA 29: Sanitarios



8.3.1.2 Tanque Elevado y Cisterna:

Estructuras de concreto armado, con capacidad de 3.50 m³ y 3.50 m³ respectivamente. Contarán con una caseta de bombas y una vereda perimetral.

8.3.1.3 Cálculo de potencia de bomba, volumen de cisterna y volumen del tanque elevado del sector desarrollado:

CÁLCULO DE POTENCIA DE BOMBA DE AGUA

Tipo de sistema: INDIRECTO
Número de pisos: 2
Altura de Pisos (metros): 3

Cálculo de Dotación Diaria:
1er Piso: Posta (409.53 m²) = 2,457.18

2do Piso: Posta (409.53 m2) = 2,457.18

Total (lt/día)	=	4,914.36
----------------	---	----------

Cálculo de Volumen de Cisterna:

$$V_{cisterna} = \frac{3}{4} DD$$

= 3686 lt/día
 = 3.69 m³

2.5a =	2.12	a =	0.85
--------	------	-----	------

$$V = 2.5a^3 \cdot h$$

= 3.69
 2.5a³ * 2.05 = 3.69
 a = 0.85 m

Cálculo de Volumen de Tanque Elevado:

$$V_{T.E.} = \frac{1}{3} DD$$

= 1,638.1
 = 2 lt/día
 = 1.64 m³

a ³ =	1.64
a=	0.55

Cálculo del Caudal:

$$Q = \frac{V_{T.E.}}{T}$$

= 1.82 lt/seg

T=15 min

Altura Dinámica:

Altura estática (h_e) = 12.27 m

$$h_d = h_e + \text{pérdidas}$$

= 15.27 m

Potencia de Bomba (Hp):

$$P_{HP} = \frac{Q * h_d * \rho * g}{746 * \eta_i * \eta_b}$$

P =	0.571	HP
-----	-------	----

Potencia de Bomba Comercial Elegida:

P =	1	HP
-----	---	----

8.4 MEMORIA ASPECTOS AMBIENTALES Y TECNOLÓGICOS:

8.4.1 Propuesta de un Biodigestor:

8.4.1.1 Generalidades:

- Debido a que nuestro proyecto cuenta con un mini centro de equitación, se ha propuesto la instalación de un biodigestor por ser un sistema de tratamiento de residuos orgánicos de alta rentabilidad económica y de gran interés ecológico.
- Un punto importante es el aspecto económico muy rentable ya que su inversión inicial es baja y la materia prima que utilizan tiene un valor viable.
- El biogás puede ser utilizado igualmente como combustible, como fertilizante y para la iluminación mediante lámparas incandescentes.
- Mediante este aporte buscamos fomentar el uso de energías no convencionales como recursos de desarrollo sostenible.

8.4.1.2 Estiércol disponible:

- La materia prima para la producción de biogás es el estiércol fresco. Se pueden considerar otro tipo de residuos orgánicos, pero en ningún caso residuos duros (con cascara dura) o de larga duración de descomposición (como vísceras).
- El estiércol que mayor cantidad de biogás produce es el de chanco y el humano, pero el fertilizante que producen es muy ácido, además de que en el caso humano hay tener otras consideraciones como se verá en el correspondiente apartado. El estiércol más equilibrado es el de los equinos, además que por animal se produce gran cantidad de estiércol, y por tanto es el más fácil de recoger.

TABLA N° 11: Producción de estiércol diario por fuente.

PRODUCCION DE ESTIERCOL DIARIO	
GANADO	Kg. De estiércol fresco producido por cada 100 kg de peso
CERDO	4
BOBINO	7
CAPRINO	4
CONEJOS	3
EQUINO	7
HUMANO ADULTO	0.04 kg por adulto
HUMANO NIÑO	0.02 kg por niño

FUENTE: Elaboración Propia, Datos extraídos de Jaime Martí Herrero, Guía de diseño y manual de instalación de biodigestores familiares, Pagina 18 .

8.4.1.3 Producción de Biogás:

- La mezcla de estiércol con agua en el interior del biodigestor, en ausencia de aire, producirá biogás. Esta producción no es contante, y es un proceso que dura, más o menos, el tiempo de retención estimado según la temperatura de trabajo. De esta forma, un kilo de estiércol irá produciendo biogás de poco a poco a los largo del tiempo de retención al que esté sometido.

8.4.2 Cálculos:

8.4.2.1 Cálculos iniciales generales:

- Carga mezcla diaria:
 - Para obtención de biogás: La mezcla de estiércol y agua deberá ser de 1:4.
 - Para la obtención de biol primordialmente: La mezcla deberá ser 1:3

TABLA N° 12: CARGA MEZLA DIARIA.

TIPO DE ANIMAL	PESO KG	CANTIDAD DE
EQUINO	400	32
TOTAL (11 EQUINOS)		352 Kg/dia

Biogás:

($352 \times 4 = 140.8$); 352 kg de estiércol y 104.8 lts de agua.

Biol:

($352 \times 3 = 105.6$); 352 kg de estiércol y 105.6 lts de agua.

- Tiempo de retención:

Es el tiempo que transcurre entre la carga y descarga del sistema. La velocidad de degradación depende en gran parte de la temperatura ambiente, pues a mayor temperatura el tiempo de retención requerido es Menor.

TABLA N° 13: TIEMPO DE RETENCIÓN (TR)

TEMPERATURA	DIAS
10	55
20	25
30	10

Considerando T media= 20 C

- Diseño según su disponibilidad de estiércol:

TABLA N° 14: TIEMPO DE RETENCIÓN EQUINO

CALCULO DE DIMENSIONAMIENTO	UNIDADES
N° DE EQUINOS	11
Producción de Estiércol (11 equinos)	352 Kg
Producción de mezcla (agua) 1/3	105.6 litros
Tiempo de Retención	25 días

a. Volumen Líquido:	$\text{Carga diaria} \times \text{Tiempo de retención}$ $105 \times 25 = 2640 \text{ litros.}$
b. Volumen de Gas:	$\text{Volumen Líquido} / 3$ $2640 + 880 = 3520 \text{ litros.}$ $m^3 = 3.52$
c. Volumen Total :	$\text{V. Gas} + \text{V. Líquido}$ $2640 + 880 = 3520 \text{ litros.}$

Producción de Biogás Diaria :

Carga de Estiércol x 35.3 litros de Biogás.

32 X 35.3 = 129.6 litros (11) = 12425.6 litros de biogás al día

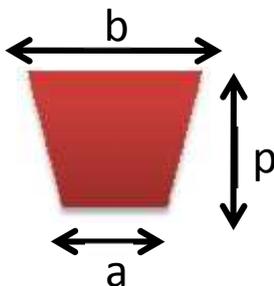
e. Sección eficaz / longitud y relación longitud diámetro del biodigestor de flujo continuo

TABLA N° 15°: Dimensión y longitud del biodigestor

Ancho de rollo (m)	Radio (m)	Diámetro (m)	Sección eficaz (pi x r ²) (m ²)	Longitud del Biodigestor Vt/ Seccion. Eficaz (m)	Relación Longitud/diámetro
1	0.32	0.64	0.32	11	17.19
1.25	0.4	0.80	0.50	7.04	8.8
1.50	0.48	0.96	0.72	4.89	5.09
1.75	0.56	1.12	0.97	3.63	3.24
2	0.64	1.28	1.27	2.77	2.16

Relación entre longitud – Diámetro = 5 – 10 . Lo mas recomendado sería tomar 8.

f. Dimensiones de la Zanja del Biodigestor



A	B	P	L
0.4	0.6	0.7	7.04

D. Estimación diaria de biogás producido:

$$ST = \text{Carga diaria} = \frac{32 \text{ kg} \times 0.17}{2.64} \text{ (volumen de liquido en m}^3\text{)}$$

$$ST = 2.06 \text{ Kg/m}^3$$

$$SV = ST \times 0.77 = 1.587 \text{ kg/ m}^3 \times \text{día}$$

Para el cálculo de Producción de Biogás:

Se ha de tener en cuenta el tipo de ganado utilizado, considerando que el valor de factor de producción cambia dependiendo de ello.

TABLA N° 16°: Produccion de Biogas

Ganado	Factor de producción	Factor general
Cerdo	0.25-0.50	0.39
Bovino	0.25-0.30	0.27

$$PB = 0.27 \times SV = 1.587B \text{ Kg./m}^3$$

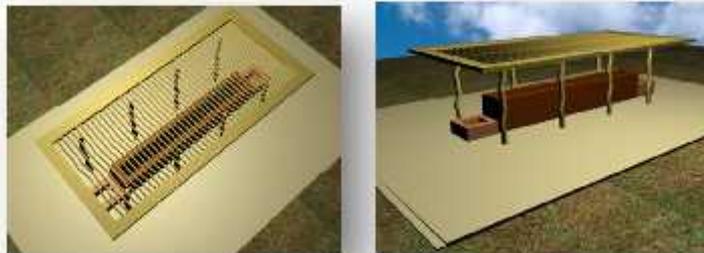
$$PB = \frac{0.428 \text{ m}^3 \text{ biogás}}{\text{m}^3 \text{ día}}$$

$$PB = \frac{0.428 \text{ m}^3 \text{ b}}{\text{m}^3 \text{ VL} * \text{ día}}$$

$$VL = 2.64 \text{ m}^3$$

$$PB. \text{ Diario} = 0.428 \times 2.64 \text{ m}^3 = 1.131 \text{ m}^3 \text{ de biogás/día}$$

FIGURA 30: Biodigestor



FUENTE: Elaboración Propia

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 CONCLUSIONES:

En el proyecto refleja en su arquitectura el orden que una institución educativa debe representar, tanto en la parte funcional remarcando sus zonas y tenerlas bien definidas y por la formal sus volúmenes representa la seriedad con la que esta institución trabaja.

Es de suma importancia para el caso presentado analizar todas las actividades que se realizan en la preparación física, estudiando los casos indicados ya que no existen antecedentes que nos muestren una antropometría.

El proyecto tiene en cuenta las orientación del norte para las ventilación y soleamiento de los ambientes, y la volumetría tiene en cuenta las condiciones que el terreno presenta según su topografía.

9.2 RECOMENDACIONES:

Manejar tecnologías apropiadas para el confort térmico, acústico y lumínico de las instalaciones.

Plantear un sistema de agua adecuado, ya que la red no llega hasta el terreno.

Brindar un proyecto que cumple con las exigencias de los asociados y en el cual se vea reflejada la identidad de la escuela de policías.

BIBLIOGRAFIA

Ernst Neufert, P. (1936). Arte de proyectar arquitectura: 14° Edición. Alemania: Gustavo Gili S. A

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2006). Reglamento nacional de Edificaciones. Título III. Perú: Diario el Peruano.

Correa Vigo, F. (2003) Diseño Estructural de un auditorio de Estructuras Metálicas. Especificaciones de Diseño. Universidad de Piura. Perú.

Ministerio del Interior, (2007). Evaluación del Proyecto “Construcción e Implementación de la escuela técnica Superior PNP Trujillo”. Perú. SNIP

Centro de Demostración y Capacitación en Tecnología Apropriadas, (2009). Taller de Intercambio de Experiencias de Biodigestores en América Latina. Cajamarca. Perú

Corte Suprema de Justicia de El Salvador Centro de Documentación Judicial. (1999) Polígonos de tiro. Recuperado el 10 de octubre de 2013 http://www.unlirec.org/Documents/Centroamerica/El%20Salvador/ReglamentoLeyN655DecretoN25_2000.pdf

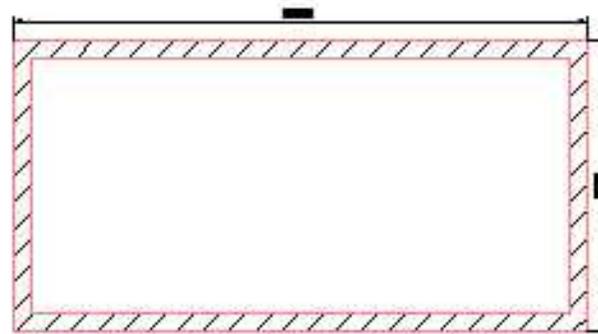
Ministerio del Interior, (1998). Reglamento Para Polígonos Policiales y Civiles. Perú.

Policía Nacional del Perú. Normas legales. Recuperado el 03 de junio de 2013 <http://www.pnp.gob.pe/>

ANEXOS

Este ambiente se da a través de obstáculos que sirven para la formación física, destreza y resistencia sobre los objetivos fundamentales del entrenamiento en dichas pistas, donde se enfrentará a obstáculos variables.

Dentro de este recorrido detallaremos los obstáculos en la ETS de Puente Piedra- Lima.



1.- Vallas sucesivas: comprende 10 vallas de madera con 70 cm de largo, con una distancia de



2.- Vallas escalonadas: Compuesto por 3 vallas de 4.50 m de largo cada una y de 0.80, 1.20, y 1.60 metros de altura respectivamente.



3.- Alambrada cerrada: Alambrada de 45 cm de altura y 4.50 m de largo por 90 cm de ancho.



ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL DE AMBIENTES	
PROYECTO ESCUELA TÉCNICA DE POLICIAS	
ZONA PREPARACION FISICA	
AMBIENTE PISTA DE COMBATE	
ACTIVIDAD ENTRENAMIENTO	
USUARIO TIPO	Nº
AREA	
TOTAL	: 3 292.78 M2
CODIGO DE AMBIENTE	
ZPF - PC 006	

4.-Crucetas: cuatro o cinco columnas de 10 pilotes de madera, cruzados a 1m de distancia y a 0.65 m de altura (del vértice superior del cruce del suelo)



5. Puente: Una fosa de 3.5 m de largo por 5 metros de ancho y 1 m de profundidad. A lo largo del foso van colocadas 4 vigas separadas 1 metro una de otra.



6.- Alambrada rampante: Comprende un cerco de alambres de 4 metros de frente por 6 metros de largo, colocado paralelamente al suelo, a una altura de 0.45 metros. La separación de las columnas de piquetes es de 1 metro.



7.- Muro: Muro de ladrillos de 1.80 m de altura por 4.50 m de largo y en la parte posterior una poza de 5 m de largo por 1 m de ancho y 1m de profundidad.



8.- Pilotes: Una fosa de 4 m de ancho por 5 m de largo, con troncos de 35 cm de alto, colocados a 80 cm de separación.

9.- Ejes de equilibrio: comprende 4 vigas de equilibrio de 3.50 m de largo, sostenidos por 2 columnas de 1.5 m de altura con una escalera inferior de 4 peldaños, el diámetro de las vigas no debe ser mayor de 20 cm.

10.- Escaleras oscilantes:

Comprende un pórtico de 4 m de altura por 5 m de ancho, con 4 escaleras colgantes de cuerdas con peldaños de madera.



11.- Plataforma: comprende una fosa de arena de 5m de largo por 2.5 metros de ancho y 50 cm de profundidad, también tiene una escalinata de 2.50 metros de altura por 4.00 m de ancho, contiene 6 peldaños y una plataforma en la parte superior de 40 cm de ancho.



12.- Escaleras horizontales:

comprende 4 escaleras horizontales de 5.00 metros de largo por 2.50 m de altura. Los ejes (peldaños) están a una separación de 60 cm unos de otros. En el extremo anterior se colocan 4 banquetas de 60 cm de altura de separación de las escaleras.



13.- Espalderas: comprende una 2 escaleras verticales de 4.50 m de altura separados a 4.00 metros y 3 ejes de madera de 50 cm de altura; un foso de arena de 5.00 metros de ancho por 2 m de frente y 0.50 metros de profundidad.

