



# FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Diseño de Interiores

“PROPUESTA DE UN CENTRO PENITENCIARIO BASADO EN EL SISTEMA PODULAR DE SUPERVISIÓN DIRECTA EN EL DISTRITO DE TRUJILLO 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autora:

Leydy Paola Torres Plasencia

Asesor:

Arq. Roberto Octavio Chávez Olivos

Trujillo - Perú

2020

## Acta de Autorización para Sustentación de Tesis

El asesor digite el nombre del asesor, docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Arquitectura y Diseño, Carrera profesional de ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INTERIORES, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la tesis de la estudiante:

- Torres Plasencia, Leydy Paola

Por cuanto, **CONSIDERA** que la tesis titulada: Propuesta de un centro penitenciario basado en el sistema podular-supervisión directa en el distrito de Trujillo 2020 para aspirar al título profesional de: Arquitecta por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual, **AUTORIZA** al o a los interesados para su presentación.

---

Arq. Roberto Octavio Chavez Olivos  
Asesor

### Acta de Aprobación de la Tesis

Los miembros del jurado evaluador asignados han procedido a realizar la evaluación de la tesis de los estudiantes: Torres Plasencia, Leydy Paola para aspirar al título profesional con la tesis denominada: Propuesta de un Centro de Rehabilitación Penitenciario basado en el sistema podular-supervisión directa en el distrito de Trujillo 2020

Luego de la revisión del trabajo, en forma y contenido, los miembros del jurado concuerdan:

**Aprobación por unanimidad**

**Aprobación por mayoría**

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado

Firman en señal de conformidad:

---

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos

Jurado

Presidente

---

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos

Jurado

---

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y Apellidos

Jurado

## **Dedicatoria**

A mi madre por haberme acompañado en toda esta etapa llena de dedicación y esfuerzo, a mi padre quien con su presencia me motivó siempre a seguir adelante; a mi hermana quien siempre fue un referente de crecimiento profesional para mí. Cada uno de ellos fueron parte de la motivación constante para alcanzar mis metas y todos los logros académicos.

### **Agradecimiento**

En primera instancia agradecer a Dios por permitirme alcanzar este gran logro junto a mi familia, gracias a mi familia por ser parte de la motivación cada vez que dudaba de mí y permitirme concluir esta carrera esforzándose día a día para poder seguir estudiando y lograr una vida profesional.

No fue fácil alcanzar esta meta, pero lo logré por el amor, comprensión y compañía de mi familia y Dios. Les agradezco profundamente el apoyo constante en esta etapa.

## Tabla de contenido

<b>Acta de Autorización para Sustentación de Tesis.....</b>	<b>2</b>
<b>Acta de Aprobación de la Tesis .....</b>	<b>3</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>4</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>5</b>
<b>Índice de Tablas.....</b>	<b>8</b>
<b>Índice de Figuras .....</b>	<b>9</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo 1. Introducción .....</b>	<b>13</b>
Realidad Problemática .....	13
Justificación del objeto arquitectónico .....	17
Objetivo de Investigación .....	18
Determinación de la Población Insatisfecha .....	18
Normatividad .....	19
Referentes.....	22
<b>Capítulo 2 Metodología .....</b>	<b>25</b>
Tipo de Investigación .....	25
Técnicas e Instrumentos de Recolección y Análisis de Datos .....	26
Tratamiento de Datos y Cálculos Urbano Arquitectónicos .....	27
<b>Capítulo 3 Resultados .....</b>	<b>28</b>
Estudio de Casos Arquitectónicos .....	28
Lineamientos de Diseño Arquitectónico.....	55
<i>Lineamientos Técnicos</i> .....	55
<i>Lineamientos Teóricos</i> .....	56
<i>Lista final de lineamientos</i> .....	67
Dimensionamiento y Envergadura .....	69
Programación Arquitectónica .....	75
Determinación del Terreno.....	80
<i>Metodología para Determinar el Terreno</i> .....	80
<i>Criterios técnicos de elección del terreno</i> .....	80
Diseño de Matriz de Elección de Terreno.....	86
Presentación de Terrenos.....	88
Matriz Final de Elección de Terreno .....	104
Formato de Ubicación y Localización de Terreno Seleccionado.....	106
Plano Perimétrico de Terreno Seleccionado .....	107
Plano topográfico del Terreno Seleccionado .....	108

<b>Capítulo 4 Proyecto de Aplicación Profesional .....</b>	<b>109</b>
Idea Rectora.....	109
<i>Análisis del Lugar</i> .....	109
<i>Premisas de Diseño</i> .....	116
Proyecto Arquitectónico .....	121
Memoria Descriptiva .....	121
<i>Memoria descriptiva de arquitectura</i> .....	121
<i>Memoria justificativa de arquitectura</i> .....	136
<i>Memoria de estructuras</i> .....	143
<b><i>Memoria de instalaciones sanitarias</i></b> .....	147
<b><i>Memoria de instalaciones eléctricas</i></b> .....	149
<b>Capítulo 5 Conclusiones del Proyecto de Aplicación Profesional.....</b>	<b>151</b>
Discusión.....	151
Conclusiones.....	152
<b>Referencias .....</b>	<b>154</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1. Población penitenciaria por años, entre ellos sentenciados y procesados .....	18
Tabla 2. Ficha de recolección de datos .....	26
Tabla 3. Ficha de análisis de caso 01: Centro penitenciario Mas d’ Enric .....	33
Tabla 4. Ficha de análisis arquitectónico de caso 02 .....	38
Tabla 5. Ficha de análisis arquitectónico de caso 03 .....	43
Tabla 6. Ficha de análisis arquitectónico de caso 04 .....	47
Tabla 7. Cuadro comparativo de lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en los casos analizados.....	51
Tabla 8. Cuadro comparativo de lineamientos teóricos y técnicos.....	60
Tabla 9. Población penitenciaria intramuros y extramuros en los últimos 5 años.....	70
Tabla 10. Comparación en los últimos 5 años entre POPE hombres y POPE mujeres .....	71
Tabla 11. Tipologías de establecimiento según capacidad .....	73
Tabla 12. Distribución de los albergues por etapa-Penal tipo para población de régimen Ordinario .....	74
Tabla 13. Programación arquitectónica .....	75
Tabla 14. Estructura de matriz de elección de terreno.....	86
Tabla 15. Parámetros urbanos del terreno 01.....	92
Tabla 16. Parámetros urbanos del terreno 02.....	98
Tabla 17. Parámetros urbanos del terreno 03.....	103
Tabla 18. Matriz de ponderación de terrenos.....	104



## Índice de Figuras

Ilustración 1. Vista principal de caso 01: Mas d’Enric .....	28
Ilustración 2. Vista principal de caso 02: Prisión de Storstrom .....	29
Ilustración 3. Vista principal de caso 03: Centro penitenciario de Ica .....	30
Ilustración 4. Vista principal de caso 04. Centro penitenciario Miguel Castro Castro.....	31
Ilustración 5. Análisis de caso 01 .....	36
Ilustración 6. Análisis de caso 01 .....	37
Ilustración 7. Análisis arquitectónico de caso 02.....	41
Ilustración 8. Análisis arquitectónico de caso 02.....	42
Ilustración 9. Análisis arquitectónico de caso 03.....	45
Ilustración 10. Análisis arquitectónico de caso 03.....	46
Ilustración 11. Análisis arquitectónico de caso 04.....	49
Ilustración 12. Análisis arquitectónico de caso 04.....	50
Ilustración 13. Localización y ubicación de terreno 01 .....	88
Ilustración 14. Vista aérea de terreno 01 .....	89
Ilustración 15. Vista 1 del terreno 01.....	89
Ilustración 16. Vista 2 del terreno 01 .....	90
Ilustración 17. Vista 3 del terreno 01 .....	90
Ilustración 18. Plano del terreno 01 .....	91
Ilustración 19. Corte topográfico A-A.....	91
Ilustración 20. Corte topográfico B-B .....	91
Ilustración 21. Localización y ubicación del terreno 02 .....	93
Ilustración 22. Vista aérea del terreno 02 .....	94
Ilustración 23. Vista 1 del terreno 02.....	94
Ilustración 24. Vista 2 del terreno 02.....	95
Ilustración 25. Vista 3 del terreno 03.....	95
Ilustración 26. Plano del terreno 02 .....	96
Ilustración 27. Corte topográfico A-A del terreno 02.....	96

Ilustración 28. Corte topográfico B-B del terreno 02 .....	97
Ilustración 29. Localización y ubicación del terreno 03 .....	99
Ilustración 30. Vista aérea del terreno 03 .....	100
Ilustración 31. Vista 1 del terreno 03 .....	100
Ilustración 32. Vista 2 del terreno 03 .....	101
Ilustración 33. Vista 3 del terreno 03 .....	101
Ilustración 34. Plano del terreno 03 .....	102
Ilustración 35. Corte topográfico A-A del terreno 03 .....	102
Ilustración 36. Corte topográfico B-B del terreno 03 .....	102

## Resumen

La presente investigación responde a la problemática existente en el sistema penitenciario del Perú, enfocada en la arquitectura penitenciaria del mismo; al analizar profundamente la situación se pudo determinar que las condiciones en las que se encuentran las cárceles en el país y en Trujillo no son las adecuadas en cuanto a las condiciones mínimas que requiere un humano para poder desarrollarse saludablemente psicológicamente y físicamente, razón que empeora el estado conductual del reo mientras está en refugio y más aún cuando se encuentra en libertad; determinándose que todo ello se genera por el notable hacinamiento de estas infraestructuras carcelarias, elevándose hasta en un 220%, ello por consiguiente denota que se necesitan urgentemente la construcción de un centro de rehabilitación penitenciario para varones ya que con este se logrará combatir el hacinamiento dándole las condiciones espaciales que requiere un sistema rehabilitador donde las personas que por un gran porcentaje delinquen más en Trujillo son los varones y por causa misma presentan el mayor hacinamiento. Para lograr el correcto diseño de esta propuesta se usó como fuente principal el Manual de Infraestructura Penitenciaria proporcionada por el Ministerio de Justicia y Derechos humanos, además de distintas tesis de pregrado que fueron analizadas para poder determinar lineamientos de diseño arquitectónico, donde primero fueron analizadas descriptivamente y gráficamente en cuanto a su función, forma, estructura y relación con el entorno para luego sintetizar todos aquellos lineamientos en una lista separándolos por las características anteriormente mencionadas; en seguida se usaron también los lineamientos de diseño teóricos que fueron proporcionados de una investigación paralela a esta, ambas listas fueron sometidas a una matriz de comparación para sintetizarlas y analizarlas redactando la lista final de lineamientos de diseño arquitectónico en cuanto a forma, función, planta, estructura y relación con el entorno. Una vez obtenida esta lista se pudo proceder a la

realización de la programación arquitectónica la que fue hecha a base del dimensionamiento y envergadura hallada anteriormente; luego se procedió a la búsqueda del terreno en el que se emplazaría el proyecto, una vez hallado se realizó la presentación correspondiente incluyendo planos topográficos para poder ser trabajado detalladamente. En seguida empezó la etapa de diseño en donde se realizó la idea rectora empleando el análisis del lugar, premisas de diseño y lineamientos de diseño arquitectónico; desarrollando con ello los planos de distribución que en cuanto a sus características son producto de un profundo análisis científico de los casos tomados y teoría tomada de la investigación de proyecto de tesis.

Palabras clave: arquitectura penitenciaria, hacinamiento, centro de rehabilitación penitenciario, lineamientos de diseño arquitectónico, dimensionamiento y envergadura, idea rectora.

## Capítulo 1. Introducción

### Realidad Problemática

La privación de la libertad por infracciones y crímenes, es la condena del día a día que cumplen las personas dentro de los centros penitenciarios, estos lugares con el pasar del tiempo se han vuelto recintos hacinados, inseguros y potenciadores de violencia por carecer de una arquitectura funcional y formal; la convivencia de un gran número de presos que sobrepasa la capacidad de albergue del centro y el diseño de este bajo el concepto tipo claustro, afecta directamente la convivencia de los reos, quienes continuamente realizan motines con un fin de protesta, lo que refleja la pérdida de control conductual dentro del establecimiento. Estas circunstancias llevan a reflexionar la falta que hace un centro penitenciario en base a un concepto distinto, un equipamiento que por su arquitectura pueda albergar y permitir a las autoridades controlar las actividades de los reos, con ello se podrá mitigar los niveles de violencia y desorden causados por grupos de reos dentro del establecimiento.

Entonces, es de suma importancia que al planificar un centro penitenciario se tenga en cuenta la función que cumplirá, de cómo va a contribuir en su convivencia y cuáles son las necesidades que deberá de cubrir para la adecuada convivencia del reo. La criminóloga inglesa Jewkes (2016) sostiene que, si la estética es la capacidad de la materialidad del arte de agradar, su ausencia deliberada constituye una tecnología del desencanto. Es decir que el diseño sin estética constituye una situación an-estética, donde los sentidos están embotados o deprimidos. El aspecto que presentan muchos edificios penitenciarios, particularmente los de máxima seguridad, de monótonos corredores, espacios iluminados artificialmente en forma permanente, fachadas planas, repetitivas y

ausencia de estímulos sensoriales, contribuyen a explicar muchos fenómenos carcelarios negativos.

El desarrollo de aquellas actitudes y situaciones violentas, prevalece en la historia y se evidencia en la realidad actual, el Arq. García (1997), especialista en centros penitenciarios, sustenta que la reacción ante un entorno deshumanizado genera conductas anormales e imprevisibles. Este ambiente promueve un mensaje hacia los internos de desconfianza y de prevención ante conductas antisociales. Esto a su vez conduce a crear la sensación de un ambiente inseguro en el cual se toman todo tipo de precauciones. Otros factores que contribuyen a la creación de un entorno deshumanizado son la sobrepoblación, las adversas condiciones ambientales (el excesivo calor y el ruido) lo cual afecta la salud mental, la habilidad para realizar tareas y la conducta.

En Latinoamérica, se han desarrollado debates en torno al preocupante estado de la arquitectura penitenciaria, durando el II Taller Latinoamericano de Infraestructura Penitenciaria, se debatió que la deficiente infraestructura penitenciaria repercute directamente en la generación de problemas sistemáticos como el hacinamiento, la anarquía y la falta de programas para la reinserción de los reos. Las instalaciones antiguas que, como se observan en la actualidad, muchas solo fueron adaptadas para ser cárceles sin ser ese su fin, lo que conlleva a la falta de espacio y obliga a vivir en condiciones mínimas al recluso. Además, el Instituto Latinoamericano de las Naciones Unidas para la Prevención del Delito y Tratamiento del Delincuente (ILANUD) indican la falta de centros penitenciarios en base a los mayores niveles de hacinamiento: El Salvador con 248 %, Venezuela (220 %), Bolivia (212,3 %), Guatemala (203 %), Perú (127,7 %), Nicaragua (107,2 %), Paraguay (97,2 %) y Ecuador (73,5 %).

Como se evidencia anteriormente, Perú pertenece a los países que presenta crisis penitenciaria, la Comisión Episcopal de Acción Social (2006) en su informe

penitenciario, analiza los problemas en las cárceles del Perú, describe que 41 centros penitenciarios del país presentan una antigüedad de 25 años, poniendo en tela de juicio el mal estado de su infraestructura a causa del deterioro e inexistencia de un mantenimiento, como es el Establecimiento Penitenciario de Procesados de Cerro de Pasco con 99 años de antigüedad, también el Establecimiento Penitenciario de Procesados de Santo Tomás - Chumbivilcas con 73 años de antigüedad y el Establecimiento Penitenciario de Procesados de Tarma con 70 años de antigüedad. Además, advierte de otro grave problema, el cual es la capacidad de albergue, de las 83 cárceles que existen en el país, 49 de ellas presenta sobrepoblación, mientras que 37 de las mismas ya están hacinadas. También se recogieron testimonios de los reos, los que refieren las condiciones de habitabilidad en las que viven, señalan que no existen celdas, simplemente pabellones mal clasificados en donde vive un gran grupo de reos; además los servicios sanitarios son antiguos y por ello no se abastecen de agua lo que conlleva a desarrollar problemas de higiene por el mal estado de estos centros, el calor y el frío suele ser el desencadenante de problemas físicos en los reos y por último la mayoría de estos centros no presenta talleres de rehabilitación o si los tiene no son dictados en buenas condiciones. En las cárceles peruanas, la corrupción y poca legislación del sistema penitenciario conlleva a que no se le preste la atención financiera necesaria a la construcción, mantenimiento e implementación de estrategias rehabilitadoras y sistemas efectivos de vigilancia a los centros penitenciarios.

Un gran ejemplo de la realidad penitenciaria peruana, es el centro penitenciario de Trujillo “El Milagro”, ubicado en la región de La Libertad, que alberga a los presos provenientes de toda la región norte; para conocer su estado es necesario, además de leer noticias, tener una experiencia empírica del lugar; Fernández(2016), periodista del diario El Correo, visitó este penal e hizo un reportaje escrito; él describe las condiciones de los

ambientes como el insoportable olor de los baños que invade los pasillos y celdas, las que tienen un tamaño de 2x4 y son divididas por sábanas o frazadas donde en cada uno de esos espacios duermen hasta 5 y 6 personas; incluso algunos habilitan los SS.HH. para descansar, además no tienen las condiciones de salud que deberían, pues existe solo un médico para todos los reclusos, quienes son más de 5000; es indiscutible que hace tiempo ya no hay espacio para un recluso más en ese penal, presentaba en el año 2019 un 220% de hacinamiento ya que teniendo solo una capacidad de 1518 internos alberga a 5709; sin embargo, cada día llega un nuevo interno, y mientras más internos haya dentro de esta infraestructura que aparte de no estar en condiciones de salubridad para albergarlos, por su organización espacial no logra tener el control del gran número de reos, lo que lleva a desarrollar mafias dentro del establecimiento y elevar en estas personas el su nivel de criminalidad.

Los problemas se vuelven más contundentes con la muestra de estas estadísticas, pues la población penitenciaria en Trujillo ha ido incrementándose en un 5.26% la cual es una tasa de crecimiento muy alta y alarmante en comparación de la tasa promedio nacional de 2.5%; según los reportes estadísticos en los últimos 5 años de la INPE en 2015 se registraron 4440; en 2016 ,4709; en 2017, 4958; en 2018, 5203; en 2019, 5451 y en 2020, 5737; dando un aproximado de 250 internos incrementados por año. Si ahora ya existe un hacinamiento de 220%, dentro de 30 años, es decir en el 2050; habrá un total de 25 186 de población penitenciaria, por lo tanto, el hacinamiento sería algo incontrolable.

Ya no está en debate la falta de infraestructura carcelaria por la situación de hacinamiento y el estado de los establecimientos ya existentes, sobre todo el penal “El Milagro”, lo que desencadena el empeoramiento de la conducta de los reos y fatales problemas físicos y psicológicos; ya está declarado en estado de emergencia, y si siguen aumentado el número de internos, la situación se agravaría más; quizá los motines se



volverían mucho más frecuentes y violentos, los que pueden llegar a poner en riesgo la vida de las personas que habitan en el entorno inmediato de dicho centro, además las enfermedades podrían propagarse muchísimo más rápido, poniendo en peligro a la sociedad pues estos internos reciben visitas, las autoridades penitenciarias podrían llegar a perder el control de estas personas por la formación de grupos dentro del penal, pues la entrada de otro reo significa la vulnerabilidad a que este forme parte de alguna mafia interna.

En conclusión, por lo ya expuesto es evidente que es de carácter urgente resolver el problema de infraestructura y por ende de tratamiento al reo, con la construcción de un nuevo centro penitenciario para reducir los porcentajes de crímenes a partir de un sistema rehabilitador y más seguro; por ello es necesario la pronta planeación y construcción de un centro penitenciario en el distrito de Trujillo, con ello se lograría mejorar las condiciones de vida de los internos llevándolos a su rehabilitación, y ayudaría a que el sistema penitenciario lleve un mejor control de estos, pues mientras menos hacinamiento haya, los servicios son más equitativos y funcionales.

### **Justificación del objeto arquitectónico**

La propuesta de este equipamiento, tiene como finalidad exponer la importancia de la implementación a la ciudad de Trujillo de un nuevo centro penitenciario, puesto que el actual penal “El Milagro” se encuentra en estado de hacinamiento según el informe estadístico 2019 elaborado por la INPE y noticieros en un 220% de sobrepoblación, además de las malas condiciones de habitabilidad para el reo las cuales incumplen con los Derechos Humanos de Personas Privadas de su libertad, y no cumple con la función importante de lograr el control conductual y la rehabilitación del reo, por el contrario, este se vuelve más violento; el nuevo establecimiento velará por su rehabilitación y aminorará situaciones de violencia como los conocidos motines. Las personas beneficiadas en primer

plano son los reos y la ciudadanía que vive cerca de este penal, ya que viven presenciando violentas situaciones causadas por los reclusos, en segundo plano se beneficiarán las autoridades penitenciarias al adquirir un equipamiento con una mejor organización y función que les permita tener bajo control a la población penitenciaria.

### Objetivo de Investigación

Determinar los lineamientos de diseño arquitectónico del sistema podular de supervisión directa para un centro de rehabilitación penitenciario en el distrito de Trujillo – 2020

### Determinación de la Población Insatisfecha

Para determinar la población insatisfecha, se tendrán en cuenta los siguientes términos: PPA (Población potencial actual), PAA (población actual abastecida), PFE (población futura específica), TCE (Tasa de crecimiento específica) y PI (población insatisfecha); todos estos términos son los que se aplicarán para las siguientes operaciones.

El primer paso, es encontrar el PPA, pero para ello necesitamos la TCE y para hallarla en este caso, se tomarán datos de los últimos 4 años; es decir desde año 2015 al año 2019, se aplica la siguiente fórmula:

$$TCE = \left( \left( \frac{5451}{4440} \right)^{1/4} - 1 \right) 100$$

$$TCE = \left( (1.2277)^{1/4} - 1 \right) 100$$

$$TCE = (1.0526 - 1) 100$$

$$TCE = (0.0526) 100$$

$$\mathbf{TCE = 5.26\%}$$

Tabla 1. Población penitenciaria por años, entre ellos sentenciados y procesados

AÑOS	2015	2016	2017	2018	2019
POBLACIÓN PENITENCIARIA	4440	4709	4958	5203	5451

Fuente: Datos estadísticos de INPE

Luego, una vez hallada la TCE, ya podemos obtener la PPA, para que luego esta sea proyectada a 30 años y se pueda obtener la PFE

$$PPA = 5451(0.0526 + 1)$$

$$PPA = 5737$$

$$PFE = 5737(0.0526 + 1)^{30}$$

$$PFE = 5737(4.6548)$$

$$PFE = 26\ 704$$

Finalmente, se necesita conocer la PI, lo que es igual a la diferencia de la PFE y la PPA, siendo esta última la capacidad del actual centro penitenciario “El Milagro”.

$$PAA = 1518 \text{ (Capacidad del penal "El Milagro")}$$

$$PI = 26\ 704 - 1518$$

$$PI = 25186$$

## Normatividad

- Normas Técnicas para la elaboración de proyectos arquitectónicos y construcción de establecimientos penitenciarios – Dirección General de Infraestructura INPE

Define los tipos de cárceles según nivel de seguridad y capacidad de establecimiento penitenciario; también describe la zonificación carcelaria y las pautas a tener en cuenta para las torres de vigilancia y la relación del centro penitenciario con su entorno.

Va a incidir en el proyecto en cuanto a la programación arquitectónica y las áreas de la misma, además de cuanto tiene que retirarse de la vía pública y como se integrará en la ciudad en cuando a la ubicación del predio, los metros a la redonda que debe de estar alejado de construcciones habitacionales. Es importante recalcar que es el

único informe que tiene normas técnicas acerca de cómo proyectar un centro penitenciario en el Perú.

- Norma A.010 Condiciones generales de diseño (RNE)

Norma los lineamientos de diseño a tener en cuenta en toda edificación, así como las dimensiones de ambientes y pasajes de circulación, también consideraciones para evacuación y cuestiones de seguridad, requisitos de ventilación y acondicionamiento ambiental.

Incide en el objeto arquitectónico en cuanto al diseño de vanos de ventilación e iluminación y dimensiones de ambientes comunes, como SS.HH. y pasadizos.

- Norma A.120 Accesibilidad Universal en Edificaciones (RNE)

Da lineamientos a tener en cuenta para acceso de personas con discapacidad; en cuanto a las medidas de una rampa, SSHH. especiales y estacionamientos para estas personas.

En el establecimiento penitenciario también habrá reos con discapacidad física, es por ello que es importante considerar esta norma para asegurar su desplazamiento en el equipamiento con facilidad, además que el reo recibe visitas familiares o conyugales, entonces es importante porque podrían ir personas discapacitadas.

- Norma A.0.40 Educación

Da información sobre los tipos de educación y clasificación de los ambientes que debe de llevar un recinto educativo, así como el confort espacial de estos, ocupación por m<sup>2</sup> en los ambientes y dotación de servicios según el tipo de educación.

Es importante emplearla porque en este centro penitenciario se darán talleres para que el reo pueda tener una forma de sustentarse desde dentro de la cárcel y

también cuando salga, pues ello forma parte de su rehabilitación, por ello esta norma va a condicionar el espacio para dichos talleres y las condiciones que debe de tener para el aprendizaje.

- Norma A.050 Salud

Da indicaciones acerca de los tipos de hospitales y áreas de estas, la ocupación de m<sup>2</sup> por persona.

El centro penitenciario tendrá un área de tópico pequeña para atender algún tipo de lesiones leves a los internos y esta normativa condicionará las medidas de este espacio.

- Norma A.0.70 Comercio

Norma los tipos de comercio: mercados, galerías, ferias, así como las condiciones para su habitabilidad y funcionalidad; además el espacio por m<sup>2</sup> de ocupación por persona en dichos ambientes, también la dotación de servicios.

El equipamiento va a contar con áreas para exhibición y venta de productos hechos por los reos, a esto se le llama feria, es por ello que se necesita esta norma para diseñar el espacio con las medidas correctas y habitables para las personas que irán.

- Norma A.100 Recreación y Deportes

Indica las condiciones de habitabilidad y medidas de espacios deportivos al aire libre, así como las tribunas y ubicación de estos espacios recreacionales.

Se incluirá como parte de su rehabilitación espacios de deporte, esta norma va a condicionar las medidas de las tribunas y consideraciones de confort para poder desarrollar los deportes al aire libre.

- Norma A.130 Requisitos de seguridad

Norma los sistemas de evacuación, puertas de evacuación, el cálculo de capacidad de medios de evacuación, señalización, presurización de escaleras, sistemas de detención y alarmas de incendio.

Dentro del equipamiento habrá un gran número de reos, por ello es necesario cuantas salidas de evacuación se necesita y como serán las señalizaciones, además de tener en cuenta las precauciones para situaciones en caso de incendio, porque como hemos podido ver en las noticias, el riesgo de que se desaten motines es muy alto.

- Reglamento de desarrollo urbano de Trujillo (RDUPT)

Norma la zonificación y usos de suelo, así como las buenas prácticas urbanísticas, edificatorias y ambientales.

Es importante porque reglamenta la zonificación en la que se podrá emplazar el proyecto, con esto se hallará el terreno correcto perteneciente para el desarrollo del centro penitenciario.

## **Referentes**

- Manual de diseño de infraestructura penitenciaria y carcelaria Unidad de Servicios Penitenciarios y carcelarios de Colombia.

Dentro de este manual se encuentran consideraciones tanto escritas como gráficas sobre la habitabilidad del reo dentro de la prisión, que ambientes necesita y como se desarrolla en él, dando también un compendio de zonificación y medidas de ambientes a tener en cuenta.

Apoya mucho a la proyección del centro penitenciario, pues son lineamientos de diseño muy específicos que se necesitan y no se encuentran reglamentados en ninguna norma peruana.

- Tesis: Centro de rehabilitación social en carabayllo: La percepción de los límites en arquitectura como herramienta para la rehabilitación social. Autor: Bendezú Ramírez, (2014, May 20). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

Esta tesis comparte información teórica de la arquitectura penitenciaria, también algunos casos arquitectónicos de penales según como se han ido desarrollando en la historia, además una programación arquitectónica con los espacios por metro cuadrado por persona y entrevistas a funcionarios de la INPE y testimonios de reos.

Esta tesis ayuda mucho en cuestión de la programación arquitectónica y las referencias que tiene de apoyo sirven también para poder leer más información.

- Tesis: Arquitectura penitenciaria: Modelo para el desarrollo de un centro Penitenciario en Nicoya. Autor: Lia Rebeca Vargas Ortega, (2008). Universidad de Costa Rica, Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Esta tesis analiza muy bien los distintos sistemas penitenciarios que se han ido dando en la historia, y como se pueden aplicar desde el punto de vista de la arquitectura.

Incide en el proyecto, dando una guía de cómo se puede desenvolver en cuanto a la habitabilidad del reo.

- Enciclopedia de Arquitectura Plazola-Volumen9

Este libro tiene un capítulo referente a paisaje, papelería, panadería, planetario, rastro, reclusorio y restaurante; brindando un análisis de los distintos equipamientos y la función de los espacios para el desarrollo de determinadas actividades.

Es de gran ayuda en cuanto a los referentes de equipamientos penitenciarios que reúne, pues así ayudará a comprender mucho más como se desarrollan estos espacios y como se deben de plantear a la hora de diseñarlos, mejorando así la funcionalidad.

- Orientaciones técnicas para la planificación de establecimientos penitenciarios de la UNOPS (2016)

Este documento da consideraciones acerca del perfil del establecimiento penitenciario, elaboración del plan maestro en cuando a su emplazamiento y requisitos de espacio y servicios, las instalaciones para reclusos.

Incide en el proyecto en cuanto a su emplazamiento, ya que no se cuenta con una norma nacional que dictamine como se proyecta en la ciudad un establecimiento de este tipo, además da una relación de necesidades en cuando a las visitas, administrativos y reos.

- Agua, saneamiento, higiene y hábitat en las cárceles del comité internacional de la Cruz Roja (2010)

Este documento da especificaciones técnicas sobre las instalaciones sanitarias en los centros penitenciarios y leyes que protegen los derechos humanos del reo dentro de la prisión.

Estas consideraciones ayudarán en la realización de las instalaciones sanitarias y justifican el derecho que tiene el reo a su rehabilitación.

- La Arquitectura Penitenciaria de Nueva Generación ¿Qué es la Supervisión Directa?

Este artículo da orientaciones en cuanto a cómo se emplea el diseño del sistema podular de supervisión directa, el cual se usará en este proyecto

Servirá para el diseño de la zona de pabellones en el centro penitenciario.



## Capítulo 2 Metodología

### Tipo de Investigación

La presente investigación se divide en tres fases.:

#### Primera fase, revisión documental

Método: Revisión de documentos específicos de la disciplina arquitectónica, como normatividad, libros, referentes externos, guías y otros.

Propósito:

- Precisar el tema de estudio.
- Profundizar la realidad problemática.
- Determinar los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en las componentes de forma, función, sistema estructural y lugar o entorno.

Los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico son elementos descritos de modo preciso e inequívoco, que condicionan la propuesta o solución arquitectónica.

Materiales: muestra de documentos (5 documentos como mínimo entre libros, guías y normas)

#### Segunda fase, análisis de casos

Método: Análisis arquitectónico de los lineamientos técnicos de diseño en planos e imágenes.

Propósito:

- Identificar los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en hechos arquitectónicos reales para validar su pertinencia y funcionalidad.

Materiales: 4 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos, pertinentes y representativos.

Procedimiento:

- Identificación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico.
- Elaboración de cuadro de resumen de validación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico.

Tercera fase, Ejecución del diseño arquitectónico

Método: Aplicación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en base al sistema podular directo en el entorno específico.

Propósito: Mostrar la influencia de aspectos técnicos del sistema podular de supervisión directa en un diseño arquitectónico.

**Técnicas e Instrumentos de Recolección y Análisis de Datos**

Tabla 2.Ficha de recolección de datos

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N°	
GENERALIDADES	
Proyecto:	Año de diseño o construcción:
Proyectista:	País:
Área techada:	Área libre:
Área terreno:	Número de pisos:
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales:	
Accesos vehiculares:	
Zonificación:	
Geometría en planta:	
Circulaciones en planta:	
Circulaciones en vertical:	
Ventilación e iluminación :	
Organización del espacio en planta:	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D:	
Elementos primarios de composición:	
Principios compositivos de la forma:	
Proporción y escala:	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional:	
Sistema estructural no convencional:	
Proporción de las estructuras:	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de poscionamiento:	
Estrategias de emplazamiento:	

### **Tratamiento de Datos y Cálculos Urbano Arquitectónicos**

Es importante como primer paso, hallar la población insatisfecha, esto es encontrar la población en los últimos cinco años y con la aplicación de fórmulas proyectarlo a 30 años, los datos fueron tomados de los informes estadísticos penitenciarios de la INPE, para el correcto dimensionamiento también se hace uso de dichos datos estadísticos pero tomando los datos de los años de sentencia que tienen que cumplir los reos y el número de sentenciados y procesados, en seguida se usó la información del informe de infraestructura penitenciaria del Ministerio de Justicia para identificar qué tipo de centro penitenciario es esta propuesta y cuáles son las normas que se deben de seguir para su planificación.

## Capítulo 3 Resultados

### Estudio de Casos Arquitectónicos

- **Lista de casos:**

#### Casos internacionales

- Centro penitenciario Mas d’Enric
- Prisión de Storstrøm

#### Casos nacionales

- Centro penitenciario de Ica
- Centro penitenciario Miguel Castro Castro

### *Presentación de casos*

#### Centro penitenciario Mas d’Enric



Ilustración 1. Vista principal de caso 01: Mas d’Enric

Fuente: ArchDaily.pe

Este establecimiento penitenciario apostó por un sistema de pabellones característicos de la cárcel moderna, la cárcel se proyecta como un edificio extensivo en planta y de poca altura, ello le permite su flexibilidad organizativa y generación de visuales exteriores a través del uso de patios en distintos niveles. Se adapta a la topografía del terreno, lo que le otorga un emplazamiento muy dinámico y suave. Las vistas generadas hacen posible una mejor convivencia en las celdas y todos los ambientes, permitiendo la

mejor convivencia de personal y reos, la arquitectura no se monumentaliza para poder, genuinamente, imitar el espacio de un hogar, al encontrarse en un predio con vegetación existente se proyecta en base a la existencia de esta sin alterar las áreas verdes o desniveles.

Se decide analizar este proyecto por las cualidades arquitectónicas que posee, pues pertenece a las cárceles modernas, lo que hace un proyecto más interesante en la generación de espacios interiores, visuales e interacción con el entorno. Además, se destaca el fin que a través de la concepción de los espacios poder ayudar a la rehabilitación del reo, eliminando barreras visuales hacia el exterior y el típico concepto cerrado y oscuro de una cárcel.

### **Prisión de Storstrøm**



Ilustración 2. Vista principal de caso 02: Prisión de Storstrom

Fuente: ArchDaily.pe

Su arquitectura está enfocada en generar un edificio de la misma escala que su entorno y con ello generar calles y plazas dentro. Ello se realiza con el propósito de que el recluso tenga una experiencia familiar y variada en el centro penitenciario, eliminando la percepción de claustro en este tipo de infraestructuras, además con ello se mantendrá la

atmósfera institucional en un régimen mínimo. Se logro estructurar el conjunto asemejándolo a una tipología pueblo, con ello mimetizándose con la estructura urbana de su entorno y usando el paisaje para generar visuales dentro del establecimiento.

Analizar este proyecto sirve para conocer más sobre una interesante forma de emplazarse para no crear impacto visual al entorno y para ver la posibilidad de aplicar planos translúcidos que reflejan un concepto más libre de una prisión, además con la disposición de los espacios se promueve la rehabilitación pronta del reo, también sirve para definir la importancia de aplicar los espacios libres y áreas verdes, además de ver la posibilidad de implementar visuales sin construir grandes muros perimetrales.

### **Centro penitenciario de Ica**



Ilustración 3. Vista principal de caso 03: Centro penitenciario de Ica

Fuente: Diario La República

Este nuevo proyecto hecho propuesto por la INPE, tiene como fin crear ambientes que logren la rehabilitación y readaptación social de interno, por ello se implementa áreas de

educación, cambiando reglas y normas, talleres formativos y de reinserción social. Otro fin es satisfacer la demanda actual de internos, pues se evidencia el hacinamiento de las cárceles en casi todos los centros penitenciarios. Este establecimiento albergará 3 168 internos distribuidos en 25 módulos.

El análisis de este proyecto es importante porque refleja la forma en que se toma la nueva arquitectura penitenciaria en el Perú, pues las condiciones de diseño tomadas para proyectarlo son modernas porque ya se piensa en que la concepción de los espacios contribuya a la rehabilitación del reo, también se observa la forma que se interviene en el predio, tratando de alejarse de la ciudad para contrarrestar posibles actos violentos.

### **Centro penitenciario Miguel Castro Castro**



Ilustración 4. Vista principal de caso 04. Centro penitenciario Miguel Castro Castro

Fuente: Diario La República

Esta penitenciaría se ubica en el distrito de San Juan de Lurigancho, Lima. Se fue remodelando hasta el año 1994. Consta de 576 celdas de máxima seguridad y tiene un aforo de 1152 internos. La concepción de este centro se da con el sistema panóptico, el

cual consta de generar un espacio central para poder tener un control y vigilancia a los pabellones.

Analizar este centro penitenciario es importante porque emplea una tipología carcelaria que en un momento de la historia funcionó muy bien en cuanto a la vigilancia y control del reo, además emplea un taller emblema que es el de cultivo, con ello los reos pueden trabajar generando sus propios alimentos e ingresos.



