



Universidad Femenina del Sagrado Corazón

Facultad de Arquitectura

Escuela Profesional de Arquitectura

“CONJUNTO RESIDENCIAL VALYNINA”

Tesis presentada por:

JESUS JULIA ZEA LOAIZA

Para obtener el Título Profesional de:

ARQUITECTA

Línea de Investigación: Diseño Arquitectónico

Asesora:

Clara Patricia Mendoza Alarcón
Cód. Orcid: 0000-0002-0595-4749

Lima - Perú

2021

Los miembros del jurado han aprobado el estilo y el contenido de la tesis sustentada por:

JESUS JULIA ZEA LOAIZA

Dra. Clara Patricia Mendoza Alarcón
Nombre(s) y Apellidos, Asesor

Arq. Juan Eduardo De Orellana Rojas
Nombre (s) y Apellidos, Miembro

Mg. Arq. Bertha Bernarda García Benavides
Nombre(s) y Apellidos, Miembro

Mg. Arq. Jorge Monzón Castro
Nombre(s) y Apellidos, Miembro



Arq. Juan Eduardo De Orellana Rojas
Decano de la Facultad de Arquitectura

Declaratoria de Originalidad del Asesor

Facultad o Escuela de Posgrado:	Facultad de Arquitectura
Escuela Profesional o Programa Académico:	Escuela Profesional de Arquitectura
Dependencia a la que pertenece el docente asesor:	Departamento Académico de Arquitectura
Docente asesor que verifica la originalidad:	Dra. Arq. Clara Patricia Mendoza Alarcón
ORCID:	0000-0002-0595-4749
Título del documento:	“CONJUNTO RESIDENCIAL VALYNINA”
Autora(s) del documento:	Jesús Julia Zea Loaiza
Mecanismo utilizado para detección de originalidad:	Software Turnitin
Nº de trabajo en Turnitin: (10 dígitos)	1688971301
Porcentaje de <u>similitud</u> detectado:	17 %
Fuentes originales de las similitudes detectadas:	Fuentes de internet = 15 % Publicaciones = 1 % Trabajos del estudiante = 9 %
(imagen del % similitud y fuentes detectadas)	
<p>TESIS</p> <hr/> <p style="color: red; font-size: small;">INFORME DE ORIGINALIDAD</p> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: 2em; color: red;">17</p> <p>%</p> <p style="font-size: x-small;">INDICE DE SIMILITUD</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: 2em;">15</p> <p>%</p> <p style="font-size: x-small;">FUENTES DE INTERNET</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: 2em;">1</p> <p>%</p> <p style="font-size: x-small;">PUBLICACIONES</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: 2em;">9</p> <p>%</p> <p style="font-size: x-small;">TRABAJOS DEL ESTUDIANTE</p> </div> </div>	
El docente asesor declara ha revisado el informe de similitud y expresa que el porcentaje señalado cumple con las “Normas Internas de Investigación e Innovación” establecidas por la Universidad Femenina del Sagrado Corazón.	
Fecha de aplicación en Turnitin: (dd-mm-aaaa)	31-10-2021

RESUMEN

El objetivo del proyecto “Conjunto Residencial Valynina” es proponer una alternativa de solución a la necesidad de vivienda social en la Provincia Constitucional del Callao, enmarcado en la normativa del Fondo Mi Vivienda y en la recuperación del uso del suelo, teniendo como propósito la reactivación y recuperación de una zona industrial deteriorada.

La metodología de investigación es básica, porque distingue y diferencia los atributos, semejanzas y cualidades de un sector de la ciudad, asimismo cualitativa por emplear la recopilación y estudios de los antecedentes para perfeccionar las interrogantes de la exploración o explicar nuevos enigmas en el transcurso del proceso del análisis. El método aplicado es el inductivo al fundamentar desde lo particular buscando demostrar entendimientos generalizables, considerando una muestra de 192 familias; en la fase preparatoria se analizó qué tipos de vivienda son necesarias en la comunidad porteña y en el trabajo de campo se determina la necesidad de trabajar la vivienda de interés social. La línea de investigación de este proyecto es el diseño arquitectónico. Entre los resultados del presente trabajo consideramos la recuperación del uso del suelo y satisfacer parte de la necesidad de vivienda en el Callao.

Palabras clave: conjunto residencial, vivienda social, uso de suelo, normas de diseño

ABSTRACT

The objective of the "Valynina Residential Complex" project is to propose an alternative solution to the need for social housing in the Provincia Constitucional del Callao, the architectural project is framed under the regulatory scope of the Fondo Mi Vivienda, with the purpose of rehabilitation and recovery of a damaged industrial zone.

The research methodology belongs to the basic prototype because it distinguishes and differentiates the attributes, similarities and qualities of a sector of the city, considered qualitative for using the collection and studies of the antecedents to refine the questions of the exploration or explain new enigmas in the course of the analysis process. The applied method is the inductive one, based on the particular and seeking to demonstrate generalizable understandings, considering a sample of 192 families. In the preparatory phase, it was analyzed what types of housing are necessary in the Callao community; and in the field work, the need to work on social housing was determined. The research line of this project is architectural design. Among the results of this work we considered the recovery of land use and meet part of the housing need in Callao.