14.- Terraplén: comprende un plano inclinado a 45 grados de 4.50 m de ancho y 2.15 m largo y un foso de 6.00 metros de ancho por 1.60 metros de largo y 1.00 m de profundidad, lleno agua, paja, etc.



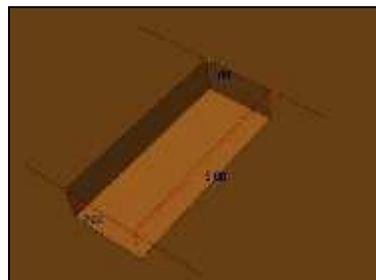


La pista de asfalto a la bayoneta consta de 10 obstáculos, construidos en un terreno llano y en línea recta, cuya longitud es de 100 metros y un ancho de 7.00 m. Los obstáculos están colocados a una distancia de 8.00 m unos de otros; el primero a 8.00 m de la partida.

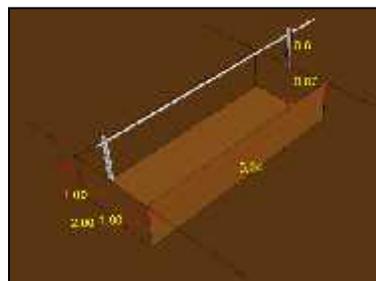
El recorrido de esta pista se hace cuando el personal está debidamente adiestrado en la ejecución correcta de los golpes y al empleo de los diferentes obstáculos, a fin de no

Obstáculos de Pista de Asfalto:

1.- Salto de Zanja: El obstáculo consta de una zanja a nivel del suelo, de medidas iguales a las indicadas en la figura:



2.- Salto Combinado: consta de una zanja cavada a nivel del suelo, lleva al centro una vara graduable en altura por dos soportes con pasadores.



ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TECNICA DE POLICIAS

ZONA
PREPARACION FISICA

AMBIENTE
PISTA DE ASALTO

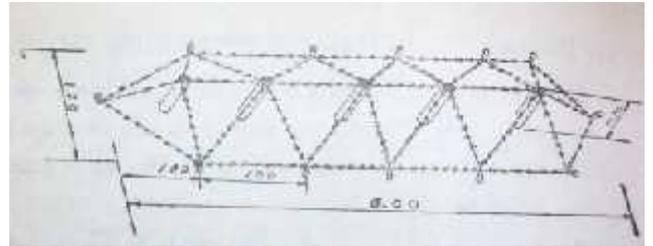
ACTIVIDAD
ENTRENAMIENTO

USUARIO
TIPO Nº

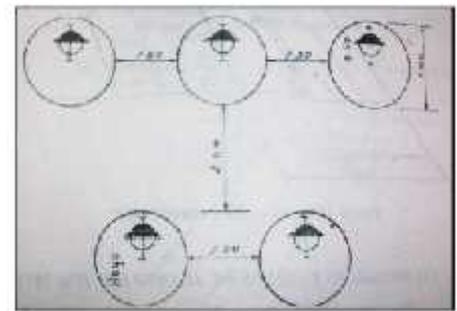
AREA
TOTAL : 700.00 M2

CODIGO DE AMBIENTE
ZPEL PA 007

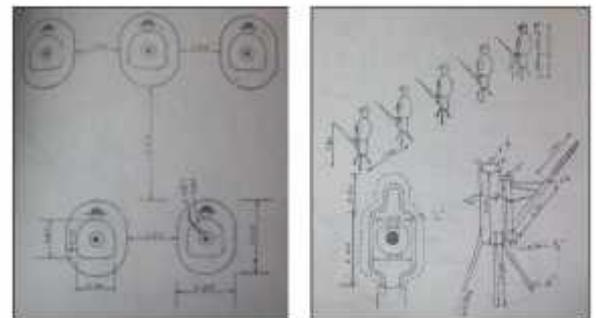
3.- Salto de Alambrada: consta de una alambrada tejida en forma angular con una hilera de postes al centro y un alambre de púas tendido sobre los postes a lo largo del obstáculo.



4.- Plancha cabeza: consta de hoyos circulares cavados a 30 centímetros de profundidad, en los que van colocados forros de pelotas de fútbol o básquetbol rellenas de paja y sujetas con cuerdas y piquetes (simulando cabezas humanas).

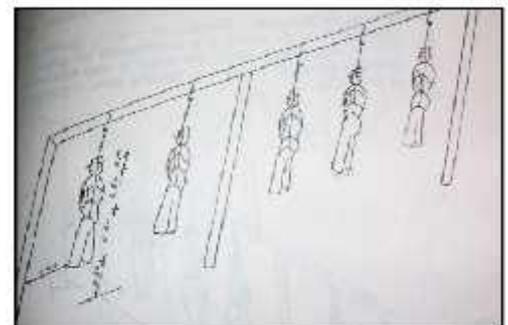


5.- Estocada abajo: consta de hoyos ovalados, cavados a 40 centímetros de profundidad, en los que van colocados maniqués de ½ cuerpo con un “Bull” en el pecho.



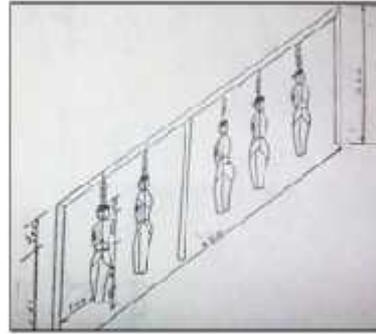
6.- Desvío Estocada: consta de 5 maniqués de ½ cuerpo colocados sobre un soporte con trípode y un sistema de arma móvil.

7.- Estocada: este obstáculo consta de 5 maniqués de cuerpo entero, sujetos a un marco de madera o tubos por medio de cuerdas; al centro del tronco del maniquí va marcando un Bull.

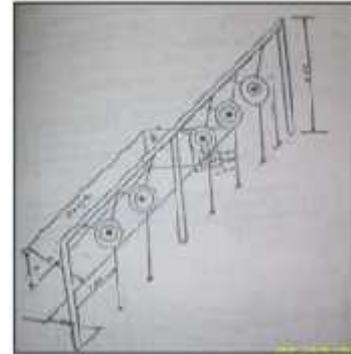


8.- Desvío Culatazo: el obstáculo consta de 5 maniqués de ½ cuerpo con columnas de resortes sobre un soporte trípode y el mecanismo de arma móvil.

9.- Tajo: el obstáculo consta de 5 maniqués de cuerpo entero, rellenos de paja blanda, sujetos a la viga horizontal de un marco de madera de 3 parantes por medio de resortes y cuerdas.



10.- Precisión: Consta de una zanja, un marco de madera de tres parantes en el que va sujetos al suelo por una cuerda y piqueta de hierro y al marco de madera por dos cuerdas diagonalmente puestas.



OBSTÁCULOS DE RIESGO

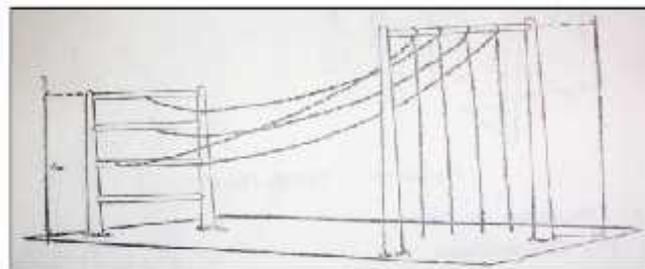
El pasaje de obstáculos de riesgo constituye los métodos de adiestramiento físico militar, que tiene por objeto poner al personal seleccionado, en las mejores condiciones de preparación para el combate moderno.

OBSTÁCULOS:

a) Pórtico doble:

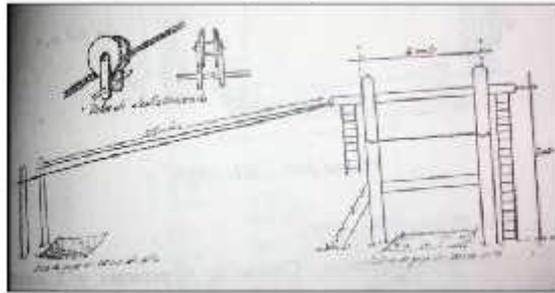
Consta de 4 barras de tubos, de 5 y 7 metros de altura; la barra de 5 m contiene 4 ejes horizontales paralelos; en la barra de 7 m se amarran 4 cuerdas para la ascensión vertical, las mismas que se prolongan extendidas hasta la barra de 5m de altura.

La forma de trasponer: trepar la cuerda vertical hasta la barra alta; coger la prolongación horizontal de la misma y desplazarse por esta con los brazos, hasta la otra barra.



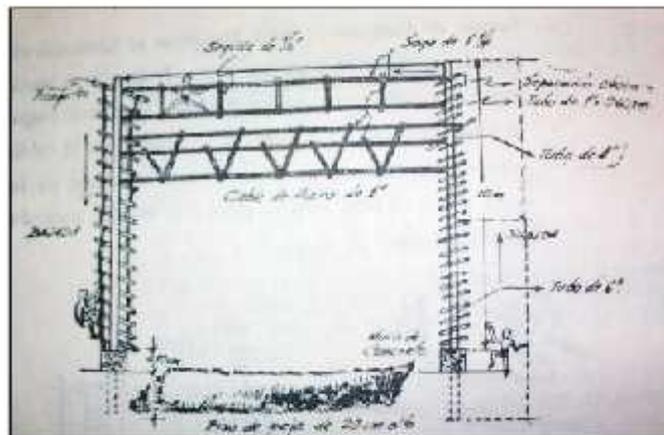
b) Pórtico simple:

El obstáculo consta de una pequeña escalera, un eje de equilibrio, un poste con dos templadores en el que van colgados peldaños angulares, una plataforma, un dispositivo para separar los cables.

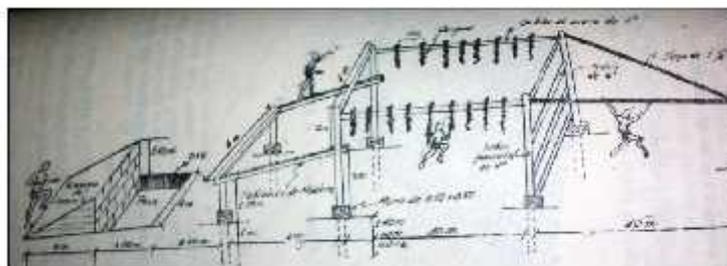


c) Huaro:

FIGURA 1.



d) Quipus:



1.0 Criterios cualitativos

Estudio de Casos

1.- ESCUELA DE CHORRILLOS – LIMA

Ubicación: La escuela de Oficiales de la Policía Nacional de Perú está ubicada en la Campiña, Distrito de Chorrillos entre la Av. Guardia Civil, y Teniente Romero Legua.



La escuela de Oficiales de la Policía Nacional del Perú de Chorrillos, es un Equipamiento Educativo con Hospedaje, el cual cuenta con una amplia y moderna edificación constituida por diversos ambientes adecuados a las exigencias de un proceso formativo de calidad.

2.- ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE LA PNP DE PUENTE PIEDRA – LIMA

Ubicación: La Escuela Técnica Superior de la PNP Puente Piedra está ubicada en Carretera Panamericana Norte Km 26.5, Distrito de Puente Piedra.



te equipamiento cuenta con una amplia área para la preparación física del alumno, presenta circulaciones extensas, tiene una buena ubicación porque está alejada de la zona urbana.

1.1 Diagramas de relaciones

1.1.1 Matriz de interrelación de zonas

1.- ESCUELA DE CHORRILLOS – LIMA

En cuanto a la zonificación está dividida en dos partes la primera que se encuentra en la parte inferior la cual cuenta con la zona administrativa, la de seguridad y una parte de la zona complementaria que es la recreativa y el patio de honor el cual es el espacio articulador de todas las zonas. En la parte posterior se encuentra lo que es zona académica, preparación física, y descanso.

La zona de seguridad tiene una alta relación con la zona administrativa ya que esta es la que contiene la mayor información confidencial que la escuela maneja y una relación mediana con las zonas académica y complementaria



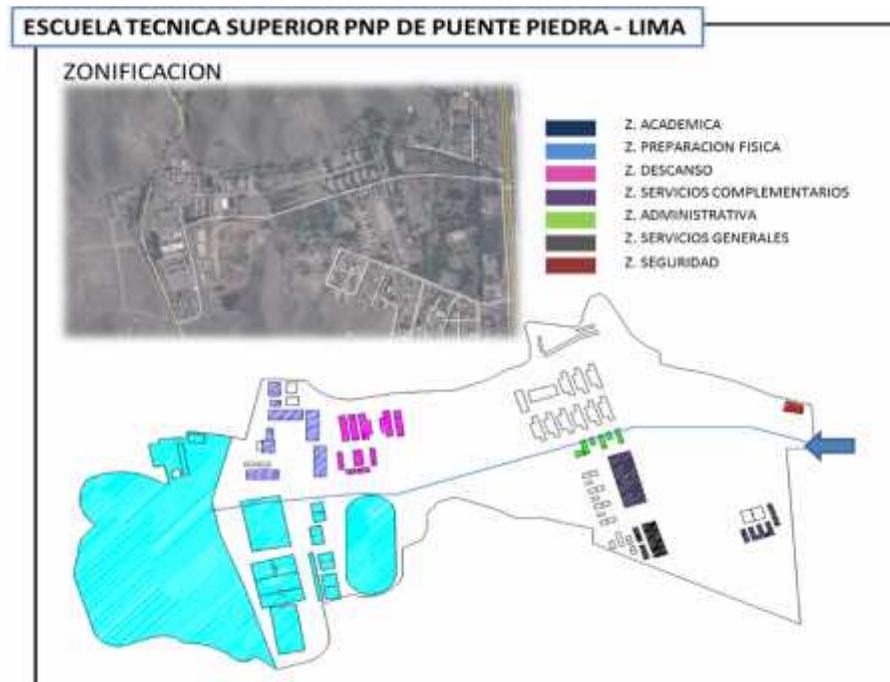
- ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE LA PNP DE
PUENTE PIEDRA- LIMA

La zonificación de la escuela de Puente Piedra se caracteriza por ser dispersa y contar con un eje lineal central que articula a todas estas zonas. La Caballería que forma parte de la zona de Preparación Física se encuentra a 350 metros de la zona de descanso, y más alejada aun de las otras zonas.