Tabla 3. Ficha de análisis de caso 01: Centro penitenciario Mas d’ Enric

<b>FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N°1</b>			
<b>GENERALIDADES</b>			
Proyecto:	Centro Penitenciario Mas d’Enric	Año de diseño o construcción:	2012
	AiB estudi d'arquitectes, Estudi PSP		
Proyectista:	Arquitectura	País:	El Catllar, España
Área techada:	75,417.00 m <sup>2</sup>	Área libre:	56 291m <sup>2</sup>
Área terreno:	131,708.00 m <sup>2</sup>	Número de pisos:	3 pisos
<b>ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA</b>			
Accesos peatonales:	Se encontró 2 accesos peatonales en la fachada principal del proyecto.		
Accesos vehiculares:	Existen 2 accesos vehiculares uno para visitas y otro para laboradores.		
Zonificación:	Administración, Pabellones, Perímetro de seguridad, Recreación, Visitas, Talleres, Servicios complementarios		
Geometría en planta:	planta euclidiana		
Circulaciones en planta:	Aproximación oblicua al edificio, circulación lineal, recorrido entre espacios, circulaciones cerradas abiertas a un lado.		
Circulaciones en vertical:	Escaleras integradas de tramo en U, existen 4 de estas ubicadas en cada pabellón y 1 ubicada en la zona de administración		
Ventilación e iluminación:	Ventilación natural, uso de un patio central en pabellones para lograr iluminación y ventilación en celdas y ambientes complementarios, uso de muros cortina en zona administrativa		
Organización del espacio en planta:	Espacios contiguos en forma de U en torno a un patio central, espacios distribuidos y vinculados en base a un eje central lineal.		
<b>ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA</b>			
Tipo de geometría en 3D:	Volúmenes rectangulares de geometría euclidiana en un 70%, cobertura de geometría fractal en un 30%		
Elementos primarios de composición:	Líneas horizontales y verticales en un 50%, planos superiores y planos en la pared en un 90%, volúmenes en toda su composición.		
Principios compositivos de la forma:	Eje central, simetría, pauta en torno a un eje central, ritmo y repetición en la cobertura, sustracción, composición acumulativa de contacto cara y cara, formas lineales repetitivas, plano de base reprimida,		
Proporción y escala:	escala humana en pabellones, escala monumental en zonas comunes. La proporción de los volúmenes es de los espacios comunes y administrativos de más énfasis mientras que los volúmenes de pabellones de menor énfasis.		
<b>ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL</b>			
Sistema estructural convencional:	Sistema estructural aporticado de concreto armado		
Sistema estructural no convencional:	Vector activo de cercha de metal y madera en cubierta de polideportivo		
Proporción de las estructuras:	Estructura no convencional: vigas secundarias de acero de 0.3mx0.3m., vigas principales de madera de 0.5 m. de peralte y 0.1m. de espesor, apoyada en columnas de concreto cuadradas de 0.4m.x 0.4m. aprox., luces de hasta 12m. aprox. Estructura convencional: Vigas de 0.5 x 0.4 y columnas circulares expuestas de 0.4m. de diámetro, luces de 4 metros.		
<b>ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR</b>			
Estrategias de posicionamiento:	Volúmenes de pabellones forman bancales		
Estrategias de emplazamiento:			

---

Infiltración en el terreno, el cual se encuentra en zona periurbana y está rodeado de un bosque que se usa para ocultar el centro penitenciario y crear visuales dentro

---

***Análisis de función arquitectónica.*** El acceso a este centro penitenciario es prácticamente escondido, pues se introduce en un bosque, por ello el recorrido para acceder a este establecimiento tiene que ser mediante un vehículo, entonces se encuentran dos accesos vehiculares, la entrada de los visitantes se mantiene completamente separado de otros tipos: personal, fuerza policial, proveedores y proveedores de servicios. En su zonificación, la primera área se encuentra fuera del perímetro de seguridad: recepción y acceso, seguridad y administración, y los servicios de construcción centralizados que se encuentran fuera del recinto y organizan la entrada. Luego el área que está dentro del perímetro de seguridad: Monitoreo, Visitas y Admisión; nueve bloques residenciales (uno de los cuales está destinado a delincuentes juveniles y otro a mujeres); Unidad de confinamiento solitario; Enfermería; Instalaciones culturales; Ordena instalaciones; Talleres de trabajo; y cocina, lavandería y almacenamiento. En sus planos se dibuja la geometría euclidiana, líneas totalmente rectas; su circulación en planta se da de forma lineal, además emplea puentes conectores entre los recintos administrativos y la zona de pabellones, con ello se superar el desnivel. La ventilación e iluminación se da de forma natural, en el caso del recinto de administración se usan muros cortinas ya que esto le da un carácter a la fachada, para los pabellones se usa un patio central en forma de U para el confort de las celdas. La organización que presenta la planta en conjunto es lineal, mientras que en los pabellones se usa una organización en L.

***Análisis de forma arquitectónica.*** Los volúmenes son rectangulares de geometría euclidiana, pero se presenta una cobertura de geometría diferencial que trata de integrar al equipamiento con el entorno. Se encuentra compuesto en su totalidad por volúmenes limpios y líneas horizontales. En su composición se usan los prismas puros rectangulares,

además por la forma aditiva de contacto cara a cara entre volúmenes se va notando una composición acumulativa, también se presenta un eje asimétrico. Su escala pretende fomentar un ambiente de comunidad por ello se usan escalas en función a las medidas antropomórficas.

***Análisis de sistema estructural.*** Su sistema estructural convencional es aporticado. Presenta también un sistema estructural no convencional en la cubierta de un polideportivo, haciendo uso de vigas principales de madera con vigas secundarias de acero y cobertura liviana, además esto va a apoyado sobre columnas de concreto armado. La proporción en la Estructura no convencional: vigas secundarias de acero de 0.3mx0.3m., vigas principales de madera de 0.5 m. de peralte y 0.1m. de espesor, apoyada en columnas de concreto cuadradas de 0.4m.x 0.4m. aprox., luces de hasta 12m. aprox. Estructura convencional: Vigas de 0.5 x 0.4 y columnas circulares expuestas de 0.4m. de diámetro, luces de 4 metros.

***Análisis relación con el entorno o lugar.*** Usa como estrategias de posicionamiento en orientación N-E para permitir orientación solar optima en las fachadas, además el predio se esconde en el bosque ubicándose en el área con vegetación más escasa para reducir el impacto ambiental, los bosques protegen el establecimiento de ser visto desde el exterior y crea visuales en el interior. Usa como estrategias de emplazamiento, la infiltración d ellos recintos por los desniveles, usa volúmenes en tensión para pasar de un nivel a otro y uso de terrazas agrícolas en los dos edificios exteriores, que son una parte integral del paisaje circundante.

**ANÁLISIS DE FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA**



Figura 5. Planta general  
Fuente: Elaboración propia

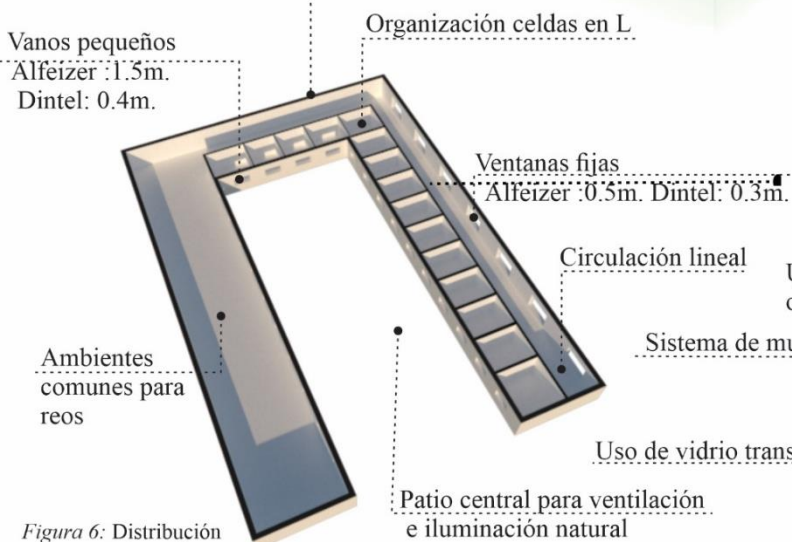


Figura 6: Distribución  
Fuente: Elaboración propia

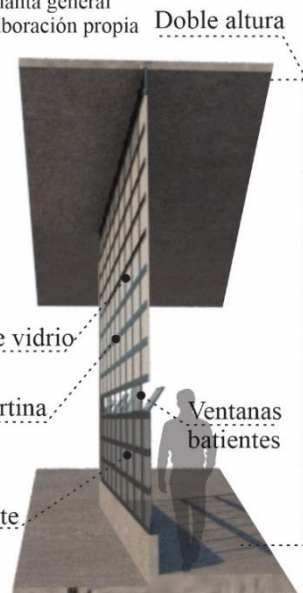


Figura 7. Ventilación e iluminación por muro cortina  
Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS DE FORMA ARQUITECTÓNICA**

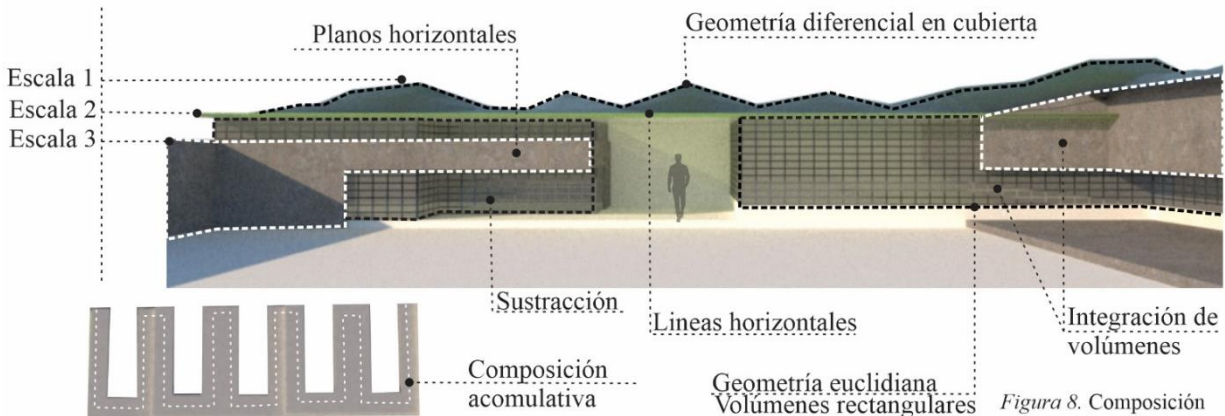


Figura 8. Composición  
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 5. Análisis de caso 01

**ANÁLISIS DE SISTEMA ESTRUCTURAL**



Figura 9. Render de sistema estructural  
Fuente: Elaboración propia

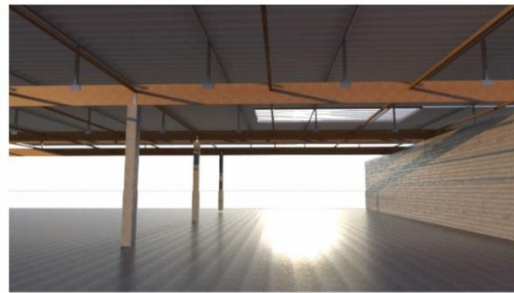


Figura 10. Render de sistema estructural  
Fuente: Elaboración propia

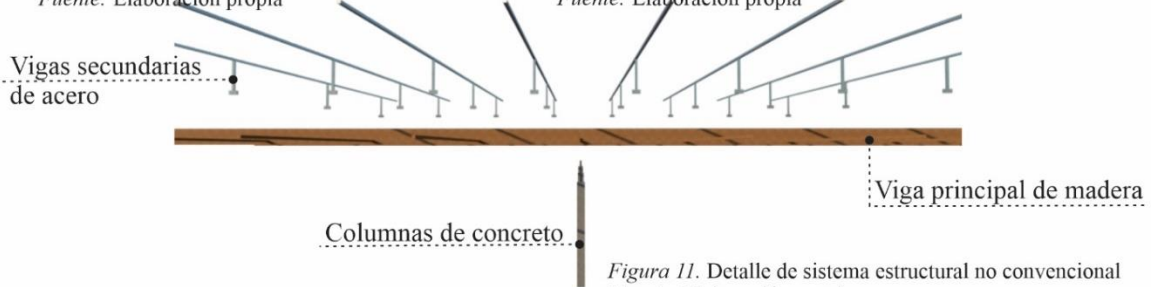


Figura 11. Detalle de sistema estructural no convencional  
Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS DE RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR**

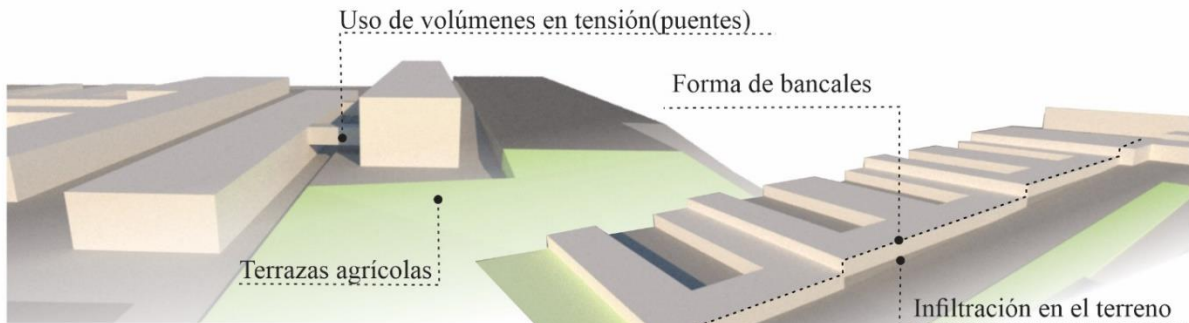


Figura 12. Posicionamiento y emplazamiento  
Fuente: Elaboración propia



Figura 13. Infiltración y bancales  
Fuente: Elaboración propia

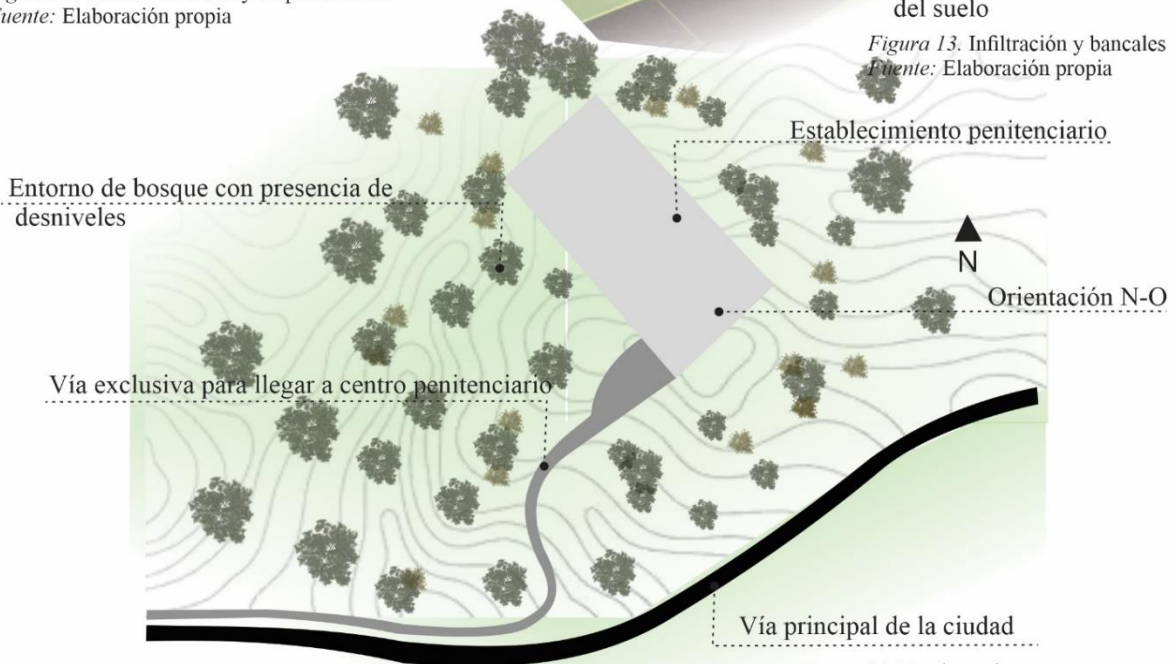


Figura 14. Emplazamiento  
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 6. Análisis de caso 01

Tabla 4. Ficha de análisis arquitectónico de caso 02

<b>FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N°2</b>	
<b>GENERALIDADES</b>	
Proyecto:	Prisión de Storstrøm
Proyectista:	C.F. Møller
Área techada:	28 360 m <sup>2</sup>
Área terreno:	32000 m <sup>2</sup>
Año de diseño o construcción:	2017
País:	Dinamarca
Área libre:	3 640
Número de pisos:	2 pisos
<b>ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA</b>	
Accesos peatonales:	3 accesos peatonales en la fachada frontal
Accesos vehiculares:	1 acceso vehicular en la fachada principal
Zonificación:	Área de administración, Área de vigilancia, Zona de trabajo, Zona de educación, Zona de visitas, Pabellones de media seguridad, Pabellones de máxima seguridad, Área de deportes, Área de cultivos
Geometría en planta:	Geometría euclidiana y en un 10% no euclidiana
Circulaciones en planta:	Aproximación central al edificio, circulación lineal, recorrido entre espacios, circulaciones cerradas
Circulaciones en vertical:	Escaleras integradas de tramo en U ubicadas en los pabellones (constan de dos pisos), 2 en los espacios comunes que conectan directamente a las celdas.
Ventilación e iluminación:	Iluminación natural, a través de vanos alargados orientados a 45° del muro en los pabellones, en la zona se educación se usa muro cortina con vidrios opacos y translúcidos,
Organización del espacio en planta:	Espacios contiguos, espacios vinculados por un común, en base a una organización radial
<b>ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA</b>	
Tipo de geometría en 3D:	volúmenes rectangulares de geometría fractal y un cilindro de geometría no euclidiana
Elementos primarios de composición:	El punto en un 50%, líneas verticales y volúmenes en toda su composición
Principios compositivos de la forma:	. Jerarquía de un cilindro central, ritmo y repetición de líneas verticales y vanos alargados en volúmenes, composición aditiva de volúmenes maclados, tensión espacial, forma radial
Proporción y escala:	Escala humana en pabellones, escala monumental en espacios comunes. La proporción de los volúmenes es de los espacios comunes y administrativos de más énfasis mientras que los volúmenes de pabellones de menor énfasis.
<b>ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL</b>	
Sistema estructural convencional:	Aporticado
Sistema estructural no convencional:	Estructura no convencional de vector activo en puente conector
Proporción de las estructuras:	. En el volumen circular central tiene pilares de aprox. 0.40m de diámetro y 6 m. de altura, los otros espacios contemplan columnas de 0.3x0.3 m. aprox. Con una altura de 2.7m.
<b>ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR</b>	
Estrategias de posicionamiento:	Volúmenes independientes
Estrategias de emplazamiento:	

---

Apoyo en el terreno, el cual se encuentra en zona periurbana y rodeado de un bosque que se usa para ocultar el centro penitenciario y crear visuales dentro.

---

***Análisis de función arquitectónica.*** El proyecto presenta 3 accesos peatonales, uno de ellos es para visitas, esta entrada está entre el recinto de vigilancia y el área de visitas, ambos ambientes se encuentran en la fachada principal; se presenta solo un acceso vehicular en la fachada, cerca de los accesos peatonales; dicho acceso es de uso del centro penitenciario, pues se observa estacionamientos de uso público al exterior. Se encuentra dividido por zonas: administración, vigilancia, trabajo, educación, visitas, pabellones de media seguridad, pabellones de máxima seguridad, deportes, cultivos. Su geometría es en un 90% euclidiana y en un 10% no euclidiana por la presencia de un volumen circular central. La circulación general es radial, pues se disponen circulaciones a partir de el volumen central. Las escaleras son integradas en forma de U de aprox. 1.6 de ancho, estas se encuentran en los pabellones que albergan 56 internos, estas están ubicadas en las zonas comunes que tienen relación directa con las celdas. La iluminación es natural y se usan venos alargados girados en relación a muro a 45°, se usa muro cortina en el recinto de educación, iluminación sanital en los pabellones; la organización es radial.

***Análisis forma arquitectónica.*** Los volúmenes son euclidianos, pero destaca un volumen circular no euclidiano; en su composición priman los volúmenes planos en un 70% y el uso de líneas verticales en un 30% que hace parecer a los edificios más altos. Se usan principios como la composición aditiva, la agrupación de forma centralizada pues se usa un elemento circular al centro para ordenar los volúmenes secundarios alrededor, el eje es asimétrico, uso elementos lineales repetitivos, priman las formas euclidianas y se usan volúmenes tensionados que cumplen la función de puentes conectores. La proporción está basada en la antropometría, sin embargo, se observan distintas escalas para diferenciar espacios privados con espacios comunes.

*Análisis de sistema estructural.* Se usa el sistema convencional de concreto armado porticado. En el volumen circular central tiene pilares de aprox. 0.40m de diámetro y 6 m. de altura, los otros espacios contemplan columnas de 0.3x0.3 m. aprox. Con una altura de 2.7m.

*Análisis relación con el entorno o lugar.* Usa como estrategias de posicionamiento, la integración en el bosque para no crear impacto visual a su entorno, para emplazarse solo usa un predio plano, no presenta desniveles, genera áreas verdes dentro y calles para integrarse con el entorno, además la estructura tipo pueblo con la que se emplaza se asemeja a las formas de las zonas residenciales aledañas lo que crea una relación con la urbe.



**ANÁLISIS DE FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA**

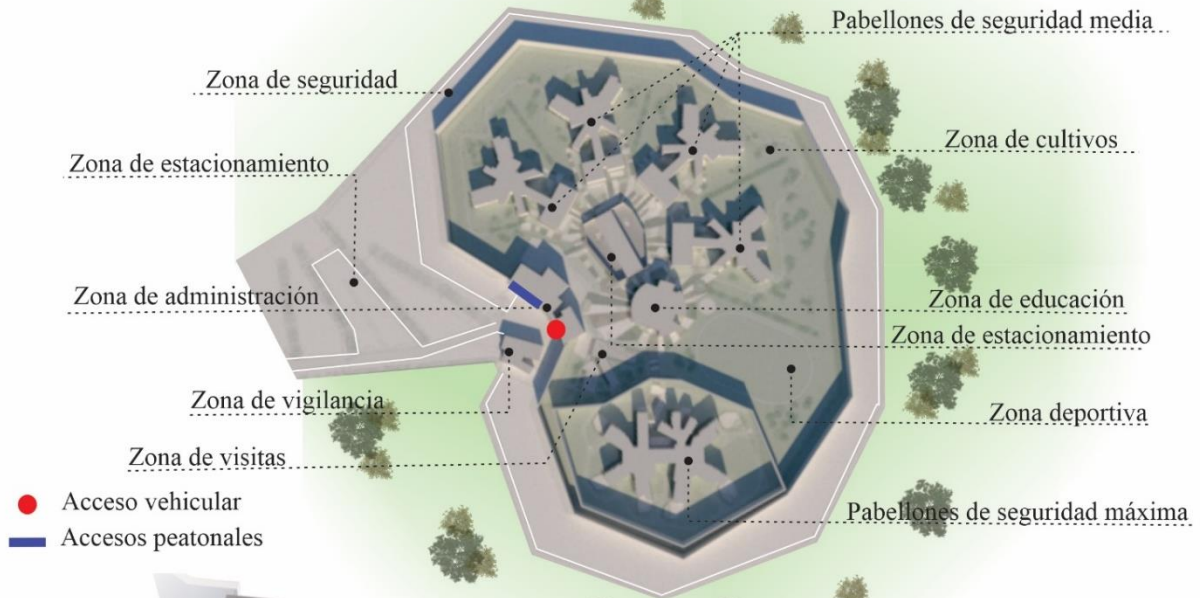


Figura 15. Planta general  
Fuente: Elaboración propia



Figura 16. Planta de distribución  
Fuente: Elaboración propia

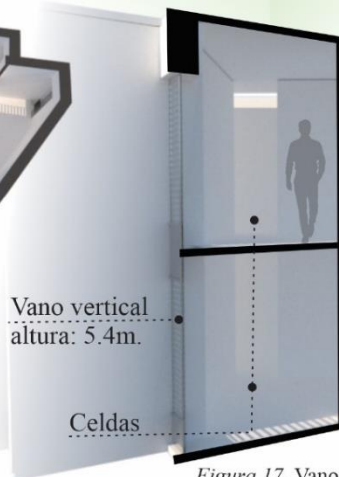


Figura 17. Vanos  
Fuente: Elaboración propia



Figura 18. Corte muro cortina  
Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS DE FORMA ARQUITECTÓNICA**

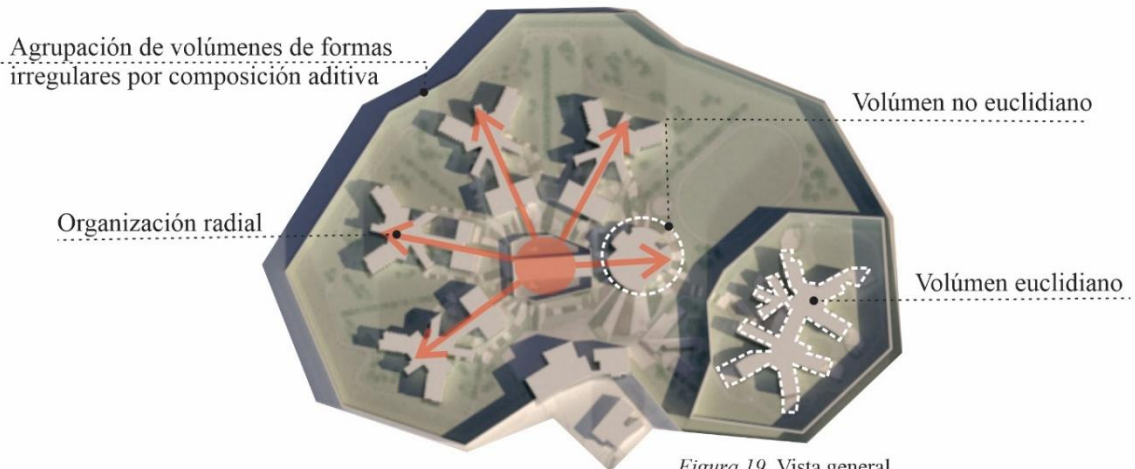


Figura 19. Vista general  
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 7. Análisis arquitectónico de caso 02

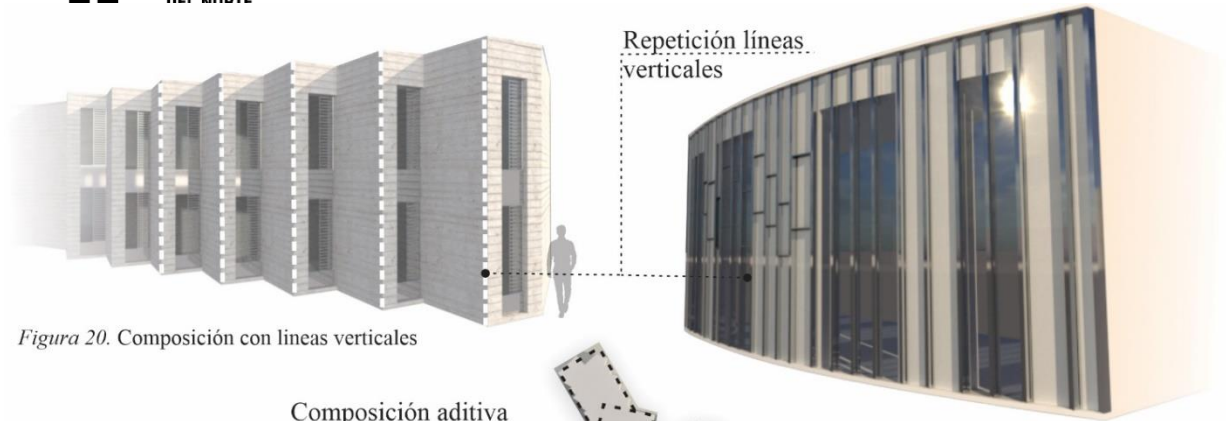


Figura 20. Composición con líneas verticales

Repetición líneas verticales

Figura 21. Composición de un volumen importante

Composición aditiva



Figura 22. Figura repetitiva de composición de volúmenes en pabellones  
Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS DE SISTEMA ESTRUCTURAL**

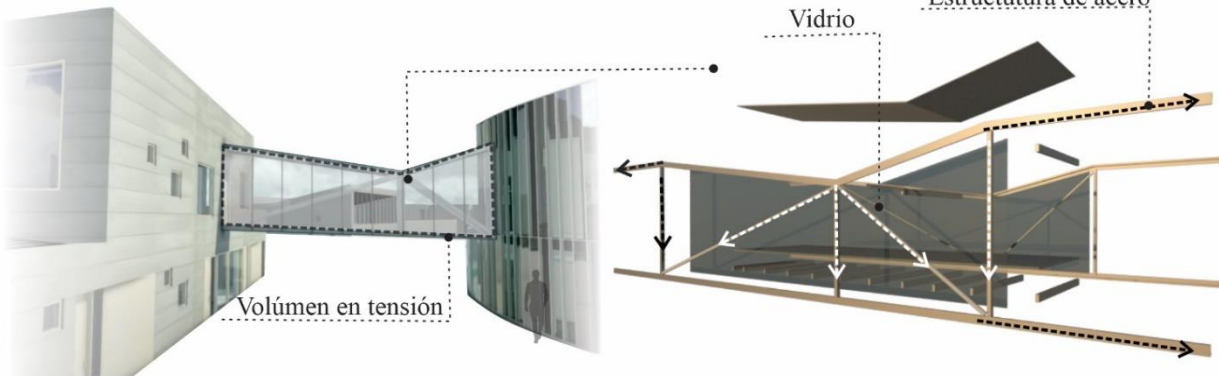
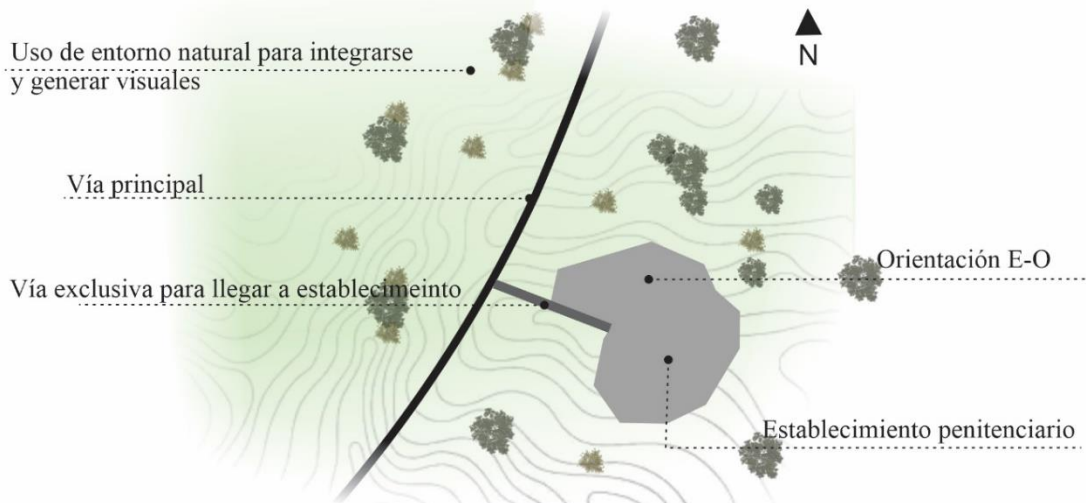


Figura 23. Render de ubicación de puente en el proyecto  
Fuente: Elaboración propia

Figura 24. Detalle de sistema no convencional de vector activo  
Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS DE RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR**



Uso de entorno natural para integrarse y generar visuales

Vía principal

Vía exclusiva para llegar a establecimiento

Orientación E-O

Establecimiento penitenciario

Figura 25. Gráfico de emplazamiento del proyecto  
Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 8. Análisis arquitectónico de caso 02**

Tabla 5. Ficha de análisis arquitectónico de caso 03

<b>FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N°3</b>			
<b>GENERALIDADES</b>			
Proyecto:	Complejo penitenciario de Ica Ministerio de Justicia y Derechos	Año de diseño o construcc	2019
Proyectista:	Humanos	País:	Perú
Área techada:	83 599m <sup>2</sup>	Área libre:	155 697m <sup>2</sup>
Área de terreno:	370 697	Número de pisos:	2
<b>ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA</b>			
Accesos peatonales:			
3 accesos peatonales en la fachada: para visita, jueces y abogados, comunicación y administración			
Accesos vehiculares:			
2 accesos vehiculares ubicados en el exterior y 1 acceso vehicular controlado en la fachada del proyecto			
Zonificación:			
Pabellones varones mínima, mediana y máxima seguridad; pabellones mujeres mínima, mediana y máxima seguridad; pabellones de régimen especial; zona de administración, zona de control de seguridad, zona de visitas, zona de espera, zona de talleres, zona de juzgamiento, zona de servicio, zona de helipuerto			
Geometría en planta:			
Euclidiana			
Circulaciones en planta:			
Aproximación central al edificio, circulación lineal, recorrido entre espacios, circulaciones cerradas.			
Circulaciones en vertical:			
2 escaleras integrada de tramo en U en la zona de administración, 1 escalera integrada de tramo en U en cada pabellón para 36 reos			
Ventilación e iluminación:			
Uso de ventilación e iluminación natural a través de pequeños vanos, en zonas comunes: 1.2m.x2m., en zona de pabellones: ventanas altas: 0.4m.x0.5m., se favorece ventilación al ubicar las celdas en torno a un patio central			
Organización del espacio en planta:			
Espacios contiguos en forma de U en torno a un patio central, espacios distribuidos y vinculados en base a un eje central lineal.			
<b>ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA</b>			
Tipo de geometría en 3D:			
Volúmenes rectangulares de geometría euclidiana			
Elementos primarios de composición:			
Líneas horizontales y verticales en un 50%, planos superiores y planos en la pared en un 60%, volúmenes en toda su composición.			
Principios compositivos de la forma:			
Simetría, pauta a a partir de un eje central, jerarquización con planos en la entrada, repetición de vanos del mismo tamaño en caras de volúmenes, composición acumulativa de contacto cara y cara, formas lineales repetitivas,			
Proporción y escala:			
Escala humana en todos los espacios,			
<b>ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL</b>			
Sistema estructural convencional:			
Ductilidad limitada			
Sistema estructural no convencional:			
No presenta			
Proporción de las estructuras:			
altura de 2.7 ancho de muros de 0.15m.			
<b>ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR</b>			
Estrategias de posicionamiento:			
Continuidad de volúmenes			

---

Estrategias de emplazamiento:

---

Apoyo sobre el terreno el cual se encuentra fuera de la ciudad y es eriazo.

---

***Análisis de Función Arquitectónica.*** El proyecto tiene 3 accesos peatonales, dos para las personas y uno para vistas que está en el centro de la fachada y jerarquizado; se encuentran 1 acceso vehicular en la parte exterior, que lleva directamente a un estacionamiento privado y otro para el personal. Al entrar se encuentra la zona de administración, luego se encuentra un patio de formación cerca al área de enfermería y cocina; además en el lado izquierdo se encuentra la zona de visitas tanto íntima como familiares, siguiendo el eje central se encuentran los pabellones de hombres y mujeres, de mediana, máxima y mínima seguridad. Presenta geometría euclidiana y circulación lineal en torno a un eje central, solo tiene escaleras integradas en la zona de administración y pabellones, la ventilación e iluminación es natural, por medio de vanos pequeños, en excepción de los pasajes internos que son oscuros y necesitan iluminación artificial todo el día, la organización espacial es lineal.

***Análisis Forma Arquitectónica.*** La geometría tridimensional es euclidiana, en su composición se observa en uso de volúmenes rectangulares solo con la repetición de vanos, solo se acumulan volúmenes de tal forma que se crean figuras como forma de U en la zona de pabellones, la escala está basada en la antropometría teniendo una altura máxima de 6 metros por tener dos pisos como máximo.

***Análisis de sistema estructural.*** Solo presenta sistema convencional de ductilidad limitada, lo que le hace tener volúmenes rectos y limpios, una altura máxima de entre piso de 2.7m. y 0.15m. de ancho.

***Análisis relación con el entorno o lugar.*** Se encuentra posicionado fuera de la ciudad, en un terreno eriazo, su orientación es N-S y se aleja de la vía principal para no crear impacto urbano y visual, en su emplazamiento solo se apoya en el predio.