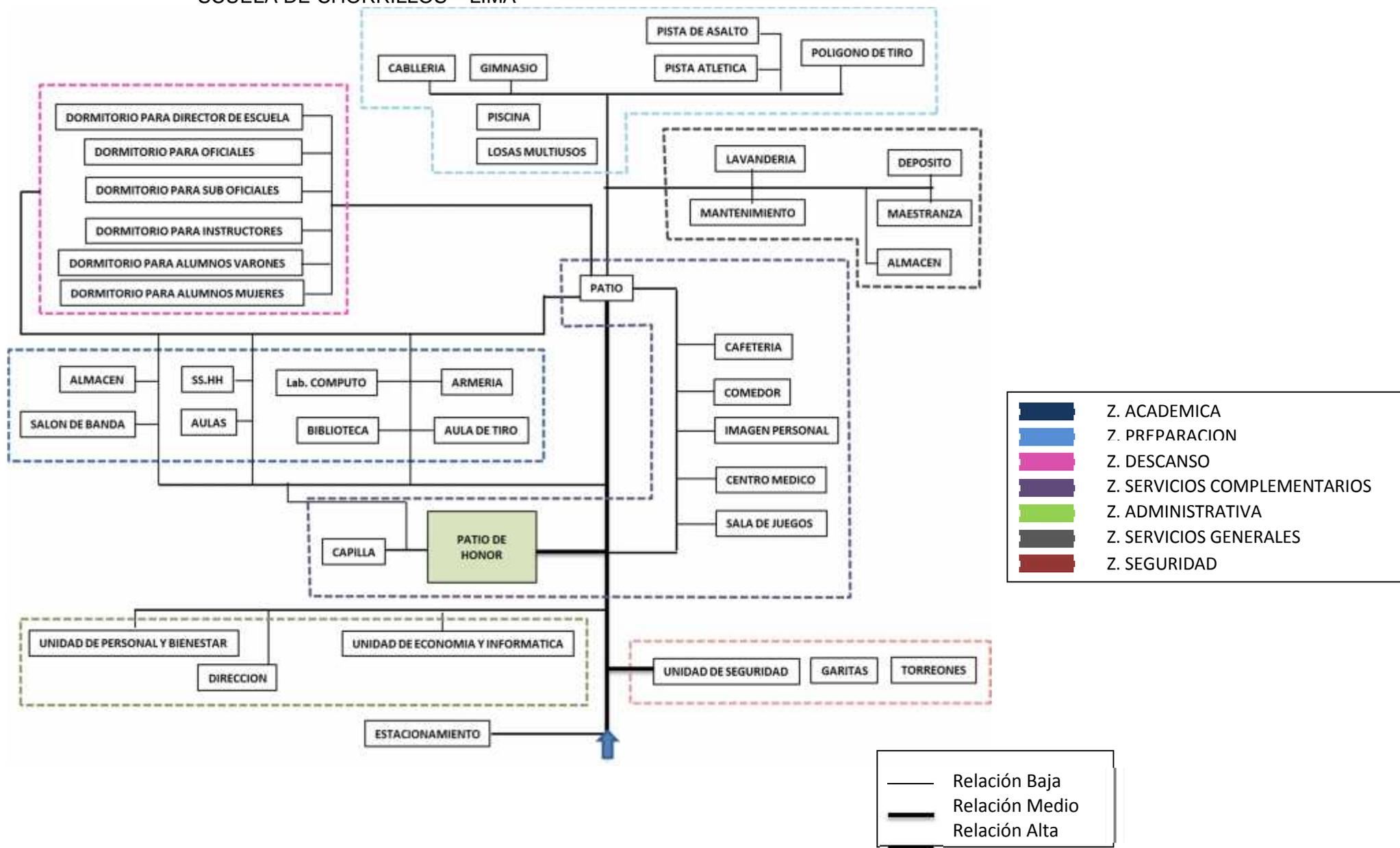
El terreno tiene dos tipologías de suelo la parte posterior es accidentado la cual facilita el entrenamiento físico y la parte inferior la del ingreso en un suelo semiplano en el cual se encuentra la zona administrativa, recreación y

de servicio. No cuentan con un estacionamiento al ingreso principal, sin embargo utiliza las áreas descampadas, ya que este terreno tiene mucha área libre sin tratamiento.

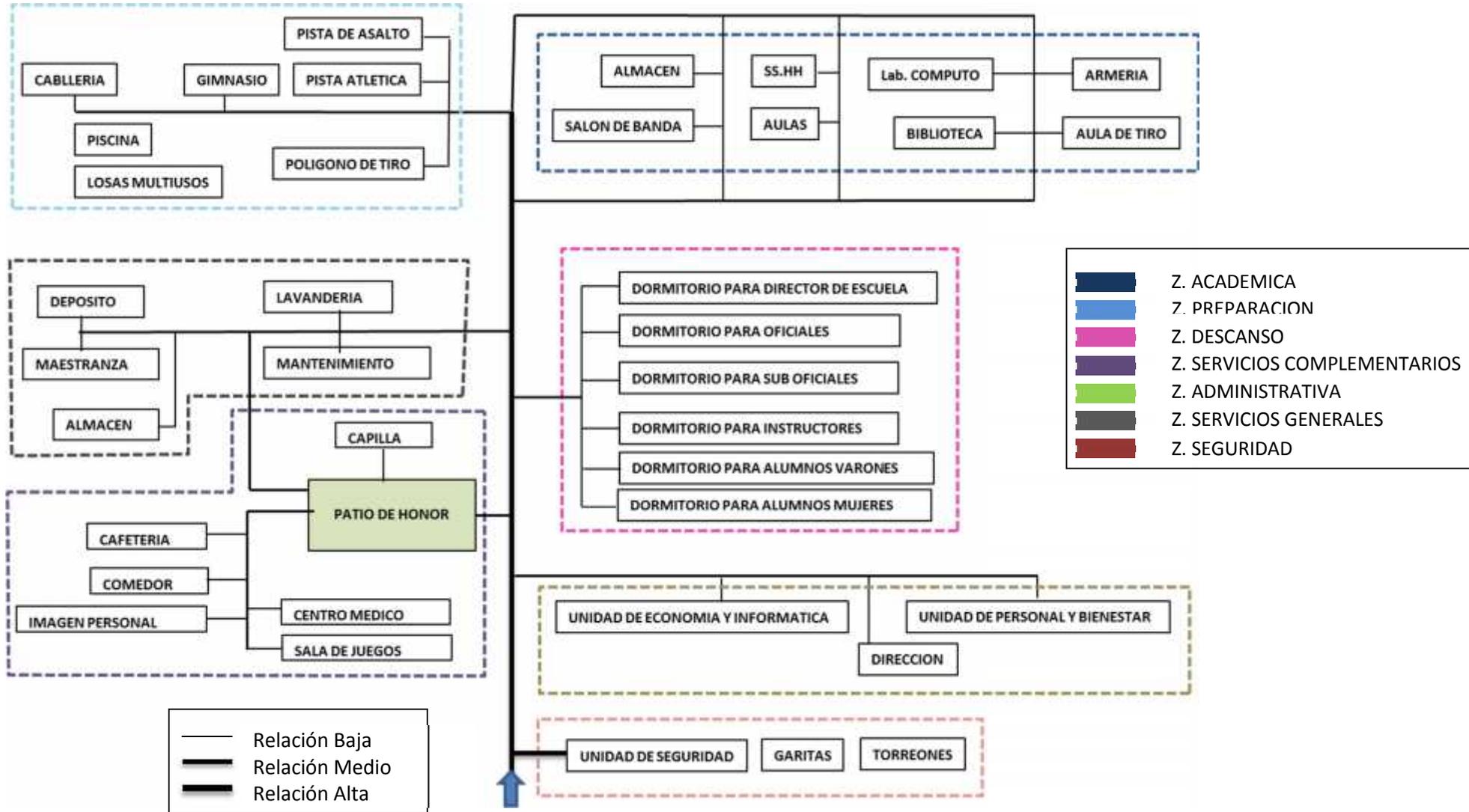
La zona complementaria no tiene relación con la zona académica, preparación física y de descanso ya que la distancia entre ellos no permite tenerla, la zona de servicio tiene relación baja con la zona complementaria y administrativa y que estas funciona con un espacio principal, en general se observa la organización de las zonas en relación a dos núcleos que entre si tiene una relación baja.



1.1.2 Flujogramas según usuario entre zonas SCUELA DE CHORRILLOS – LIMA

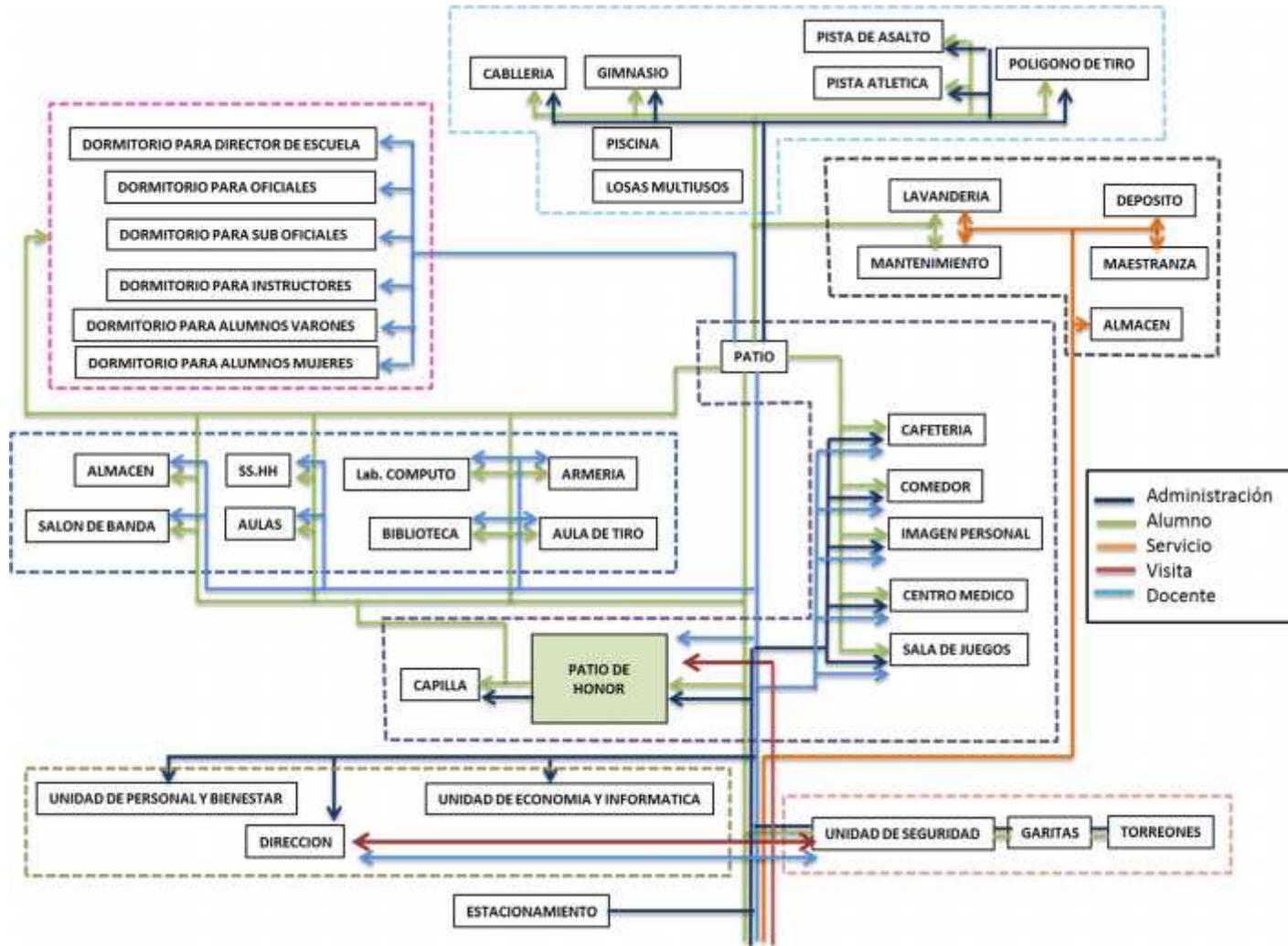


ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE LA PNP DE PUENTE PIEDRA- LIMA

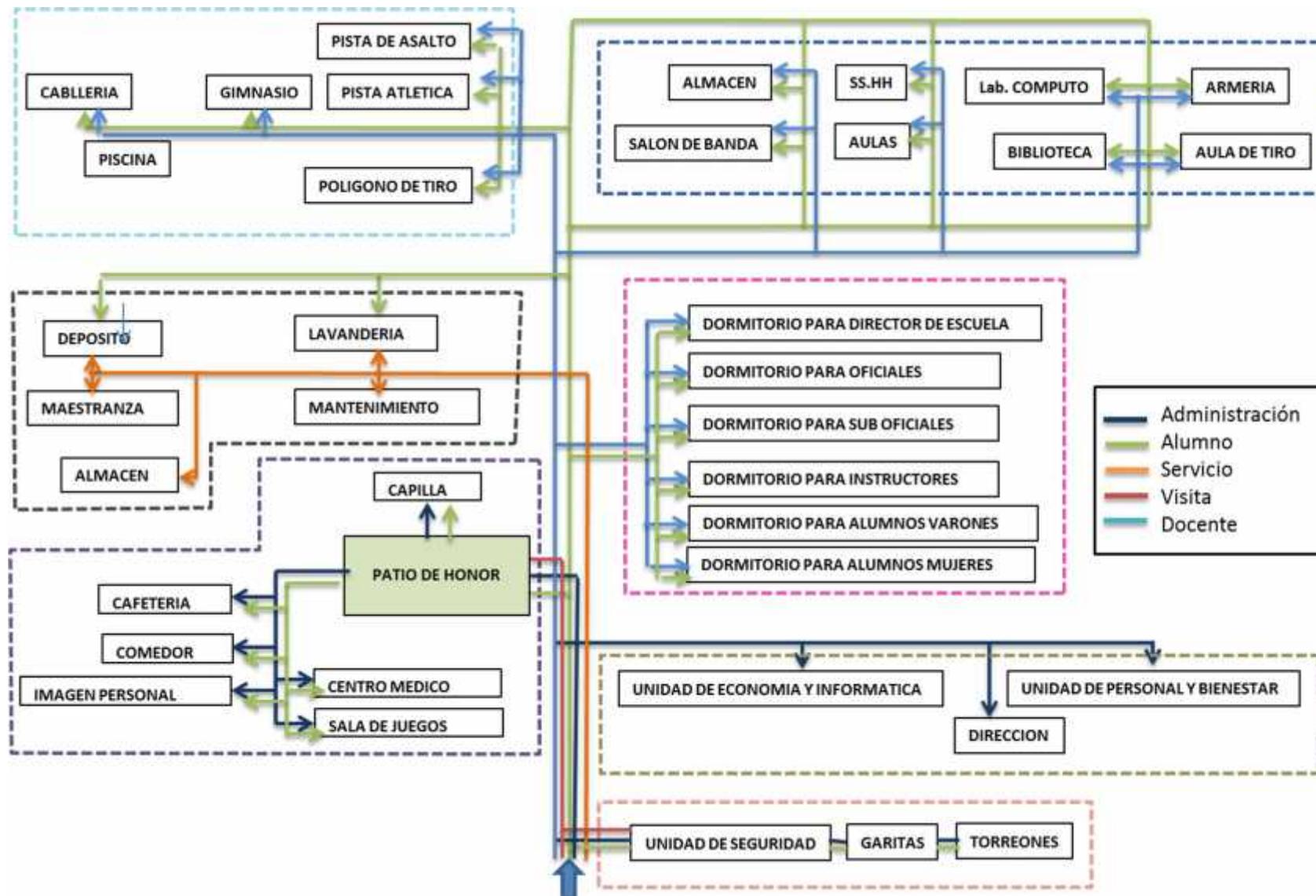


1.1.3 Flujogramas entre ambientes por zona y usuario

ESCUELA DE CHORRILLOS – LIMA



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE LA PNP DE PUENTE PIEDRA- LIMA



1.2 Matriz de criterios adicionales (por zonas y variables).

VARIABLE		FUNCION	FORMA	ESTRUCTURA	CONTEXTO	MEDIO AMBIENTE
ZONAS Y AMBIENTES						
ZONA ACADÉMICA	BIBLIOTECA	Cuenta con depósito de libros, Módulo de Atención y Sala de lectura. Dimensión creciente según tipología. Contiguo a Aula de Cómputo.			Contigua al área de computo	La orientación de las aulas será de preferencia E a SE, con ventanas bajas que abran al Norte y altas que abran hacia el Sur. Esta podrá variar en los valles profundos, inclusive abrir hacia el Sur.
	SALA DE COMPUTO	Espacio con capacidad para 30 alumnos con un almacén incorporado.	De preferencia de forma regular por los ángulos de visualización hacia la pizarra frontal de clase.	Cabinas de cómputo modular, tabique divisorio, pizarra móvil, panel para anuncios y afiches.		Deberá hacerse un estudio de ventilación y soleamiento, para identificar la orientación y posición de ventanas, mobiliario, computadoras y por otro lado se hace necesaria, la instalación de aire acondicionado.
ZONA DE PREPARACIÓN FÍSICA	POLIGONO DE TIRO ABIERTO	Debe estar ubicado en la mayor distancia a sitios urbanos.	Se dará la forma de Terraplenes y paredones.	Se empleará blancos, porta marcos, o siluetas solo de madera para evitar accidentes por rebotes.	Se plantará árboles frondosos, lo más juntos posibles.	Para contrarrestar los problemas acústicos ocasionados por la detonación de los disparos. Se colocara materiales absorbentes en los puestos de tiro y se colocarán paredes laterales.