**ANÁLISIS DE FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA**

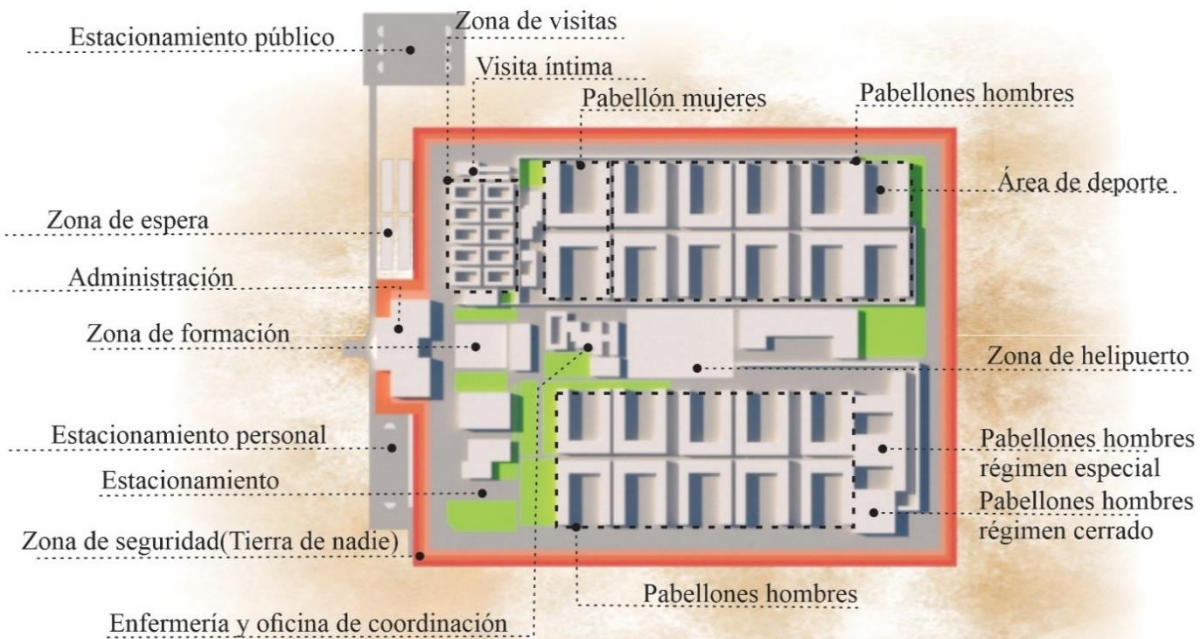


Figura 26. Planta general del proyecto  
Fuente: Elaboración propia

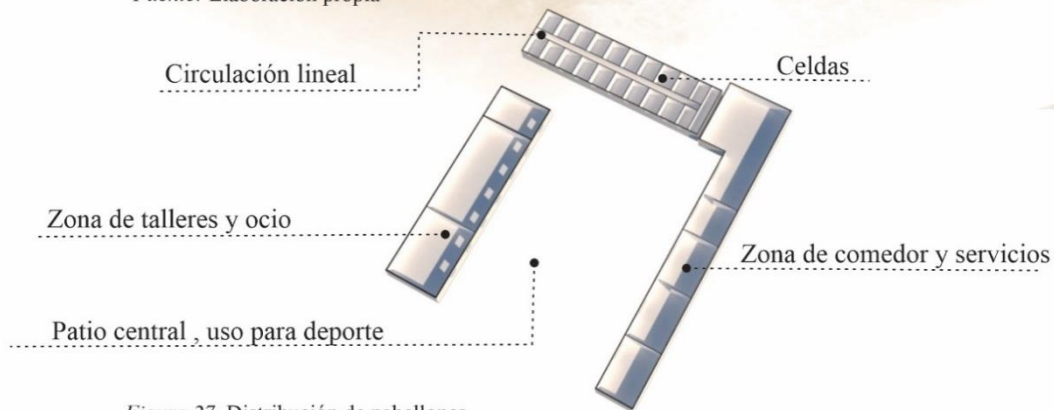


Figura 27. Distribución de pabellones  
Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS DE FORMA ARQUITECTÓNICA**



Figura 28. Vista de zona de talleres y ocio  
Fuente: Elaboración propia

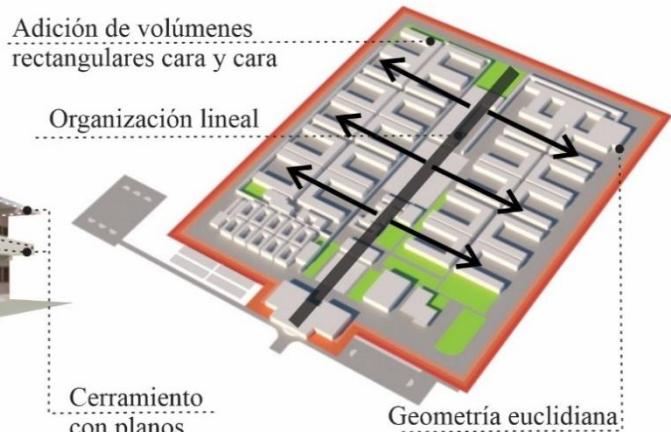


Figura 29. Vista de planta general  
Fuente: Elaboración propia

**Ilustración 9. Análisis arquitectónico de caso 03**



Figura 30. Vista de zona de pabellones  
Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS DE SISTEMA ESTRUCTURAL**

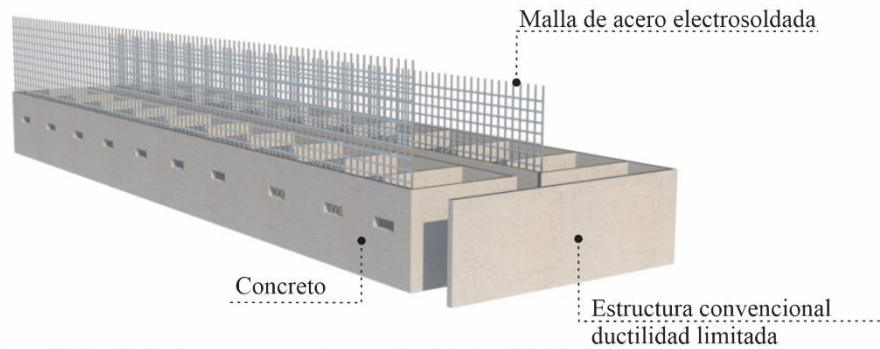


Figura 31. Detalle de sistema estructural convencional de ductilidad limitada  
Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS DE RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR**

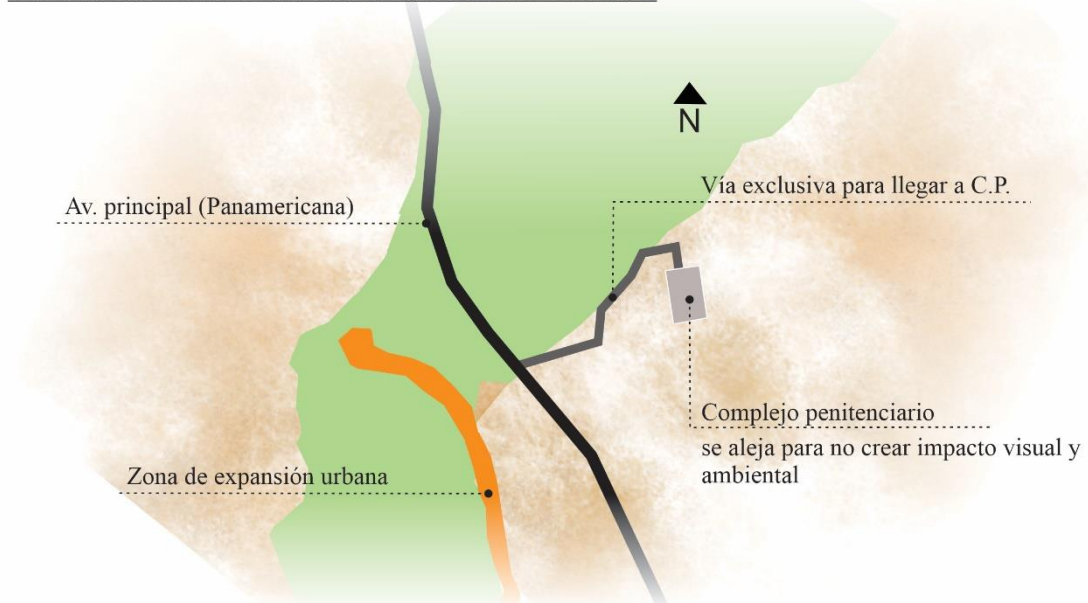


Figura 32. Gráfico de emplazamiento del proyecto  
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 10. Análisis arquitectónico de caso 03

Tabla 6. Ficha de análisis arquitectónico de caso 04

<b>FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N°4</b>			
<b>GENERALIDADES</b>			
Proyecto:	Establecimiento penitenciario Miguel Castro Castro	Año de diseño o construcción:	1994
Proyectista:	Ministerio de Justicia	País:	Perú
Área techada	11 344	Área libre:	33 320
Área de terreno:	44 664	Número de pisos:	4
<b>ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA</b>			
Accesos peatonales:			
2 ingresos peatonales en la parte central de la fachada, el primero para personal y visitas, el otro para internos			
Accesos vehiculares:			
1 acceso vehicular en la fachada			
Zonificación:			
Área libre y de estacionamiento, Zona de seguridad (Tierra de nadie), Zona de servicios complementarios, Zona de talleres, Zona de servicio y cocina, Zona de esclusa, Zona de administración, zona de visitas, zona de pabellones hombres, zona de pabellones mujeres			
Geometría en planta:			
Euclidiana			
Circulaciones en planta:			
Aproximación frontal al edificio, circulación lineal, recorrido entre espacios, circulaciones cerradas,			
Circulaciones en vertical:			
escaleras de tramo en U, 1 escalera integrada en la zona de administración y 1 en la zona de pabellones			
Ventilación e iluminación:			
Ventilación e iluminación natural, presencia de vanos pequeños (1.2mx1m.) en las zonas comunes y administrativas			
Organización del espacio en planta:			
Espacios contiguos es base a una organización radial			
<b>ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA</b>			
Tipo de geometría en 3D:			
Volúmenes rectangulares y un volumen prisma hexagonal de geometría euclidiana			
Elementos primarios de composición:			
El punto central ordenador en un 50%, la línea vertical en un 90%, el volumen en toda la composición			
Principios compositivos de la forma:			
Simetría, jerarquía a partir del volumen central hexagonal, ritmo y repetición de líneas verticales y vanos horizontales en los volúmenes, composición de forma aditiva de tensión espacial, forma radial,			
Proporción y escala:			
Escala humana en todos los espacios			
<b>ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL</b>			
Sistema estructural convencional:			
Porticado			
Sistema estructural no convencional:			
No presenta			
Proporción de las estructuras:			
Placas de 0.4mx0. 20m.vigas de 0.3m. De peralte y 0.2m. de ancho.			
<b>ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR</b>			
Estrategias de posicionamiento:			
Volúmenes independientes			

---

Estrategias de emplazamiento:

---

Apoyo en el terreno, en cual se encuentra dentro de la ciudad y es eriazo

---

***Análisis de función arquitectónica.*** El establecimiento presenta 2 ingresos en la parte central de la fachada, en primero para personal y visitas y el otro para internos, el acceso vehicular también se encuentra en la fachada. Consta de áreas libres y estacionamiento, zona de seguridad en el área exterior y la zona llamada tierra de nadie, zona de servicios complementarios, zona de talleres teniendo como taller emblema el cultivo, zona de servicio y cocina, zona de esclusa para las visitas, zona de administración ubicada en la entrada del establecimiento y zona de pabellones hombres las cuales tienen patio propio. La geometría es euclidiana y tiene circulación lineal, solo tiene escaleras integradas en la zona administración y de pabellones, se usa iluminación natural mediante vanos pequeños en su mayoría vanos altos, mientras que en las zonas comunes y de administración los vanos son más grandes. Todo se organiza a partir de un punto central.

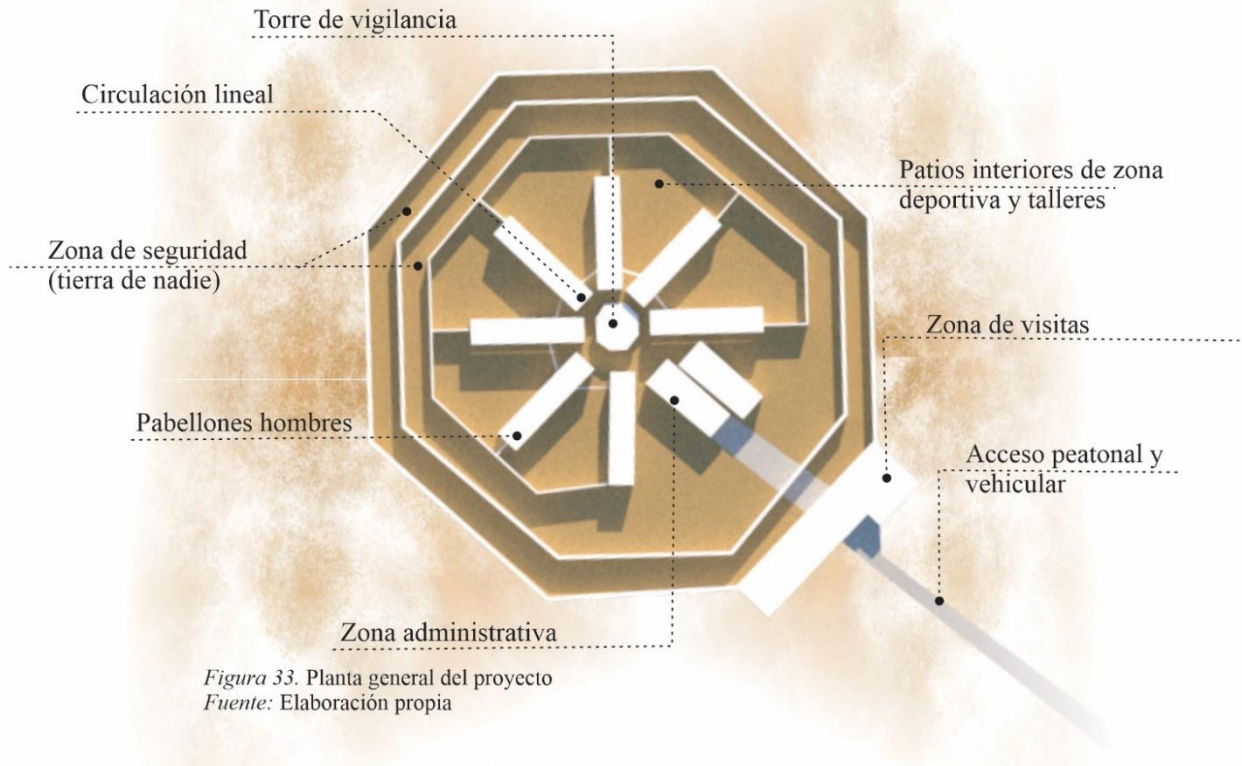
***Análisis de forma arquitectónica.*** La geometría tridimensional es euclidiana en su totalidad, priman los volúmenes rectangulares y líneas verticales, usa como principios compositivos los elementos verticales repetitivos, llevando así un ritmo y repetición, la composición es simétrica. La proporción se rige de las medidas antropométricas del hombre.

***Análisis de sistema estructural.*** Se usa el sistema convencional porticado, las placas son de aproximadamente 0.4x0.2m. y las vigas de 0.3.x0.2m. de ancho.

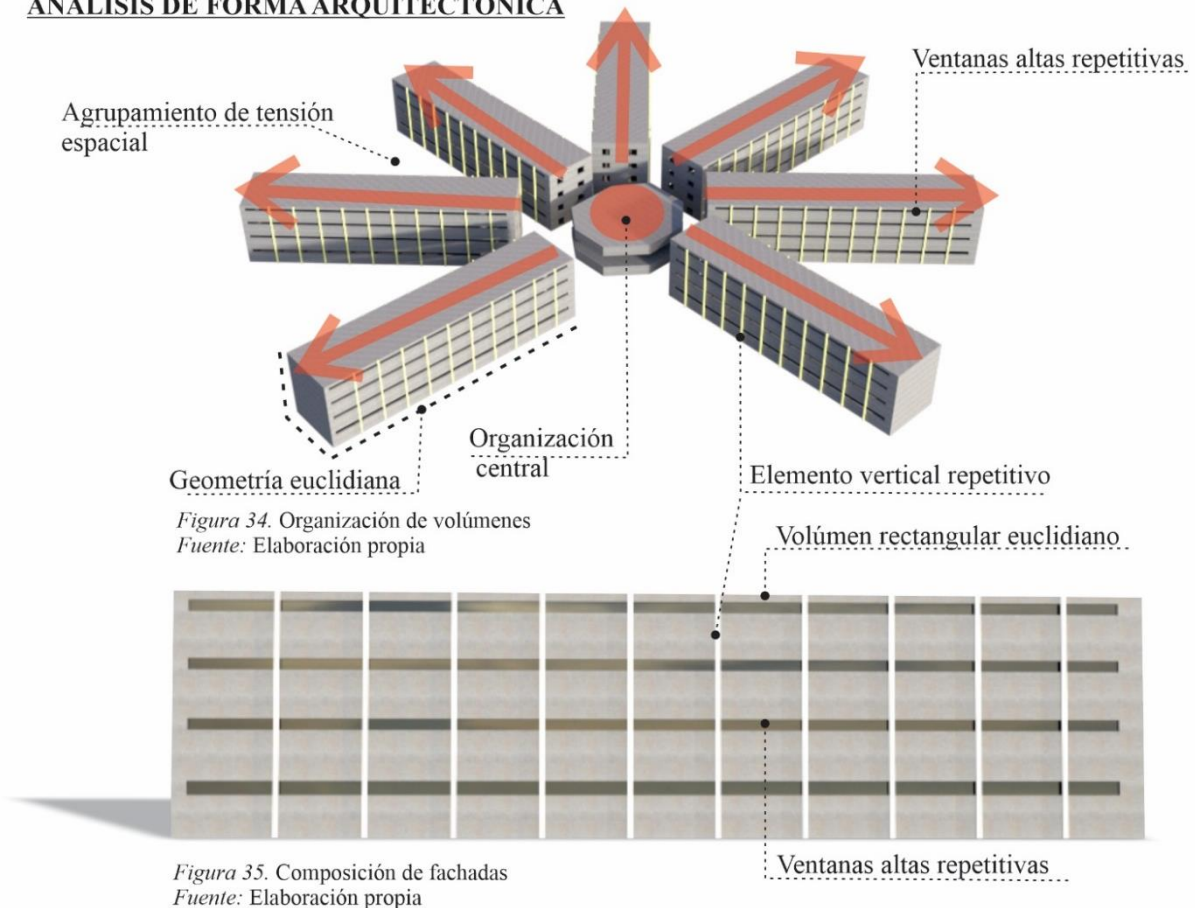
***Análisis relación con el entorno o lugar.*** El establecimiento se aleja de la vía principal permitiendo la creación de una vía exclusiva para el acceso a este, el predio en el que se emplaza en plano por lo tanto solo se apoya en él.



**ANÁLISIS DE FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA**



**ANÁLISIS DE FORMA ARQUITECTÓNICA**



**ANÁLISIS DE SISTEMA ESTRUCTURAL**

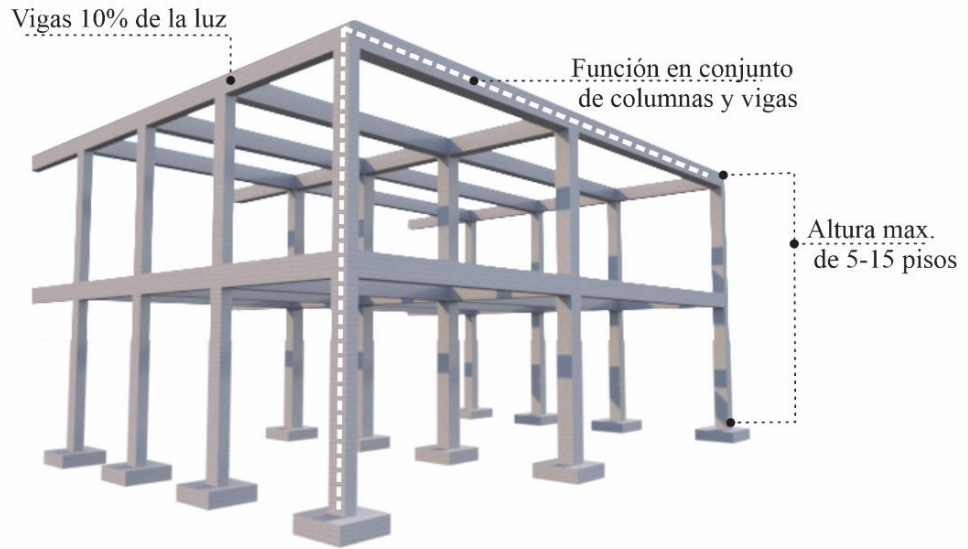


Figura 36. Detalle de sistema constructivo  
Fuente: Elaboración propia

**ANÁLISIS DE RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR**

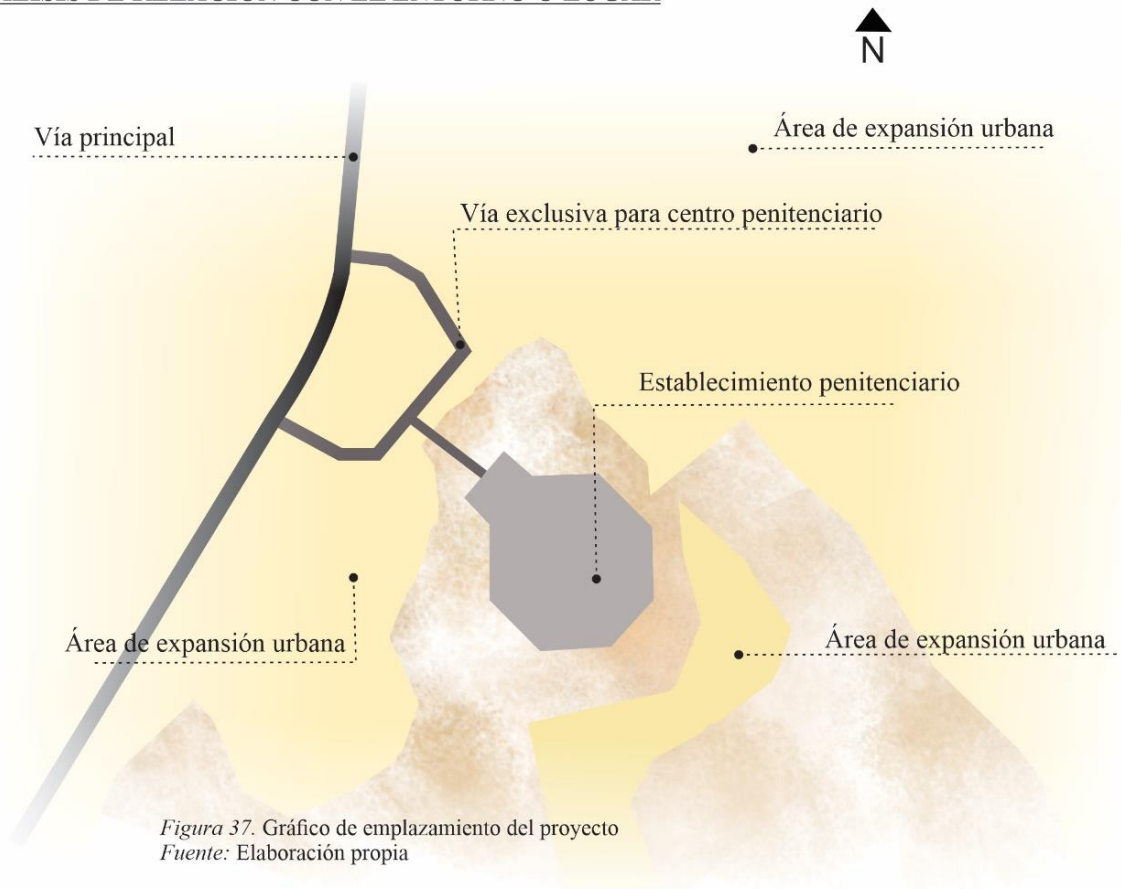


Figura 37. Gráfico de emplazamiento del proyecto  
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 12. Análisis arquitectónico de caso 04

Tabla 7. Cuadro comparativo de lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en los casos analizados

LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO	CASO 01	CASO 02	CASO 03	CASO 04	RESULTADOS
	Centro penitenciario Mas d’Enric	Prisión de Storstrøm	Centro penitenciario de Ica	Centro penitenciario Miguel Castro Castro	
<b>Función arquitectónica</b>					
Distribución de ambientes en forma de U en torno a un patio central para favorecer ventilación e iluminación	X		X		Casos 1 y 3
Circulación lineal de recorrido entre espacios, las cuales son abiertas a un lado.	X	X			Casos 1,2
Uso de muro cortina en ambientes comunes y administrativos para lograr mejor confort lumínico.	X	X			Casos 1 y 2
Escaleras integradas en tramo de U en zonas administrativa sy pabellones	X	X	X	X	Casos 2 y 4
<b>Forma arquitectónica</b>					
Organización en base a un eje central de volúmenes rectangulares euclidianos	X		X		Casos 1 y 3
Organización radial de volúmenes rectangulares euclidianos en torno a un cilindro o volumen hexagonal		X		X	Casos 1 y 4
Ritmo y repetición de elementos verticales, destajos y cerramiento con planos.	X	X		X	Casos 1,2 y 4
Composición aditiva en contacto cara y cara de volúmenes rectangulares euclidianos	X	X	X		Casos 1,2 y 3

Composición aditiva en tensión espacial de volúmenes rectangulares euclidianos		X		X	<b>Casos 2 y 4</b>
Escala humana en zona de pabellones, escala monumental en zonas comunes y administrativas	X	X			<b>Casos 1 y 2</b>
<b>Sistema estructural</b>					
Sistema de ductilidad limitada				X	<b>Caso 3</b>
Sistema aporricado	X	X		X	<b>Casos 1, 2 y 4</b>
Orden de elementos estructurales en función a cuadrantes	X	X	X	X	<b>Casos 1,2,3 y 4</b>
Cubiertas de sistema no convencional de vector activo para zonas de deporte	X				<b>Caso 1</b>
<b>Relación con el entorno o lugar</b>					
Uso de paisaje del entorno para generar visuales dentro	X	X			<b>Casos 1 y 2</b>
Infiltración en el terreno	X				<b>Caso 1</b>
Posicionamiento en forma de bancales	X				<b>Casos 1</b>

## CONCLUSIONES

Al analizar los cuatro casos presentados, se obtuvieron lineamientos de diseño, que posteriormente fueron graficados para observar su incidencia en el aspecto arquitectónico, estos fueron transferidos a un cuadro comparativo para estudiar la frecuencia con que estos lineamientos se presentan, de ello se obtuvieron los siguientes resultados:

### **Función arquitectónica**

- Se evidencia en los casos 1 y 3 la distribución de ambientes en torno a un patio central para favorecer la iluminación y ventilación.
- Se evidencia en los casos 1 y 2 la circulación lineal de recorrido entre espacios, las cuales son abiertas a un lado.
- Se evidencia en los casos 1 y 2 el uso de muro cortina en ambientes comunes y administrativos para lograr mejor confort lumínico.
- Se evidencia en los casos 2 y 4 el uso de escaleras integradas en tramo de U en zonas administrativa y pabellones

### **Forma Arquitectónica**

- Se evidencia en los casos 1 y 3 la organización en base a un eje central de volúmenes rectangulares euclidianos.
- Se evidencia en los casos 1 y 4 la organización radial de volúmenes rectangulares euclidianos en torno a un cilindro o volumen hexagonal.
- Se evidencia en los casos 1,2 y 4 el ritmo y repetición de elementos verticales, destajos y cerramiento con planos.
- Se evidencia en los casos 1,2 y 3 Composición aditiva en contacto cara y cara de volúmenes rectangulares euclidianos.

- Se evidencia en los casos 2 y 4 la composición aditiva en tensión espacial de volúmenes rectangulares euclidianos.
- Se evidencia en los casos 1 y 2 el uso de escala humana en zona de pabellones, escala monumental en zonas comunes y administrativas.

### **Sistema estructural**

- Se evidencia en el caso 3 el uso del sistema de ductilidad limitada
- Se evidencia en los casos 1,2 y 4 el uso del sistema aporticado
- Se evidencia en los casos 1,2,3 y 4 el orden de elementos estructurales en función a cuadrantes
- Se evidencia en los casos 1 y 2 el uso de sistema no convencional para estructura de puente conector
- Se evidencia en el caso 1 cubiertas de sistema no convencional para zonas de deporte

### **Relación con el entorno o lugar**

- Se evidencia en los casos 1,2 y 3 la ubicación del centro penitenciario en zona periurbana
- Se evidencia en los casos 1 y 2 el uso de paisaje del entorno para generar visuales e integrarse a él
- Se evidencia en el caso 1 la infiltración en el terreno para hacer uso de los desniveles que presenta el predio
- Se evidencia en el caso 1 el posicionamiento en forma de bancales

## **Lineamientos de Diseño Arquitectónico**

### *Lineamientos Técnicos*

#### **Función arquitectónica**

- Uso de la distribución de ambientes en forma de U entorno a un patio central en la zona de pabellones para favorecer la ventilación e iluminación y permitir que cada pabellón tenga un espacio exclusivo de deporte.
- Aplicación de la circulación lineal de recorrido entre espacios con aperturas a un lado en zona de pabellones para favorecer la iluminación, ventilación y permitir la relación directa entre ambientes de uso común y celdas.
- Uso de muros cortina euclidianos estructurales y perfilería oculta al exterior en zonas de educación o talleres y administrativos con implementación de celosías para mejorar el confort térmico y lumínico en zonas comunes y de administración y común.

#### *Forma arquitectónica*

- Uso de la organización en base a un eje lineal central con fragmentación y volúmenes rectangulares euclidianos para diferenciar zonas de administración, de servicios y de pabellones.
- Aplicación de ritmo, repetición de elementos verticales, destajos y cerramiento con planos con el uso materiales como el concreto y el acero expuesto para crear un carácter arquitectónico dinámico en la composición del centro penitenciario.
- Uso de la composición aditiva en contacto cara y cara de volúmenes rectangulares euclidianos para lograr el mismo lenguaje arquitectónico en la composición y el contacto directo de ambientes que facilite la relación de espacios de trabajo, educación y celdas.

- Uso de escalonamiento de volúmenes rectangulares o cúbicos euclidianos que albergan las zonas de pabellones y zonas comunes o administrativas respectivamente para diferenciar alturas y poner en manifiesto la importancia funcional de los espacios de rehabilitación y tener un mejor confort térmico en áreas comunes en donde se agruparan un gran número de reos.

### ***Sistema Estructural***

- Uso del sistema aporticado en pabellones de reclusión para evitar muros al interior de los pabellones y permitir el paso de la luz a las celdas mediante el patio central.
- Aplicación de sistema no convencional de vector activo con los criterios de Heino Engel para la cubierta en zona común de pabellones.
- Uso del sistema de ductilidad limitada en las torres para obtener una mayor altura monumental por su función de vigilancia.

### ***Relación con el entorno***

- Aplicación de la Infiltración en el terreno con la disposición de desniveles en el terreno para crear espacios menos privilegiados que sirvan para reclusos de difícil adaptación.
- Aplicación del posicionamiento en forma de bancales con volúmenes rectangulares euclidianos de composición cara y cara o maclados para jerarquizar los pabellones de mínima seguridad dando la percepción de que son superiores a los demás y el reo aprecie que va progresando de nivel.

### ***Lineamientos Teóricos***

Para encontrar los lineamientos finales de diseño es necesario usar los lineamientos obtenidos en el curso Proyecto de Tesis, informe que es de la misma autoría que el presente; estos lineamientos fueron obtenidos a partir de análisis de casos que presentaban



el uso de la variable, se los analizó en cuanto a su forma, detalles y materiales obteniendo criterios de diseño que luego se convirtieron en los siguientes lineamientos de diseño:

***Lineamientos 3D:***

- Uso de volúmenes euclidianos triangulares con ritmo y repetición de elementos y aberturas verticales para favorecer ventilación e iluminación en los módulos de reclusión y permitir la distribución de celdas según la variable
- Aplicación de la composición aditiva de tensión espacial de volúmenes euclidianos triangulares con el vértice superior en torno a un punto central para lograr una vigilancia exterior permanente en los módulos de reclusión y evitar algún problema ocasionado por los reos.
- Aplicación de volúmenes ortogonales escalonados con tensión espacial para diferenciar los módulos de mínima, mediana y máxima seguridad dándole jerarquía y privilegios a los reclusos más controlables de mínima seguridad.
- Uso de volúmenes euclidianos triangulares captadores de luz con abertura en el plano superior para generar iluminación cenital en el área común central de los módulos de reclusión sin tener la necesidad de abrir vanos en las caras de los volúmenes.
- Aplicación de volúmenes euclidianos agrupados en torno a una pauta lineal como dispositivo conector y ordenador fragmentado para generar la integración de todas las zonas del establecimiento penitenciario y hacer parecer una convivencia en comunidad, lo que favorece la rehabilitación del reo.

- Uso de volúmenes euclidianos ligados por un tercer elemento conexo con composición aditiva cara y cara para conectar formal y funcionalmente los espacios de zona administrativa, de seguridad y tratamiento penitenciario.
- Aplicación de volúmenes regulares con cerramientos de planos opacos y translúcidos para distinguir y priorizar las zonas que albergan áreas administrativas y de educación.
- Uso de volumen triangular con corte en sus aristas para obtener una mejor distribución espacial en los módulos de reclusión evitando espacios residuales generados en las puntas del triángulo.
- Aplicación de volúmenes ortogonales con planta libre para lograr visuales ininterrumpidas a áreas verdes y el uso de espacios abiertos y semiabiertos en módulos de reclusión.

***Lineamientos de detalle:***

- Aplicación de paisajismo inmediato a los módulos de reclusión con alamedas recorribles para generar espacios o plataformas lúdicas de recreación y deporte aportando con ello a su rehabilitación.
- Uso de distribución de celdas en el perímetro de un plano euclidiano triangular con relación directa a un espacio común central para lograr que la visibilidad del vigilante sea directa a las celdas y se tenga el control permanente de los reos.

***Lineamientos de materiales:***

1. Aplicación de cerramientos translúcidos pavonados en pabellones de reclusión para evitar que los reos tengan una vista directa al exterior pero que a pesar de ello se logre una iluminación adecuada.

2. Uso de concreto armado expuesto en módulos de reclusión para aminorar gastos en la infraestructura y lograr el carácter arquitectónico del proyecto.

**Cuadro comparativo de lineamientos finales**

En seguida, se someterán en un cuadro comparativo, los lineamientos técnicos, pertenecientes al presente informe listados en el punto 3.2.4. con los lineamientos teóricos, extraídos de Proyecto de Tesis antes expuestos.

Tabla 8. Cuadro comparativo de lineamientos teóricos y técnicos

<b>CUADRO COMPARATIVO DE LINEAMIENTOS FINALES</b>	
<b>LINEAMIENTOS TÉCNICOS</b>	<b>LINEAMIENTOS TEÓRICOS</b>
<b>COMPLEMENTARIEDAD Y COINCIDENCIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de ritmo, repetición de elementos verticales, destajos y cerramiento con planos con el uso materiales como el concreto y el acero expuesto para crear un carácter arquitectónico dinámico en la composición del centro penitenciario.</li> <li>• Uso de la composición aditiva en contacto cara y cara de volúmenes rectangulares euclidianos para lograr el mismo lenguaje arquitectónico en la composición y el contacto directo de ambientes que facilite la relación de espacios de trabajo, educación y celdas.</li> <li>• Uso de la organización en base a un eje lineal central con fragmentación y volúmenes rectangulares euclidianos para diferenciar zonas de administración, de servicios y de pabellones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de volúmenes euclidianos triangulares con ritmo y repetición de elementos y aberturas verticales para favorecer ventilación e iluminación en los módulos de reclusión y permitir la distribución de celdas según la variable</li> <li>• Uso de volumen triangular con corte en sus aristas para obtener una mejor distribución espacial en los módulos de reclusión evitando espacios residuales generados en las puntas del triángulo</li> <li>• Uso de volúmenes euclidianos triangulares captadores de luz con abertura en el plano superior para generar iluminación cenital en el área común central de los módulos de reclusión sin tener la necesidad de abrir vanos en las caras de los volúmenes</li> <li>• Aplicación de volúmenes euclidianos agrupados en torno a una pauta lineal como dispositivo conector y ordenador fragmentado para generar la integración de todas las zonas del establecimiento penitenciario y hacer parecer una convivencia en comunidad, lo que favorece la rehabilitación del reo</li> </ul>

---

### ANTI NORMATIVIDAD

---

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la Infiltración en el terreno con la disposición de desniveles en el terreno para crear espacios menos privilegiados que sirvan para reclusos de difícil adaptación.</li> <li>• Uso de escalonamiento de volúmenes rectangulares o cúbicos euclidianos que albergan las zonas de pabellones y zonas comunes o administrativas respectivamente para diferenciar alturas y poner en manifiesto la importancia funcional de los espacios de rehabilitación y tener un mejor confort térmico en áreas comunes en donde se agruparan un gran número de reos</li> <li>• Aplicación del posicionamiento en forma de bancales con volúmenes rectangulares euclidianos de composición cara y cara o maclados para jerarquizar los pabellones de mínima seguridad dando la percepción de que son superiores a los demás y el reo aprecie que va progresando de nivel.</li> </ul> | <p>Aplicación de volúmenes ortogonales con planta libre para lograr visuales ininterrumpidas a áreas verdes y el uso de espacios abiertos y semiabiertos en módulos de reclusión</p> <p>Aplicación de volúmenes ortogonales escalonados con tensión espacial para diferenciar los módulos de mínima, mediana y máxima seguridad dándole jerarquía y privilegios a los reclusos más controlables de mínima seguridad</p> |
|---|---|

---

### LINEAMIENTOS SIN TIPOLOGÍA DE FUSIÓN O EXCLUSIÓN

---

- |   |  |
|---|--|
|   | <p>Aplicación de la composición aditiva de tensión espacial de volúmenes euclidianos triangulares con el vértice superior en torno a un elemento central para lograr una vigilancia exterior permanente en los módulos de reclusión y evitar algún problema ocasionado por los reos.</p>   |
|   | <p>Aplicación de volúmenes ortogonales que guarden relación con la forma volumétrica de los módulos de reclusión como elemento de partida para el emplazamiento del eje lineal con yuxtaposición, intersección y cerramientos de planos opacos y translúcidos para generar composición en la fachada, beneficiar iluminación y ventilación</p> |
| <p>Aplicación de la circulación lineal de recorrido entre espacios con aperturas a un lado para favorecer la iluminación, ventilación y permitir la relación directa entre ambientes de uso común y celdas.</p> |  |
-

---

Uso de distribución de celdas en el perímetro de un plano euclidiano triangular con relación directa a un espacio común central para lograr que la visibilidad del vigilante sea directa a las celdas y se tenga el control permanente de los reos.

---

Uso de muros cortina euclidianos estructurales y perfilería oculta al exterior en zonas de educación o talleres y administrativos con implementación de celosías para mejorar el confort térmico y lumínico en zonas comunes y de administración y común.

---

Aplicación de paisajismo inmediato a los módulos de reclusión con alamedas recorribles para generar espacios que alivien el estrés de los reclusos y evitar situaciones violentas aportando con ello a su rehabilitación.

---

Aplicación de cerramientos translúcidos pavonados en pabellones de reclusión para evitar que los reos tengan una vista directa al exterior pero que a pesar de ello se logre una iluminación adecuada.

---

Uso de concreto armado expuesto en módulos de reclusión para aminorar gastos en la infraestructura y darle el carácter arquitectónico al proyecto.

---

Uso de volúmenes euclidianos ligados por un tercer elemento conexo con cerramientos virtuales para conectar formal y funcionalmente los espacios de zona administrativa, de seguridad y tratamiento penitenciario.

---

**Fuente:** *Elaboración propia*

Después de haber comparado los lineamientos técnicos y teóricos para lograr definir la relación entre estos, se verifica lo siguiente:

- Se encuentra complementariedad y coincidencia entre los lineamientos:
- Aplicación de ritmo, repetición de elementos verticales, destajos y cerramientos con planos con el uso materiales como el concreto y el acero expuesto para crear un carácter arquitectónico dinámico en la composición del centro penitenciario.
- Uso de volúmenes euclidianos triangulares con ritmo y repetición de elementos y aberturas verticales para favorecer ventilación e iluminación en los módulos de reclusión y permitir la distribución de celdas según la variable

Por ello, se redacta un nuevo lineamiento que integre a los antes mencionados:

- Aplicación de elementos verticales con ritmo, repetición, y destajos para favorecer ventilación e iluminación en celdas y aportar el carácter arquitectónico al centro penitenciario.

Se fusionan estos lineamientos debido a que mencionan la misma característica de repetición de elementos verticales en la forma volumétrica y su relevancia afecta directamente a los módulos de reclusión aplicando distintas características.

- Se encuentra complementariedad y coincidencia entre los lineamientos:
- Uso de volumen triangular con corte en sus aristas para obtener una mejor distribución espacial en los módulos de reclusión y evitar espacios residuales generados en las puntas del triángulo.
- Uso de volúmenes euclidianos triangulares captadores de luz con abertura en el plano superior para generar iluminación cenital en el área común central de los módulos de reclusión sin tener la necesidad de abrir vanos en las caras de los volúmenes

Por ello, se redacta un nuevo lineamiento que integre a los antes mencionados:

- Uso de volúmenes euclidianos triangulares captadores de luz con abertura en el plano superior y corte en sus aristas para generar iluminación cenital en el área común central de los módulos de reclusión y evitar espacios residuales generados en las puntas del triángulo.

Se fusionan estos lineamientos debido a que mencionan la misma forma volumétrica y su relevancia afecta directamente a los módulos de reclusión aplicando distintas características

➤ Se encuentra complementariedad y coincidencia entre los lineamientos:

- Uso de la composición aditiva en contacto cara y cara de volúmenes rectangulares euclidianos para lograr el mismo lenguaje arquitectónico en la composición y el contacto directo de ambientes que facilite la relación de espacios de trabajo, educación y celdas.
- Uso de volúmenes euclidianos ligados por un tercer elemento conexo con cerramientos virtuales para relacionar directamente espacios de módulos de reclusión con recintos en donde se desarrollan encuentros sociales, de trabajo o educativos.

Por ello, se redacta un nuevo lineamiento que integre a los antes mencionados:

- Uso de volúmenes euclidianos ligados por un tercer elemento conexo con cerramientos virtuales y encadenamiento para mejorar la función de los espacios en zona de reclusión relacionando directamente espacios de celdas con servicios complementarios en donde se desarrollan encuentros sociales, de trabajo o educativos.

Se fusionan ambos lineamientos porque describen la composición arquitectónica de los volúmenes que solo albergan dos tipos de espacios: complementarios y administrativos.



- Se encuentra complementariedad y coincidencia entre los lineamientos:
- Uso de la organización en base a un eje lineal central con fragmentación y volúmenes rectangulares euclidianos para diferenciar zonas de administración, de servicios y de pabellones.
  - Aplicación de volúmenes euclidianos agrupados en torno a una pauta lineal como dispositivo conector y ordenador fragmentado para generar la integración de todas las zonas del establecimiento penitenciario y hacer parecer una convivencia en comunidad, lo que favorece la rehabilitación del reo

Por ello, se redacta un nuevo lineamiento que integre a los antes mencionados:

- Aplicación de la agrupación de volúmenes euclidianos con formas comunes a lo largo de un recorrido lineal con fragmentación, movimiento y un elemento terminal al final del eje para generar contacto entre todas las zonas del establecimiento penitenciario y evitar que su gran extensión a lo largo del terreno cause desintegración o desorganización espacial.

Los dos lineamientos se complementan y coinciden porque nombran la organización espacial de los volúmenes en una vista general de todo el establecimiento penitenciario.

- Se encuentra anti normatividad en el lineamiento:
- Aplicación de la Infiltración en el terreno con la disposición de desniveles en el terreno para crear espacios menos privilegiados que sirvan para reclusos de difícil adaptación. Porque según las Normas Técnicas de infraestructura penitenciaria del INPE, no es recomendable tener una circulación con desniveles en los centros penitenciarios ya que ello dificulta la vigilancia y desplazamiento del personal.
  - Uso de escalonamiento de volúmenes rectangulares o cúbicos euclidianos que albergan las zonas de pabellones y zonas comunes o administrativas respectivamente para diferenciar alturas y poner en manifiesto la importancia funcional de los espacios de

rehabilitación y tener un mejor confort térmico en áreas comunes en donde se agruparan un gran número de reos.

- Aplicación del posicionamiento en forma de bancales con volúmenes rectangulares euclidianos de composición cara y cara o maclados para jerarquizar los pabellones de mínima seguridad dando la percepción de que son superiores a los demás y el reo aprecie que va progresando de nivel.
- Aplicación de volúmenes ortogonales escalonados con tensión espacial para diferenciar los módulos de mínima, mediana y máxima seguridad dándole jerarquía y privilegios a los reclusos más controlables de mínima seguridad.

Porque según las Normas Técnicas de infraestructura penitenciaria del INPE, no es recomendable tener distintas alturas entre los volúmenes porque puede dificultar la observación aérea del centro penitenciario en conjunto.

- No se encuentran coincidencias de ningún tipo en los siguientes lineamientos:
  - Aplicación de la composición aditiva de tensión espacial de volúmenes euclidianos triangulares con el vértice superior en torno a un elemento central para lograr una vigilancia exterior permanente en los módulos de reclusión y evitar algún problema ocasionado por los reos.
  - Aplicación de volúmenes ortogonales que guarden relación con la forma volumétrica de los módulos de reclusión como elemento de partida para el emplazamiento del eje lineal con yuxtaposición, intersección y cerramientos de planos opacos y translúcidos para generar composición en la fachada, beneficiar iluminación y ventilación
  - Aplicación de la circulación lineal de recorrido entre espacios con aperturas a un lado para favorecer la iluminación, ventilación y permitir la relación directa entre ambientes de uso común y celdas.

- Uso de distribución de celdas en el perímetro de un plano euclidiano triangular con relación directa a un espacio común central para lograr que la visibilidad del vigilante sea directa a las celdas y se tenga el control permanente de los reos.
- Uso de muros cortina euclidianos estructurales y perfilería oculta al exterior en zonas de educación o talleres y administrativos con implementación de celosías para mejorar el confort térmico y lumínico en zonas comunes y de administración y común.
- Aplicación de paisajismo inmediato a los módulos de reclusión con alamedas recorribles para generar espacios que alivien el estrés de los reclusos y evitar situaciones violentas aportando con ello a su rehabilitación.
- Aplicación de colores pasteles o armónicos en áreas de esparcimiento o zonas comunes para hacer de los espacios más dinámicos, acogedores y menos fríos.
- Uso de concreto armado expuesto en módulos de reclusión para aminorar gastos en la infraestructura y darle el carácter arquitectónico al proyecto.

### ***Lista final de lineamientos***

Lineamientos en 3D:

1. Aplicación de la agrupación de volúmenes euclidianos con formas comunes a lo largo de un recorrido lineal con fragmentación, movimiento y un elemento terminal al final del eje para generar zonificación externa, intermedia e interna y crear contacto entre todas las zonas del establecimiento por intermedio de controles evitando que su extensión genere inseguridad y desintegración entre volúmenes.
2. Uso de volúmenes euclidianos triangulares captadores de luz con abertura en el plano superior y corte en sus aristas para generar iluminación cenital en el área común central de los módulos de reclusión y evitar espacios residuales generados en las puntas del triángulo.

3. Aplicación de la composición aditiva de tensión espacial de volúmenes euclidianos triangulares con el vértice en torno a un elemento central para lograr una vigilancia exterior permanente en los módulos de reclusión y mejorar la seguridad del establecimiento.
4. Aplicación de elementos verticales con ritmo, repetición, y destajos para favorecer ventilación e iluminación en celdas y aportar el carácter arquitectónico al centro penitenciario.
5. Aplicación de repetición de volúmenes que guarden relación con la forma volumétrica de los módulos de reclusión como elemento de partida para el emplazamiento del eje lineal para generar composición en la fachada y beneficiar iluminación y ventilación.
6. Uso de un tercer elemento central conexo de composición aditiva cara y cara con cerramientos virtuales y encadenamiento para conectar formal y funcionalmente los espacios de zona administrativa, de seguridad y tratamiento penitenciario.

Lineamientos en planta:

7. Uso de distribución de celdas en el perímetro de un plano euclidiano triangular con relación directa a un espacio común central para lograr que la visibilidad del vigilante sea directa a las celdas y se tenga el control permanente de los reos.
8. Aplicación de la circulación lineal de recorrido entre espacios con aperturas a un lado para favorecer la iluminación, ventilación y permitir la relación directa entre ambientes de uso común y celdas.

Lineamientos de detalle:

9. Aplicación de sistema no convencional de vector activo con los criterios de Heino Engel para la cubierta en zona común de pabellones.
10. Aplicación de paisajismo inmediato a los módulos de reclusión con alamedas recorribles para generar espacios o plataformas lúdicas de recreación y deporte aportando con ello a su rehabilitación.

Lineamientos de materiales:

11. Aplicación de cerramientos translúcidos pavonados en pabellones de reclusión para evitar que los reos tengan una vista directa al exterior pero que a pesar de ello se logre una iluminación adecuada.
12. Uso de concreto armado expuesto en módulos de reclusión para aminorar gastos en la infraestructura y lograr el carácter arquitectónico del proyecto.

### **Dimensionamiento y Envergadura**

Esta parte del presente informe tiene como finalidad explicar descriptiva y gráficamente la capacidad de albergue que tendrá el centro penitenciario y de ello los ambientes y tamaño requeridos para los próximos 30 años, partiendo desde el presente año 2020; es decir en el 2050. Para el correcto y conciso resultado este proceso de cálculo se basa en datos estadísticos y normativos tomados de entes nacionales ministeriales, tales como: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos (MINJUSDH) e Instituto Nacional Penitenciario (INPE); junto a ello se han aplicado fórmulas para la proyección de la población penitenciaria.

La población penitenciaria (POPE) está constituida por **POPE intramuros**, quienes son privados de su libertad y **POPE extramuros**, quienes solo son liberados con beneficio penitenciario, pero son sentenciados a penas limitativas de derechos.

Se analiza la siguiente tabla que contiene la población penitenciaria de ambos tipos en los últimos 5 años, para poder obtener una tasa de crecimiento y proyección de pope más precisos.

Tabla 9. Población penitenciaria intramuros y extramuros en los últimos 5 años

Año	POPE Intramuros	POPE Extramuros	TOTAL POPE
2014	1 793	3 785	5 578
2015	938	4 440	5 378
2016	909	4 709	5 618
2017	1 122	4 958	6 080
2018	1 804	5 203	7 007
2019	3 557	5 451	9 008

*Fuente:* Datos estadísticos de INPE

*Elaboración:* Propia

En primer lugar, se halla la tasa de crecimiento (TCE)

$$TCE = \left( \left( \frac{9008}{5578} \right)^{1/5} - 1 \right) 100$$

$$TCE = ((1.6149)^{1/5} - 1)100$$

$$TCE = (1.1006 - 1)100$$

$$TCE = (0.1006)100$$

$$\mathbf{TCE = 10\%}$$

Luego, una vez hallada la TCE, se halla la población potencial actual (PPA)

$$PPA = 9008(0.1006 + 1)$$

$$\mathbf{PPA = 9 914}$$

Finalmente se halla la población final específica (PFE)

$$PFE = 9 914(0.1006 + 1)^{30}$$

$$PFE = 9008(17.7372)$$

$$\mathbf{PFE = 175 850}$$

Con el cálculo anterior se obtuvo el total de POPE; sin embargo, sólo se necesita saber la cantidad de personas que harán uso del centro penitenciario; es decir solo las personas privadas de su libertad y que necesitan de un albergue penitenciario, las cuales son la **POPE intramuros**, para ello se discrimina la POPE extramuros y la

POPE intramuros de mujeres de Trujillo, ya que el establecimiento será de albergue solo para varones. Se decide albergar solo a varones en base a las estadísticas emitidas por la INPE, en donde se evidencia que, en Trujillo, la **POPE intramuros hombres es mucho mayor al de mujeres, por ello requiere una atención de carácter urgente.**

Tabla 10. Comparación en los últimos 5 años entre POPE hombres y POPE mujeres

AÑOS	POPE HOMBRES	POPE MUJERES
2014	1 793	236
2015	938	264
2016	909	311
2017	1 122	335
2018	1 804	346
2019	3 557	362

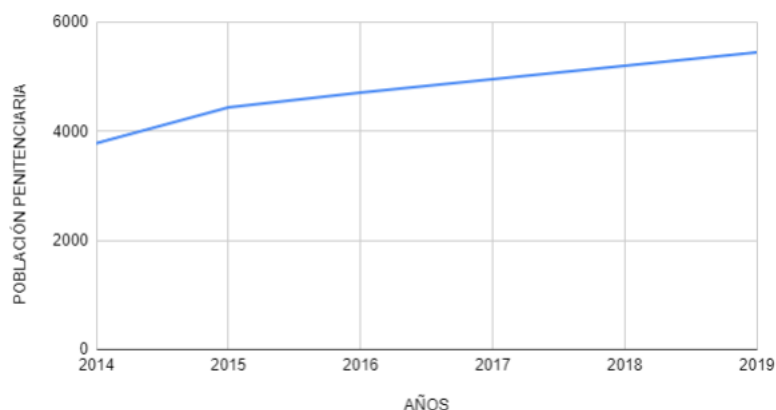
*Fuente:* Datos estadísticos de INPE

*Fuente:* Elaboración propia

Entonces, se demuestra en base a datos estadísticos INPE que es necesario un centro penitenciario para hombres. Por lo tanto, ahora es necesario analizar **cómo se ha comportado el crecimiento de POPE intramuros hombres** en los últimos 5 años, para poder identificar si existe algún pico alto en comparación de los otros años, lo que pueda llevar a suscitar errores en la tasa de crecimiento y por lo tanto en el resultado de la POPE intramuros hombres proyectada a 30 años.

Gráfico 38

*Análisis de picos altos y bajos en el crecimiento de POPE intramuros hombres.*



Con lo anterior expuesto se evidencia, que es necesario discriminar los datos del año 2014, pues se evidencia el cambio drástico del total de la curva y por lo tanto sólo se proyectará tomando los datos de los últimos 4 años.

Como primer paso se halla la TCE

$$TCE = \left( \left( \frac{5451}{4440} \right)^{1/4} - 1 \right) 100$$

$$TCE = ((1.2277)^{1/4} - 1)100$$

$$TCE = (1.0526 - 1)100$$

$$TCE = (0.0526)100$$

$$\mathbf{TCE = 5.26\%}$$

Luego, una vez hallada la TCE, ya podemos obtener la PPA, para que luego esta sea proyectada a 30 años y se pueda obtener la PFE

$$PPA = 5451(0.0526 + 1)$$

$$\mathbf{PPA = 5737}$$

$$PFE = 5737(0.0526 + 1)^{30}$$

$$PFE = 5737(4.6548)$$

$$\mathbf{PFE = 26\ 704}$$

Finalmente, se necesita conocer la PI, lo que es igual a la diferencia de la PFE y la PPA, siendo esta última la capacidad del actual centro penitenciario “El Milagro”.

$$\mathbf{PAA = 1518} \text{ (Capacidad del penal "El Milagro")}$$

$$PI = 26\ 704 - 1518$$

$$\mathbf{PI = 25186}$$

Entonces se obtiene como resultado final que la POPE intramuros hombres en el 2050 será de **26 704**; sin embargo, se considera que el penal “El Milagro” aún tendrá una



capacidad de albergue de **1518**, por ello se realiza la resta de ambos números, obteniendo como POPE intramuros hombres insatisfechos de **25 186**.

Es necesario conocer si el centro penitenciario a proyectar podrá albergar tal número o existe alguna norma que rijan una máxima capacidad de albergue de un centro penitenciario; por ello se recurre al Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional Penitenciario (ROF, artículos 65° y 66°), donde se clasifica a los establecimientos penitenciarios sobre su capacidad de albergue en: tipo A (más de 1200 unidades de albergue), tipo B (de 900 a menos de 1200 unidades de albergue), tipo C (de 200 a menos de 900 unidades de albergue) y tipo D (de 1 a menos de 200 unidades de albergue).

Tabla 11. Tipologías de establecimiento según capacidad

TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO D
Más de 1200	De 900 a 1200	De 200 a 900	De 1 a 200

*Fuente:* INPE

*Elaboración:* Propia

Es evidente que este centro penitenciario se ubicará en el tipo A ya que el resultado POPE intramuros hombres insatisfechos fue un número considerable de **25 186**, por ello es necesario saber la máxima capacidad de albergue, pues de tabla se deduce que la capacidad mínima de albergue es de 200 reos pero no existe un máximo de capacidad.

Con la búsqueda de más documentos, se halla el **Manual de Infraestructura penitenciaria emitida por el MINJUSDH en el año 2015**, en este documento se realiza el dimensionamiento de un establecimiento penitenciario de tipo ordinario cerrado, a dicha tipología pertenecería este centro penitenciario a proyectar; a modo de conclusión, este estudio determina que la capacidad máxima y óptima de ese tipo de establecimiento es de **2 204 de capacidad**, aquel número se fundamenta bajo un estudio de la capacidad del personal para llevar a cabo los servicios que requiere un establecimiento penitenciario con eficiencia y eficacia.

Tomando el dato proyectado de **25 186 de POPE insatisfecha** y la capacidad de albergue máxima de un penal de **tipo ordinario cerrado de 2 204**, se resuelve una **diferencia de 22 982 de POPE** que no será atendida en los próximos 30 años, por lo tanto, se concluye que existe la necesidad de construir más centros penitenciarios.

Por otro lado, es necesario conocer que existen etapas dentro del régimen ordinario cerrado, estas etapas también son emitidas en el mismo manual, dictaminan que, en cuanto a hombres, en la etapa de seguridad mínima, donde se albergarán reclusos de fácil adaptación habrá un 70% del total; en la etapa de seguridad media, donde se albergarán reos de mediana adaptación un 23% y en la etapa de seguridad máxima, donde estarán los reos de difícil adaptación un 4%; mientras que es necesario excluir el porcentaje destinado para mujeres.

Tabla 12. Distribución de los albergues por etapa-Penal tipo para población de régimen Ordinario

		Porcentaje	Cantidad
Hombres	Seguridad mínima	70%	1543
	Seguridad media	23%	507
	Seguridad máxima	4%	88
Mujeres	Seguridad mínima	2.2%	48
	Seguridad media	0.62%	14
	Seguridad máxima	0.18%	4
		100%	2 204

*Fuente:* MINJUSDH

*Elaboración:* Propia

En conclusión, se determina que el centro penitenciario tendrá una **capacidad de albergue de 2 138 reos.**

## Programación Arquitectónica

Tabla 13. Programación arquitectónica

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA OBJETO ARQUITECTÓNICO												
UNIDAD	ZONA	SUBZONA	ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA
CENTRO ENITENCIARIO	ZONA DE DETENCIÓN	Clasificación	Sala de espera	1.00	9.00	1.40	6	26	15	11	9.00	154.10
			Celdas preventivas individuales	2.00	6.50	6.50	2				13.00	
			Celdas preventivas dobles	4.00	12.50	6.50	8				50.00	
			SS.HH. Común	1.00	2.10						2.10	
			Área de registro y archivo	1.00	15.00	10.00	2				15.00	
			Almacén de objetos personales del recluso	1.00	9.00	9.00					9.00	
			Guardia	1.00	6.00	6.00	1				6.00	
			Oficina de Jefatura de registro+SS.HH.	1.00	14.00	7.00	2				14.00	
			Consultorio de revisión psicológica	1.00	10.00	6.00	2				10.00	
			Consultorio de inducción	1.00	10.00	6.00	2				10.00	
			Consultorio de revisión médica	1.00	10.00	6.00	2				10.00	
			Cuarto de limpieza	1.00	6.00	6.00					6.00	
	ZONA DE VISITAS	CONTROL	Sala de espera y registro	1.00	160.00	4.00	40	249	219	30	160.00	1514.60
			Guardia	1.00	6.00	6.00	1				6.00	
			Cubículos de revisión hombres	5.00	5.00	4.00	6				25.00	
			Cubículos de revisión mujeres	5.00	5.00	4.00	6				25.00	
			Revisión y detención de artículos	1.00	30.00	30.00	1				30.00	
			Cuarto de artículos retenidos	1.00	15.00	30.00					15.00	
			Locutorios	12.00	2.00	2.00	12				24.00	
		Adonis terios	Área de control y registro+SS.HH.	1.00	15.00	3.00	5				15.00	
Lavandería	1.00		20.00	30.00		20.00						

	Visita familiares	Habitaciones+SS.HH.	18.00	12.00	12.00	18				216.00	
		Módulos de visita	106.00	9.00	6.00	159				954.00	
		Guardia	1.00	6.00	9.50	1				6.00	
		SS.HH. Hombres	3.00	3.00						9.00	
		SS.HH. Mujeres	3.00	2.10						6.30	
		SS.HH. Discapacitados	1.00	3.30						3.30	
ZONA DE ADMINISTRACIÓN	Oficina de director	1.00	12.00	9.50	1	9	0	9	12.00	131.10	
	Oficina de intendencia	1.00	12.00	9.50	1				12.00		
	Oficina de administración	1.00	12.00	9.50	1				12.00		
	Oficina de recursos humanos	1.00	12.00	9.50	1				12.00		
	Oficina de educación	1.00	12.00	9.50	1				12.00		
	Sala de reuniones	1.00	25.00	1.00					25.00		
	Comedor de personal	1.00	17.00	3.00					17.00		
	Dirección Jurídica	1.00	12.00	9.50	1				12.00		
	Contabilidad logística	1.00	12.00	9.50	1				12.00		
	SS.HH. Hombres	1.00	3.00						3.00		
	SS.HH. Mujeres	1.00	2.10						2.10		
	ZONA DE ASISTENCIA MÉDICA Y SOCIAL	Consultorio médico	2.00	20.00	6.00				7		60
Sala de triaje y admisión		1.00	30.00	6.00	5	30.00					
Enfermería		1.00	18.00	3.00	6	18.00					
Internamiento +SS.HH.		13.00	10.00	8.00	16	130.00					
Cuarto de limpieza		1.00	10.00	30.00		10.00					
Tópico		1.00	12.00	8.00	2	12.00					
Farmacia		1.00	12.00	8.00	2	12.00					
Consultorios odontológicos		2.00	20.00	6.00	7	40.00					
Consultorios de psicología		2.00	14.00	6.00	5	28.00					
Laboratorio de bioquímica		1.00	18.00	6.00	3	18.00					
Laboratorio de hematología		1.00	18.00	6.00	3	18.00					
Toma de muestras		1.00	10.00	6.00	2	10.00					
Lavandería		1.00	25.00	6.00	4	25.00					
Oficina Jefatura de salud		1.00	12.00	6.00	2	12.00					

	Cambiadores	1.00	16.00	6.00					16.00	
	Dormitorio de guardia+SS.HH.	2.00	16.00	16.00					32.00	
	Comedor de personal	1.00	20.00	3.00					20.00	
	Sala de reuniones	1.00	25.00	3.00					25.00	
	Acopio de residuos	1.00	16.00	16.00					16.00	
	Pull de servicio legal	1.00	25.00	4.00	6				25.00	
	Pull de área de trabajo	1.00	25.00	4.00	6				25.00	
	Pull de educación	1.00	25.00	4.00	6				25.00	
	Pull de psicología	2.00	25.00	4.00	13				50.00	
	Secretaría	1.00	16.00	16.00	1				16.00	
	SS.HH. Hombres para personal	2.00	3.00						6.00	
	SS.HH. Mujeres para personal	2.00	2.10						4.20	
	<b>ZONA DE VIGILANCIA Y CONTROL</b>	Oficina de jefe de seguridad+Archivero	1.00	20.00	9.50				2	
Dormitorio de jefe de seguridad+SS.HH.		1.00	16.00	12.00		16.00				
Bodega de armas		1.00	43.00	30.00		43.00				
Sala de monitoreo y control		1.00	35.00	10.00	4	35.00				
Comedor y cocina pequeña		1.00	40.00	10.00		40.00				
Ddormitorios cuadrilla 1		1.00	65.00	2.00	33	65.00				
SS.HH.(Baños,lavabos, duchas) para cuadrillas		1.00	20.00			20.00				
Sala de usos múltiples		1.00	45.00	4.00		45.00				
Recepción		1.00	20.00	4.00	5	20.00				
<b>ZONA DE SERVICIOS GENERALES</b>	Taller de artesanía	1.00	55.00	4.00	14	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	55.00	<b>841.30</b>
	Almacen de material y herramientas	1.00	20.00	30.00					20.00	
	Taller de cerámica	1.00	55.00	4.00	14				55.00	
	Almacen de material y herramientas	1.00	20.00	30.00					20.00	
	Taller de carpintería	1.00	185.00	4.00	46				185.00	
	Almacen de material y herramientas	1.00	20.00	30.00					20.00	
	Taller de zapatería	1.00	90.00	4.00	23				90.00	
	Almacen de material y herramientas	1.00	20.00	30.00	1				20.00	
	SS.HH. para estudiantes	3.00	3.00						9.00	
SS.HH. Para estudiantes discapacitados	1.00	3.30			3.30					

	Maestranza general		1.00	45.00	30.00	2				45.00		
	Almacén de herramientas		1.00	30.00	30.00	1				30.00		
	Oficina+SSHH.		1.00	16.00	16.00	1				16.00		
	Cuarto de limpieza		1.00	6.00	6.00					6.00		
	Sala de usos múltiples		1.00	30.00	1.00	30				30.00		
	Cocina	Intendencia		1.00	16.00	9.30				2		16.00
		Almacén de alimentos		1.00	20.00	9.30				2		20.00
		Frigorífico		1.00	15.00	30.00				1		15.00
		Servido		1.00	20.00	30.00				1		20.00
		Despensa		1.00	20.00	30.00				1		20.00
		Preparacion de alimentos		1.00	55.00	30.00						55.00
		Kitchette comedor		1.00	20.00	30.00						20.00
		Vestuario y SS.HH. Hombres		1.00	20.00	4.00						20.00
		Vestuario y SS.HH. Hombres		1.00	20.00	4.00						20.00
	Depósito de residuos		1.00	15.00	30.00					15.00		
	Cuarto de limpieza		1.00	10.00	30.00					10.00		
	Guardia		1.00	6.00	9.50	1				6.00		
Servicios complementarios	Sala de bombeo		1.00	35.00			35.00	67.00				
	Sala de generador		1.00	16.00			16.00					
	Tablero de comando		1.00	16.00			16.00					
ZONA DE PABELLONES	Mínima seguridad	Celda +SS.HH.(dobles)		772.00	13.00	6.50	1544	10036.00	24807.00			
		Caseta de guardia+SS.HH.		39.00	9.50	9.50	39	370.50				
		Zona común interna		18.00	350.00	1.50	4200	6300.00				
	Mediana seguridad	Celda +SS.HH.(individuales)		254.00	8.50	8.50	254	2159.00				
		Celda +SS.HH.(dobles)		127.00	13.00	6.50	254	1651.00				
		Caseta de guardia+SS.HH.		13.00	9.50	9.50	13	123.50				
	Zona común interna		8.00	350.00	1.50	1867	2800.00					
	Máxima seguridad	Celda +SS.HH.(individuales)		88.00	8.50	8.50	88	748.00				
		Caseta de guardia+SS.HH.		2.00	9.50	9.50	2	19.00				
		Zona común interna		2.00	300.00	1.50	400	600.00				
<b>AREA NETA TOTAL</b>										<b>28482.30</b>		
<b>CIRCULACION Y MUROS ( 20%)</b>										<b>5696.46</b>		
<b>AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA</b>										<b>34178.76</b>		

ÁREA LIBRE	Zona de recreación	Losas multideportivas	4.00	420.00					1680.00	1760.00
		Explanda de acceso para visitas	1.00	80.00					80.00	
	ZONA DE PARQUEO	Estacionamiento para personal	31.00	21.00					651.00	1178.00
		Estacionamiento público	14.00	21.00					294.00	
		Estacionamiento para discapacitados	2.00	31.00					62.00	
		Estacionamiento privado para recojo y llegada de reclusos	3.00	27.00					81.00	
		Área de carga y descarga para cocina y lavandería	2.00	45.00					90.00	
	VERDE	Area paisajística/Area libre normativa								13671.50
									<b>AREA NETA TOTAL</b>	<b>16609.50</b>

<b>AREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACION Y MUROS)</b>								<b>13671.50</b>	
<b>AREA TOTAL LIBRE</b>								<b>16609.50</b>	
<b>AREA TOTAL REQUERIDA</b>								<b>30281.01</b>	
<b>ANILLO DE SEGURIDAD</b>								<b>10598.35</b>	
<b>TERRENO TOTAL REQUERIDO</b>								<b>40879.36</b>	
<b>AFORO TOTAL</b>						<b>2583.03</b>	<b>250.03</b>	<b>195.00</b>	<b>2138</b>
						PÚBLICO	TRABAJADORES	REOS	

DIMENSIONAMIENTO	2 138
------------------	-------

## **Determinación del Terreno**

Este inciso consta de realizar una relación de criterios técnicos de elección en cuanto a las características exógenas y endógenas del terreno ideal, los que serán desglosados en sub criterios e indicadores, justificándose cada uno de estos de tal forma que tengan correspondencia con el objeto arquitectónico a desarrollarse; luego, se organizará una matriz con los puntajes correspondientes según la importancia de cada indicador; finalmente se someterán a los tres terrenos encontrados a un profundo análisis para evaluarlos con la matriz antes elaborada, con ello se logrará elegir el terreno más adecuado según el puntaje más alto que se haya logrado.

### ***Metodología para Determinar el Terreno***

**Matriz de elección de terreno.** Esta ficha de evaluación contiene criterios clasificados en dos grupos: exógenas, los factores externos al terreno; endógenas, factores internos del terreno. Los criterios se dividen en sub criterios y de ello se desglosan los indicadores, a quienes se les asignará un puntaje según su importancia, esta ficha permite evaluar cada terreno propuesto, para lograr encontrar científicamente mediante el resultado del puntaje final el que cumple con la mayor parte de los indicadores encontrados.

### ***Criterios técnicos de elección del terreno***

#### ***Justificación***

**Sistema para determinar la localización del terreno.** Se consideran los siguientes puntos para la correcta realización del proceso de la elección del terreno

- Determinar los criterios de elección en base a la Norma Técnica para la Elaboración de Proyectos Penitenciarios (INPE), el Manual de Infraestructura Penitenciaria (MINJUS) y el Código de Ejecución Penal.



- Proporcionar los puntajes adecuados a cada criterio, según sus niveles de importancia: alto, medio y bajo.
- Seleccionar terrenos que cumplan con la mayoría de los criterios en matriz propuesta.
- Comparar los resultados de los puntajes de cada terreno, seleccionando el que obtuvo mayor puntaje.

### **Criterios técnicos de elección**

#### **a) Características exógenas del terreno (60 /100)**

#### **ZONIFICACIÓN**

- Servicios básicos:

Según las Normas Técnicas para la Elaboración de Proyectos Penitenciarios (INPE), el terreno en el que se desarrolle el establecimiento penitenciario debe de disponer de acceso a servicios básicos, como son: agua potable, suministro eléctrico y red de telefonía.

- Agua/Desagüe (2/100)
- Electricidad (2/100)
- Red de telefonía (2/100)

- Ubicación:

No existe una regla o norma que rija en donde es pertinente la ubicación del establecimiento penitenciario, sin embargo el INPE recomienda que el establecimiento se ubique fuera de la ciudad para favorecer la seguridad de la ciudadanía y comprender el temor que sienten al imaginar un equipamiento como este dentro del núcleo urbano, pero el fin de este proyecto es la rehabilitación el reo por ello es necesario que se tenga

contacto con la ciudad, entonces es ideal que se encuentre en un intermedio: zona periurbana.

- Urbano (1/100)
- Periurbano (7/100)
- Rural (5/100)

## **VIABILIDAD**

- Accesibilidad

En las Normas Técnicas para la Elaboración de Proyectos Penitenciarios (INPE), se considera que es importante la conexión inmediata del terreno con las redes viarias de comunicación, siendo su conexión más importante al transporte colectivo para favorecer el transporte de funcionarios y familiares.

- Relación con vías principales (7/100)
- Relación con vías secundarias (4/100)

## **IMPACTO URBANO**

- Cercanía al establecimiento penitenciario existente

Se estipula que la Distancia máxima entre el existente establecimiento penitenciario en Trujillo y la propuesta de uno nuevo será de 40km idealmente, siendo 60km. lo máximo, según las Normas Técnicas para la Elaboración de Proyectos Penitenciarios (INPE)

- Distancia de 40km. (6/100)
- Distancia de 40km a 60km. (2/100)

- Cercanías a estaciones de aeropuerto, puerto y estaciones de tren

Según las Normas Técnicas para la Elaboración de Proyectos Penitenciarios (INPE) el terreno deberá de estar alejado de estaciones de comunicación importantes como puertos, aeropuertos y estaciones de tren.

- Inmediato (1/100)
  - Medio (3/100)
  - Lejano (7/100)
- Cercanía a zonas de contaminación ambiental y acústica

En las Normas Técnicas para la Elaboración de Proyectos Penitenciarios (INPE), se considera se considera que el predio debe de estar alejado de zonas de contaminación ambiental y acústica, para evitar problemas de confortabilidad ambiental a los internos, ya que el establecimiento se convertirá en su lugar de residencia.

- Inmediato (1/100)
- Medio (3/100)
- Lejano (7/100)

#### **b) Características endógenas del terreno (40/100)**

##### **MORFOLOGÍA**

- Número de frentes

El contar con un anillo de seguridad en el perímetro del predio, condiciona que el terreno de preferencia no tenga colindantes para además facilitar la distancia prudente de este establecimiento y las infraestructuras futuras que habrá en su entorno inmediato.

- 4 frentes (6/100)
- 3 frentes 1/100)

- Forma

Según las Normas Técnicas para la Elaboración de Proyectos Penitenciarios (INPE) es recomendable que el terreno tenga forma regular para que permita distribuir de forma adecuada el programa funcional del centro penitenciario y favorecer el orden y vigilancia del mismo.

- Regular (5/100)
- Irregular (2/100)

## **INFLUENCIAS AMBIENTALES**

- Topografía

En las Normas Técnicas para la Elaboración de Proyectos Penitenciarios (INPE), se considera que el terreno de preferencia debe de ser plano y si presenta pendiente se tolerará hasta un máximo de 15% de tal forma que se evite el costo de movimiento de tierras y además no haya interferencia con la correcta vigilancia del lugar.

- Llano (5/100)
- Pendiente menor de 15% (4/100)

- Calidad de suelo

Según las Normas Técnicas para la Elaboración de Proyectos Penitenciarios (INPE) se deben de evitar terrenos variables en composición y estado, de tal forma que no se presenten problemas de estructura a corto o largo plazo en la estructura.

- Muy peligroso (1/100)
- Medianamente peligroso (2/100)
- Peligro bajo (3/100)

- Riesgo a desastres naturales

Se debe de evitar la ubicación del terreno en zonas susceptibles a sufrir desplazamientos como son los fenómenos ambientales, ello está estipulado en las Normas Técnicas para la Elaboración de Proyectos Penitenciarios (INPE), es importante este criterio ya que sería difícil y peligroso evacuar a la gran cantidad de reos.

- Bajo (3/100)
- Medio (1/100)
- Alto (1/100)

### **MÍNIMA INVERSIÓN**

- Adquisición

Según el Manual de no existe experiencia de la compra de terrenos por parte del INPE, toda vez que la construcción de establecimientos penitenciarios actualmente se realiza sobre predios dónde el Estado es el propietario. Teniendo en cuenta un valor referencial de 10.56 soles por m<sup>2</sup> en áreas rurales.

- Privado (1/100)
- Estado (5/100)

## Diseño de Matriz de Elección de Terreno

Tabla 14. Estructura de matriz de elección de terreno

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENOS						
CRITERIOS	SUBCRITERIOS	INDICADORES	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS DEL TERRENO (60/100)	SERVICIOS BÁSICOS	Agua/desagüe	02			
		Electricidad	02			
		Red telefónica	02			
	ZONIFICACIÓN	Ubicación	Urbano	01		
			Periurbano	07		
			Rural	05		
	VIABILIDAD	Accesibilidad	Relación con vías principales	07		
			Relación con vías secundarias	04		
	IMPACTO URBANO	cercanía a establecimiento penitenciario ya existente	Distancia de 40km.	06		
			Distancia de 40km a 60km	02		
		Cercanías a estaciones de aeropuerto, puerto y estaciones de tren	Inmediato	01		
			Medio	03		
			Lejano	07		
		Cercanía a zonas de contaminación ambiental y acústica	Inmediato	01		
			Medio	03		
Frentes	4 frentes	06				

<b>CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS DEL TERRENO (40/100)</b>	<b>MORFOLOGÍA</b>	Forma	2,3 o 1 frentes	01
			Regular	05
			Irregular	02
	<b>INFLUENCIAS AMBIENTALES</b>	Topografía	Llano	05
			Pendiente menor a 15%	04
		Calidad del suelo	Muy peligroso	01
			Medianamente peligroso	02
			Peligro muy bajo	03
		Riesgos a desastres naturales	Bajo	03
	Medio		01	
	Alto		01	
	<b>MÍNIMA INVERSIÓN</b>	Adquisición	Estado	05
Privado			01	

## Presentación de Terrenos

### Propuesta de terreno N°1

Este terreno está ubicado en la a lo largo de la Av. Auxiliar Panamericana Norte, al sur del estadio Municipal de la Esperanza, aún no está dentro de una zona consolidada ya que se encuentra en el límite de la expansión urbana; sin embargo, se proyectan vías en su alrededor.