	POLIGONO DE TIRO			<p>Los muros deberán ser lisos y de preferencia libres de columnas. Si hay columnas deben estar recubiertas con $\frac{3}{4}$ de pulgada de madera laminada y las placas laminadas deberán estar sobre tirantes de 2x4 pulgadas en el sentido de los proyectiles.</p> <p>Los techos y los pisos deberán recibir un tratamiento especial como los muros.</p>		<p>Habrá una línea simple de extracción sobre la línea de blancos, así el polvo de plomo generado por los proyectiles, golpeando el backstop, es llevado fuera lo antes posible.</p> <p>Una línea de ductos extractores deberá colocarse a no menos de 2.50 mts. Frente a la línea de fuego, para extraer los gases de combustión del fuego rápidamente.</p> <p>Asimismo se implementar� un sistema de inyección de aire del exterior, que deberá ingresar a espaldas del tirador y ser extraído por extractores situados delante de él, produciendo una corriente de aire de atrás hacia adelante, con una velocidad de 17 y 30 ms/min, asegurando de esta manera una rápida evacuación de los gases e impidiendo una corriente demasiado alta que genere turbulencias, favoreciendo de esta forma la suspensión de polvo y partículas nocivas.</p>
	ARMERIA	Ubicación estratégica, para la protección y seguridad de las armas all� almacenadas.				

		Conservando una relación directa con el polígono de tiro y una relación indirecta con los alumnos y demás miembros de la escuela.				
	PISTA DE COMBATE/ PISTA DE OBST.	Comprende una secuencia de 14 obstáculos comenzando con las vallas sucesivas y terminando en terraplenes	Espacio abierto de recorrido secuencial accidentado	Para estas actividades se requieren de trepadores, mayas, barreras, crucetas, plataformas, deslizadores, pasamanos, entre otros accesorios.		La pista de combate deberá estar distante de la zona de descanso de la escuela, por efectos sonoros.
	PISTA DE ASALTO	Contigua a la pista de combate y a campo abierto.	Campo abierto de suelo accidentado.	Con 10 obstáculos a modo de saltos, estocadas, tajo y precisión.		Campo abierto, ubicada estratégicamente para evitar molestias sonoras en la zona académica y/o de alojamiento.
	CABALLERIA/ UNIDAD DE ELIMINACION DE EXCREMENTOS	Esta unidad debe estar alejada de la zona académica y conectada a un rápido acceso vehicular al exterior.			Ciertamente aislado por el riesgo de contaminación	Para la ubicación de esta unidad se debe tener en consideración la orientación del viento, para evitar la propagación de malos olores.

				<p>Sistema Modular, desmontable. La instalación de los boxes puede ser de manera lineal, en L o en forma de "U" dependiendo de el número que se instalara.</p> <p>Para el techo se utilizan placas onduladas Wellcolor.</p>	<p>Se debe considerar el espacio apropiado y las conexiones adecuadas hacia la caballería, para la instalación del biodigestor y sus componentes.</p>	<p>Debe instalarse un válvula de ventilación en las puertas</p> <p>Exteriores, esto asegurará una abundante entrada de aire, que se evacua por un Lucernario.</p> <p>Esto permite una buena Circulación del aire sin crear corrientes, y por tanto, una atmósfera agradable.</p>
ZONA DE DESCANSO	DORMITORIOS	Ubicación alejada de los ruidos y próxima al centro medico y al área académica.				<p>Se debe considerar el estudio de soleamiento, iluminación y ventilación para la comodidad de los alumnos.</p>
	BAÑOS + DUCHAS + VESTUARIOS	Estará anexada modularmente en los pabellones de dormitorios.		<p>Módulos repetitivos para todos. Diferenciados únicamente por el género y el numero de accesorios internos.</p>		<p>Se evaluará la orientación de los vientos para ubicar acertadamente las ventanas altas y poder ventilar los vapores y olores del baño.</p> <p>El análisis de soleamiento es importante también pues debemos considerar el efecto bactericida del sol en estos ambientes.</p>

ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	COMEDOR	Debe ubicarse de tal manera que este cerca hacia la zona de alojamiento, recreación, imagen personal y el patio de honor.		Contará con una cocina, y en ella un espacio para la preparación de alimentos, lavado y secado; también requiere de sub ambientes para una despensa, frigoríficos y almacenes.		Debe considerar el uso de una campana extractora para la cocina, para la extracción de los vapores, teniendo en cuenta los dos comedores que atenderá; un comedor de alumnos y otro de oficiales.
	CENTRO MEDICO					Se evaluará la orientación de los vientos, también un estudio de soleamiento, para ubicar acertadamente la orientación de los consultorios y la zona de recuperación de los pacientes.
ZONA DE SEGURIDAD	SALON DE MONITOREO	MEDIO AMBIENTE: Se debe calcular y elegir el equipo de aire acondicionado adecuado para la sala de monitoreo teniendo en cuenta, el numero de equipos instalados y necesarios.				
ZONA DE SERV. GENERALES	SALA DE MAQUINAS	<p>MEDIO AMBIENTE: La ventilación puede ser natural o mecánica. La ventilación Natural debe ser cruzada. El área de las ventanas que se utilicen para iluminar o ventilar naturalmente, será igual o mayor al diez por ciento de la superficie del piso de la sala de máquinas, de esta manera permitirá el refrescamiento de todo el ambiente.</p> <p>La temperatura interior de la sala de máquinas debe ser menor a 40° C aproximadamente y mayor de doce 12°C y la humedad debe ser menor del 85 %.</p>				

1.3 Entrevistas

ENTREVISTA PARA EVALUAR LAS NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS PARA EL DISEÑO DE LA ESCUELA TECNICA - PNP – LA LIBERTAD.

Nombre: Arq. Alberto Solidoro.

1.- Que zonas existen en una escuela de Policías.

- Para una escuela superior de Sub oficiales, las zonas básicas que toda escuela debería tener principalmente son:
 1. Zona Administrativa
 2. Zona de Instrucción
 3. Zona de Descanso
 4. Zona de Servicios
 5. Zona de Servicios Complementarios.

2.- Dentro de estas zonas básicas que ambientes podría identificar, que caractericen estas zonas?

- Zona Administrativa: Básicamente cuenta con las sub zonas de dirección y la unidad de personal y bienestar.
- Zona de Instrucción: Aulas, Talleres y laboratorios.
- Zona de Descanso : Dormitorios para los estudiantes, Sala de Estar
- Zona de Servicios: Cocina, Comedor para estudiantes, Comedor para instructores y personal policial, la lavandería, la maestranza, S.S.H.H y vestidores para estudiantes, cuarto de limpieza y almacén.
- Zona de Servicios Complementarios: Piscina, Tópico, Gimnasio y vestidores, Sum, Polígono de Tiro, Armería.

3.- Que tipo de usuarios tiene la ETS – PNP:

- Alumnos
- Personal Administrativo
- Personal de Instrucción – Docentes
- Personal de Servicio.

4.- Que tipo de organización considera que es la más adecuada para la ETS –PNP?

- Debido a que no se han actualización algunas normas que se enmarcan en la construcción de infraestructura para la policía y hay una carencia de un reglamento con especificaciones técnicas vigentes; considero que no hay un acercamiento a propuestas arquitectónicas en nuestra institución.

5.- Que tipo de servicios complementarios hay en una escuela superior de suboficiales?

- SUM, Polígono de Tiro, Armería, Gimnasio.

6.- Maya curricular de la escuela?

- La maya curricular se encuentra definida y dividida en cursos teóricos, tanto como prácticos por el MININTER.

7.- Que tipo de seguridad necesita una escuela?

- ✓ Circuito Cerrado interno y externo.
- ✓ Alarmas de incendio.
- ✓ Sensores de Movimiento.
- ✓ Sensor de puertas y ventanas.

8.- Que zonas necesitan de un mayor abastecimiento de energía?

- La zona de instrucción y eventualmente la zona de descanso.

9.- que tipo de energía sustentable nos recomienda utilizar en la ETS – PNP.
(no me dijo nada)

10.- Desde su punto de vista que tipo de geometría en el diseño seguiría representando la idea o mensaje de escuela. (no me dijo nada)

11.- Que tipo de especificaciones tienen los dormitorios?

12.- Como funciona el polígono de tiro y la armería?

- Para el polígono de Tiro la distancia mínima, entre la cabina del alumno y el objetivo debe ser de 25 m lineales y el ancho de la cabina del alumno de 1.20 m lineales, para mayor comodidad y desplazamiento corporal, al momento de realizar las maniobras con las armas.
- Un aspecto importante a tener en cuenta, es que entre cabina y cabina hay una división

13.- Cuanta área consideran por cada alumno para dimensionar espacios abiertos y que tipo de espacios abiertos necesitan?

- Para el calculo de espacios al aire libre como el patio de honor o de formación se considera el criterio de 2m² por alumno para el cálculo.

ENTREVISTA PARA EVALUAR LAS NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS PARA EL DISEÑO DE UNA ESCUELA POLICIAL.

Nombre: Romel Oswaldo Noriega Trujillo

Sexo : Masculino

Fecha : 15-10-12

1.- ¿Cuál es tu rutina diaria en la escuela?

- El toque de diana o corneta ósea para que el alumno se levante es a las 4:45
- formación a las 5
- una carrera policial hasta las 6 : 20
- luego formación para desayuno 6:40
- formación de lista de diana 7:45
- luego toca clases de 08:00 a 01:20
- luego almuerzo de 01:40 a 02:20
- luego clases de 03:00 a 06:20
- cena de 06:40 a 07: 20
- luego lista de retreta a las 07:45
- estudio obligatorio de 08:00 a 09:20 luego limpieza y a dormir

2. ¿Con qué frecuencia o en que secuencia desarrollan sus actividades en espacios abiertos?

- de 05:00 hasta las 06:20 de la mañana
- son 2 vueltas a la av. España y gimnasia en el frentes de coliseo inca todos los días
- educación física los viernes de 04:40 a 06:20 en el complejo chicago
- y piscina en el colegio asunción y todo lo que es armas en el curso de armamento y tiro policial en las aulas y la práctica en el club de tiro.

3. ¿Cuántos cursos en aulas y/o talleres recibes en la escuela? Descríbelos brevemente.

- hay documentación policial, criminalista, derecho penal, derecho constitucional, transito, psicología del delincuente, armamento y tiro, matemática, lenguaje, ortografía, seguridad ciudadana y patrullaje

4.-¿ Estas a gusto con el entorno físico en el que interactúas y te desenvuelves? (Arquitectura que te rodea, espacios internos y externos)

- la infraestructura de la escuela es para 100 alumnos pero por falta de personal y patrullaje local hay 250 alumnos

por eso k algunas clases de campo se hacen fuera de la escuela

5.- ¿En tu opinión que ambientes y/o servicios necesitan mayor atención de mejora en infraestructura en la escuela?

Los dormitorios, los camarotes son de tres cuerpos y según la cantidad de promociones se arregla en las habitaciones

6.- ¿Qué ambiente es en el que sientes menos confort? (Ejem: porque el tamaño es muy pequeño, porque no hay mucha luz, etc)

Las habitaciones son pequeñas, las aulas son de triplay y techo de calamina

7.- ¿Qué ambiente es en el que te sientes más a gusto?

Los que no están dentro de la escuela.

9.- ¿Con respecto al mobiliario, estas a gusto o este responde a tus necesidades como estudiante? Y de no ser así, ¿Qué incorporarías o te gustaría que incorporen (ya sea en las aulas de instrucción, comedor, dormitorios, etc)?

son los que siempre se ha usado en la policía
son viejos pero todavía están en condiciones

11.- ¿cómo se agrupan los 100 ingresantes, de qué forma trabajan, que horarios tienen?

- por aulas cada aula limpia su aula y una zona de responsabilidad
- igual cada habitación

12.- ¿cómo es la enseñanza del uso de armas?

- en el club de tiro hay poligono y sillitas de práctica
- hay convenio con la escuela

ENTREVISTA PARA EVALUAR LAS NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS PARA EL DISEÑO DE UNA ESCUELA POLICIAL.

ENTREVISTA

ESTUDIANTE

Nombre: Wendy Arce Moreno

Sexo : Femenino

Fecha : 23-10-12

1.- En la escuela cuál fue tu rutina diaria?

- Nos levantábamos temprano a correr, luego nos duchábamos, cambiábamos, y formábamos para pasar lista, ingresábamos al aula para las clases; a la mitad de la clase, salíamos entre 15 a 20 minutos al descanso; luego ingresábamos nuevamente a clases.
- Terminada la hora de clases, salíamos a sacar nuestro porta-cubiertos y regresábamos a formar cola para pasar rancho (almorzar), después de eso descansábamos un momento , antes de ir nuevamente a formar al patio, para ingresar de nuevo a las aulas, en donde teníamos clases hasta las 8:30 p.m.
- Luego de las clases salíamos a las cuadras (dormitorios) para traer a traer los porta-cubiertos y luego ir a descansar.

2. Por las mañanas al momento del aseo personal, disponen de algún horario para el uso de las duchas, es decir cómo se organizaban para el uso de las duchas y servicios higiénicos?

- Luego que regresábamos de correr, teníamos una hora exacta para estar en formación, nuestro aseo personal dependía básicamente de cuanto nos demoremos corriendo el que llegaba primero, disponía de mas tiempo para cambiarse e ir a la formación puntual.

3. Qué tiempo disponías para tu aseo Personal?

- Un tiempo aproximado de media a una hora, como repito dependiendo de cada alumno.

4. Con qué frecuencia o en que secuencia desarrollan sus actividades en espacios abiertos? (en pista atlética, patio, gimnasio, piscina entre otros)

- Todas las actividades de preparación física y académica se realizan en las mañanas y según el horario de cada grado.

5. Cuántos cursos en aulas y/o talleres recibes en la escuela? Descríbelos brevemente.

- Aproximadamente, en nuestra maya curricular tenemos 12 cursos por semestre/ ciclo académico, estos están ajustados a las disposiciones del MININTER.
- Algunos de los cursos que llevamos son los siguientes mencionados:
 - Instrucción Policial
 - Documentación Policial
 - Defensa Personal.
 - Código procesal penal.
 - Administración.
 - Matemática y Lenguaje.

6.- Estas a gusto con el entorno físico de la escuela en el que interactúas y te desenvuelves? (Arquitectura que te rodea, espacios internos y externos)

- Los espacios son muy reducidos en la escuela actual, son muy apretados.
- No nos podemos desenvolver cómodamente.

7.- En tu opinión que ambientes y/o servicios necesitan mayor atención de mejora de infraestructura en la escuela?

- A mi parecer, se debe dar una mejora urgente en el comedor y las aulas de clase.
- Debido a que cada año somos más estudiantes y la infraestructura, que da chica para atenderlos. Las aulas son incómodas, no hay mucha ventilación y hay muy poca luz.

8.- Que ambiente es en el que sientes menos confort? (Ejem: por que el tamaño es muy pequeño, porque no hay mucha luz, etc)

- En las aulas.

9.- Que ambiente es en el que te sientes más a gusto?