Ilustración 13. Localización y ubicación de terreno 01

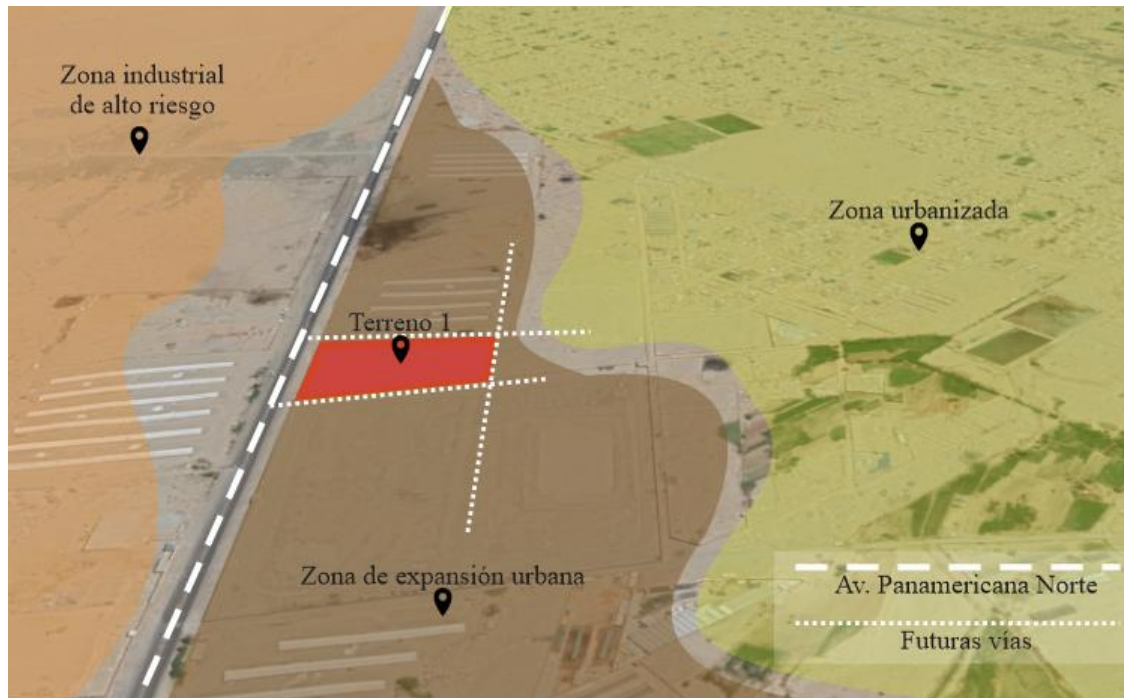


**Fuente:** Google Earth

En cuanto a su entorno, se encuentra entre una zona urbanizada y zona rural, en la cual se instalan industrias livianas y elementales, encontrándose el terreno el límite permitido de expansión urbana.



Ilustración 14. Vista aérea de terreno 01



**Fuente:** Google Earth

A continuación se observan perspectivas del terreno que muestran el estado en que este se encuentra y los colindantes que tiene.

En las vistas 1 y 2 se realiza una toma de terreno desde la Av. Panamericana Norte, observándose que su entorno inmediato aún no está consolidado.

Ilustración 15. Vista 1 del terreno 01.



**Fuente:** Google Earth

Ilustración 16. Vista 2 del terreno 01



**Fuente:** Google Earth

En el caso de la vista 3, se realiza una toma del terreno desde la parte posterior tipo aérea, ya que google earth no permite entrar a la zona; sin embargo, se puede concluir que aún no hay vías existentes debido a la poca consolidación de la zona.

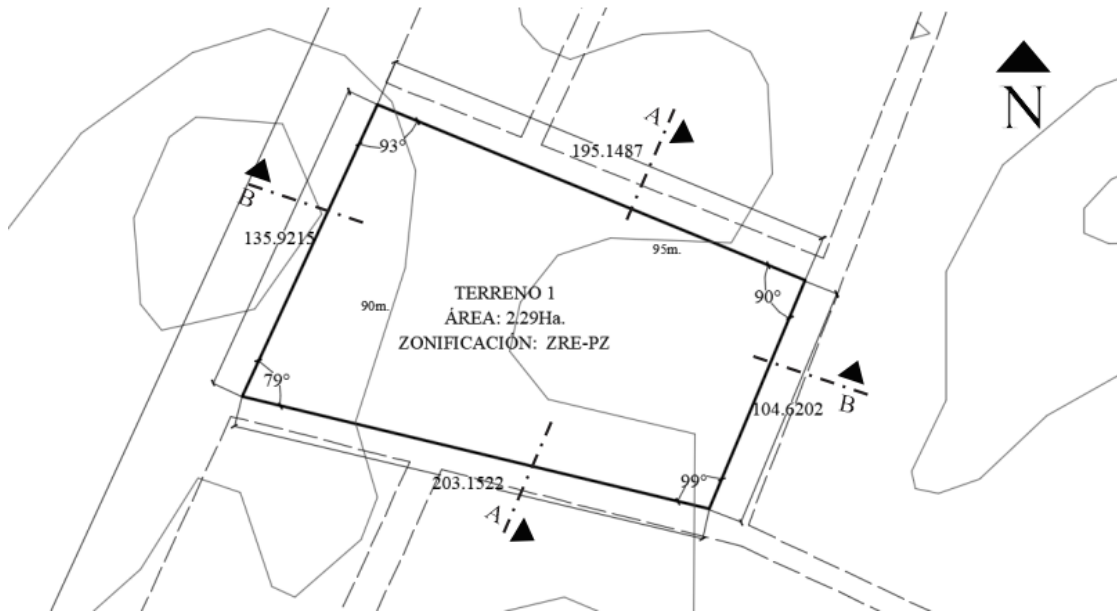
Ilustración 17. Vista 3 del terreno 01



**Fuente:** Google Earth

El terreno cuenta con un área de 2.29Ha. y se encuentra con una zonificación de ZRE-PZ, su forma es regular y no presenta un suelo accidentado; si no topografía muy leve.

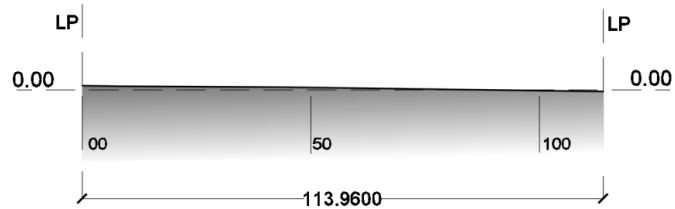
Ilustración 18. Plano del terreno 01



**Fuente:** Elaboración propia

Presenta una topografía leve de 0.57%

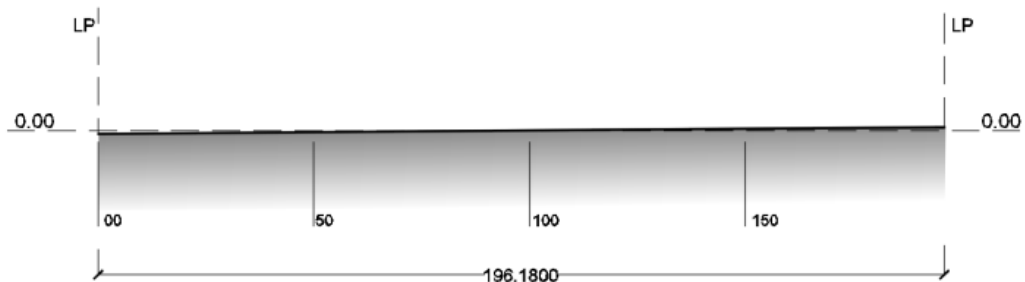
Ilustración 19. Corte topográfico A-A



CORTE A-A

**Fuente:** Elaboración propia

Ilustración 20. Corte topográfico B-B



CORTE B-B

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 15. Parámetros urbanos del terreno 01

<b>PARÁMETROS URBANOS DEL TERRENO N° 1</b>	
<b>DISTRITO</b>	Trujillo
<b>DIRECCIÓN</b>	Av. Auxiliar Panamericana, al sur del Estadio Municipal de la Esperanza.
<b>ZONIFICACIÓN</b>	I1/I2-ZRE-PZ
<b>PROPIETARIO</b>	Privado
<b>USO PERMITIDO</b>	I1/I2: Zona industrial liviana o elemental, ZRE-PZ: Zona de reglamentación especial, parque zonal
<b>SECCIÓN VÍAL</b>	Av. Panamericana Norte: 22.89m.
<b>RETIROS</b>	19 metros de anillo de seguridad según las Normas técnicas de infraestructura penitenciaria del INPE
<b>ALTURA MÁXIMA</b>	Máximo tres niveles según Normas técnicas de infraestructura penitenciaria del INPE

*Fuente.* Reglamento de desarrollo urbano de Trujillo y Normas técnicas de infraestructura penitenciaria INPE.

### Propuesta de terreno N°2

Este terreno está ubicado en el departamento de La Libertad, distrito de Trujillo, se encuentra exactamente a la salida de Trujillo pasando el Óvalo el Milagro, su frente principal da directamente a la Av. Panamericana Norte.

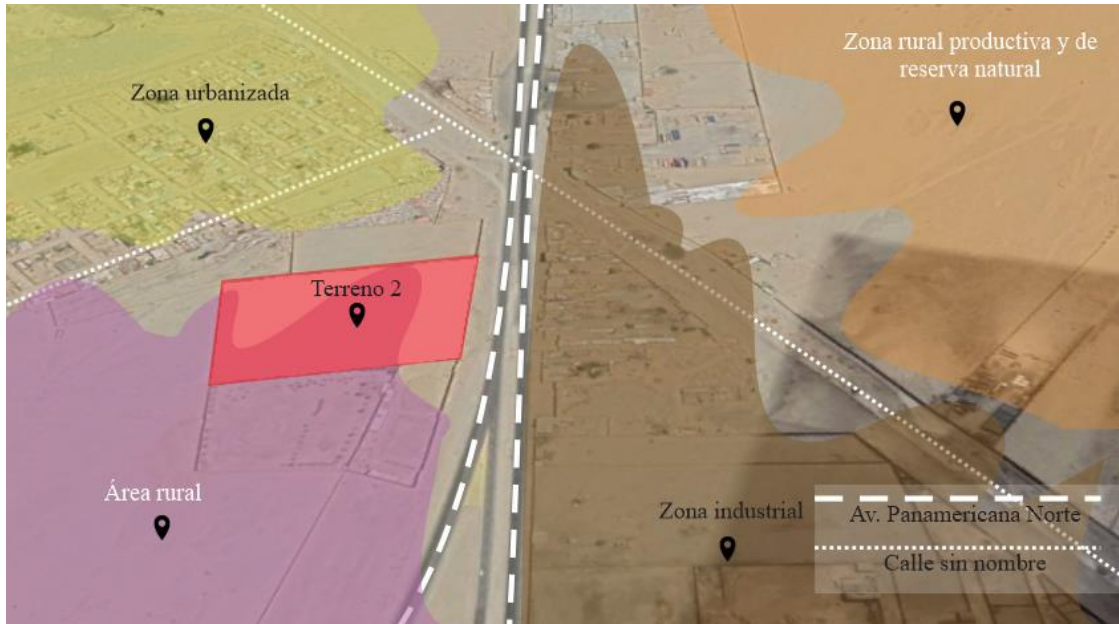
Ilustración 21. Localización y ubicación del terreno 02



Fuente: Google Earth

El terreno se encuentra en un área rural, rodeado de un entorno natural /urbano; a pesar de ello su ubicación posibilita una posible expansión o lotización

Ilustración 22. Vista aérea del terreno 02



Fuente: Google Earth

La Av. Panamericana Norte es la vía principal, esta permite que el terreno tenga una accesibilidad peatonal y vehicular muy buena.

Ilustración 23. Vista 1 del terreno 02



Fuente: Google Earth

Ilustración 24. Vista 2 del terreno 02



Fuente: Google Earth

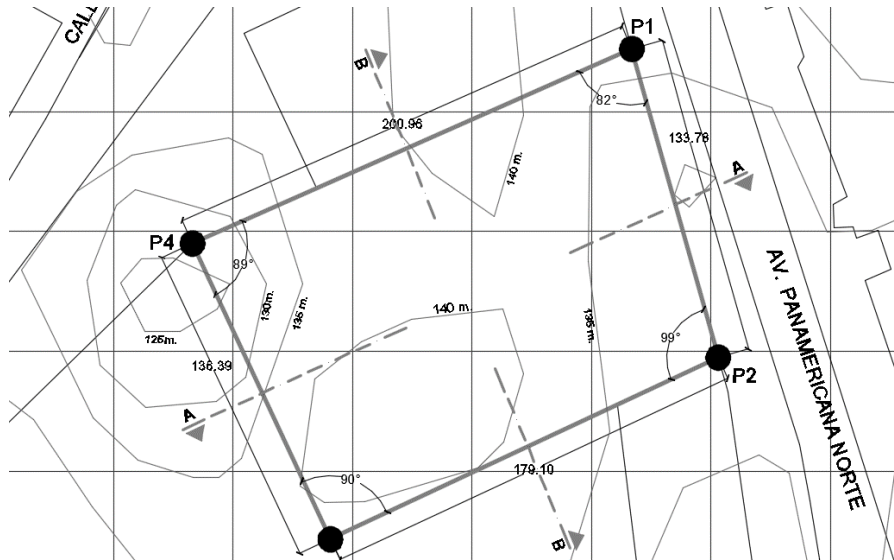
Ilustración 25. Vista 3 del terreno 03



Fuente: Google Earth

El terreno cuenta con un área de 3.53 Ha. y no se encuentra con una zonificación, simplemente es un terreno eriazo, ello lo hace compatible para la construcción del establecimiento penitenciario.

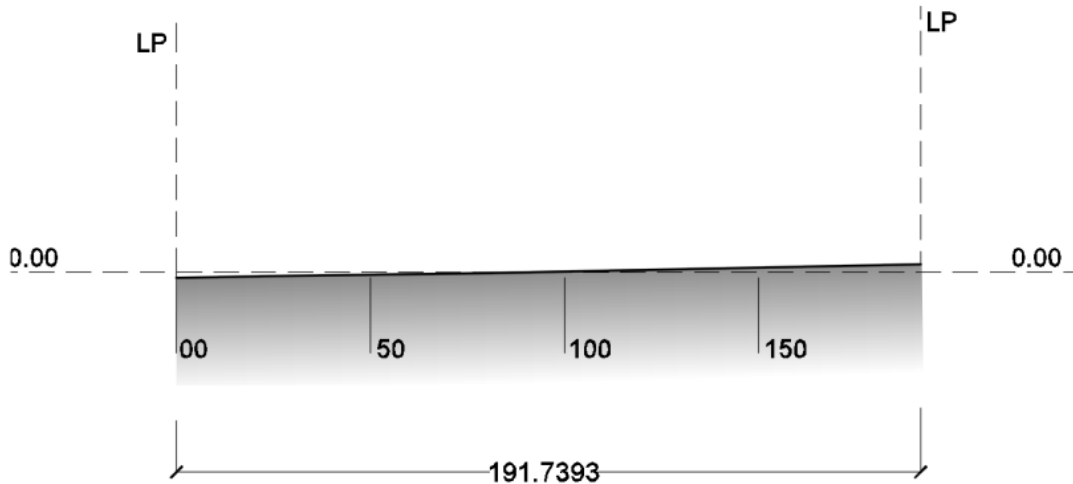
Ilustración 26. Plano del terreno 02



Fuente: Elaboración propia

El terreno presenta una pendiente leve de 1.04%

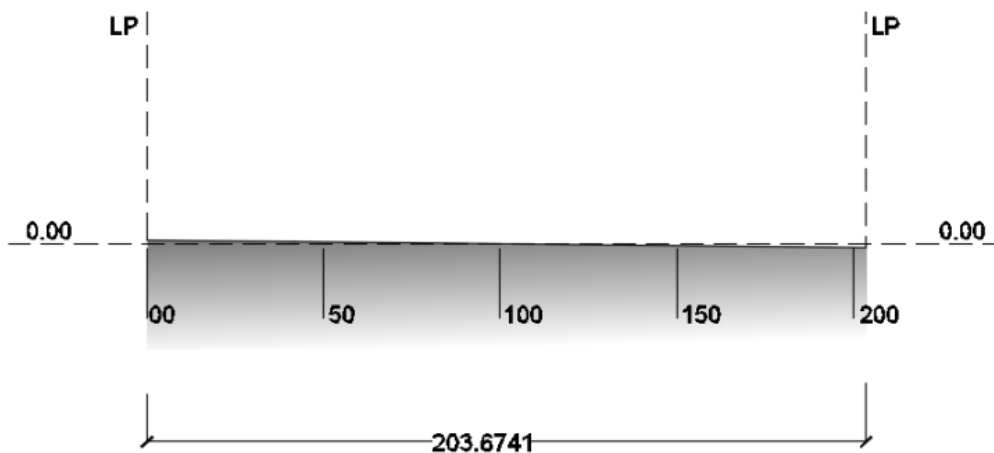
Ilustración 27. Corte topográfico A-A del terreno 02



Fuente: Elaboración propia



Ilustración 28. Corte topográfico B-B del terreno 02



Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Parámetros urbanos del terreno 02

<b>PARÁMETROS URBANOS DEL TERRENO N° 2</b>	
<b>DISTRITO</b>	Trujillo
<b>DIRECCIÓN</b>	El Milagro, Frente la Av. Panamericana Norte, pasando el óvalo el Milagro
<b>ZONIFICACIÓN</b>	Terreno eriazo
<b>PROPIETARIO</b>	Privado
<b>USO PERMITIDO</b>	Al ser un terreno eriazo aún no normado se puede proponer un uso de suelo aceptable para la construcción de un establecimiento penitenciario
<b>SECCIÓN VÍAL</b>	Av. Panamericana Norte: 25m.
<b>RETIROS</b>	19 metros de anillo de seguridad según el Normas técnicas de infraestructura penitenciaria del INPE
<b>ALTURA MÁXIMA</b>	Máximo tres niveles según Normas técnicas de infraestructura penitenciaria del INPE

*Fuente.* Reglamento de desarrollo urbano de Trujillo

### Propuesta de terreno N°3

Este terreno se encuentra en la zona este de Andrés Rázuri, cerca de la Planta Coca cola, tiene como vía principal a la Av. Laredo Sanme y como vía secundaria a la Prolongación Francisco de Zela, no cuenta con vías en su perímetro, sin embargo, en el plan urbano de Trujillo se plantea la habilitación de estas.

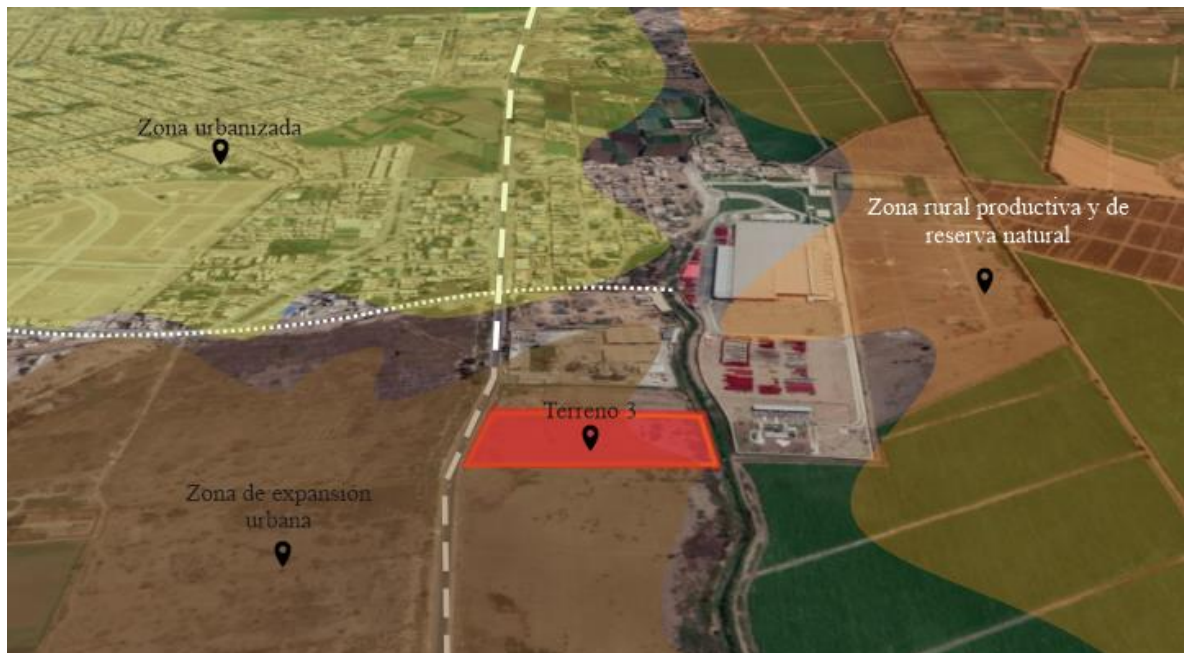
Ilustración 29. Localización y ubicación del terreno 03



**Fuente:** Google Earth

Se encuentra en una zona de expansión urbana, por el lado izquierdo se observa un entorno totalmente urbanizado, donde se encuentran viviendas y zonas de industrias livianas, y por el lado derecho se encuentra una zona destinada a productividad y de reserva natural.

Ilustración 30. Vista aérea del terreno 03



**Fuente:** Google Earth

En las vistas 1 y 2 se observa el terreno desde la Av. Laredo Samne, dentro de un entorno inmediato totalmente natural y una vía poco concurrida

Ilustración 31. Vista 1 del terreno 03



**Fuente:** Google Earth

Ilustración 32. Vista 2 del terreno 03



**Fuente:** Google Earth

La vista 3 muestra la parte inferior del terreno de manera aérea ya que no se pudo ingresar al área, se observa una trocha que es usada por la planta cocola que colinda con el terreno.

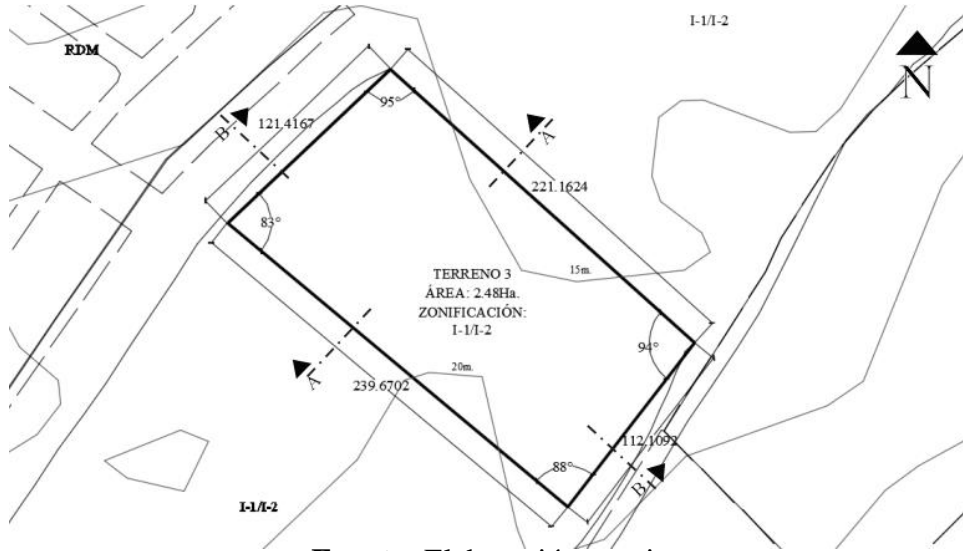
Ilustración 33. Vista 3 del terreno 03



**Fuente:** Google Earth

El terreno tiene un área de 2.48Ha. y se encuentra con una zonificación de I1/I2, su forma es regular.

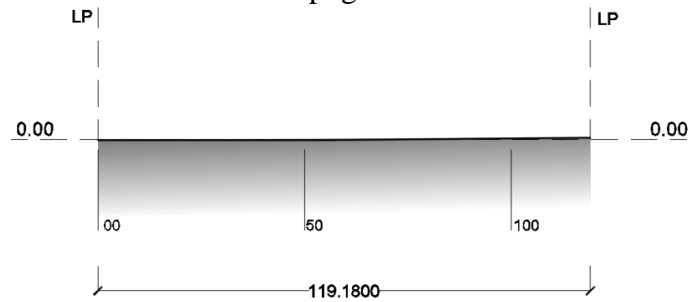
Ilustración 34. Plano del terreno 03



Fuente: Elaboración propia

El terreno presenta una pendiente casi imperceptible de 0.1%

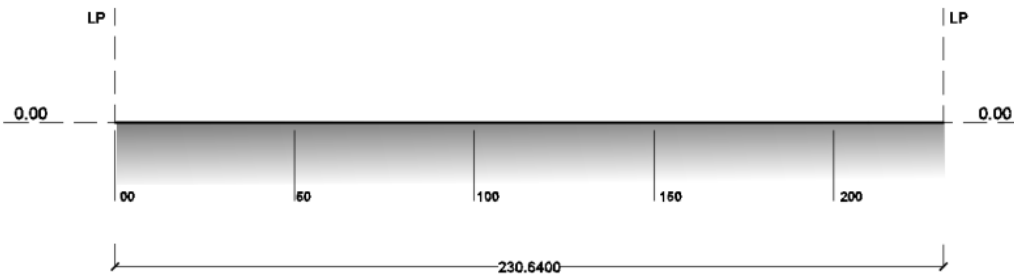
Ilustración 35. Corte topográfico A-A del terreno 03



CORTE A-A

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 36. Corte topográfico B-B del terreno 03



CORTE B-B

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Parámetros urbanos del terreno 03

<b>PARÁMETROS URBANOS DEL TERRENO N° 3</b>	
<b>DISTRITO</b>	Trujillo
<b>DIRECCIÓN</b>	Zona este de Andrés Rázuri, cerca de la Planta Coca cola, tiene como vía principal a la Av. Laredo Sanme.
<b>ZONIFICACIÓN</b>	I1/I2
<b>PROPIETARIO</b>	Privado
<b>USO PERMITIDO</b>	I1/I2: Zona industrial liviana o elemental
<b>SECCIÓN VIAL</b>	Av. Laredo Sanme :9m.
<b>RETIROS</b>	19 metros de anillo de seguridad según las Normas técnicas de infraestructura penitenciaria del INPE
<b>ALTURA MÁXIMA</b>	Máximo tres niveles según Normas técnicas de infraestructura penitenciaria del INPE

*Fuente.* Reglamento de desarrollo urbano de Trujillo y Normas técnicas de infraestructura penitenciaria INPE.

## Matriz Final de Elección de Terreno

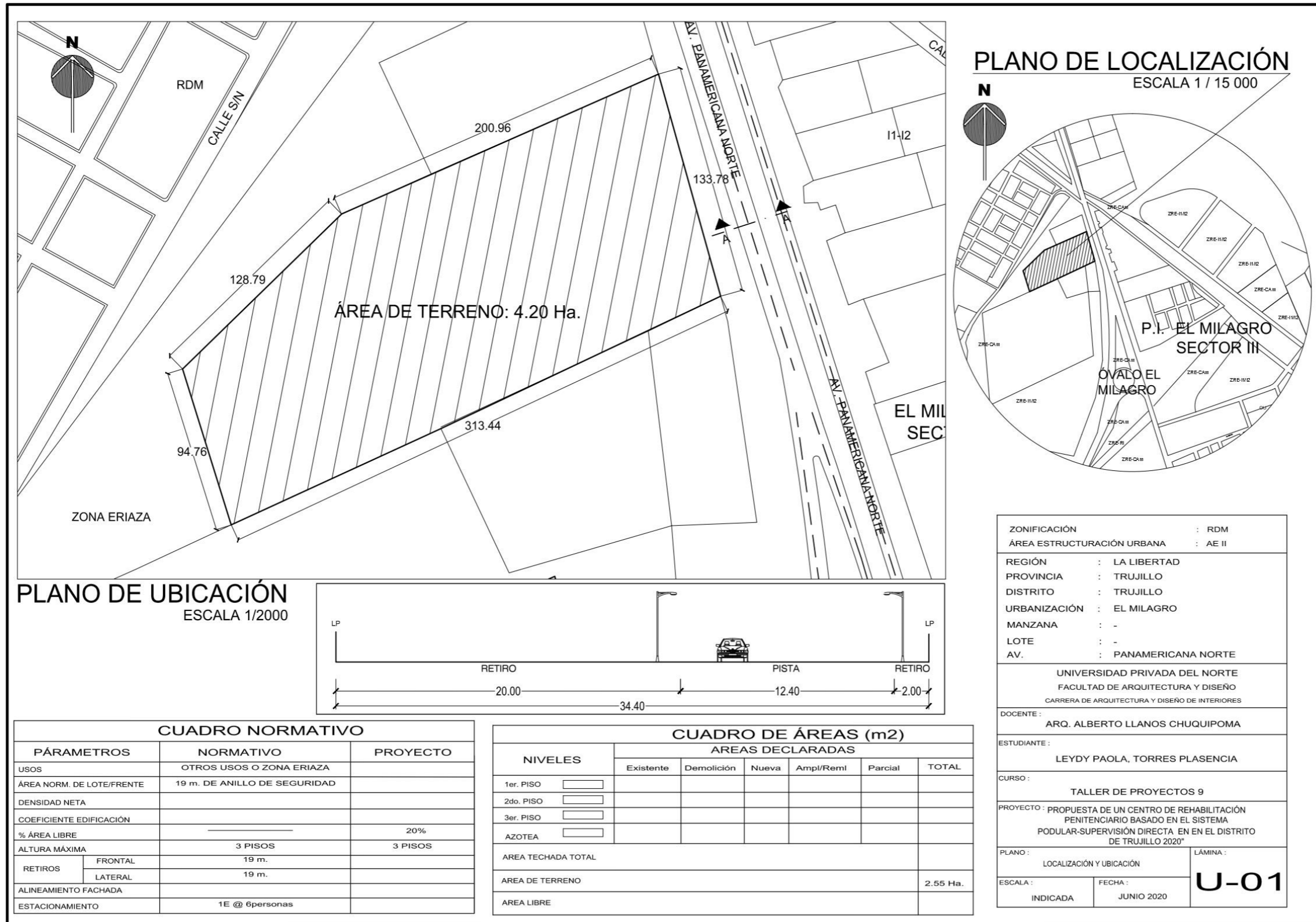
Tabla 18. Matriz de ponderación de terrenos

<b>MATRIZ DE PONDERACIÓN DE TERRENOS</b>							
<b>CRITERIOS</b>	<b>SUBCRITERIOS</b>	<b>INDICADORES</b>		<b>TERRENO 1</b>	<b>TERRENO 2</b>	<b>TERRENO 3</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS DEL TERRENO (60/100)</b>	<b>ZONIFICACIÓN</b>	Servicios básicos	Agua/desagüe	02	6	6	6
			Electricidad	02			
			Red telefónica	02			
	Ubicación	Urbano	01	7	7	7	
		Periurbano	07				
		Rural	05				
	<b>VIABILIDAD</b>	Accesibilidad	Relación con vías principales	07	7	7	7
			Relación con vías secundarias	04			
	<b>IMPACTO URBANO</b>	cercanía a establecimiento penitenciario ya existente	Distancia de 40km.	06	6	6	6
			Distancia de 40km a 60km	02			
		Cercanías a estaciones de aeropuerto, puerto y estaciones de tren	Inmediato	01	3	7	3
			Medio	03			
			Lejano	07			
		Cercanía a zonas de contaminación ambiental y acústica	Inmediato	01	3	3	1
Medio	03						
		Lejano	07				

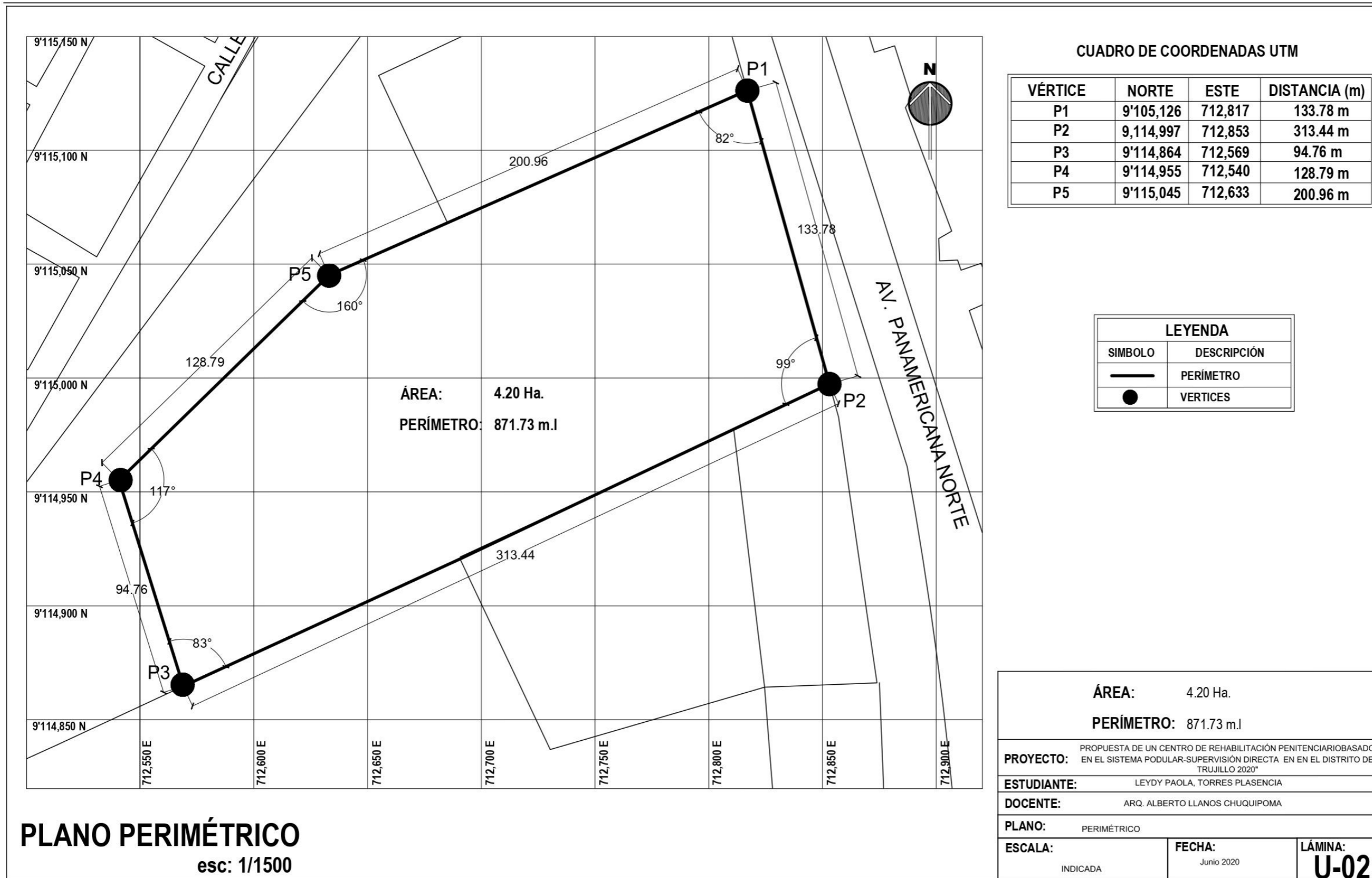


CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS DEL TERRENO (40/100)	<b>MORFOLOGÍA</b>	Frentes	4 frentes	06	1	1	1
			2,3 o 1 frentes	01			
	Forma	Regular	05	5	5	5	
		Irregular	02				
	<b>INFLUENCIAS AMBIENTALES</b>	Topografía	Llano	05	4	4	4
			Pendiente menor a 15%	04			
		Calidad del suelo	Muy peligroso	01	2	3	2
			Medianamente peligroso	02			
			Peligro muy bajo	03			
		Riesgos a desastres naturales	Bajo	03	3	3	3
	Medio		01				
	Alto		01				
	<b>MÍNIMA INVERSIÓN</b>	Adquisición	Estado	05	1	1	1
			Privado	01			
	<b>TOTAL</b>				48	53	46

**Formato de Ubicación y Localización de Terreno Seleccionado**

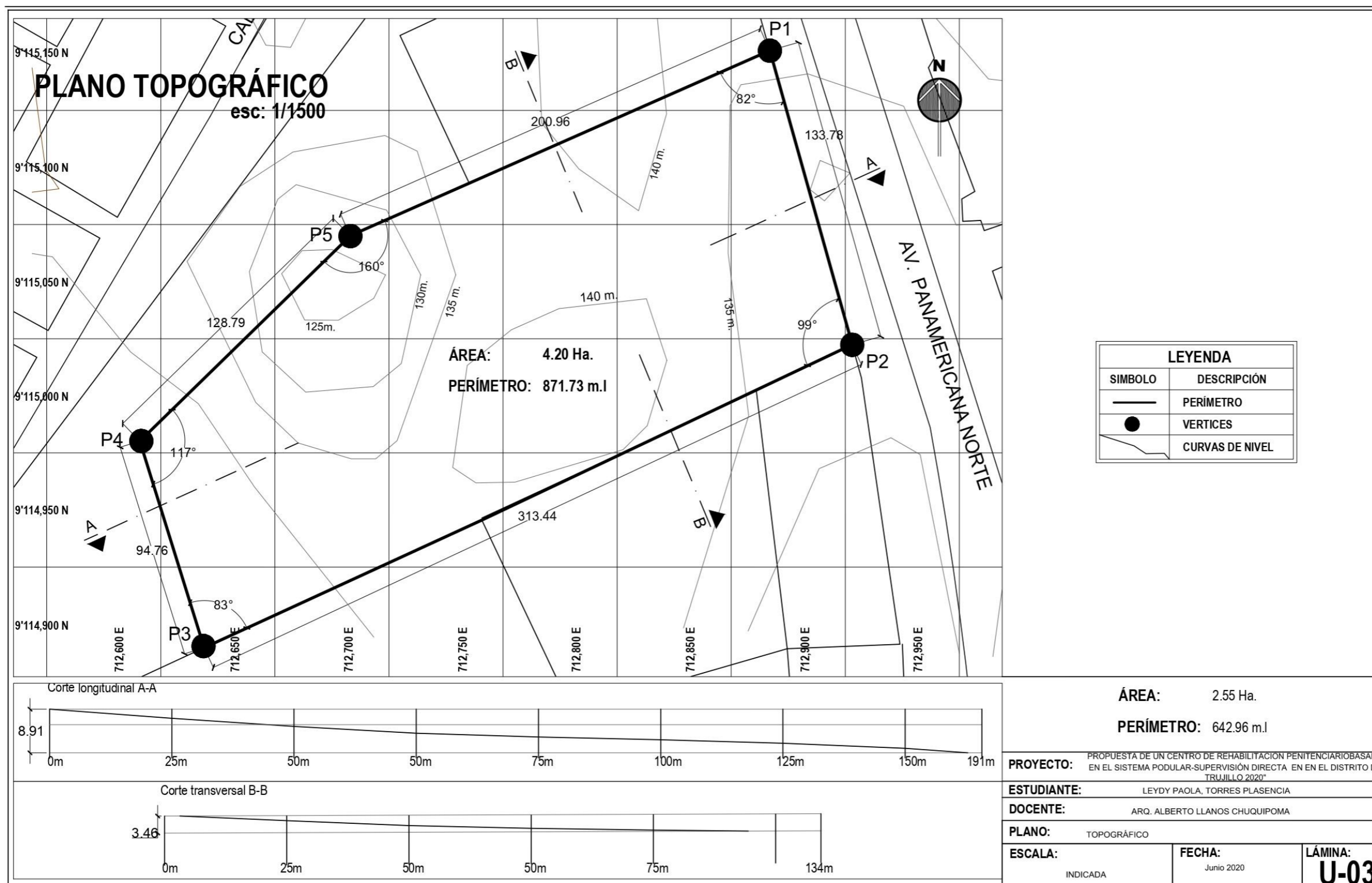


**Plano Perimétrico de Terreno Seleccionado**



**PLANO PERIMÉTRICO**  
esc: 1/1500

**Plano topográfico del Terreno Seleccionado**

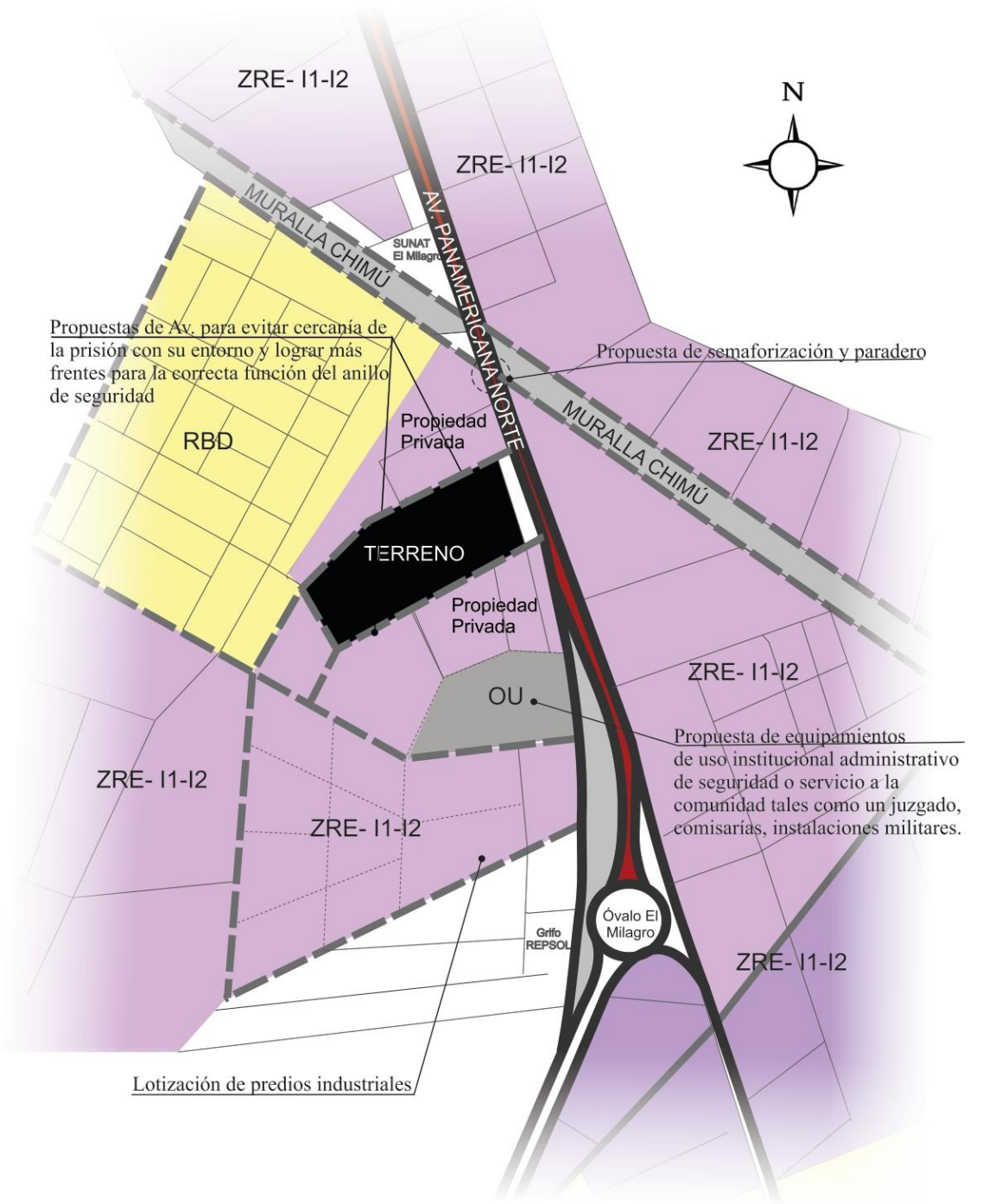


**Capítulo 4 Proyecto de Aplicación Profesional**

**Idea Rectora**

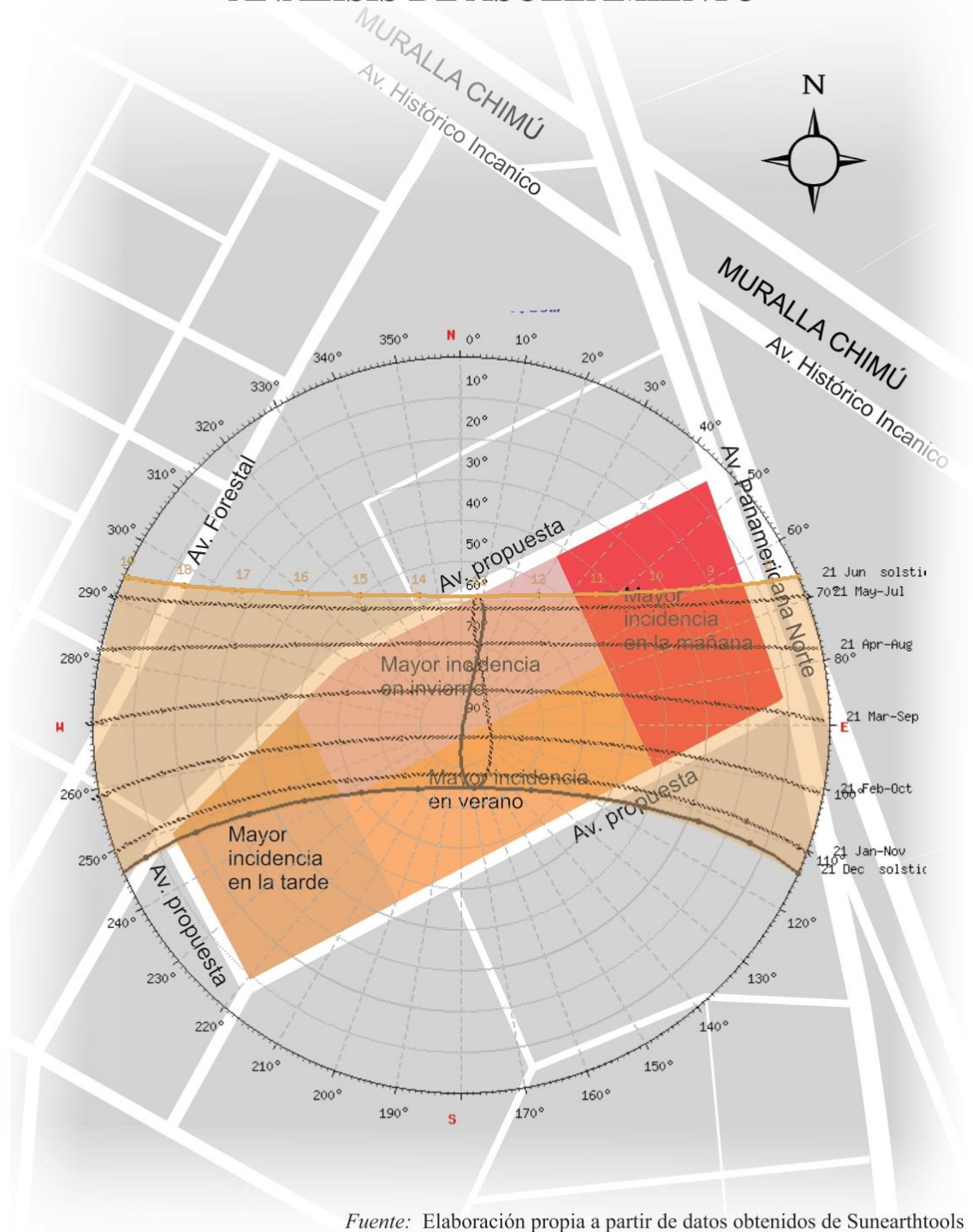
*Análisis del Lugar*

**DIRECTRIZ DE IMPACTO URBANO AMBIENTAL**

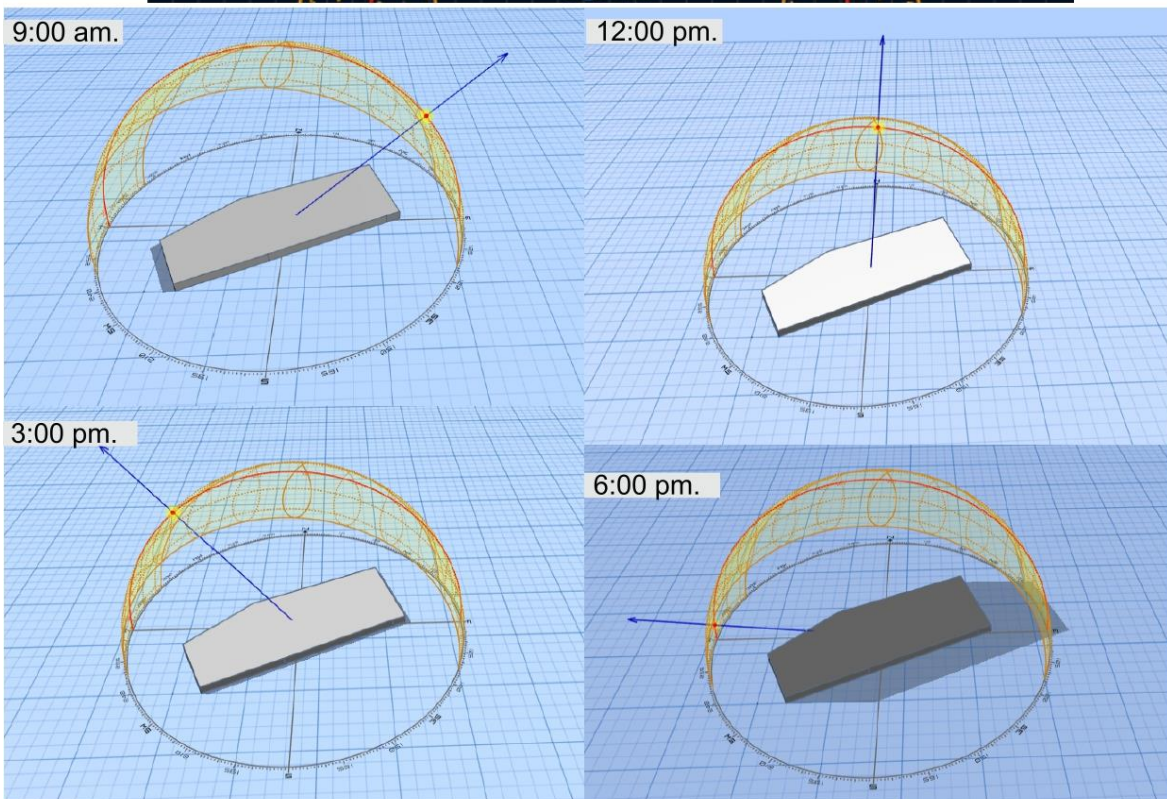
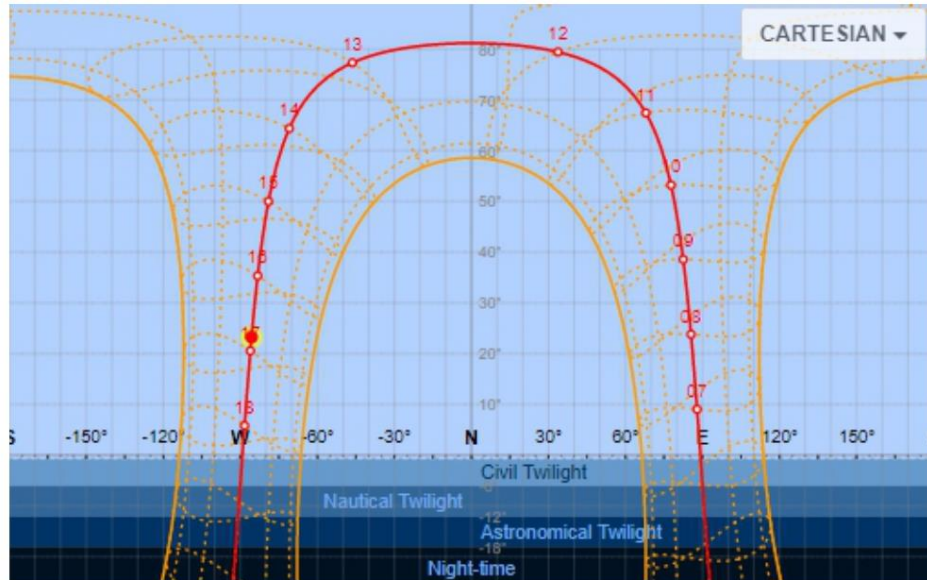


Fuente: Elaboración propia

## ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO

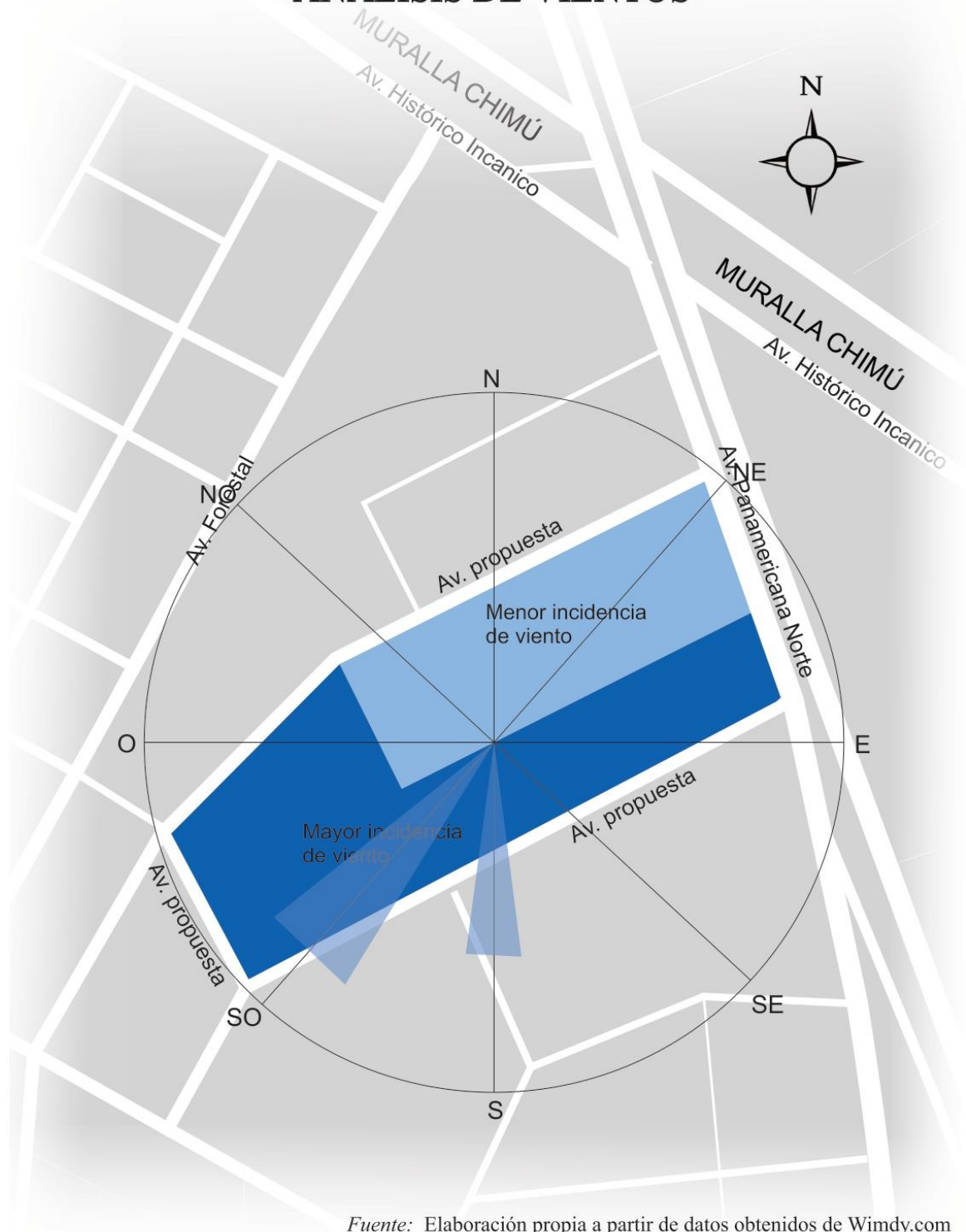


## ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO



Fuente: <http://andrewmarsh.com/>

## ANÁLISIS DE VIENTOS



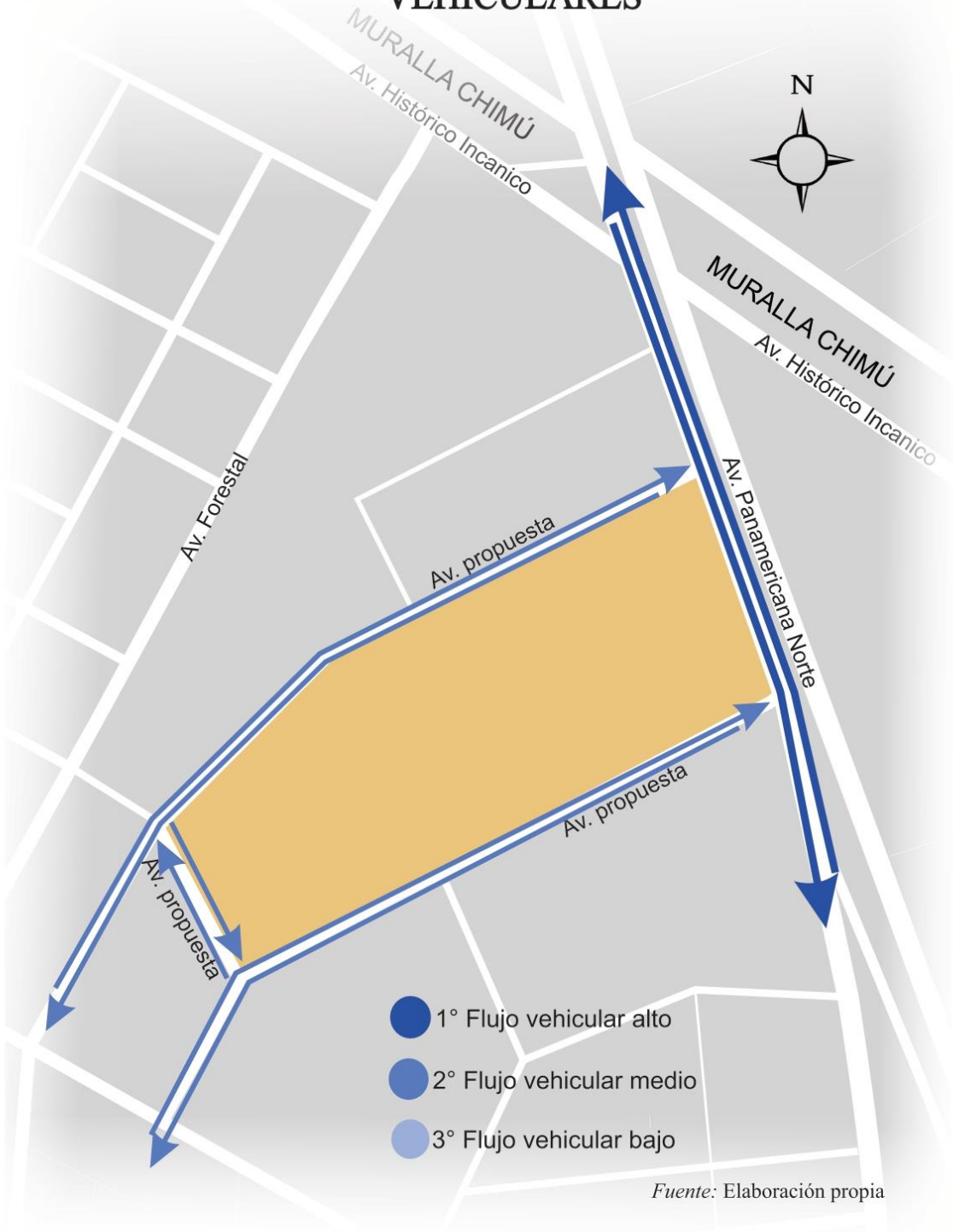
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de Wimdy.com



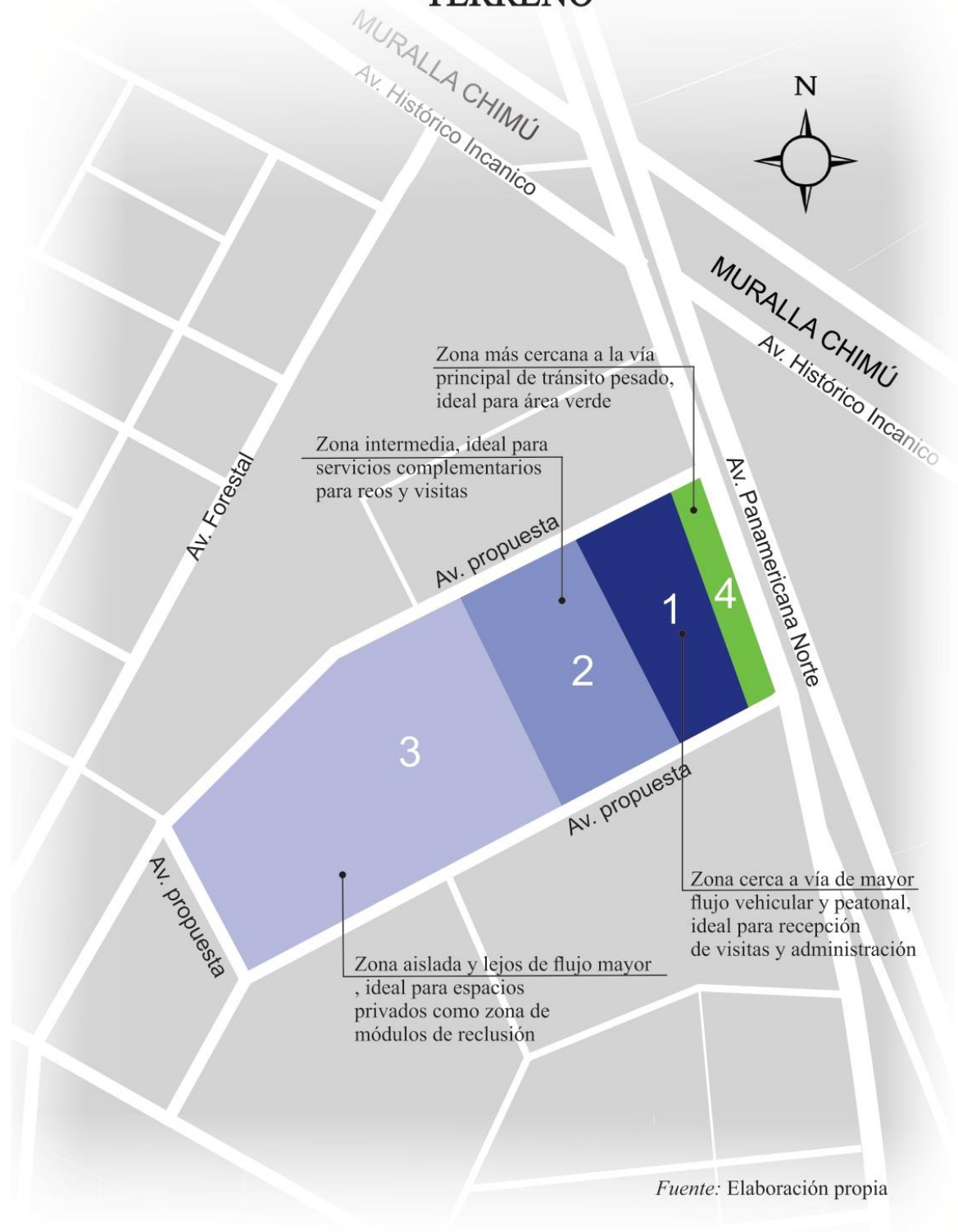
## ANÁLISIS DE FLUJOS Y JERARQUÍAS VIALES PEATONALES



## ANÁLISIS DE FLUJOS Y JERARQUÍAS VIALES VEHICULARES



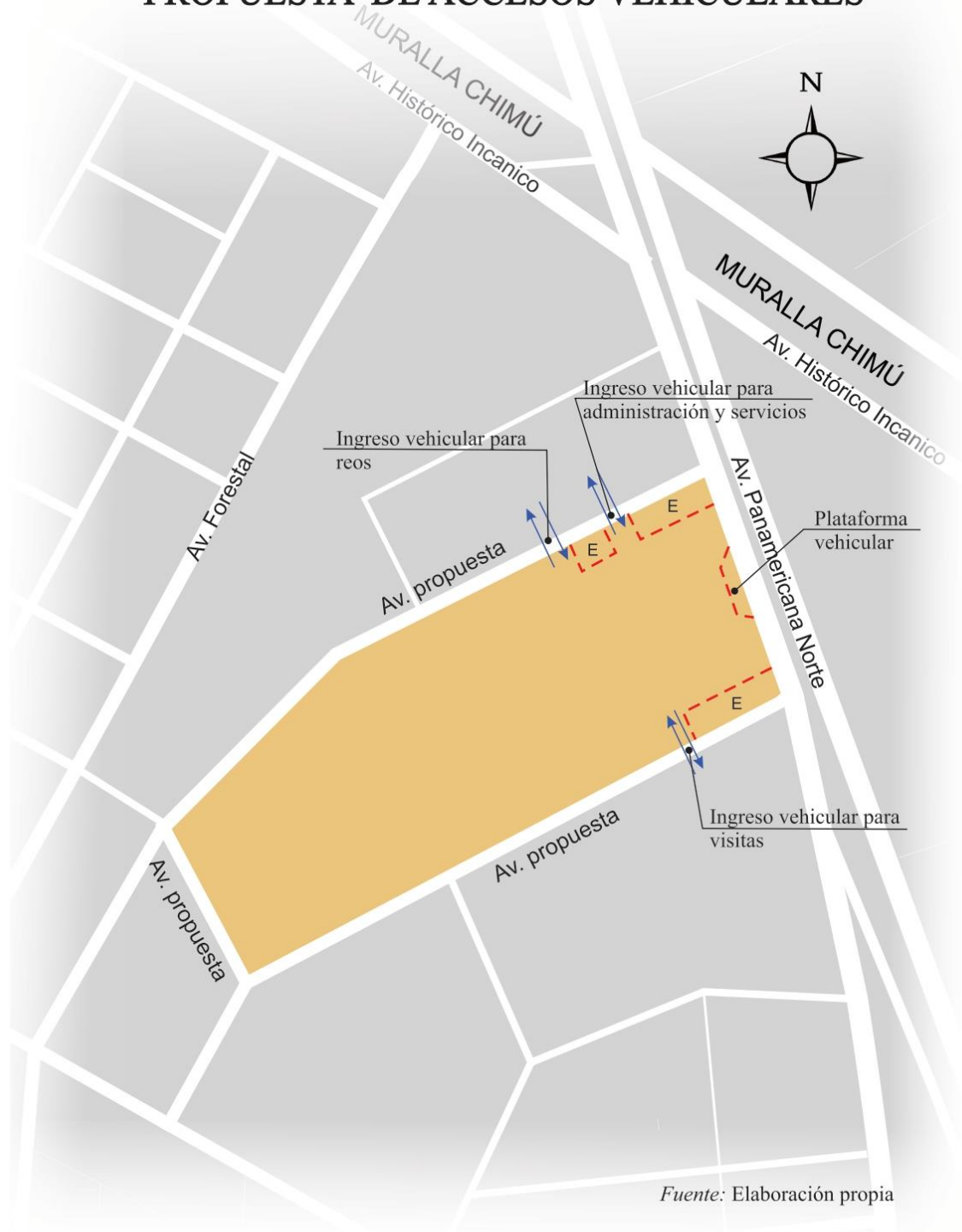
## ANÁLISIS DE JERARQUÍAS ZONALES DEL TERRENO



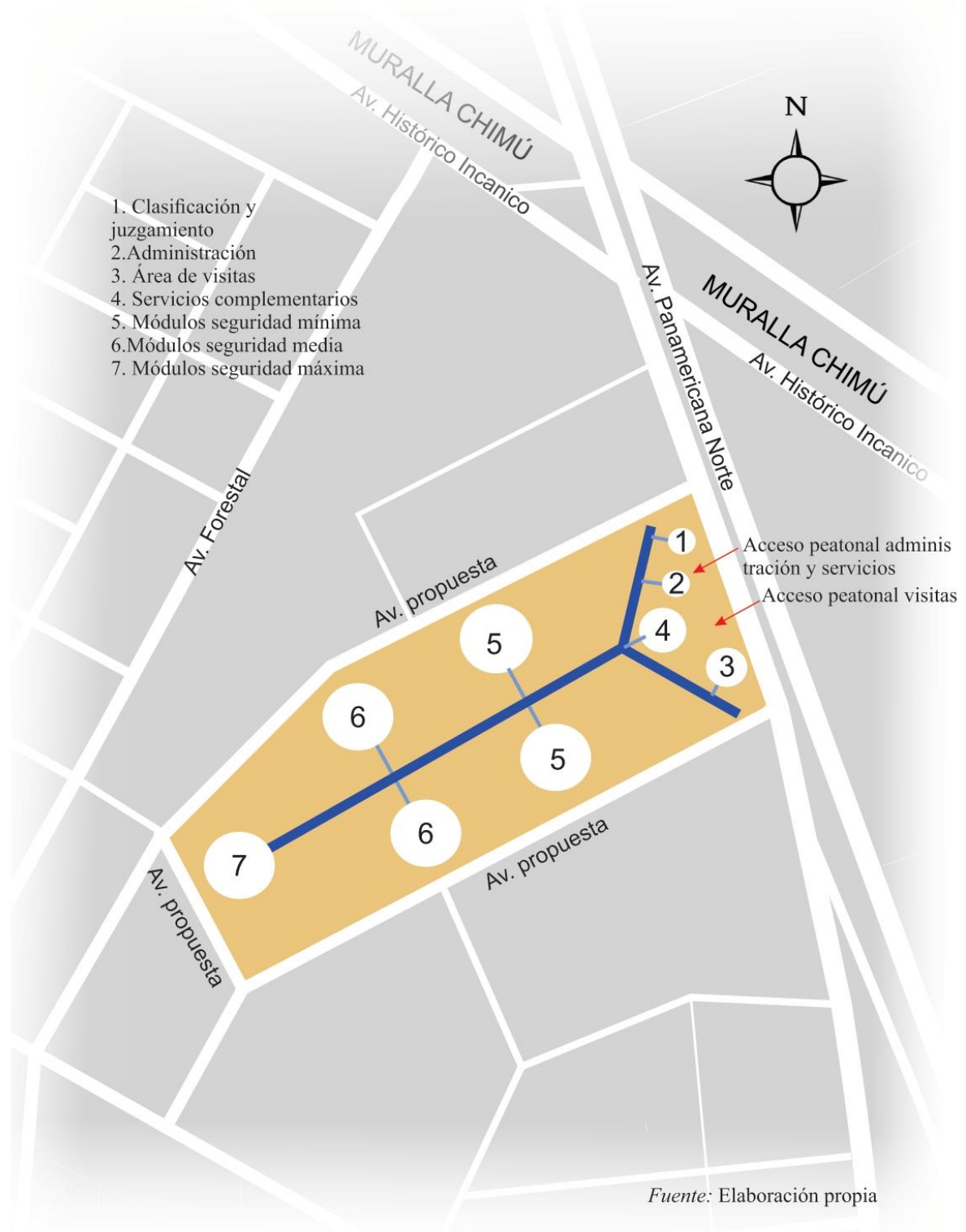
*Premisas de Diseño*

**PREMISAS DE DISEÑO**

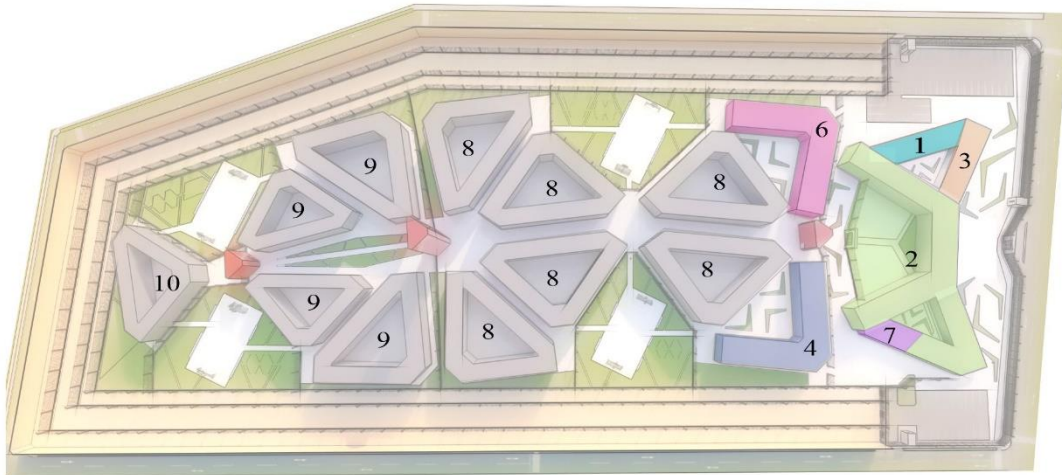
**PROPUESTA DE ACCESOS VEHICULARES**



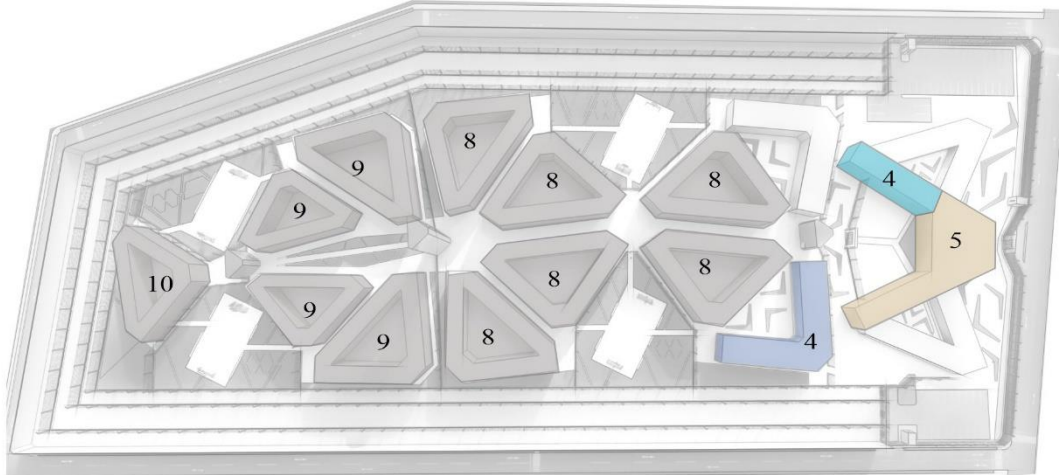
## PROPUESTA DE TENSIONES INTERNAS



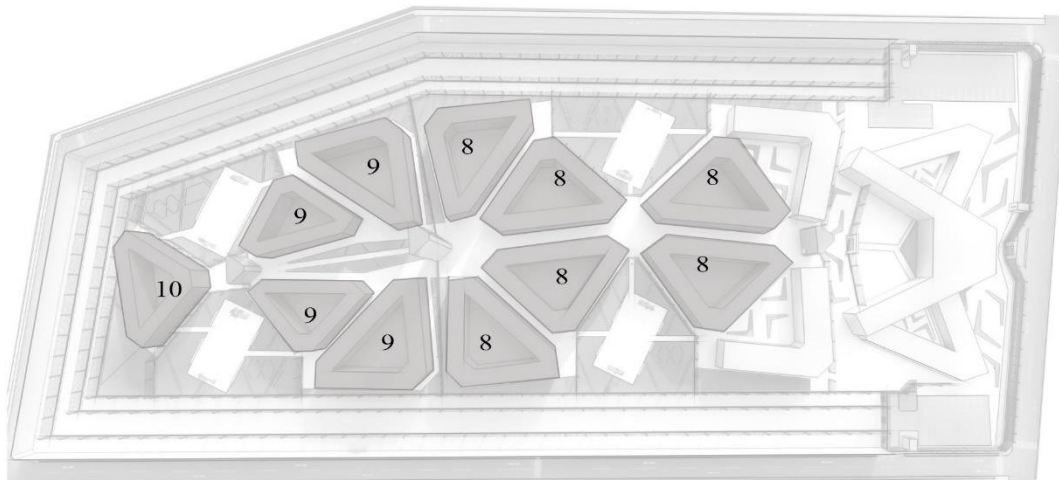
## MACROZONIFICACIÓN POR NIVELES



**1er nivel** 1. Detención 2. Visitas 3. Administración 4. Asistencia médica y social 6. Servicios generales  
7. Servicios complementarios 8. Pabellones de mínima seguridad 9. Pabellones de mediana seguridad  
10. Pabellones de máxima seguridad