- Por ahora como lo repito, no hay espacios agradables en la actual escuela.

10.- En tu opinión como estudiante, cual (es) crees que sean los ambientes y/o servicios que necesites para desenvolverte eficientemente en la escuela? (Ejem : tienen espacio para correr, nadar. Necesitarías esos espacios para desenvolverte)

- Bueno, todas las actividades de preparación física las hacemos fuera de la infraestructura de la escuela debido a que esta es muy pequeña y no hay suficiente espacio; además que no se cuenta las facilidades necesarias.
- No disponemos de campo deportivo, ni de piscina; el espacio de instrucción es reducido, no contamos con polígonos de tiro, caballerías, ni espacios suficientes para todas las actividades que deberíamos desarrollar en la escuela pero que por estos inconvenientes no desarrollamos.
- El club de tiro, nos presta sus instalaciones, así como el colegio LA INMACULADA, nos presta su piscina, el colegio RAMON CASTILLA, y solemos hacer nuestros ejercicios diarios dándole 3 vueltas a la Av.España.

11.- Con respecto al mobiliario, estas a gusto con este; responde a tus necesidades como estudiante? Y de no ser así? Que incorporarías o te gustaría que incorporen (ya sea en las aulas de instrucción, comedor, dormitorios, etc)

- Algunas aulas han sido refaccionadas con triplay, y sub divididas. Hay muchas cosas por cambiar en la escuela.

12.- Si hubiere algún aspecto importante que pienses puede aportar para diseñar una nueva escuela que cubra tus necesidades satisfactoriamente como estudiante y desees acotarlo, puedes hacerlo brevemente.

- Tengo conocimiento de que hay una propuesta, para una escuela de sub oficiales PNP, me gustaría que sea implementada de todos los ambientes y mobiliario necesario, para que nos de comodidad y una mejor preparación para la vida policial.

1.4 Información general de los casos

ESCUELA DE OFICIALES DE CHORRILLOS – LIMA



UBICACIÓN: La escuela de Oficiales de la Policía Nacional de Perú está ubicada en la Campiña, Distrito de Chorrillos entre la Av.Guardia Civil, y Teniente Romero Legua.

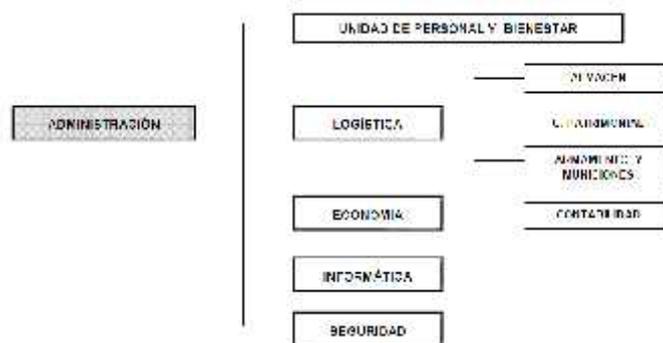
La Escuela de Oficiales de la Policía Nacional del Perú, cuenta con una amplia y moderna edificación constituida por diversos ambientes adecuados a las exigencias de un proceso formativo de calidad, aulas implementadas, laboratorios de idiomas, informática y criminalística, centro de documentación, polígono de tiro computarizado, centro médico, sala de estudios, cafeterías, sala de recepciones, cómodos dormitorios con cabinas de Internet, zonas para prácticas de equitación y artes marciales, amplio comedor, zona de uso múltiple e instalaciones deportivas, piscina temperada, casino, auditorio, gimnasio y otras edificaciones para uso académico, recreativo y administrativo.

El siguiente caso ha sido seleccionado por la condiciones de diseño que se rescata en los siguientes aspectos: zonificación, organización, circulación, iluminación y ventilación ventilación natural a través de los grandes espacios abiertos.

ZONIFICACION: En este caso, se rescata que las ÁREAS O NÚCLEOS, correctamente zonificados e interrelacionados entre sí, que responde a las rutinas, necesidades y requerimientos de los usuarios, siguiendo una secuencia de actividades que van de la pasiva a la activa para culminar en la parte táctica militar que se toma peligrosa para los usuarios, contándose así una amplia y moderna edificación constituida por diversos ambientes adecuados a las exigencias de proceso formativo.

a) Órgano de apoyo :

Los órganos de apoyo administrativo y de control se encuentran más accesibles y cerca de la vía pública, para dar facilidad y acceso a las personas que lo demandan. Se rescata su relación cercana a la zona administrativa y se considera los siguientes ambientes.



b) Órganos de dirección:

Los órganos de dirección tienen relación directa con la Dirección de Educación y Doctrina Policial. Dispone de los siguientes ambientes:

Sala de Espera, Secretaría – dirección con servicio higiénico, Sala de Reuniones, Estado Mayor, Trámite de documentos Patio de Honor. Destacar que su ubicación tiene relación directa con los órganos de dirección, la cual dispone de 80m de ancho x 140 m de largo = 11200 m², destinado a la celebración de las ceremonias oficiales, ya sean desfiles, iniciaciones de servicios y actividades protocolares. Este es el centro principal, de gran importancia donde se concentra la vida ceremonial de la Escuela de Suboficiales y congrega a todos los integrantes del Instituto. Cabe resaltar que tiene una relación a la zona de órganos de dirección.

c) Órganos de ejecución:

En la zona de órganos de ejecución, conformado las áreas de preparación física de la escuela, distribuidos en un primer nivel en su totalidad en la zona posterior de todo el terreno, presentan una relación cercana a las áreas de académica, de confort policial y los servicios generales.

d) El área académica

La escuela de Oficiales, cuenta con amplias instalaciones constituidas por diversos ambientes adecuados a las exigencias formativas del alumno, tales como pabellones de aulas de forma rectangular, con una capacidad para albergar 30 alumnos como máximo entre mujeres y varones , dispone de laboratorios de informática y criminalística, centro de documentación, las aulas presentan 3 niveles en el piso con las finalidad de que su línea de observación no sea obstaculizada entre alumnos.

e) Zonas complementarias

En cuanto a esta zona, consiste en brindar bienestar y comodidades en las actividades importantes de alojamiento, alimentación, recreación, higiene personal, cabe destacar que estas actividades se desarrollan de acuerdo a la jerarquía para los Oficiales, Suboficiales, Directo de la Escuela, Docentes y Alumnos. Se rescata que las actividades de alojamiento son distribuidos en cuadras diferenciado para mujeres

y varones, así mismo cuenta con una Residencia para el Director de la Escuela.

En cuanto a los dormitorios se dan en cuadras distribuidos en 3 niveles,

Con 41 dormitorios para varones y 9 dormitorios para mujeres cada uno con servicios higiénicos, su ubicación es alejada de los ruidos (campo deportivos, polígono de tiro, sum), y cuenta con una relación cercana al comedor, cafetín. Está rodeado de áreas verdes.

Se dispone de habitaciones individuales para oficiales y docentes, así mismo la alimentación se da en un Comedor con una capacidad para 300 alumnos, la escuela dispone de instalaciones como una cafetería, casino, destacando que estos espacios se desarrollan a la jerarquía para oficiales y alumnos.

ORGANIZACIÓN La Escuela de Oficiales de organiza a través de espacios de forma Rectangulares a manera de trama, siguiendo una secuencia de actividades, con áreas en su totalidad, que permite agrupar a cada unidad logrando una mejor distribución.

CIRCULACIÓN: En cuanto a la circulación, la Escuela de Oficiales, presenta dos ejes lineales perpendiculares, establecidos por dos ingresos peatonales sus dos frentes. A partir de estos ejes, se desarrolla una trama que envuelve a toda la Escuela y define los recorridos principales y secundarios, que distribuyen a cada unidad. Cabe destacar que su circulación principal tiene 10 m de ancho y 5 m en las circulaciones secundarias, que permite tener una circulación fluida en

concentraciones de eventos o en sus desplazamientos de los alumnos en batallones.

ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN: Cabe destacar el éxito del sistema de iluminación y ventilación por estar relacionado a través de patios amplios y áreas verdes que consiste en generar un microclima relativamente controlado y actúa como filtro entre las condiciones exteriores y las interiores.

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE LA PNO DE PUENTE PIEDRA - LIMA



UBICACION: La Escuela Técnica Superior de la PNP Puente Piedra está ubicada en Carretera Panamericana Norte Km 26.5, Distrito de Puente Piedra.

ZONIFICACION:

Rescatamos

- a) Caballería: Es zona se encuentra alejada de la zona académica, de la zona complementaria y la preparación física. Se puede determinar su buena ubicación porque está al otro lado del terreno favorecido por la dirección de los vientos que llegan a ese sentido amortiguando el ruido con los cerros y las fabricas que están en su contexto inmediato.

- Los Boxes: Las dimensiones son 3.00 metros de ancho x 5.00 m de fondo y 3 metros de altura para el caballo, para el pony 3 x 3m, ya que se les debe proporcionar la facilidad de moverse sin que tenga un percance con alguna pared al momento de acostarse o levantarse. El espacio esta acondicionado para la comodidad del animal como es la luz ya que la oscuridad artificial puede afectarlos en su visión, debe contar con una excelente ventilación de lo contrario puede presentar diversos trastornos bronquiales.
- Otras especificaciones de lo que son pistas de entrenamiento que se utilizaron como referencia se encuentran en la fichas técnicas.



ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
LA POLICIA NACIONAL DEL PERU
- LA LIBERTAD

ZONA
ACADEMICA

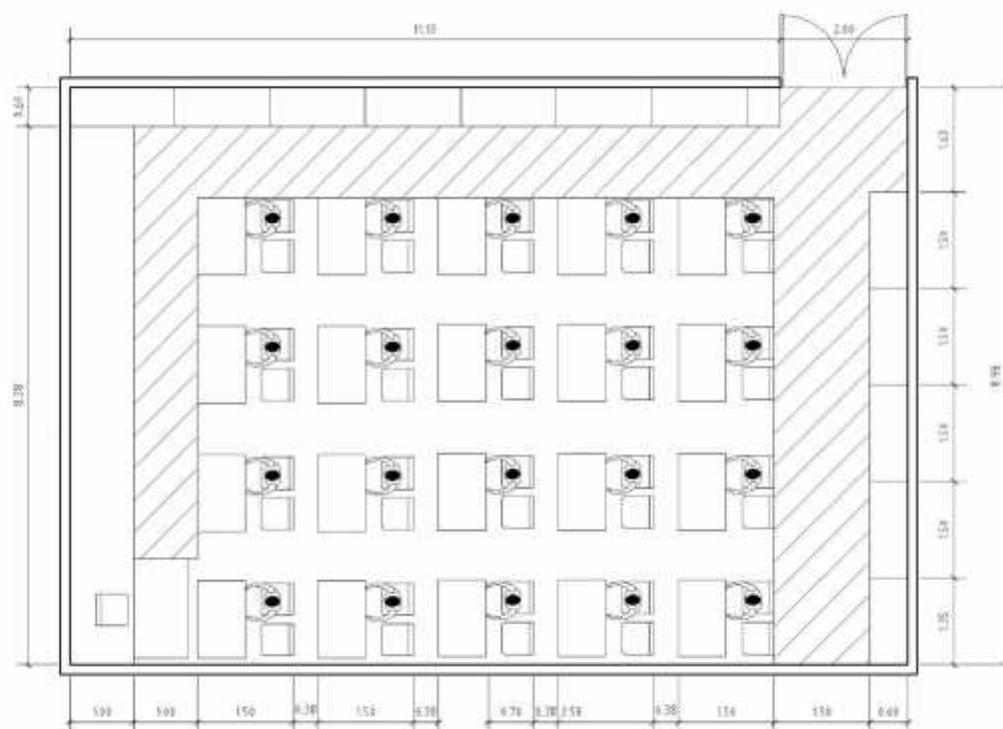
AMBIENTE
SALON CLASES

ACTIVIDAD
ENSEÑANZA TEORICA

AREA
AREA NETA : 86.75 M2
% CIRCULACION : 31.12 M2
TOTAL : 117.87 M2

CODIGO DE AMBIENTE

ZA - SC 001



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
01	CARPETA DE DIB	1.20	0.75		23
02	SILLAS	0.50	0.50		41
03	MESA DE PROFESOR	1.54	0.86		01
04	ESTANTES	1.53	0.60		12



ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
LA POLICIA NACIONAL DEL PERU
- LA LIBERTAD

ZONA
PREPARACION FISICA

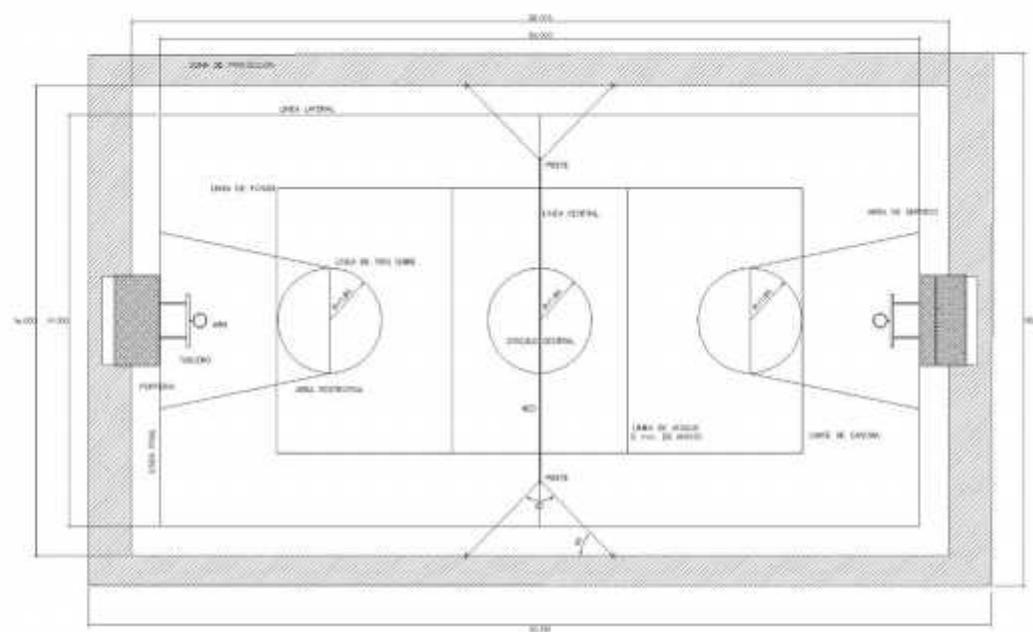
AMBIENTE
LOSA MULTIUSO

ACTIVIDAD
ENSEÑANZA INSTRUMENTAL

AREA
AREA NETA : 5507.62 M2
% CIRCULACION : 104.42 M2
TOTAL : 5559.83 M2

CODIGO DE AMBIENTE

ZPF- LM 002



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
01	ARCOS	3.00	1.40		2



ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
LA POLICIA NACIONAL DEL PERU
- LA LIBERTAD