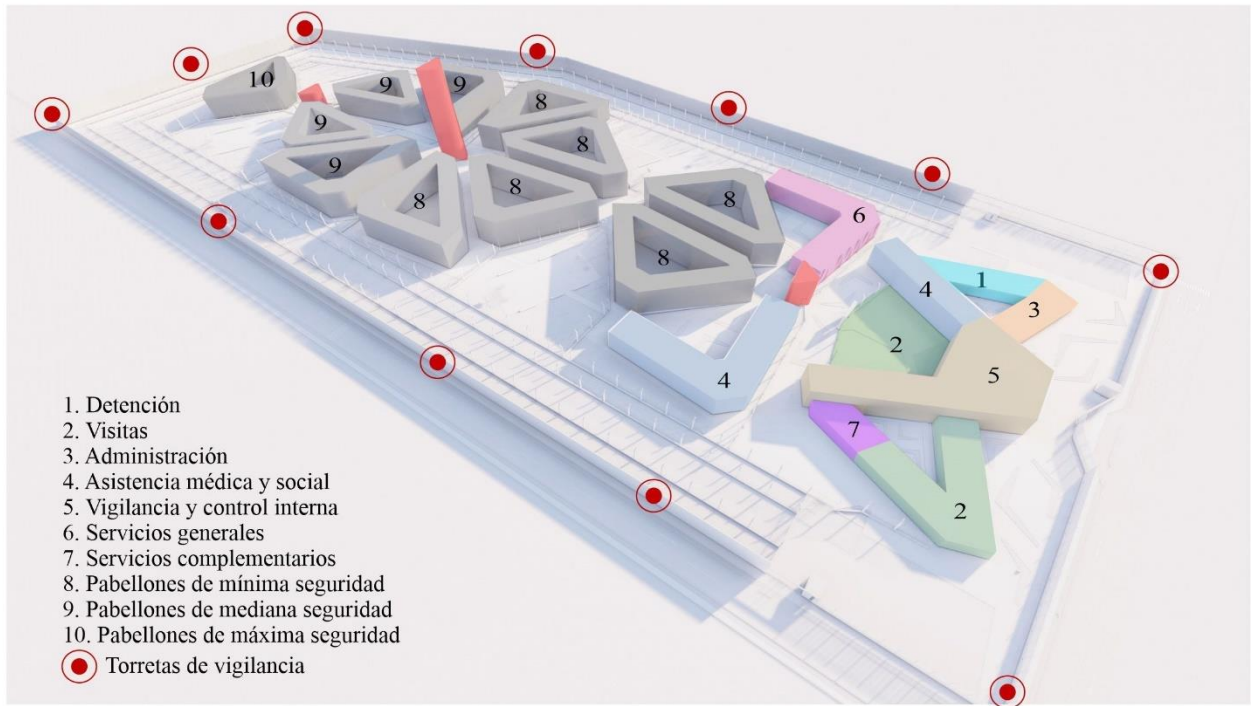
**2do nivel** 4. Asistencia médica y social 5. Vigilancia y control interna 8. Pabellones de mínima seguridad  
9. Pabellones de mediana seguridad 10. Pabellones de máxima seguridad



**3er nivel** 8. Pabellones de mínima seguridad 9. Pabellones de mediana seguridad  
10. Pabellones de máxima seguridad

*Fuente:* Elaboración propia

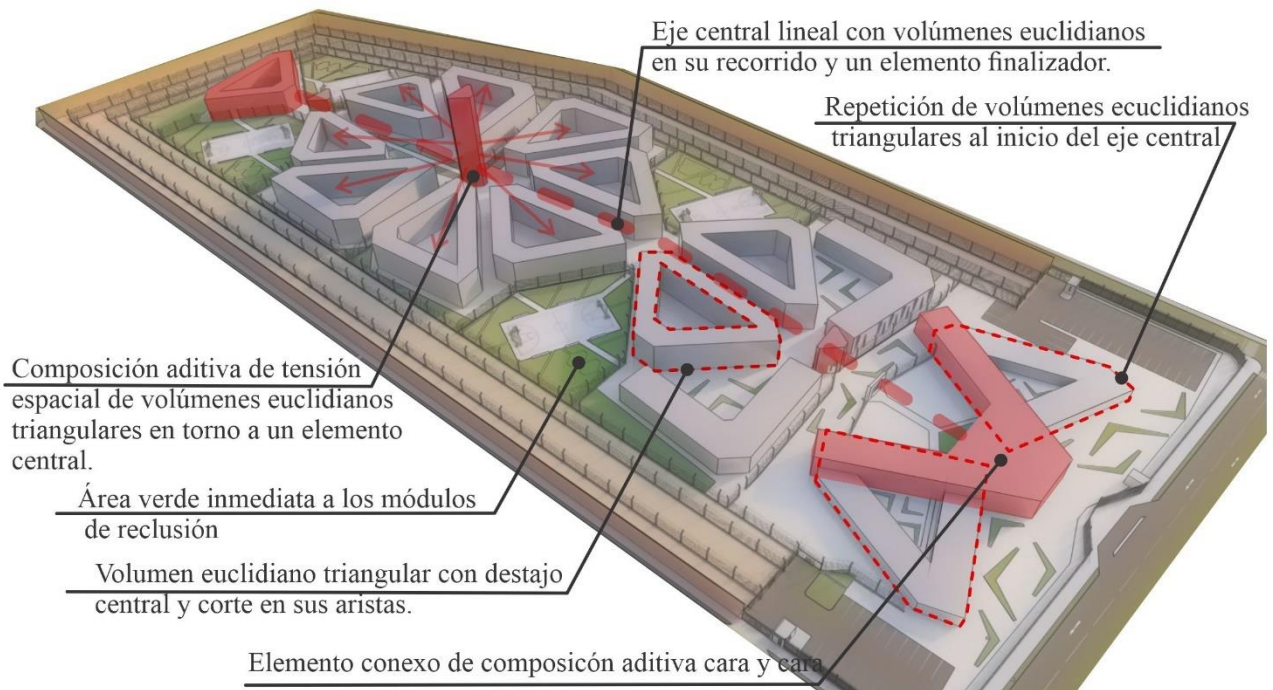
## MACROZONIFICACIÓN EN 3D



- 1. Detención
- 2. Visitas
- 3. Administración
- 4. Asistencia médica y social
- 5. Vigilancia y control interna
- 6. Servicios generales
- 7. Servicios complementarios
- 8. Pabellones de mínima seguridad
- 9. Pabellones de mediana seguridad
- 10. Pabellones de máxima seguridad
- Torretas de vigilancia

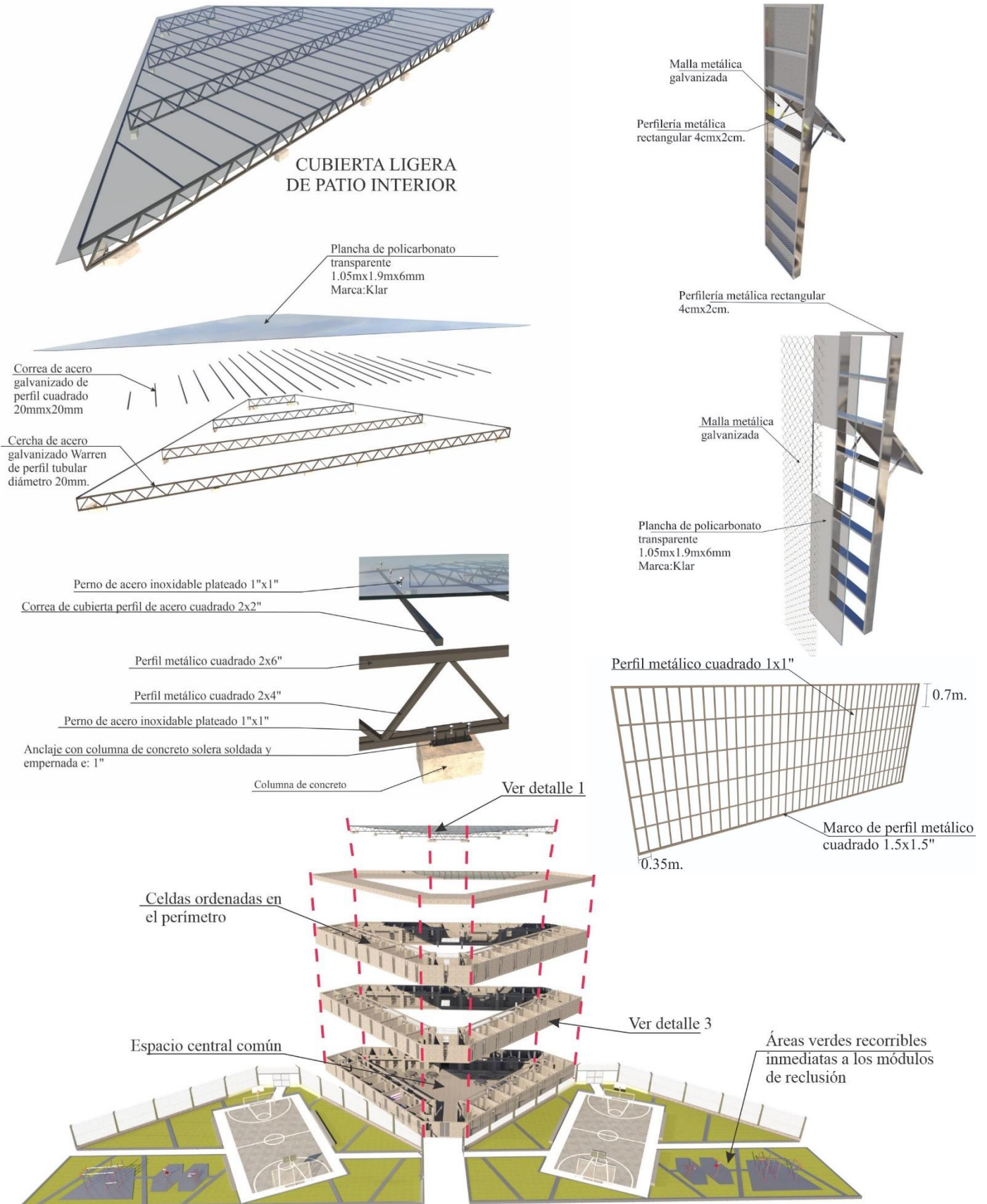
Fuente: Elaboración propia

## 3D DE LINEAMIENTOS DE DISEÑO



Fuente: Elaboración propia

# APLICACIÓN DE LINEAMIENTOS DE DETALLE



Fuente: Elaboración propia



## Proyecto Arquitectónico

### Memoria Descriptiva

#### *Memoria descriptiva de arquitectura*

## I. DATOS GENERALES

**Proyecto:** Centro de Rehabilitación Penitenciario

**Ubicación:**

El presente proyecto se encuentra ubicado en

**DEPARTAMENTO:** La libertad

**PROVINCIA:** Trujillo

**DISTRITO:** Huanchaco

**SECTOR:** El Milagro

**MANZANA:** --

**LOTE:** --

**Áreas:**

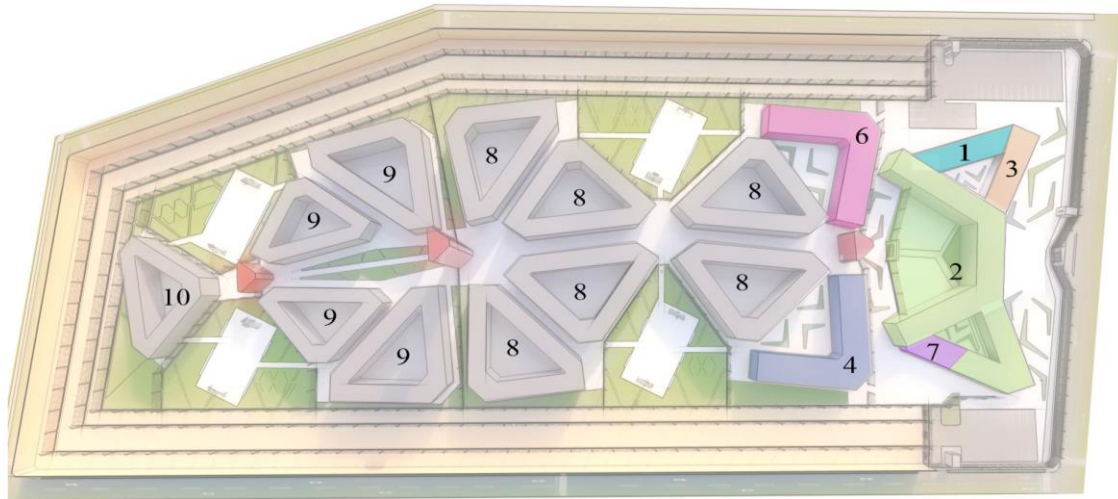
<b>ÁREA DEL TERRENO</b>	4.30 ha.
-------------------------	----------

NIVELES	ÁREA TECHADA	ÁREA LIBRE
1° NIVEL	1000	31 140
2° NIVEL	2086	-
3° NIVEL	8716	-
<b>TOTAL</b>	<b>11 802</b>	<b>31 140</b>

## II. DESCRIPCIÓN POR NIVELES

Esta propuesta se emplaza en un terreno totalmente eriazos ubicado en el Distrito de Huanchaco- El Milagro, el proyecto cuenta con las condiciones necesarias para el desarrollo seguro y confortable de los usuarios en los espacios, los cuales están dentro de tres zonas: Zona externa, en donde se encuentran las áreas de visitas familiares y administrativas; zona intermedia, en donde se ubican los servicios generales para la educación, trabajo y atención médica de los reos; zona interna, la cual es la zona más restringida que alberga los pabellones de mínima, mediana y máxima seguridad para un total de 2000 internos.

## PRIMER NIVEL



**1er nivel** 1. Detención 2. Visitas 3. Administración 4. Asistencia médica y social 6. Servicios generales  
7. Servicios complementarios 8. Pabellones de mínima seguridad 9. Pabellones de mediana seguridad  
10. Pabellones de máxima seguridad

### *Ilustración 37. Planta de microzonificación primer nivel*

En este nivel se diferencian dos entradas que estrictamente deben de estar separadas y diferenciadas: la primera es el acceso de visitas y personal y la segunda la de las personas detenidas.

En primer lugar, se ubica en la parte frontal toda la **zona externa**, un acceso peatonal para visitas y personal que está debidamente controlada, en seguida se tiene un patio interno que recibe a las visitas al cual también se puede llegar desde el acceso vehicular para visitas del lado derecho de la edificación ; la zona de visitas familiares comienza con una recepción compuesta por un pórtico detector de metales y una mesa de registro, en donde las visitas van a poder dar sus datos y recibir el distintivo de visita para luego pasar por un cubículo de revisión corporal que lo realiza un agente policial según el sexo del visitante, luego este pasará por revisión de paquetes si el caso lo amerita, en caso de encontrarse algún objeto indebido durante la revisión, este será retenido y llevado al cuarto de objetos retenidos para posteriormente el caso pueda ser conocido por el director del establecimiento ; finalmente pasados estos filtros sin inconvenientes, el visitante puede reunirse con el interno en dos espacios: los adonisterios, que son para visitas íntimas o de parejas, en donde se encuentra una recepción y control que volverá a tomar los datos respectivos de los que harán uso de la habitación, cuenta con 20 habitaciones, una lavandería y un almacén; mientras que para las visitas familiares se tiene un espacio al aire libre con mesas y sillas de metal ancladas al piso para mayor seguridad en el área.

Por el lateral izquierdo del terreno, se encuentra el acceso vehicular para personal y para los detenidos, este acceso lleva a la Zona de detención y registro, la cual está compuesta por una recepción, desde la cual se puede acceder a la oficina de jefatura, además desde allí se parte a todo el procedimiento por el que pasa la persona detenida, primero se tiene el cubículo de revisión corporal con un cuarto de objetos retenidos, luego el detenido pasa a una oficina de identificación y registro en donde se revisará y archivará su historial penitenciario, después de ello pasará por una revisión médica y psicológica para que se pueda tener un registro de ello e identificar si necesita algún tratamiento que será dictaminado en la oficina de inducción por el personal médico que lo revisó, finalmente el detenido esperará en una celda temporal que tiene servicios higiénicos y su debido control.

En este volumen triangular izquierdo en la parte frontal también se encuentra la zona administrativa la cual comparte un comedor pequeño y sala de reuniones con el área de detención y registro, en esta zona se encuentra la oficina de intendencia, administración, dirección, recursos humanos, educación, contabilidad logística y un almacén, dentro de esta zona se encuentra un acceso restringido para personal de seguridad interna, con una escalera que accede a un segundo nivel.

Por otro lado, también se encuentra la zona de servicios complementarios, como son la sala de bombeo, el tablero de comandos y la sala de generador, todo este espacio cuenta con un control.

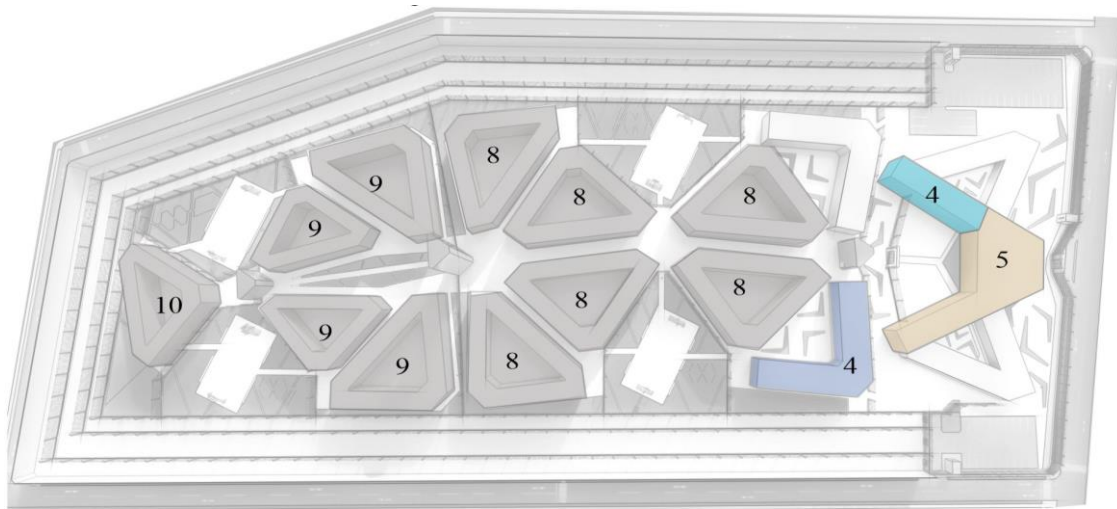
Para acceder a la **zona intermedia**, que se encuentra adyacente a la zona externa, primero se tiene un control, en donde se pasa una revisión corporal al entrar o salir y se registran los datos de la persona, aquí en el lateral izquierdo se encuentra la subzona de atención médica que contiene las áreas de recepción en conjunto con una sala de triaje, una farmacia, una estación de enfermeras y un tópico, al cual se puede acceder desde el exterior, también contiene el área de internación, en donde se encuentra el cuarto de esterilización, cuatro habitaciones dobles de internamiento, cinco habitaciones personales para tratamiento de enfermedades fácilmente contagiosas. Finalmente, se tiene una escalera que conduce al segundo piso.

En el mismo volumen, se tiene la subzona de cocina, que está compuesta por un hall de entrada anexo a un control, unas escaleras que conducen a un segundo piso, un frigorífico y despensa que están próximos al patio de descarga y finalmente una cocina emplazada en una gran área que se divide en almacén de ollas, área de preparación, área de lavado, área de secado y servido.

En el volumen del lateral derecho se tiene el área de talleres que está compuesta por 4 talleres: taller de cerámica, taller de artesanía, taller de zapatería, taller de carpintería y una sala de usos múltiples; también un área de maestranza general compuesto por una oficina con servicio higiénico, un almacén y el área de trabajo.

Finalmente se encuentra la **zona interna** que está compuesta por los pabellones, para acceder a esta zona también se tiene que pasar por un control; en primer lugar se encuentran seis pabellones de seguridad mínima que son aptos para personas que aún tienen detención preventiva o han cometido delitos de primer grado, los pabellones que contiene este tipo de seguridad son de celdas cuádruples que contienen dos camarotes, un lavabo, un urinario y un espacio para que los reos dejen sus pertenencias, las duchas y celdas de aislamiento y meditación, las cuales se usan en caso de que el reo presente algún tipo de conducta violenta, ambos espacios se tienen ubicados en un recinto a parte por cada nivel. En seguida, se encuentran los pabellones de seguridad media, los cuales también son cuádruples, pero existen dos de igual tipología que los de seguridad mínima y dos pabellones más pequeños con menos capacidad de reos para una vigilancia mucho más resguardada que funciona de la misma forma que los demás pabellones. En seguridad máxima solo se tiene un pabellón pequeño con celdas personales que contienen una cama, un lavabo y un urinario, de la misma forma las duchas se encuentran en otro recinto.

**SEGUNDO NIVEL**



**2do nivel** 4. Asistencia médica y social 5. Vigilancia y control interna 8. Pabellones de mínima seguridad 9. Pabellones de mediana seguridad 10. Pabellones de máxima seguridad

*Ilustración 38. Planta de microzonificación segundo nivel*

En este nivel se tiene en la **zona externa**, la subzona de seguridad interna y control de cámaras, en donde se tienen dos accesos, el primero, que es el principal en donde se encuentra un control anexo al cuarto de vigilancia y control de cámaras, también se encuentra secretaría que está anexa a la oficina de jefatura de los oficiales que se encargan de la seguridad del establecimiento, dentro de esta oficina se da acceso a la armería que cuenta con un control interno en donde se registra la salida y entrada de las armas. El acceso secundario se da a través de la subzona de dependencias policiales, esta área contiene todos los ambientes de uso solo para

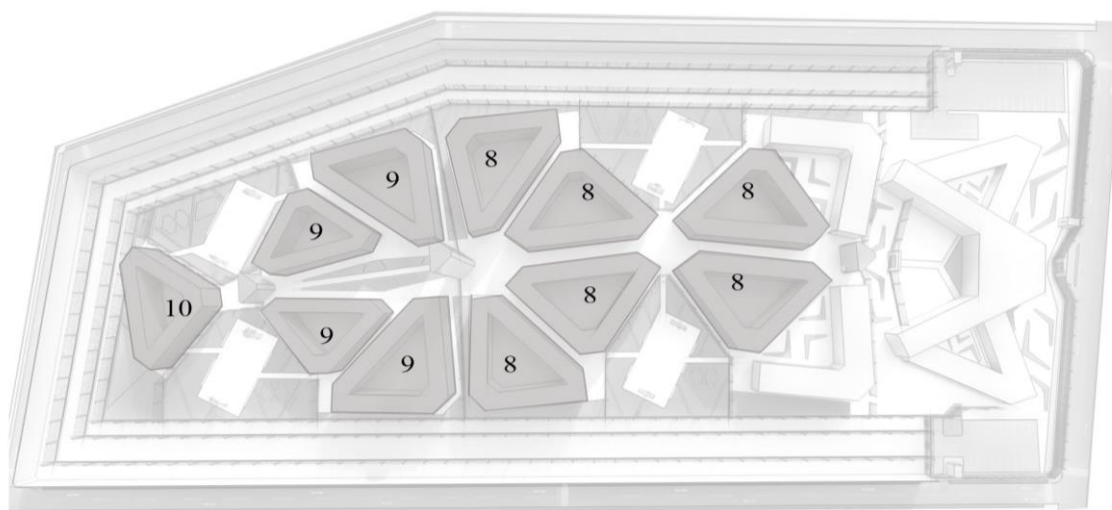
los policías encargados de seguridad interna como una sala de usos múltiples, una pequeña cocina con sala de estar y un área de descanso con servicios higiénicos y cambiadores para los que se quedan de guardia.

En esta zona también se encuentra la subzona de tratamiento penitenciario, en donde se encuentran los profesionales encargados de hacer un seguimiento del reo en cuanto a salud física, mental, oportunidades de trabajo, etc. encontrándose una recepción anexa a la oficina de jefatura, pool de psicología, servicio social, servicio legal, trabajo y educación, esta zona también cuenta con sus respectivos servicios higiénicos.

En la zona **intermedia** se encuentra en el lateral derecho, la subzona de atención médica, con el área de consultorios: dos de psicología, dos de medicina general, dos de odontología junto a los laboratorios de bioquímica y hematología, también se encuentra la oficina de jefatura y una lavandería anexa a un depósito de ropa sucia y ropa limpia. En otra área de solo ingreso autorizado a personal, se tienen los cambiadores y servicios higiénicos, dos dormitorios para los profesionales que se quedarán de guardia para enfermera y médico, una sala de reuniones y una pequeña cocina y comedor.

En la **zona interna** solo se tiene el segundo nivel de los pabellones que de igual forma que el primero, se tienen celdas cuádruples a excepción del pabellón de máxima seguridad que son celdas personales, todas las celdas contienen la cama o camarote y servicios higiénicos como el inodoro y el lavabo; dentro de cada piso en un espacio aparte se encuentran las duchas y las celdas de aislamiento y meditación.

### TERCER NIVEL



**3er nivel** 8. Pabellones de mínima seguridad 9. Pabellones de mediana seguridad  
10. Pabellones de máxima seguridad

*Fuente:* Elaboración propia

*Ilustración 39. Planta de macrozonificación tercer nivel*

En este nivel se tiene otro piso más de los pabellones, siendo este el último; el orden de las celdas se repite a excepción del pabellón de máxima seguridad que es personal, igual que los pisos inferiores se tiene la cama o

camarote con sus servicios higiénicos como el inodoro y lavabo, en un espacio a parte las duchas y celdas de aislamiento y meditación.

### III. ACABADOS Y MATERIALES

#### ARQUITECTURA:

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
<b>Zona externa</b>				
<b>Subzona de visitas familiares, administración y detención o registro</b>				
<b>Piso</b>	Cemento pulido	Distancia de juntas de dilatación de 1.5m.	El piso de cemento comprende 2 capas: La primera capa, a base de concreto tendrá un espesor igual al total del piso terminado, menos el espesor de la segunda capa. La segunda capa de mortero que va encima de la primera tendrá un espesor mínimo de 1.0 cm. Para la primera capa a base del piso se usará una de concreto en proporción 1:2:4. Para la segunda capa se usará mortero cemento-arena fina en proporción 1:2.	Color: gris Acabado: enlucido
	Cerámica	a: 0.45 m. l: 0.45 m. e: 7.2 mm.	Resistencia al tráfico alto, Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Color: gris Tipo de revestimiento: Esmaltado Acabado: Mate
<b>Pared</b>	Pintura	Sobre pared tarrajada y nivelada	Alta resistencia a la intemperie y rayos UV. Resistente al contacto con agua y jabones. Fácil de limpiar y resistente a la limpieza continua. Buen rendimiento y durabilidad.	Color: Blanco Acabado: Mate
<b>Puertas</b>	Reja Corrediza	a: 1.00 m. h: 2.50 m.	Las Rejas de acero están fabricadas con acero bajo la norma NF-EN.10016-2. Están recubiertas con 2 capas anticorrosivas: la primera de zinc y la segunda de poliéster termo endurecido que brinda mayor durabilidad y resistencia.	Color: Plomo Acabado: Pintura esmaltada ploma
	Batiente contra placada	a: 0.90 m. h: 2.40 m.	Puertas contra placadas de triplay Okume 3 mm con bastidores de pino radiata y soporte para cerradura de perilla. Ideal para espacios de interior. Cuenta con un relleno Honey Comb. Estabilidad gracias a su estructura compuesta de madera pino libre de tensiones. Puertas fabricadas en base a la NTP251.	Color: Madera Acabado: Barnizada

	Mampara de aluminio y vidrio	a: 1.00 m. h: 2.70 m.	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Color: Plomo
<b>Ventanas</b>	Aluminio y vidrio laminado	a: 0.60 m. h: 1.50 m.	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris	Color: Perfilería ploma Vidrio transparente
<b>ZONA INTERMEDIA</b>				
<b>Sub zona de talleres</b>				
<b>Piso</b>	Cemento pulido	Distancia de juntas de dilatación de 1.5m.	El piso de cemento comprende 2 capas: La primera capa, a base de concreto tendrá un espesor igual al total del piso terminado, menos el espesor de la segunda capa. La segunda capa de mortero que va encima de la primera tendrá un espesor mínimo de 1.0 cm. Para la primera capa a base del piso se usará una de concreto en proporción 1:2:4. Para la segunda capa se usará mortero cemento-arena fina en proporción 1:2.	Color: Gris Acabado: esmaltado
<b>Pared</b>	Pintura	Sobre pared tarrajada y nivelada	Alta resistencia a la intemperie y rayos UV. Resistente al contacto con agua y jabones. Fácil de limpiar y resistente a la limpieza continua. Buen rendimiento y durabilidad.	Color: Blanco Acabado: Mate
<b>Puertas</b>	Reja Corrediza	a: 1.00 m. h: 2.50 m.	Las Rejas de acero están fabricadas con acero bajo la norma NF-EN.10016-2. Están recubiertas con 2 capas anticorrosivas: la primera de zinc y la segunda de poliéster termo endurecido que brinda mayor durabilidad y resistencia.	Color: Plomo Acabado: Pintura esmaltada ploma
	Batiente contra placada	a: 0.90 m. h: 2.40 m.	Puertas contra placadas de triplay Okume 3 mm con bastidores de pino radiata y soporte para cerradura de perilla. Ideal para espacios de interior. Cuenta con un relleno Honey Comb. Estabilidad gracias a su estructura compuesta de madera pino libre de tensiones. Puertas fabricadas en base a la NTP251.	Color: Madera Acabado: Barnizada
	Mampara de aluminio y vidrio	a: 1.00 m. h: 2.70 m.	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	

<b>Ventanas</b>	Aluminio y vidrio laminado	a: 0.60 m. h: 1.50 m.	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris	Color: Perfilería ploma Vidrio transparente
<b>Subzona de atención médica</b>				
<b>Piso</b>	Cerámica	a: 0.45 m. l: 0.45 m. e: 7.2 mm.	Resistencia al tráfico alto, Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Color: gris Tipo de revestimiento: Esmaltado Acabado: Mate
<b>Pared</b>	Pintura	Sobre pared tarrajada y nivelada	Alta resistencia a la intemperie y rayos UV. Resistente al contacto con agua y jabones. Fácil de limpiar y resistente a la limpieza continua. Buen rendimiento y durabilidad.	Color: Blanco Acabado: Mate
<b>Puertas</b>	Batiente contra placada	a: 0.90 m. h: 2.40 m.	Puertas contra placadas de triplay Okume 3 mm con bastidores de pino radiata y soporte para cerradura de perilla. Ideal para espacios de interior. Cuenta con un relleno Honey Comb. Estabilidad gracias a su estructura compuesta de madera pino libre de tensiones. Puertas fabricadas en base a la NTP251.	Color: Madera Acabado: Barnizada
<b>Ventanas</b>	Aluminio y vidrio laminado	a: 0.60 m. h: 1.50 m.	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris	Color: Perfilería ploma Vidrio transparente
<b>Zona interna</b>				
<b>Subzona de pabellones de mínima seguridad, mediana seguridad y máxima seguridad</b>				
<b>Piso</b>	Cemento pulido	Distancia de juntas de dilatación de 1.5m.	El piso de cemento comprende 2 capas: La primera capa, a base de concreto tendrá un espesor igual al total del piso terminado, menos el espesor de la segunda capa. La segunda capa de mortero que va encima de la primera tendrá un espesor mínimo de 1.0 cm. Para la primera capa a base del piso se usará una de concreto en proporción 1:2:4. Para la segunda capa se usará mortero cemento-arena fina en proporción 1:2.	Color: Gris Acabado: esmaltado



<b>Pared</b>	Pintura	Sobre pared tarrajada y nivelada	Alta resistencia a la intemperie y rayos UV. Resistente al contacto con agua y jabones. Fácil de limpiar y resistente a la limpieza continua. Buen rendimiento y durabilidad.	Color: Blanco Acabado: Mate
<b>Puertas</b>	Reja Corrediza	a: 1.00 m. h: 2.50 m.	Las Rejas de acero están fabricadas con acero bajo la norma NF-EN.10016-2. Están recubiertas con 2 capas anticorrosivas: la primera de zinc y la segunda de poliéster termo endurecido que brinda mayor durabilidad y resistencia.	Color: Plomo Acabado: Pintura esmaltada ploma
<b>Ventanas</b>	Aluminio y vidrio laminado	a: 0.60 m. h: 1.50 m.	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris	Color: Perfilería ploma Vidrio transparente

#### **ELÉCTRICAS:**

Los interruptores serán del tipo de empotrar, similar a los ticinos, de la serie Magic, 250 voltios, salvo indicaciones contrarias encontradas en planos.

Los tomacorrientes serán para 10 A del tipo universal doble y de ser indicado con línea a tierra

Las placas a usarse serán baquelita, color martil, similar a los ticinos, salvo indicaciones contrarias en planos.

Los tableros de distribución están formados por los siguientes elementos cajas, marco con chapa y barras

La caja será galvanizada para empotrar en la pared y con el espacio suficiente para la instalación de los interruptores, barras y para ejecutar el alumbrado.

Los interruptores de disparo deben ser de abertura libre, de modo que no pueda ser forzado a conectarse, mientras subsisten las condiciones de “corto circuito”, llevarán claramente impresos las palabras “ON” y “OFF”

Las tuberías empotradas se colocarán en paredes y pisos durante la construcción serán de plástico liviano P.C.V. SEL. Para circuito derivados y de plástico pesado PVC-SAP tubería de alimentadores de tableros y tubería del conductor a tierra.

#### **SANITARIAS:**

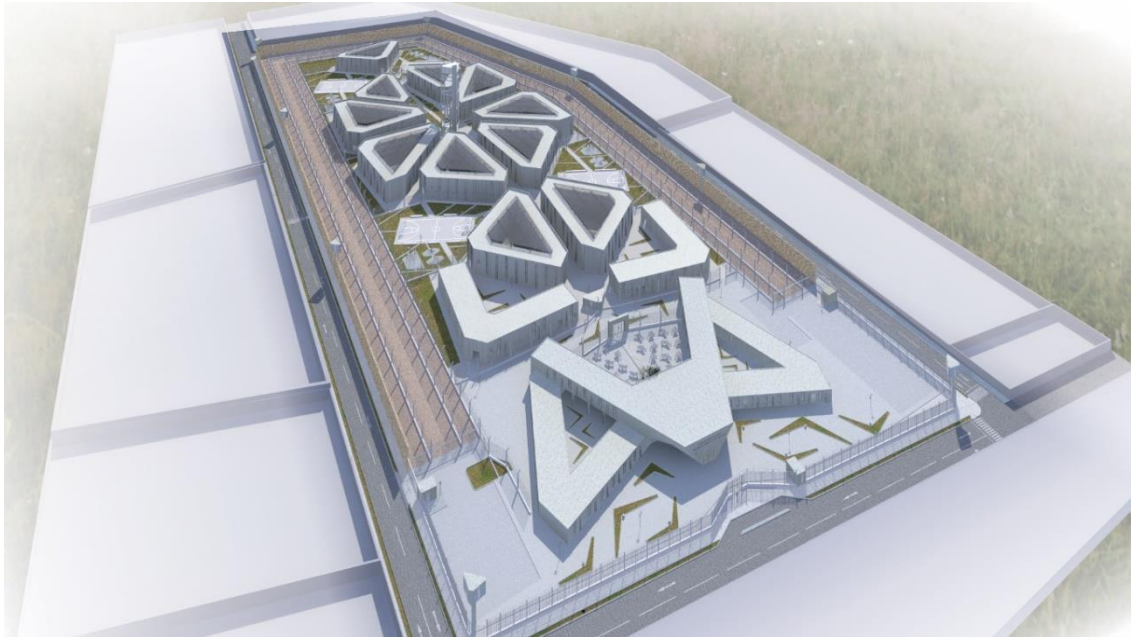
Se entiende así al suministro e instalación de las tuberías de 1/2” y 3/4” con sus accesorios (tees, codos, reducciones, etc.) de cada punto de agua destinado a abastecer un aparato sanitario, grifo o salida especial, desde la conexión del aparato hasta su encuentro con la tubería de alimentación principal o ramal de alimentación secundario, según sea el caso. Las tuberías del punto de agua y los accesorios (tees, codos,

reducciones, etc.), serán de diámetros de 3/4” y 1/2”, de material PVC SAP Clase 10 de poli cloruro de vinilo plastificado (PVC), con una presión mínima de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup> o 10 Bares (145 PSI), fabricados en concordancia con los requisitos establecidos en la NTN 399.02, 399.019 y NTE 002, del tipo roscado, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

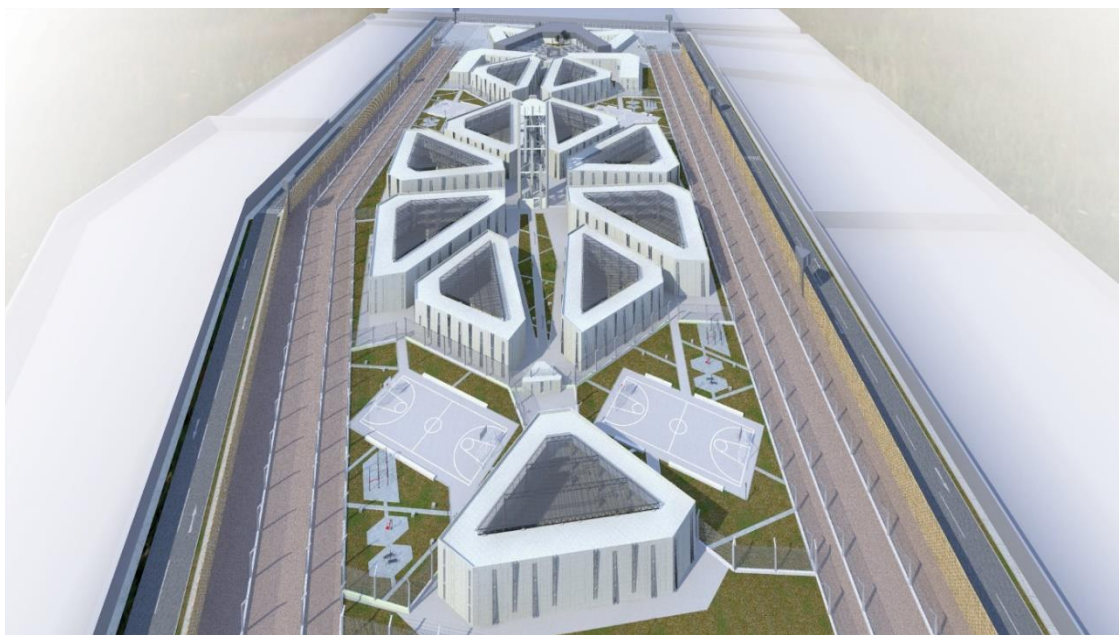
Lavatorio 55 cm. sobre el N.P.T. Lavadero 120 cm sobre el NPT Inodoro de tanque bajo 30 cm. sobre el N.P.T.

Urinario de pared 120 cm sobre el NPT Lavadero con escurridero 55 cm. sobre el N.P.T.

#### IV. MAQUETA VIRTUAL DEL PROYECTO



*Ilustración 40. Vista a vuelo de pájaro-vista frontal*



*Ilustración 41. Vista a vuelo de pájaro-Vista posterior*



*Ilustración 42. Vista fachada principal*



*Ilustración 44. Vista fachada principal*



*Ilustración 45. Vista área de deporte y ocio en pabellones*



*Ilustración 46. Vista exterior área de pabellones-torreta mayor de vigilancia*



*Ilustración 47. Pabellón típico*



*Ilustración 48. Interior pabellón típico*



*Ilustración 50. Área de recepción de visitas*



*Ilustración 51. Interior de celda típica*



*Ilustración 52. Interior taller de carpintería*

### *Memoria justificativa de arquitectura*

#### **A. PARÁMETROS URBANÍSTICOS**

##### **-Zonificación y uso de suelo**

El terreno en donde se desarrollará el proyecto arquitectónico está ubicado a la salida de Trujillo , pasando el ovalo del Milagro, dentro del área de expansión urbana, es un terreno eriazo, ello lo convierte en un lugar ideal al seguir las recomendaciones del INPE quienes recomiendan que el establecimiento no tenga relación directa con la zona urbana pero sí que esté ubicado de tal forma que sea accesible a una vía de transporte público, por ello al ser de régimen ordinario cerrado se logra ubicar el terreno en una zona periurbana.

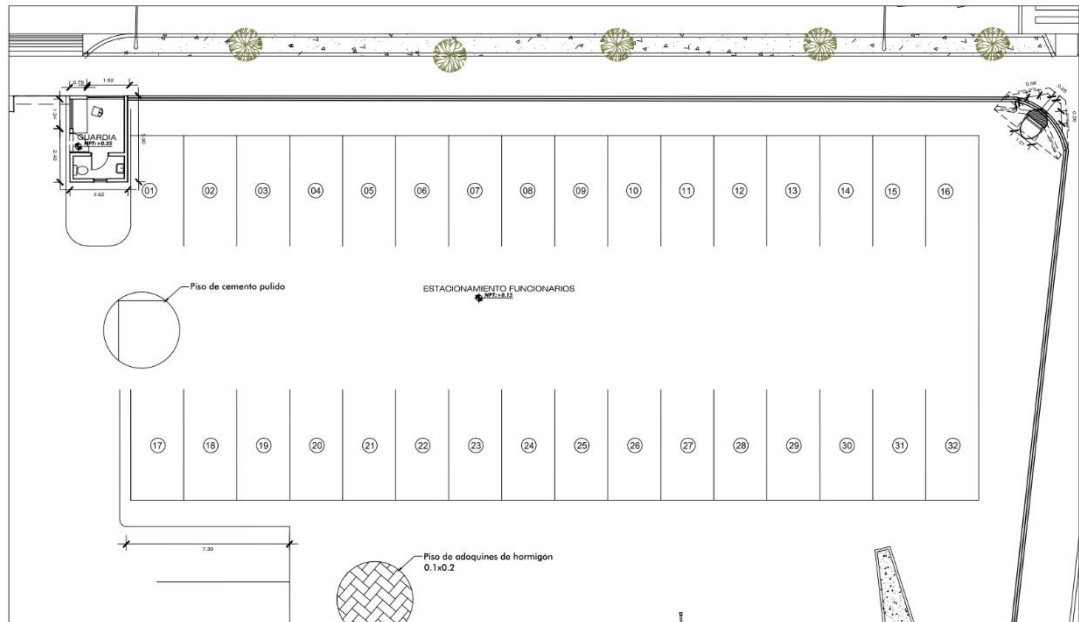
#### **B. ESTACIONAMIENTOS**

##### **-Estacionamiento para personal**



Según la INPE en su informe sobre los parámetros mínimos de intervención para un establecimiento penitenciario, los estacionamientos están anexos a la zona de Acceso, Control y admisión y ubicados en la zona exterior del Penal, además el número de estacionamientos será determinado conforme la normativa de aplicación, los estacionamientos para discapacitados serán a razón de 1 cada 50 estacionamientos. Se tomó en cuenta la Norma A0.90 Servicios Comunales del RNE en donde se indica que se deberán de calcular en base a un estacionamiento cada 6 trabajadores.

$195 \text{ trabajadores} / 6 = 32 \text{ estacionamientos}$

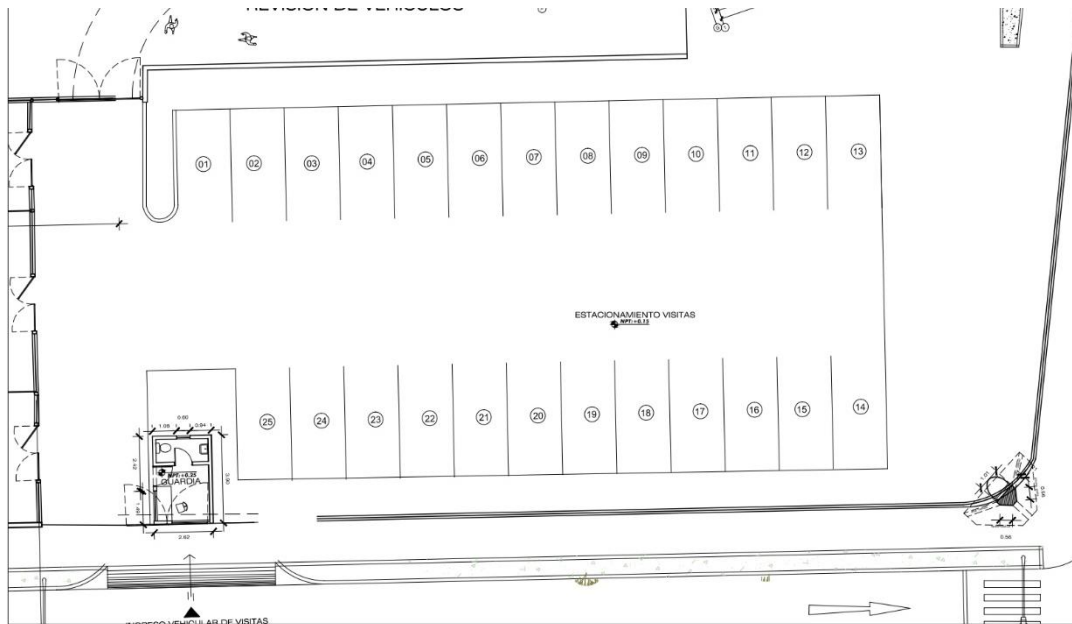


Fuente: elaboración propia

### **-Estacionamiento para público**

Los estacionamientos para el público se calcularon en base a la norma A.090 Servicios comunales del RNE. En esta norma se señala que son 1 estacionamiento cada 10 personas que en este caso asistirán a las visitas familiares. Esto se complementa con lo que señala la INPE de forma general sobre los estacionamientos para discapacitados de 1 cada 50 estacionamientos.

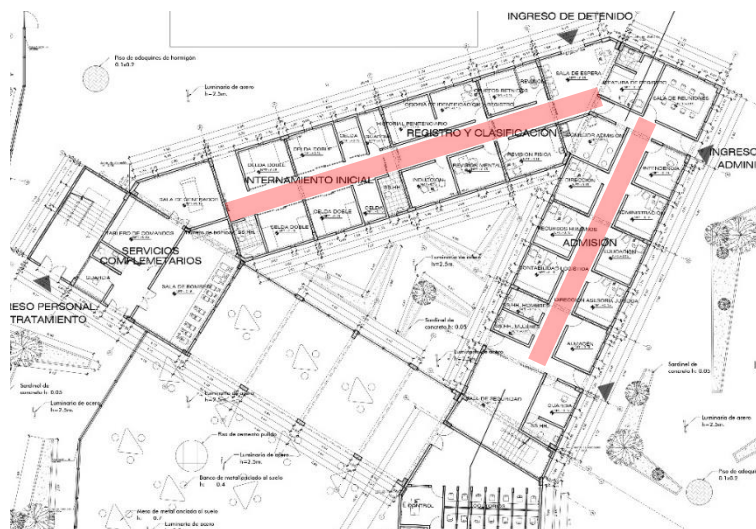
$250 \text{ vistas por turno} / 10 = 25 \text{ estacionamientos}$



Fuente: elaboración propia

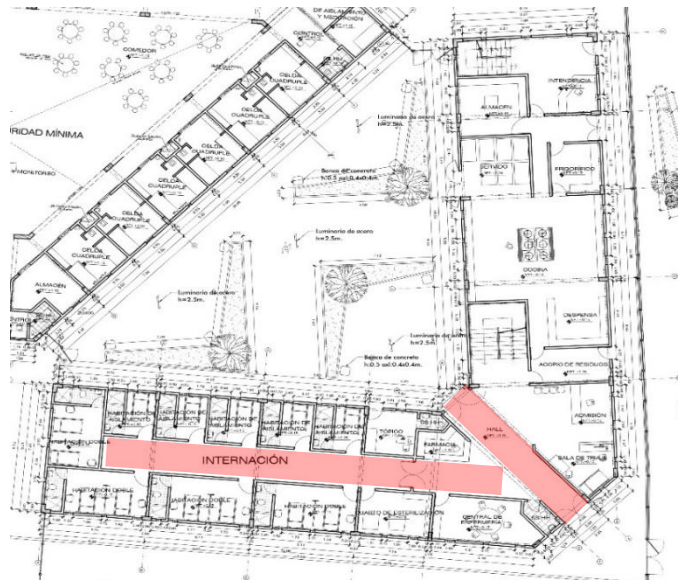
### C. PASADIZOS DE CIRCULACIÓN

Los pasadizos para la zona exterior en donde se encuentran el área de administración, detención, visitas familiares, tratamiento penitenciario y seguridad penitenciaria, se calculó según la Norma A130 del RNE, donde se multiplicó el factor 0.005 por el aforo máximo de cada área. Además, se tuvo en cuenta que el ancho mínimo sería 1.20m.



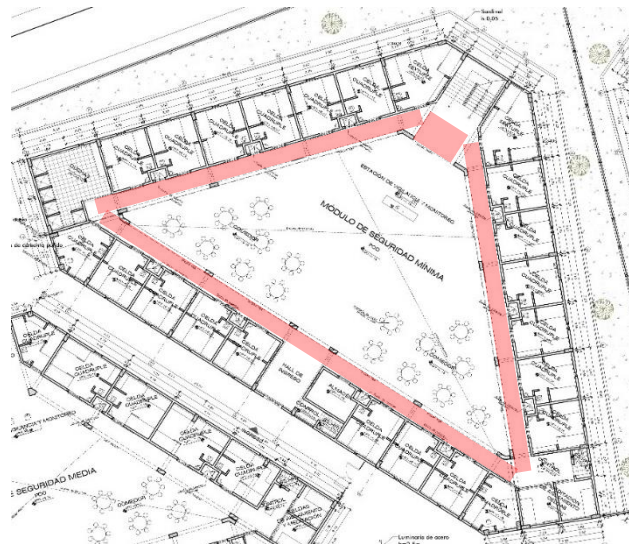
Fuente: elaboración propia

Los pasadizos en la zona intermedia conformada por: las áreas de los talleres, donde por la condición de ser una planta libre no se necesitó calcular el ancho de un pasadizo, sin embargo, para el área de atención médica se usó la norma A.050 Salud del RNE, esta norma explica que para pacientes ambulatorios de debe de tener un ancho mínimo de 2.20m., los corredores externos deben de tener un ancho mínimo de 1.20 y los corredores que están dentro un mínimo de 1.80m.



Fuente: elaboración propia

Los pasadizos en el área de pabellones son laterales, los cuales por seguridad están debidamente protegidos por una malla. Estos no tendrán concurrencia permanentemente por lo tanto se tomó el ancho mínimo de 1.20m.



Fuente: elaboración propia

## D. ESCALERAS

Según la norma A010 del RNE las escaleras no deberían de estar a más de 45 ml. del lugar más lejano de acceso, por lo tanto solo se usó una escalera tomando el cuenta el factor 0.008 para poder calcular el ancho mínimo, por otro lado no se tomó en cuenta un lugar de refugio previo ya que esta escalera será usada diariamente para que los reos puedan acceder al patio central por horarios; por otro lado según la INPE en su informe de Parámetros de Diseño para un centro penitenciario, no es seguro que se tengan espacios cerrados dentro de los pabellones ya que este pequeño lugar podría generar mala visualización por parte del personal hacia los reos en el momento de su desplazamiento hacia los pisos inferiores.



## E. DOTACIÓN DE SERVICIOS

Para la dotación de baños del área externa del proyecto en donde se encuentra el área de administración, detención, tratamiento penitenciario y seguridad interna; se calculó con lo reglamentado en la Norma A0.90 Servicios Comunes del RNE.

Número de empleados	Hombres	Mujeres
De 1 a 6 empleados	1L, 1u, 1l	
De 7 a 25 empleados	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 26 a 75 empleados	2L, 2u, 2l	2L, 2l
De 76 a 200 empleados	3L, 3u, 3l	3L, 3l
Por cada 100 empleados adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

Fuente: RNE

La dotación para el área de pabellones está determinada por el informe de INPE de parámetros de diseño para un centro penitenciario, en el documento señala que cada celda dispondrá de su propio lavatorio y urinario, las duchas estarán fuera y se encontrarán en cada nivel, tendrán una dotación de 1 ducha cada 15 internos.

## F. NORMAS COMPLEMENTARIAS

### CELDAS:

La capacidad de las celdas en los pabellones está determinada por el informe de INPE de parámetros de diseño para un centro penitenciario, en el documento señala que:

Pabellones de seguridad mínima: Las celdas deberán de tener una capacidad máxima para 8 internos con una superficie mínima de 2,5m<sup>2</sup> por interno (incluido el aseo).

La capacidad máxima de cada pabellón por planta será de 48 internos.

El número máximo de plantas será de 3.

Cada celda dispondrá de un baño separado por tabiques de una altura mínima de 2m.

Pabellones de seguridad media y máxima: Las celdas deberán de tener una capacidad máxima para 4 internos con una superficie mínima de 4m<sup>2</sup> por interno (incluido el aseo).

La capacidad máxima de cada pabellón por planta será de 48 internos.

El número máximo de plantas será de 3.

Cada celda dispondrá de un baño separado por tabiques de una altura mínima de 2m.

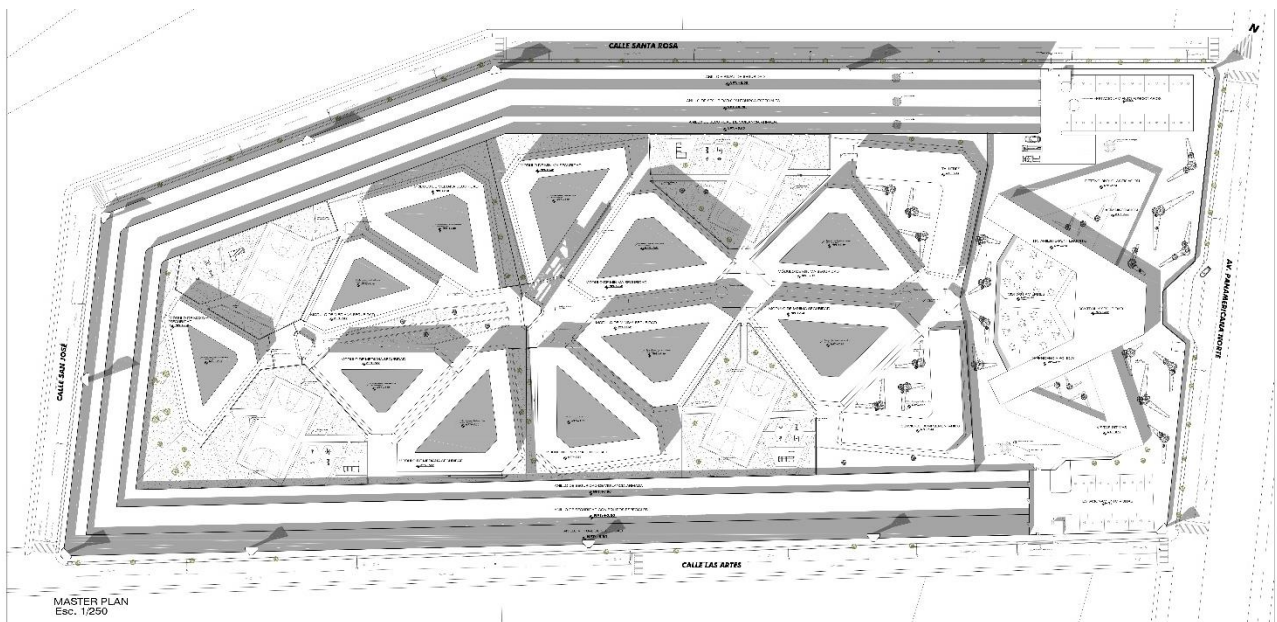
Además, como lo señala el mismo informe, las celdas de aislamiento y meditación solamente se encuentran dentro de los pabellones de seguridad media y máxima, estas celdas están dotadas de acuerdo a 1 cada 75 reclusos.

### **SISTEMA DE SEGURIDAD PERIMETRAL**

Terrones de vigilancia: Se dispondrán torreones de vigilancia cada 100-110m del muro perimetral y en cada esquina del recinto general.

Tendrán una dimensión mínima en planta de 6m<sup>2</sup> y una altura libre mínima de 2.20m.

Tierra de nadie: según la INPE es de forma obligatoria que el centro penitenciario disponga de un anillo de seguridad conformado por tres espacios: anillo de seguridad de vigilancia armada de 5m de ancho, anillo de seguridad con equipos especiales de 8m. de ancho, y anillo virtual de seguridad de 6m. de ancho.



Fuente: Elaboración propia

## *Memoria de estructuras*

### **Generalidades**

El establecimiento penitenciario está diseñado estructuralmente bajo la normatividad peruana, con ello se garantiza su seguridad estructural y capacidad de albergar a los reos y personal de seguridad para el desarrollo de sus actividades diarias sin riesgo de daños ante sismos o desastres naturales.

Además, dentro del informe se señalan los materiales que se emplearán para para el sistema estructural del Establecimiento Penitenciario, este se conforma de vigas peraltadas, columnas, placas, zapatas, etc.

### **Descripción de la estructura**

El proyecto está conformado por tres zonas distintas a lo largo del terreno, de tal forma que son recintos separados que estructuralmente se comportan de forma parecida.

En la primera zona se encuentra la zona publica que cuenta con juntas de dilatación convirtiéndose en tres partes que funcionan de forma independiente, todas estas empiezan con zapatas unidas por vigas de cimentación, seguido de ello se consideran cimientos y sobrecimientos; todas las columnas son rectangulares que son ancladas desde la zapata con unidas en la parte superior por vigas peraltadas que trabajan junto a losas aligeradas considerando luces máximas de 6ml. En el caso de la parte central de esta zona se consideraron columnas en “T” para un mayor soporte de la luz grande que se tiene que cubrir, estas columnas trabajan en conjunto con una losa nervada. Po otro lado, se usó estructura metálica con planchas de microcemento Superboard para la propuesta de la fachada principal del establecimiento.

En la siguiente zona, se encuentran los recintos en donde se desarrollarán los talleres, estos recintos también cuentan con juntas de dilatación que los independiza en dos partes, en este caso las zapatas tienen las mismas dimensiones, las columnas son rectangulares en su

mayoría, solamente se usaron en “L “en los extremos, estas estructuras llegan a unirse en la parte superior con vigas peraltadas soportando una losa aligerada en todos los casos.

La última zona es la privada, consta de celdas y torre de vigilancia central. Estos recintos son triangulares divididos en tres partes por juntas de dilatación, cada una funciona de manera independiente, su estructura está compuesta por zapatas, columnas y vigas peraltadas con losas aligeradas siguiendo el sistema estructural porticado.

#### **Aspectos técnicos del diseño**

En relación a el planteamiento estructural del objeto arquitectónico, se tuvo en cuenta, la Norma Técnica de Edificación E.030 - Diseño Sismorresistente (Normas de Ingeniería Sísmica)

Aspectos Sísmicos: Zona 3 (Mapa de Zonificación Sísmica)

Factor U: 1.3

Factor de Zona: 0.35

Categoría de Edificación: A

Forma en Planta y Elevación: Regular

Sistema Estructural: Losas aligeradas, losa nervada, sistema porticado y estructura metálica.

#### **Normas técnicas empleadas**

De acuerdo con las disposiciones del RNE:

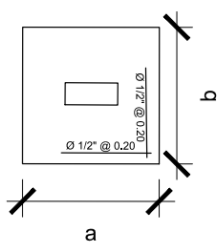
- Norma Técnica de Edificaciones E.030 – Diseño Sismorresistente

#### **Pre dimensionamiento**

##### **Zapatas**

Para el cálculo de la dimensión de las zapatas, se tomó en cuenta la altura del centro penitenciario y la carga viva que soportará. Dándose como resultado las siguientes zapatas:

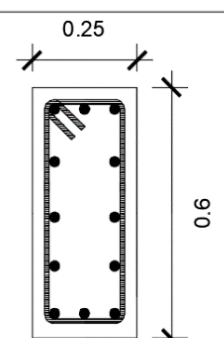
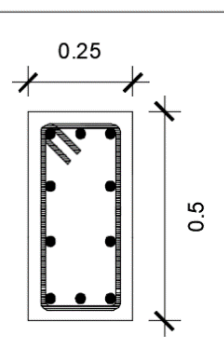


CUADRO DE ZAPATAS					
	TIPOS DE ZAPATAS				
	TIPO	a	b	ALTURA	N.F.P.
	Z1	1.60	1.60	1.20	0.96
	Z2	2.92	1.55	1.20	0.96
	Z3	3.00	2.80	1.20	0.96
	Z4	1.57	2.32	1.20	0.96
	Z5	3.00	1.35	1.20	0.96

Fuente: Elaboración propia

### Vigas peraltadas

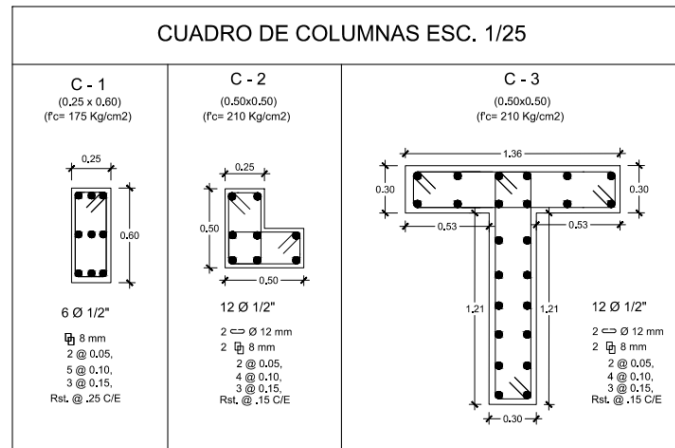
La dimensión del largo de las vigas fue considerada dentro de los ml. de luz que se considera en el sistema porticado y el peralte se halló a partir de las fórmulas:  $h=L/10$ ,  $h=b/20$  y  $h=L/14$ ,  $h=b/20$ ; teniendo como resultado las siguientes vigas mostradas en el siguiente cuadro.

CUADRO DE VIGAS ESC. 1/25	
DETALLE VP-101(0.25X0.6)	DETALLE VS-101(0.25X0.5)
 <p>0.25</p> <p>0.6</p> <p>10 @ 1/2 3/8" @ 1 a .05 10 @ .10, rto @ .20 c/ext</p>	 <p>0.25</p> <p>0.5</p> <p>8 @ 1/2 3/8" @ 1 a .05 10 @ .10, rto @ .20 c/ext</p>

Fuente: Elaboración propia

### Columnas

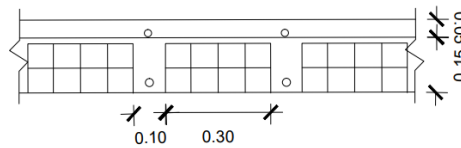
Por otro lado, como elementos estructurales verticales (placas y columnas) se consideró también la altura de la edificación, el tipo de espacio relacionado a la función que se iba a desarrollar por zonas y las especificaciones técnicas. Se considera las siguientes placas y columnas en el proyecto.



Fuente: Elaboración propia

### Losa aligerada

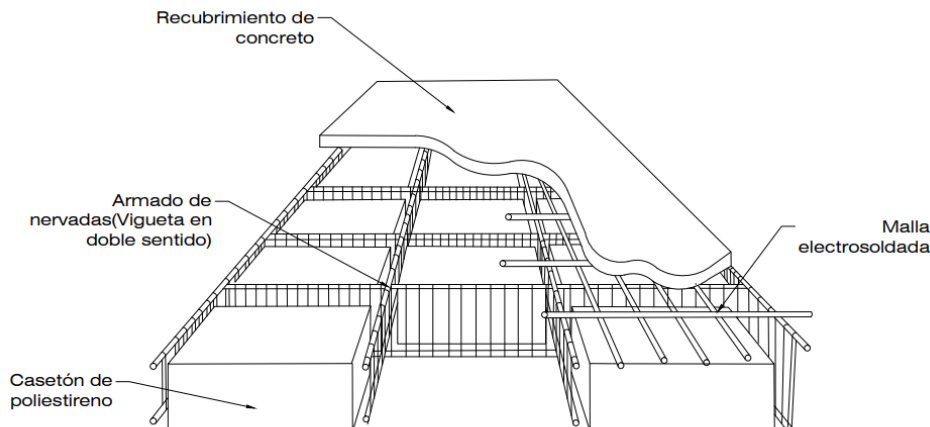
Para el espesor de la losa aligerada se utilizó la fórmula:  $L/25$ , obteniendo un espesor de 0.25 cm. La cobertura es de techo aligerado de  $e = 25 \text{ cm}$ , ladrillo de techo  $0.30 \times 0.30 \times 0.15$ , viguetas de concreto y fierro de temperatura con un ancho de 0,10 m apoyado en vigas de concreto armado.



DETALLE LOSA ALIGERADA  
ESC. 1/25

### Losa nervada

Se considera losa colaborante en las zonas de talleres y servicios complementarios para abarcar más luz estructural la dimensión de la placa metálica estándar de 0,10 y un espesor de recubrimiento de concreto de 0.05 da un total de 0.15



Fuente: Elaboración propia

## ***Memoria de instalaciones sanitarias***

### **Generalidades**

Las instalaciones sanitarias de agua y desagüe han sido diseñadas según lo establecido en la RNE en el Centro Penitenciario. Se distribuyó la evacuación del desagüe de una manera eficiente y estratégica con el fin de que llegue a los colectores públicos exteriores sin problemas. Además, en el proyecto se usarán bombas hidroneumáticas y el volumen de la cisterna dependerá del resultado del cálculo total, por ello ya no son necesarios los tanques elevados.

### **Descripción del proyecto**

- Sistema de Agua Potable: El diseño de este sistema abarca desde la red pública hasta la distribución de los puntos de agua potable dentro del establecimiento. El almacenamiento del agua potable se dará en una cisterna general, que por intermedio de bombas hidroneumáticas el agua llegará hacia todos los sanitarios y puntos que se deben de abastecer. El área de la cisterna dependerá del cálculo de la dotación diaria de cada ambiente. Todos los cálculos están hechos según lo que determina el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) en el ítem IS.010

<b>Zona de ingresos de visitas</b>		
Dotación de agua para oficinas		
Dotación	Área(m2)	Total
6l/día/m2	839	5034L
<b>Zona administrativa</b>		
Dotación de agua para oficinas		
Dotación	Área(m2)	Total
6l/día/m2	235	1410L
<b>Zona de residencia para personal (INPE)</b>		
Dotación para establecimiento de hospedaje		
Dotación	Dormitorio(m2)	Total
25l/día/m2	244	6100L
<b>Zona de ingreso de nuevos reclusos</b>		
Dotación de agua para oficinas		
Dotación	Área(m2)	Total
6l/día/m2	206	1236L

<b>Zona de ingreso Visitas(Visita Intima)</b>		
Dotación para establecimiento de hospedaje		
Dotación	Dormitorio(m2)	Total
25l/día/m2	434	10850L
<b>Zona de atención médica</b>		
Dotación para locales de salud		
Dotación	Cantidad consultorios	Total
500l/día/m2	6	3000L
<b>Zona de Servicios Generales</b>		
Dotación para depósitos de materiales		
Dotación	Área(m2)	Total
0,5l/día/m2	1082	541L
<b>Zona de Lavandería</b>		
Dotación para lavandería		
Dotación	kg	Total
40l/día/kg de ropa	600	24000L
<b>Zona de preparación de alimentos</b>		
Dotación para elaboración de alimentos		
Dotación	kg	Total
8l/día/cubierto preparado	200	1600L
<b>Pabellón de seguridad mínima</b>		
Dotación para establecimiento de hospedaje		
Dotación	Dormitorio(m2)	Total
25l/día/m2	10036	250900L
<b>Pabellón de seguridad Media</b>		
Dotación para establecimiento de hospedaje		
Dotación	Dormitorio(m2)	Total
25l/día/m2	3810	95250L
<b>Pabellón de seguridad máxima</b>		
Dotación para establecimiento de hospedaje		
Dotación	Dormitorio(m2)	Total
25l/día/m2	748	18700L
<b>DOTACIÓN TOTAL</b>		
		418621L
<b>+1 día de deficiencia</b>		837242L
<b>TOTAL EN M3</b>		837m3
<b>DOTACIÓN DE AGUA CONTRA INCENDIOS(ACI)</b>		62 m3

## *Memoria de instalaciones eléctricas*

### **Generalidades**

Dentro del Centro Penitenciario, las instalaciones eléctricas como son los puntos de luz están ubicados en todos los ambientes, en la zona administrativa, pedagógicas, complementarias y de reclusión. De igual forma los tomacorrientes a excepción de la zona de reclusión. Todo ello está diseñado según lo indicado en el Reglamento del Código Nacional de Electricidad.

### **Descripción del proyecto**

El proyecto se abastece a partir de una acometida monofásica desde la red pública, esta llena a la sub estación eléctrica para ser convertida a 220V, luego pasa por el medidor para llegar al tablero general (TG), encargándose de repartir la energía a cada tablero de distribución (TD) ubicados estratégicamente a lo largo del proyecto.

Los tableros de distribución son alimentados a través de buzones eléctricos, de estos tableros de distribuyen los circuitos de alumbrado y tomacorrientes que son instalados con interruptores termo magnéticos e interruptores diferenciales.

La distribución de los interruptores se detalla en los planos, así mismo vale recalcar que estos están empotrados en la pared a una altura de 1.50m., todos estos están conectados a través de tubos de de PVC que son empotrados en techos y muros.

#### **-Máxima Demanda**

ITEM	DESCRIPCION	AREA M2	CU(W/ m2)	PI(W/m2)	FD %	D.M (w)
1	Zona de ingreso de visitas					
	Alumbrado y tomacorrientes	407	13	10175	1	10175
2	Administración					
	Alumbrado y tomacorrientes	235	25	8 675	1	8 675
3	Zona de residencia					
	Alumbrado y tomacorrientes	244	13	3 172	0.5	1 586
4	Zona de seguridad interna					
	Alumbrado y tomacorrientes	222	13	2 886	0.5	1443
5	Zona de tratamiento penitenciario					
	Alumbrado y tomacorrientes	221	13	2873	0.5	1437

6	Zona de detención					
	Alumbrado y tomacorrientes	206	25	5150	1	5150
7	Zona de visitas					
	Alumbrado y tomacorrientes	448	10	4480	1	4480
8	Zona de Salud					
	Alumbrado y tomacorrientes	748	20	14978	0.4	5991
9	Control de personal					
	Alumbrado y tomacorrientes	222	25	5 550	1	5 550
10	Control de recluso					
	Alumbrado y tomacorrientes	222	25	5 550	1	5 550
11	Zona servicios complementarios					
	Alumbrado y tomacorrientes	519	2.5	1298	1	1298
12	Zona preparación de alimentos					
	Alumbrado y tomacorrientes	271	18	4878	1	4878
13	Pabellón de mínima peligrosidad					
	Alumbrado y tomacorrientes	10406	13	135278	0.4	54111
14	Pabellón de media peligrosidad					
	Alumbrado y tomacorrientes	3933	13	51129	0.4	20451
15	Pabellón de mayor peligrosidad					
	Alumbrado y tomacorrientes	767	13	9971	0.5	4986
TOTAL DE CARGAS FIJAS						205 986 W

ITEM	DESCRIPCION	AREA m2	CU(W/m2)	PI(W/m2)	FD%	D.M(w)
CARGAS MÓVILES						
3	Bombas hidroneumáticas de 1HP 745.3			2235.9	1	2235.9
40	Computadoras 1200 W c/u			696	1	696
5	Refrigeradora 350 W c/u			3150	1	3150
1	Campana Extractora 300 W c/u			300	1	300
2	Microondas 1200 W c/u			3 600	1	3 600
6	Cocina Eléctrica 4500 W c/u			27 000	1	27 000
10	Televisores 100 W c/u			1000	1	1000
14	Impresoras 150 W c/u			9000	1	9000
200	Luz de emergencia 55 W c/u			11000	1	11000
5	Lavadoras 500 W c/u			2500	1	2500
TOTAL DE CARGAS MÓVILES						60481.9W
TOTAL MÁXIMA DEMANDA						266 467.9w

## Capítulo 5 Conclusiones del Proyecto de Aplicación Profesional

### Discusión

El desarrollo de este proyecto tiene como base el estudio técnico de casos reales y normativas, también se estudió la parte teórica donde el análisis de la variable: sistema podular de supervisión directa condiciona la forma y la función final del proyecto arquitectónico.

Se observa que dentro de la parte formal la agrupación de volúmenes euclidianos con formas comunes a lo largo de un recorrido lineal con fragmentación, movimiento y un elemento terminal al final del eje a logrado un orden y distribución general permitiendo jerarquizar las zonas exterior, intermedia e interior las cuales se distribuyen mediante un eje central que permite el acceso a áreas libres convirtiéndose en el recorrido más importante del proyecto.

Por otro lado, la distribución de celdas en el perímetro de un plano euclidiano triangular con relación directa a un espacio común central a favorecido la ventilación e iluminación de las celdas, permitiendo que estas puedan tener un corredor totalmente abierto con mallas de seguridad. Además, la distribución de estas en el perímetro del plano triangular condiciona que el personal de seguridad pueda tener una vista más amplia del espacio y observar a todo el pabellón en conjunto lo que se traduce en mejor seguridad y vigilancia.

Asimismo, la composición aditiva de tensión espacial de volúmenes euclidianos triangulares con el vértice superior en torno a un elemento central a generado el diseño de controles de seguridad a lo largo del recorrido lineal permitiendo que se tenga mayor seguridad del espacio exterior al acceder a cada zona y pabellones del establecimiento, uno de estos elementos es la gran torre de vigilancia que al estar en altura y en la zona

central permite una vista general del establecimiento en casos de actos vandálicos por parte de los reos.

## **Conclusiones**

Finalmente, se concluyen los siguientes puntos que deben de ser considerados para un establecimiento penitenciario que es diseñado bajo los lineamientos del sistema podular de supervisión directa.

1. El proyecto logró determinar 12 lineamientos de diseño arquitectónico del sistema podular de supervisión directa para el diseño del centro penitenciario, seis de estos lineamientos fueron expresados en la forma volumétrica del proyecto, dos en la distribución interior de los espacios, dos en el diseño de detalles interiores del establecimiento y dos en la materialidad del proyecto.
2. La seguridad dentro de un centro penitenciario es un punto importante al que se debe de tener muy en cuenta, el diseño de este establecimiento penitenciario se determina principalmente por el orden de los volúmenes a lo largo de un eje central que dirige la distribución de cada área y permite además el fácil y ordenado acceso a cada zona que por su emplazamiento dentro del terreno permite la ubicación de controles en puntos estratégicos y vallas de seguridad que delimitan cada zona.
3. El largo desplazamiento del personal de seguridad en los pabellones se ve reducida frente a la distribución de las celdas en el perímetro de un plano triangular, permitiendo que la seguridad pueda ser permanente sin necesidad de que el personal tenga que estar acercándose a cada momento a las puertas de las celdas, esto también se ve beneficiado al tener el corredor totalmente abierto hacia una zona central que es iluminada y ventilada mediante un pozo de luz central, esto permite que solamente



se usen mallas de seguridad y puertas de rejas en las celdas que dejan el paso libre de luz y aire.

4. La seguridad externa del centro penitenciario es maximizada al no solamente cumplir con las reglas del INPE donde señalan la obligación de tener torretas al perímetro del establecimiento, sino que también al ubicar los volúmenes en torno a un elemento central como son los controles de seguridad permitiendo que cualquier persona que intente pasar a ciertas zonas a lo largo del recorrido pueda pasar primero por un control, además se facilita la detección de problemas mediante una vista aérea del establecimiento mediante la torre central de vigilancia.

## Referencias

- Azañero R. (2016). Centro penitenciario para varones en Carabayllo(Tesis de pregrado).USMP,Lima-Perú.
- De Plazola Cisneros, A. (1995). ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA- Volumen9.
- Del Ministerio de vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). Reglamento Nacional de Edificaciones.
- García,C.A.(2002, 27 de mayo).La arquitectura penitenciaria de nueva generación. Revista de Estudios Criminológicos y Penitenciarios.
- García,C.A.(2018, 20 de octubre).La arquitectura penitenciaria de cuarta generación ¿Pueden ser más humanas las prisiones?. Revista Electrónica de Estudios penales y de la Seguridad.
- López J. (2013). La arquitectura como recurso de resocialización en las cárceles colombianas (Tesis de Pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá-Colombia.
- Ministerio de Justicia y Derechos Humanos (2015) Infraestructura Penitenciaria.
- Unidad de Servicios Penitenciarios y carcelarios. (2017).Manual de diseño de infraestructura penitenciaria y carcelaria(M2-MA-02).