ZONA
PREPARACION FISICA

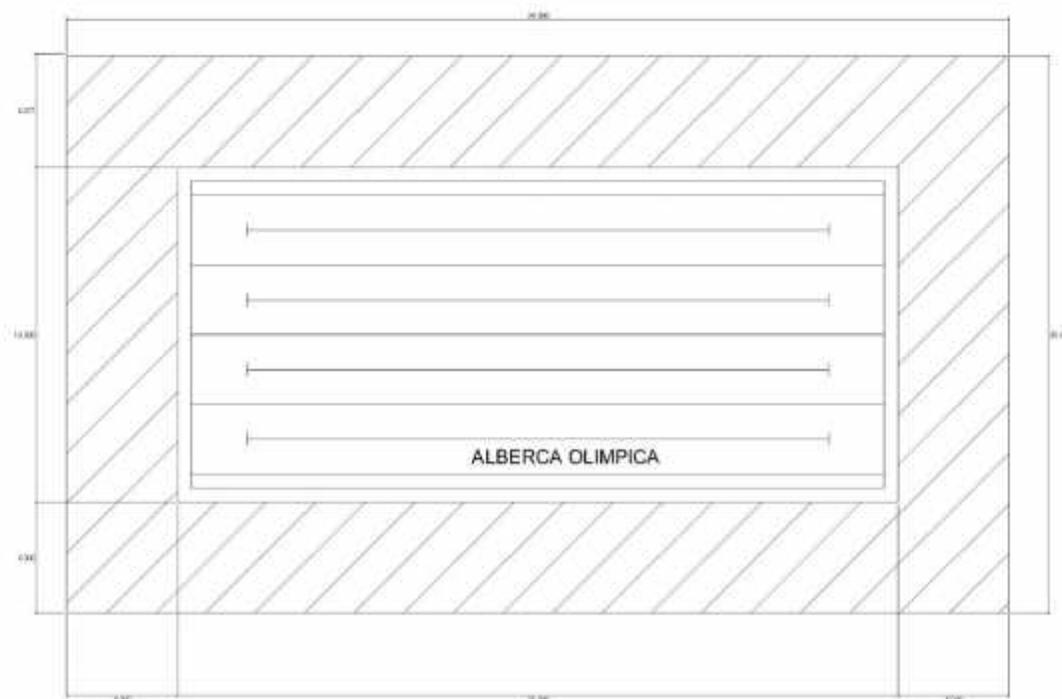
AMBIENTE
PISCINA

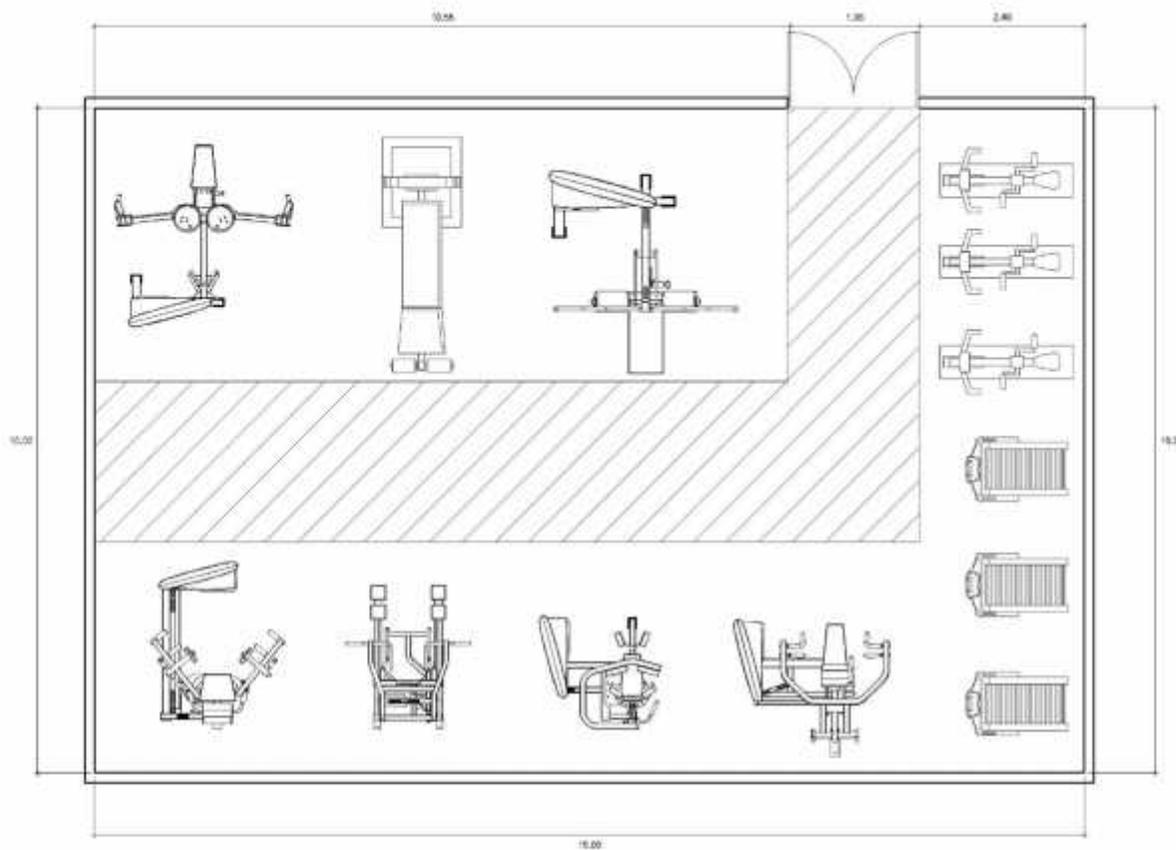
ACTIVIDAD
NATACION

AREA
AREA NETA : 312.00 M2
% CIRCULACION : 368.00 M2
TOTAL : 680.00 M2

CODIGO DE AMBIENTE

ZPF- P 003





ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO

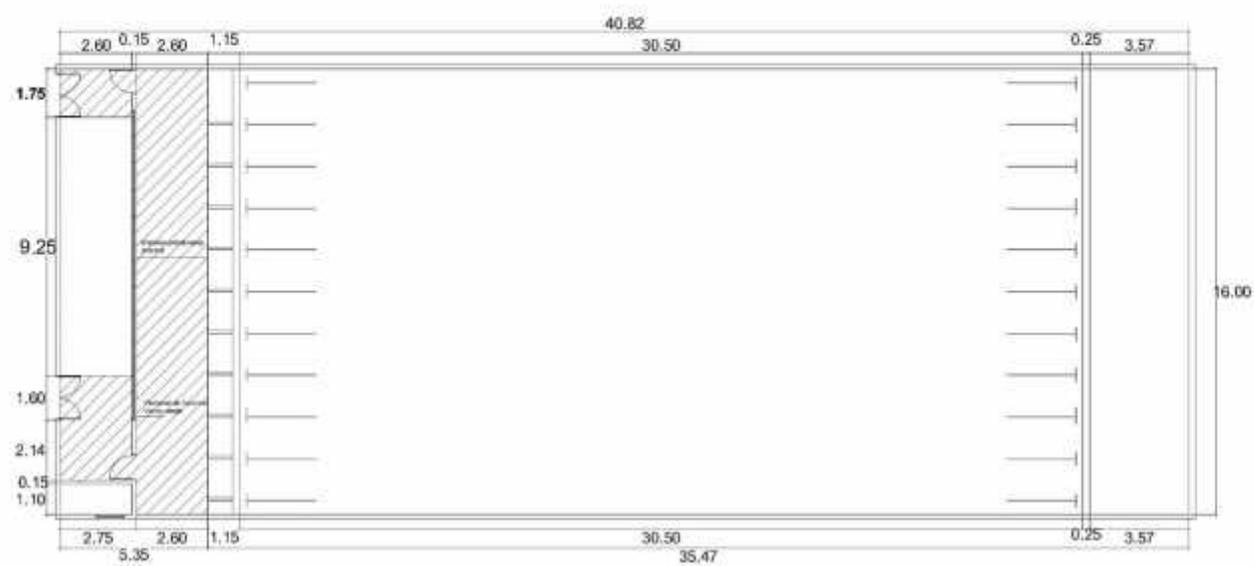
ZONA
PREPARACIÓN FÍSICA

AMBIENTE
GINNASIO

ACTIVIDAD
NATACION

AREA
 AREA NETA : 73.28 M²
 % CIRCULACION : 38.36 M²
 TOTAL : 111.64 M²

CODIGO DE AMBIENTE
ZPF- G:004



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
01	CABINAS	1.15	1.15		4
02	PARAGUAS	1.00	0.50		4

ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO

ZONA
PREPARACION FISICA

AMBIENTE
POLIGONO DE TIRO CERRADO

ACTIVIDAD
TIRO AL BLANCO

AREA
 AREA NETA : 596.97 M2
 % CIRCULACION : 56.15 M2
 TOTAL : 653.12 M2

CODIGO DE AMBIENTE
 ZPF- PT 005



H:\LAMINAS\MEMORIA\IMAGENES PISTA DE COMBATE.png



Obstaculo 01: vallas sucesivas, comprende 10 vallas sucesivas de madera de 70 cm, serapas a 1 metro.

Obstaculo 02: Vallas escalonadas, compuesto por 3 vallas de 4.50m de largo por cada una de 80 120 y 160 centímetros de altura respectivamente.

Obstaculo 03: alambrada cerrada de 4.5 por 0.9 metros a una altura de 45 centímetros.

Obstaculo 04: crucetas, cinco columnas de 10 pilotes de madera, cruzados a 1 metro de distancia.

Obstaculo 05: Puente , un foso de 3.5 metros por 5 de ancho con un metro de profundidad. a lo largo del foso van colocadas 4 vigas separadas 1 metro ena de otra.
 Obstaculo 06: Alambradarampante, comprende un cerco de alambre de 4 metros de frente por 6 metros de largo, colocado paralelamente al suelo, a una altura de 0.45. la separacion de las columnas de piquetes de 1 metro.

Obstaculo 7: Muro de ladrillos de 1.80 metros de altura por 4.50 m y en la parte posterior una poza de 5 metros de ancho por 1 metro de frente y 1 metro de profundidad
 Obstaculo 8: Pilotes un foso de 4 metros de frente por 5 metros de largo, colocados a 80 centímetros uno de otro.

Obstaculo 09: Ejes de equilibrio; comprende 4 ejes de equilibrio de 3 .50 metros de largo sostenidos por 4 parantes cruzados.
 Obstaculo 10: Escalera oscilantes comprende un portico de 4 metros de altura por 5 metros de ancho, con una escalera de cuerdas con peldaños de madera.



ANALISIS ESPACIO FUNCIONAL DE AMBIENTES

PROYECTO

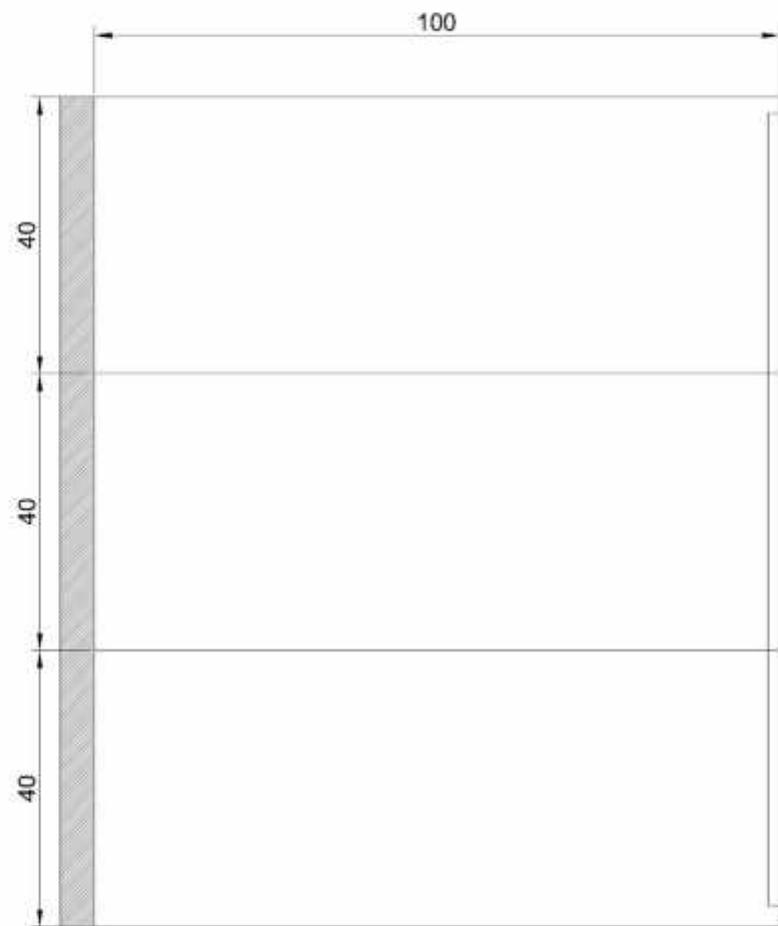
ZONA
PREPARACION FISICA

AMBIENTE
PISTA DE COMBATE

ACTIVIDAD
ENTRENAMIENTO

AREA
TOTAL 3 292.78 M2

CODIGO DE AMBIENTE
ZPF- PC 006



EL POLIGONO DE TIRO ABIERTO QUE CONSTA DE 100 METROS DE LARGO POR 40 METROS DE ANCHO COLOCANDOSE EN LA PARTE POSTERIOR PARALELAS Y HECHAS DE HORMIGON A UNA ALTURA DE 3 METROS Y SEPARADOS ENTRE ELLOS POR PAREDONES QUE AMORTIGUARAN EL EFECTO DE LAS BALAS.



ANALISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TECNICA DE POLICIAS

ZONA
PREPARACION FISICA

AMBIENTE
POLIGONO DE TIRO ABIERTO

ACTIVIDAD
TIRO AL BLANCO

AREA
 AREA NETA : 12'000.00 M2
 % CIRCULACION : 500.00 M2
 TOTAL : 12'500.00M2

CODIGO DE AMBIENTE
ZPP- PTA 008



ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TÉCNICA DE POLICIAS

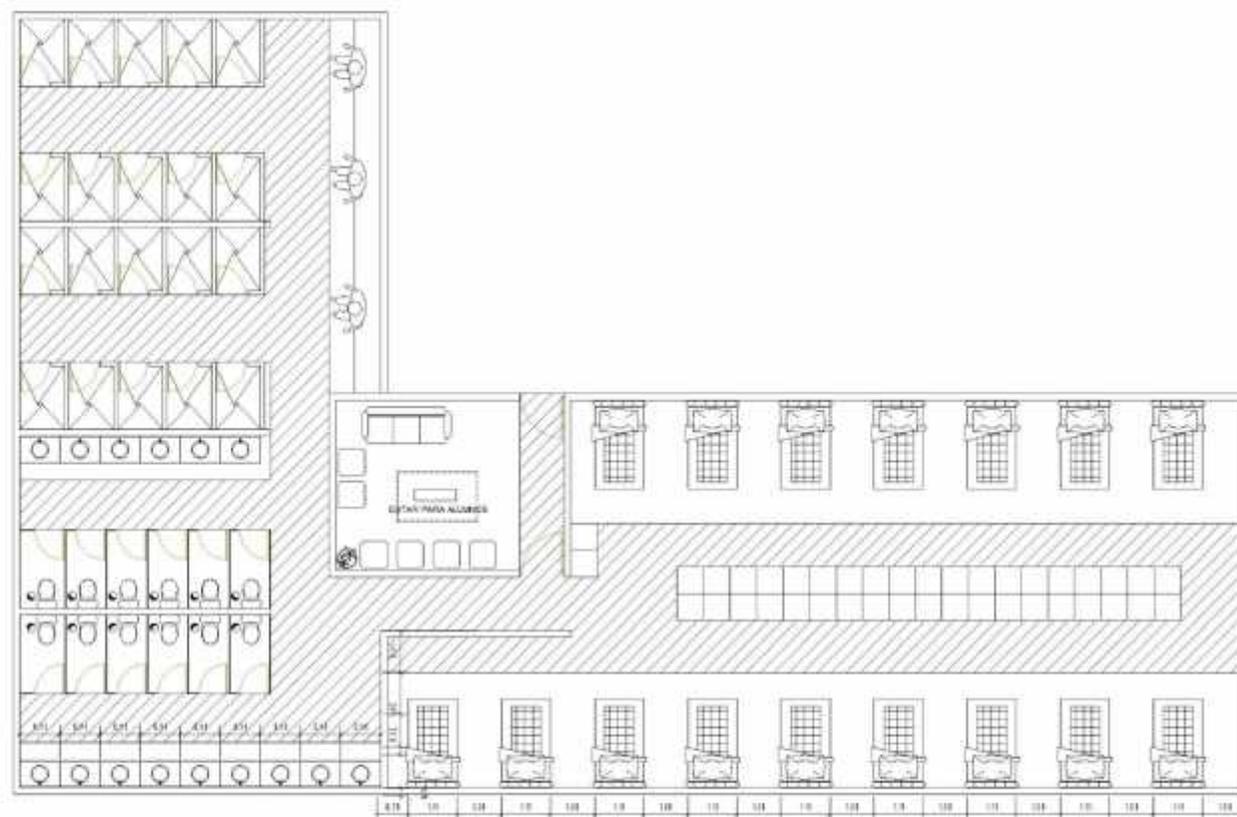
ZONA
DESCANSO

AMBIENTE
DORMITORIOS VARONES

ACTIVIDAD
DORMIR Y ASEARSE

AREA
AREA NETA : 242.99 M²
% CIRCULACION : 105.51 M²
TOTAL : 348.5 M²

CODIGO DE AMBIENTE
ZD- D 010





ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TÉCNICA DE POLICÍAS

ZONA
PREPARACION FISICA

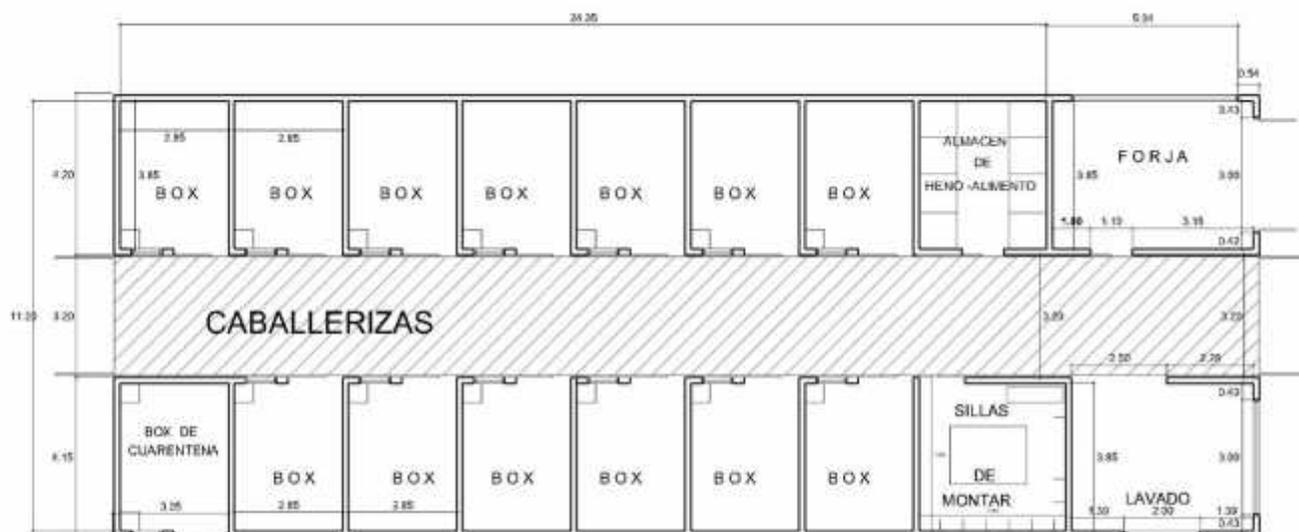
AMBIENTE
CABALLERIA

ACTIVIDAD
ESTADIA DE CABALLO

AREA
 AREA NETA : 213.71 M2
 % CIRCULACION : 93.15 M2
 TOTAL : 306.86 M2

CODIGO DE AMBIENTE

ZPF- C 009



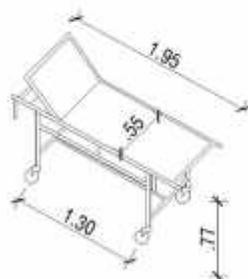
PLANTA GENERAL PESEBRERAS

MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alta	Cant.
01	SILLAS DE MONTAR	3.85	3.00		16
02	CABALLOS				16

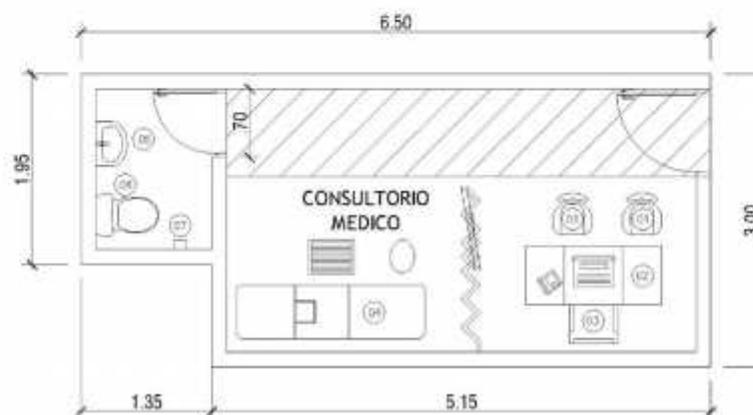
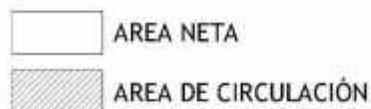
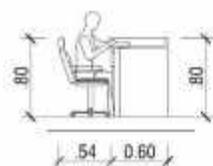
REQUISITOS DIMENSIONALES

(Croquis grafico)

Dimensiones de Camilla



Dimensiones de escritorio



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
01	SILLAS	0.45	0.42	0.80	02
02	ESCRITORIO	1.14	0.60	0.80	01
03	SILLA GIRATORIA	0.54	0.54	0.80	01
04	CAMILLA	1.95	0.55	0.77	01
05	LAVATORIO	0.70	0.40	0.85	01
06	BODIRO	0.45	0.38	0.75	01
07	PUERTA ROLLOS	0.12	0.30	0.12	01



ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TÉCNICA DE POLICIAS

ZONA
COMPLEMENTARIA

AMBIENTE
CONSULTORIO MEDICO GENERAL

ACTIVIDAD
ASEO PERSONAL

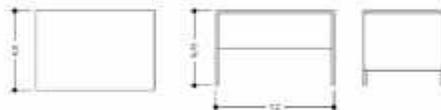
AREA
AREA NETA : 10.81 M²
% CIRCULACION : 4.50 M² (4%)
TOTAL : 15.31 M²

CODIGO DE AMBIENTE
ZSC- CM 018

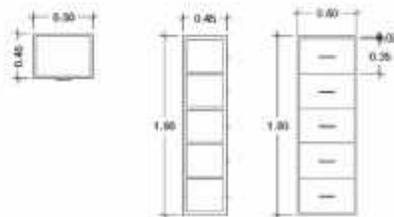
REQUISITOS DIMENSIONALES

(Croquis grafico)

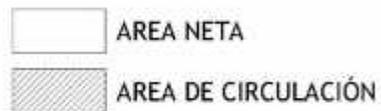
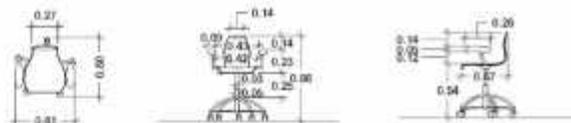
Dimensiones: Mesa



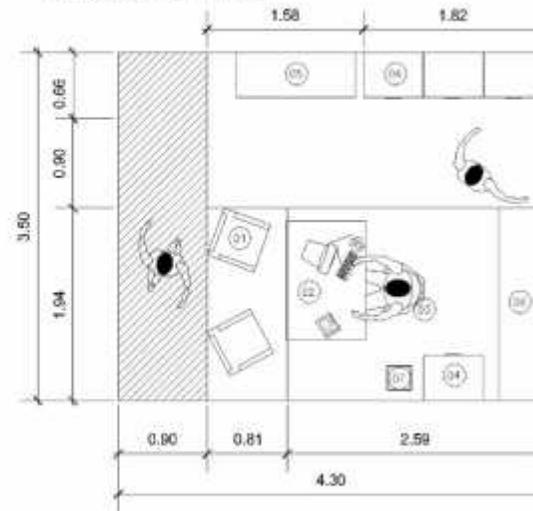
Dimensiones: Archivero



Dimensión: SILLA



Dimensiones en Planta



Dimensiones en Elevación



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Large	Ancho	Alto	Cant.
01	SILLAS	0.50	0.50	0.88	02
02	ESCRITORIO	1.20	0.60	0.75	01
03	SILLA GRATORIA	0.60	0.61	1.85	01
04	ARCHIVADEROS	1.95	0.55	0.77	04
05	ESTANTE A	1.20	0.45	2.40	01
06	ESTANTE B	1.95	0.45	2.40	01
06	TACHO DE BASURA	0.24	0.24	0.40	01



ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TÉCNICA DE POLICIAS

ZONA
COMPLEMENTARIA

AMBIENTE
JEFATURA DE LA UNIDAD
DE ATENCIÓN MÉDICA

ACTIVIDAD
DIAGNOSTICAR, TRATAR

AREA
AREA NETA : 11.85 M²
% CIRCULACION : 3.15 M² (%)
TOTAL : 15.00 M²

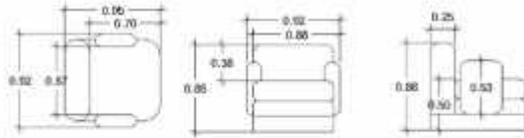
CODIGO DE AMBIENTE

ZSC - S 017

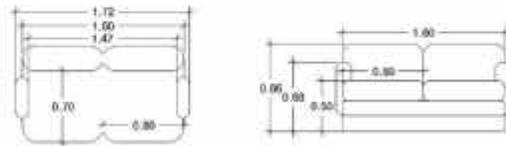
REQUISITOS DIMENSIONALES

(Croquis grafico)

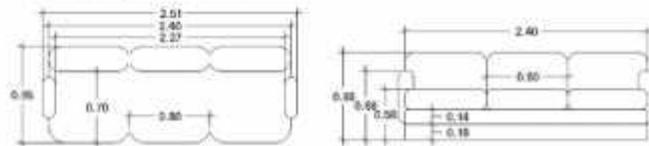
Dimensiones: Mueble 1



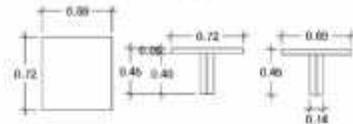
Dimensiones: Mueble 2



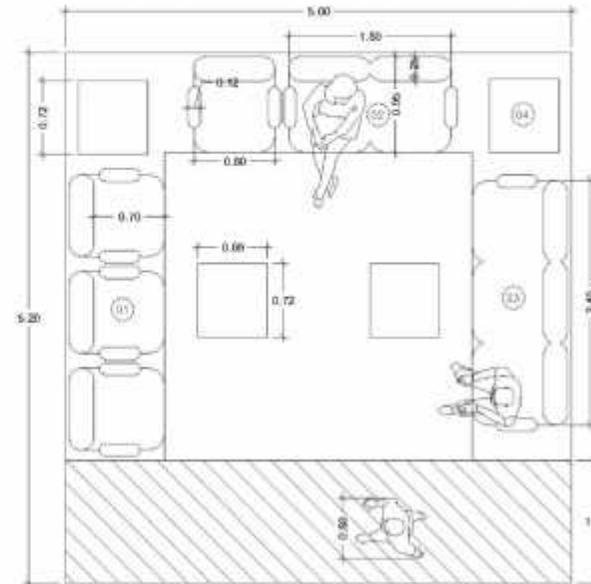
Dimensiones: Mueble 3



Dimensiones: Mesa para revistas



Dimensiones en Planta



Dimensiones: Detalle análisis de antropometría



Hombre sentado esperando - FRENTE

Hombre sentado esperando - PERFIL

 AREA NETA
 AREA DE CIRCULACIÓN

MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
01	Mueble de 1 cojín	0.95	0.92	0.85	04
02	Mueble de 2 cojines	1.72	0.92	0.85	01
03	Mueble de 3 cojines	2.51	0.92	0.85	01
04	Mesas de revista	0.72	0.69	0.45	04



ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TÉCNICA DE POLICIAS

ZONA
COMPLEMENTARIA

AMBIENTE
SALA DE ESPERA DE LA
UNIDAD DE ATENCION MEDICA

ACTIVIDAD
ESPERA

AREA
 AREA NETA = 28.00 M2
 % CIRCULACION = 6.00 M2 (21 %)
 TOTAL = 26.00M2

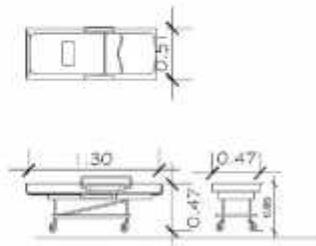
CODIGO DE AMBIENTE

ZC - SE 016

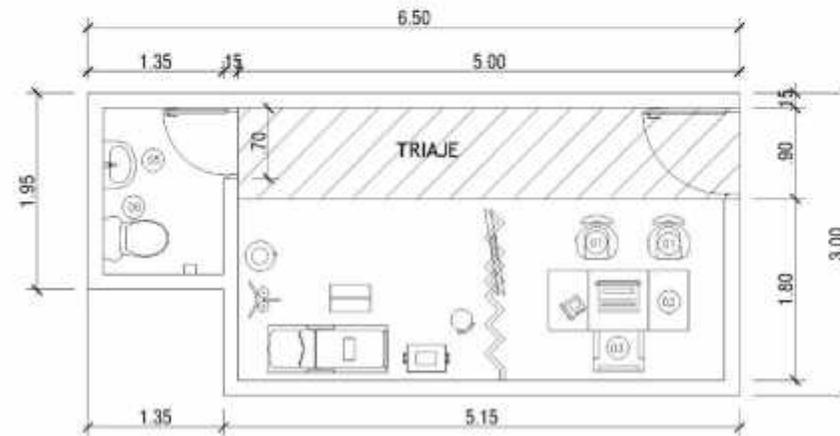
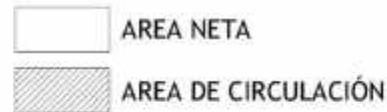
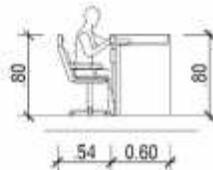
REQUISITOS DIMENSIONALES

(Croquis grafico)

DIMENSIONES DE CAMILLA TRIAJE



Dimensiones de escritorio



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cont
01	SILLAS	0.45	0.42	0.20	01
02	ESCRITORIO	1.12	0.68	0.80	01
03	SILLA GORATORIA	0.54	0.54	0.80	01
04	CAMILLA	1.60	0.55	0.77	01
05	LAVATORIO	1.70	0.68	0.85	01
06	MOODRO	0.95	0.38	0.75	01



ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TÉCNICA DE POLICIAS

ZONA
COMPLEMENTARIA

AMBIENTE
CONSULTORIO DE TRIAJE

ACTIVIDAD
ASEO PERSONAL

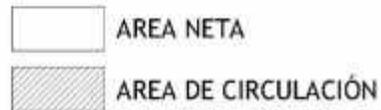
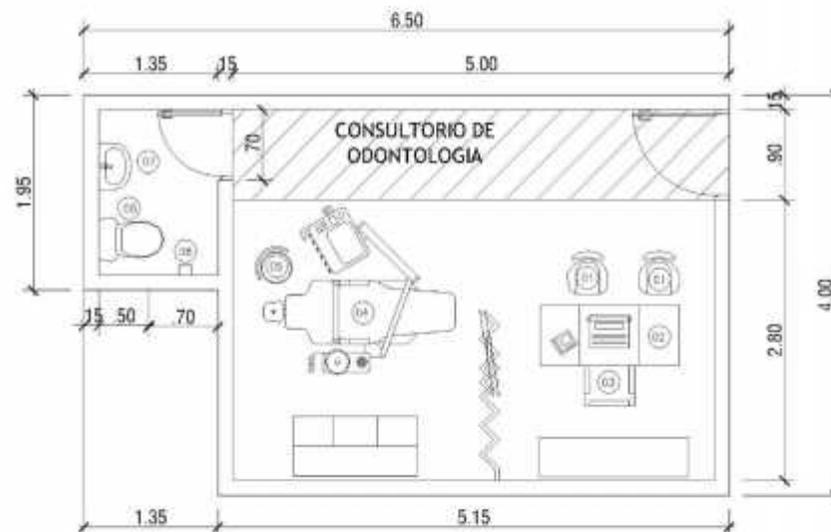
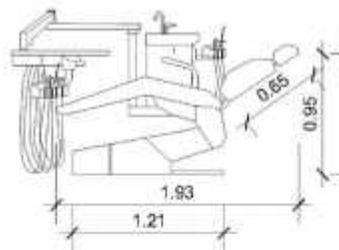
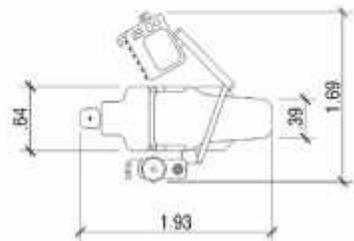
AREA
AREA NETA : 10.82 M²
% CIRCULACION : 4.50 M² (3%)
TOTAL : 15.32 M²

CODIGO DE AMBIENTE
ZSC - T 021

REQUISITOS DIMENSIONALES

(Croquis grafico)

DIMENSIONES DE CAMILLA ODONTOLÓGICA



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
01	SILLAS	0.45	0.42	0.88	02
02	ESCRITORIO	1.00	0.60	0.88	01
03	SILLA GRATERIA	0.50	0.50	0.88	01
04	CAMILLA	1.93	0.60	0.95	01
05	SILLA ODONTOLÓGICA	0.60	0.60	0.85	01
06	INODORO	0.65	0.38	0.75	01
07	LAVATORIO	0.50	0.60	0.85	01
08	PUERTA ROLLOS	0.10	0.10	0.10	01



ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TÉCNICA DE POLICIAS

ZONA
COMPLEMENTARIA

AMBIENTE
CONSULTORIO DE ODONTOLOGIA

ACTIVIDAD
ASEO PERSONAL

AREA
AREA NETA : 15.67 M²
% CIRCULACION : 4.50 M² (28)
TOTAL : 20.17 M²

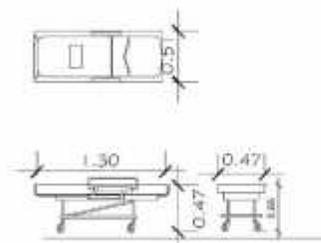
CODIGO DE AMBIENTE

ZSC - CO 019

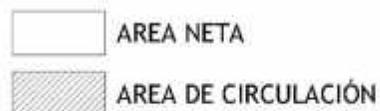
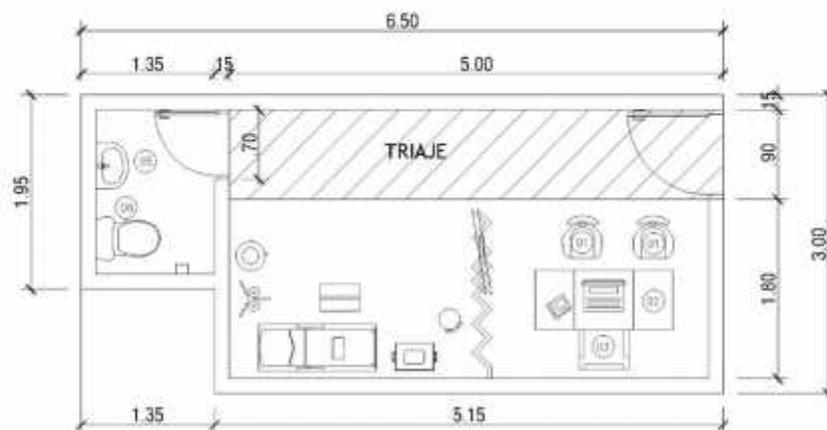
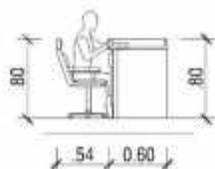
REQUISITOS DIMENSIONALES

(Croquis grafico)

DIMENSIONES DE CAMILLA TRIAJE



Dimensiones de escritorio



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Altn	Cant
01	SILLAS	0.45	0.42	0.88	02
02	ESCRITORIO	1.18	0.60	0.88	01
03	SILLA GRATISIA	0.51	0.54	0.88	01
04	CAMILLA	1.65	0.55	0.77	01
05	LAVATORIO	0.98	0.68	0.85	01
06	BIDET	0.65	0.38	0.75	01



ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TÉCNICA DE POLICIAS

ZONA
COMPLEMENTARIA

AMBIENTE
CONSULTORIO DE TRIAJE

ACTIVIDAD
ASEO PERSONAL

AREA
AREA NETA : 10.82 M2
% CIRCULACION : 4.50 M2 (%)
TOTAL : 15.32 M2

CODIGO DE AMBIENTE
ZSC - T 021



ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TÉCNICA DE POLICIAS

ZONA
SEGURIDAD

AMBIENTE
GARITA

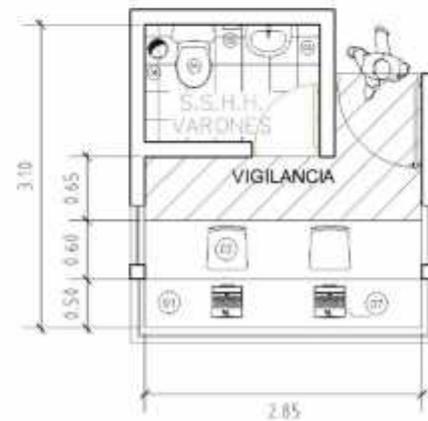
ACTIVIDAD
VIGILANCIA

AREA

AREA NETA : 5.40 M²
% CIRCULACION : 4.63 M²
TOTAL : 10.03 M²

CODIGO DE AMBIENTE

ZS - V 022



MOBLIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
01	ANADUEL	2.85	0.58	0.78	01
02	SILLON	0.45	0.42	0.88	02
03	LAVATORIO	0.90	0.60	0.85	01
04	W.C.	0.65	0.38	0.75	01
05	PORTA ROLLOS	0.21	0.21	1.44	01
06	PAPELERA	0.21	0.21	0.35	01
07	P.C.	0.35	0.31	0.25	02



ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TÉCNICA DE POLICIAS

ZONA
DESCANSO

AMBIENTE
DORMITORIO

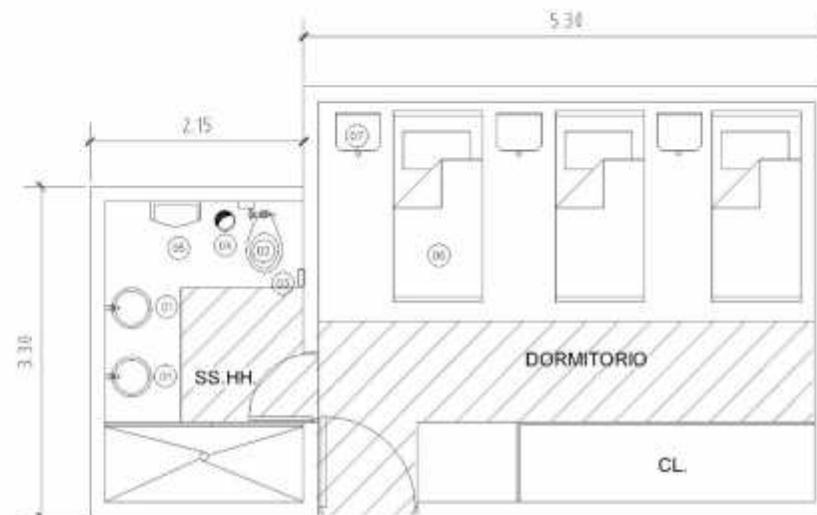
ACTIVIDAD
DORMIR

AREA

AREA NETA : 19,00 M²
% CIRCULACION : 7,0 M²
TOTAL : 26,00

CODIGO DE AMBIENTE

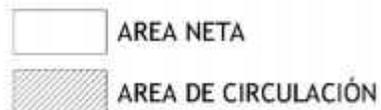
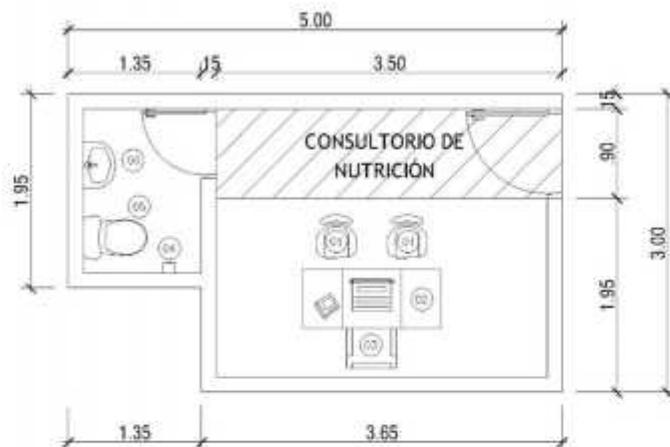
ZD - DP 024



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Canf.
01	LAVATORIO	0,91	0,48	0,85	02
02	MODULO	0,45	0,38	0,75	01
03	PUERTA ROLLOS	0,21	0,23	1,48	01
04	PAPELERA	0,21	0,21	0,35	01
05	URINARIO	0,51	0,25	0,48	01
06	CAMA	1,93	0,98	0,42	03
07	VELADOR	0,51	0,38	0,48	01

REQUISITOS DIMENSIONALES

(Croquis grafico)



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
01	VELLÓN	1.45	1.47	1.80	02
02	ESCRITORIO	1.68	1.48	1.80	01
03	SILLA GRATORIA	0.54	0.54	0.80	01
04	PUNTA BUELOS	0.12	1.10	1.12	01
05	MODURIO	0.45	0.38	1.75	01
06	LAVATORIO	0.90	0.60	0.85	01



ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TÉCNICA DE POLICIAS

ZONA
COMPLEMENTARIA

AMBIENTE
CONSULTORIO DE NUTRICIÓN

ACTIVIDAD
ASEO PERSONAL

AREA
 AREA NETA : 8.12 M2
 % CIRCULACION : 3.15 M2 (%)
 TOTAL : 11.27 M2

CODIGO DE AMBIENTE
ZSC - CN 020



ANÁLISIS ESPACIO-FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TÉCNICA DE POLKIAS

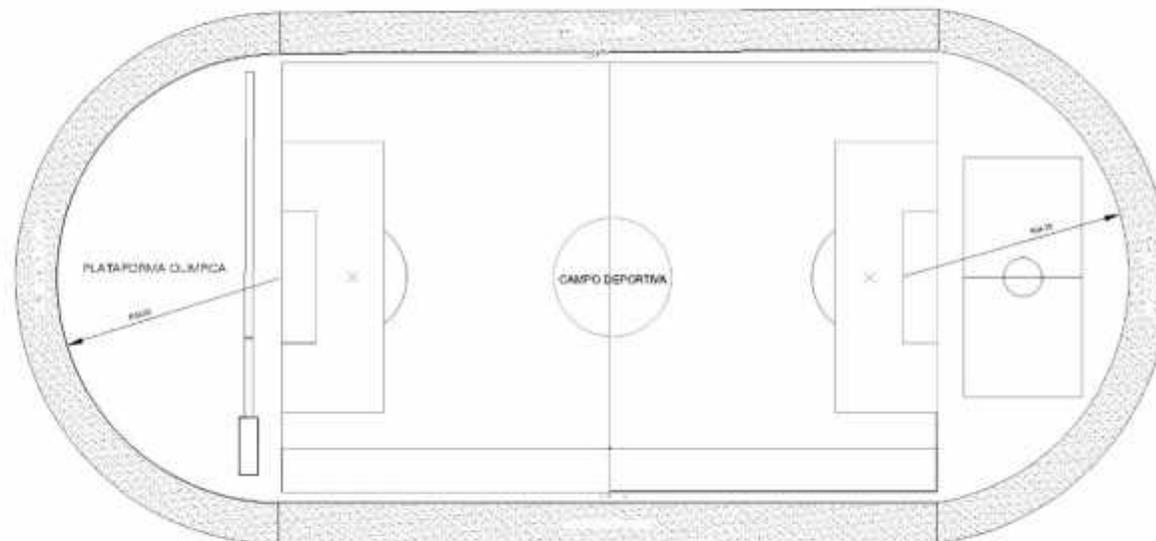
ZONA
PREPARACIÓN FÍSICA

AMBIENTE
PISTA ATLETICA Y CAMPO DEPORTIVO

ACTIVIDAD
DEPORTIVAS

AREA
TOTAL : 12 649,58 m²

CODIGO DE AMBIENTE
ZPF- PA 023



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
01	ARCOS	3,00	1,00		3



ANÁLISIS ESPACIO FUNCIONAL
DE AMBIENTES

PROYECTO
ESCUELA TÉCNICA DE POLICÍAS

ZONA
DESCANSO

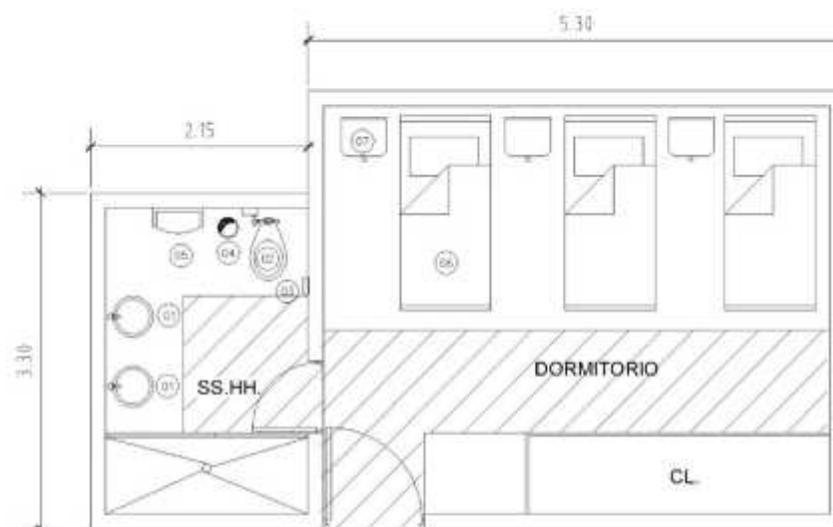
AMBIENTE
DORMITORIO

ACTIVIDAD
DORMIR

ÁREA
 ÁREA NETA : 19.00 M²
 % CIRCULACIÓN : 7.0 M²
 TOTAL : 26.00

CODIGO DE AMBIENTE

ZD - DP 024



MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
Código	Descripción	Largo	Ancho	Alto	Cant.
01	LAVATORIO	0.90	0.44	0.85	02
02	INODORO	0.45	0.38	0.75	01
03	PORTA ROLLOS	0.21	0.23	1.44	01
04	PAPELERA	0.21	0.21	0.35	01
05	URBIARIO	0.54	0.25	0.68	01
06	CAMA	1.90	0.90	0.60	03
07	VELADOR	0.45	0.70	0.60	02