Keywords: residential complex, social housing, land use, urban development



RECONOCIMIENTO:

Debo agradecer a los arquitectos e ingenieros que me guiaron y apoyaron durante la investigación y elaboración del proyecto desarrollado, enriqueciendo mis conocimientos.



DEDICATORIA:

Mis padres siempre confiaron en mis capacidades, brindándome su apoyo incondicional durante mi etapa de estudiante para poder alcanzar todos mis objetivos profesionales. Agradezco a mis hijas que siempre brindaron apoyo y fortaleza en cada paso que doy en aras de ser cada día mejor.

ÍNDICE

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
RECONOCIMIENTO	6
DEDICATORIA.....	7
INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	18
1.1. Planteamiento del problema.....	18
1.1.1. Formulación del problema	18
1.2. Justificación de la investigación	20
1.3. Delimitación de la investigación	21
1.4. Objetivos	21
1.4.1. Objetivo principal.....	21
1.4.2. Objetivos específicos.....	21
1.5. Hipótesis.....	22
1.6. Metodología de la investigación	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	25
2.1. Antecedentes	25
2.2. Bases teóricas	35
CAPÍTULO III: MARCO CONCEPTUAL	39
3.1. Definición de términos.....	39

3.2	Normatividad	40
3.3	Características referenciales del área de estudio	40
3.3.1	Aspectos físicos – geográficos	40
3.3.3.	Aspectos urbanos.....	42
3.4.1.	Criterios básicos para su localización	43
3.4.2.	Características del terreno	43
CAPÍTULO IV: PROYECTO ARQUITECTÓNICO		47
4.1.	Partido arquitectónico.....	47
4.2.	Descripción arquitectónica	49
4.2.1.	Edificio 1	52
4.2.2.	Edificio 2.....	55
4.2.3.	Casa club	59
4.2.4.	Áreas al aire libre	59
4.3	Cuadro de áreas general del proyecto	60
4.4.	Contribución a la sostenibilidad.....	60
4.5.	Especificaciones técnicas de arquitectura.....	62
4.5.1.	Cuadros de Acabados	62
4.5.2.	Memoria Descriptiva de Seguridad	66
4.5.3	Capacidad máxima del edificio.....	71
4.5.4.	Cálculo de medios de evacuación.....	71
4.5.5.	Descripción del sistema de evacuación	73

4.6	Especificaciones técnicas de las especialidades	77
4.6.1.	Especificaciones técnicas de propuesta estructural	77
4.6.2	Especificaciones técnicas de instalación eléctrica	83
4.6.3.	Especificaciones técnicas de instalación sanitaria.....	95
4.7.	Costo estimado de la obra.....	112
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		115
REFERENCIAS.....		117
PLANOS		122



LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1 Proyectos de Vivienda ejecutados.....	34
Tabla N° 2 Parámetros Urbanísticos	45
Tabla N° 3 Área y linderos del predio	47
Tabla N° 4 Normativa de arquitectura	48
Tabla N° 5 Número de departamentos del proyecto.....	51
Tabla N° 6 Cuadro de áreas techadas	61
Tabla N° 7 Cuadro de Mamparas.....	62
Tabla N° 8 Cuadro general de acabados	63
Tabla N° 11 Unidades de vivienda en el Conjunto residencial Valynina.....	67
Tabla N° 12: Cuadro resumen de habitantes.....	71
Tabla N° 13: Normativa de estructuras.....	77
Tabla N° 14: Calidad del concreto	80
Tabla N° 15: Resumen general del proyecto	86
Tabla N° 16: Nomenclatura de planos.....	94
Tabla N° 17: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.).....	99
Tabla N° 19: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.).....	100
Tabla N° 20: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.).....	101
Tabla N° 21: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.) Edificio 1	101
Tabla N° 22: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.).....	102
Tabla N° 23: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.).....	102

Tabla Nº 24: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.)	103
Tabla Nº 25: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.)	103
Tabla Nº 26: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.)	104
Tabla Nº 27: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.) Resumen	105
Tabla Nº 28: Cálculo Volumen de Cisterna - Edificio 1	105
Tabla Nº 29: Cálculo Volumen de Cisterna - Edificio 2	106
Tabla Nº 30: Cálculo de diámetro de tuberías	107
Tabla Nº 33: Cálculo de Obras complementarias	114



LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Invasión de áreas comunes.....	19
Figura 2: Construcción antirreglamentaria.....	19
Figura 3: Ocupación de vía pública	20
Figura 4: Viviendas en cavernas hace 750 000 años	25
Figura: 5 Vivienda ligera de madera 40,000 a.C	26
Figura 6: Vivienda tipo iglú 6000 a.C.....	26
Figura 7: Vivienda lacustre en Los Uros - Puno	27
Figura 8: Grabado de la Plaza Mayor.....	28
Figura 9 Quinta Presa y su Galería Posterior.....	29
Figura 10: Unidad Vecinal de Matute - La Victoria	30
Figura 11: Residencial Santa Cruz - San Isidro.....	31
Figura 12: Plano de Lotización del Barrio Fiscal N° 2 - Callao.....	33
Figura 13: Módulos típicos de vivienda social en el Barrio Fiscal N° 2 - Callao	33
Figura 14: Mapa del Callao	41
Figura 15: Plano de localización.....	49
Figura 16: Plano General del Conjunto Residencial Valynina	50
Figura 17: Vista lateral del conjunto residencial	51
Figura 18: Área de parrilla	52
Figura 19: Vista posterior desde el área de piscina	53

Figura 20: Sala comedor de departamento tipo flat de 1° piso.....	54
Figura 21: Sala comedor de departamento tipo dúplex.....	56
Figura 22: Sala de Usos Múltiples (Casa club)	58
Figura 23: Gimnasio (Casa club).....	59
Figura 24: Área de juegos infantiles.....	60
Figura 25: Detalle de sello en losa de ductos eléctricos	70



INTRODUCCIÓN

El crecimiento demográfico acelerado se presenta a mediados del siglo XX mostrando una transformación urbana, económica y social, por lo que nuestras ciudades crecen día a día sin ninguna planificación urbana, se amplían los barrios informales producto de las invasiones a terrenos particulares y de estado.

En Latinoamérica la vivienda social después de errada experiencia en los años 1940 y 1960 en la que los gobiernos compraban los terrenos, proyectaba los programas y las inmobiliarias privadas construían las viviendas incrementando el precio de la vivienda y la población de menores recursos no podían acceder a ellas por lo que éstas fueron adquiridas por la clase media.

A nivel internacional en Ecuador acceder a una vivienda es considerado un derecho avalado por la constitución, sin embargo, la vivienda de beneficios sociales no cubre las necesidades de las familias y el mal uso del suelo no ofrece confort a las mismas generando sobrecostos en el manejo de la climatización, ventilación de las viviendas y mejor uso del consumo de energía eléctrica.

En aquellos países que se caracterizan por tener ingresos bajos, la migración a la ciudad se origina por la falta de oportunidades y por anhelar un futuro mejor, sin embargo, los gobiernos siempre obstaculizan su desarrollo porque la mayoría de los migrantes solo consigue laborar dentro de la economía informal, en este contexto tampoco puede adquirir vivienda, construirla y/o alquilarla dentro de zonas urbanas consolidadas, manteniéndose en la ilegalidad sus trabajos, vivienda, los servicios de agua y luz, entre otros.

La población de Lima para el año 1985 alcanzaba los seis millones de personas, teniendo un incremento de 10 veces en solo 45 años, surgiendo las barriadas, pueblos jóvenes y los asentamientos humanos apropiándose de terrenos sin ninguna planificación urbana.

La normativa regional de planeamiento urbano, zonificación y uso del suelo debe ser considerada al proyectarse un diseño comercial, industrial y/o de vivienda sea unifamiliar o multifamiliar, para lograr un crecimiento ordenado de la ciudad. Por otro lado, el crecimiento vertical en las ciudades se va incrementando. Podemos decir que el déficit de vivienda en nuestro país está ligado a los bajos ingresos económicos de las familias y el problema se acentúa porque el costo para adquirir una vivienda es muy elevado. Entre los planes para promover, adquirir, modernizar y edificar viviendas de apoyo social el gobierno peruano ofrece mediante el fondo Mi Vivienda la compra de una vivienda y con el Programa Techo Propio un bono familiar habitacional no reembolsable para construcción in situ de su vivienda o el mejoramiento de las mismas.

El crecimiento inmobiliario de los últimos años en las ciudades más importantes del país ha generado mayor competitividad entre los proyectos de vivienda generando así una mayor calidad de los proyectos como valor agregado para que la oferta pueda satisfacer la demanda.

El presente proyecto de vivienda multifamiliar “Conjunto Residencial Valynina” considera al diseño arquitectónico como línea de investigación buscando ser parte de la solución del problema del déficit de viviendas en el Callao, siendo su objetivo satisfacer una parte de la demanda de casa habitación, el cual considera además de las viviendas, casa club, gimnasio, zona de parrillas, piscina, cancha múltiple, áreas verdes y de recreación infantil para la integración familiar.



**CAPÍTULO I:
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Cuando la población rural del interior del país migra hacia las principales ciudades genera un crecimiento desordenado de las mismas, sin la planificación adecuada, por lo general no existen en las municipalidades un Plan Urbano Director que sea el impulsor del orden en la ciudad, sin esta guía vemos como los barrios y los Asentamientos informales crecen rodeando las urbes hacia los cerros sin ninguna organización estando carentes de infraestructura básica como agua, luz, colegios y centros de salud asistencial.

La necesidad de vivienda es cada día mayor en los diferentes niveles socioeconómicos de nuestra sociedad por lo que en los últimos años vemos como nuestras ciudades van cambiando su fisonomía de viviendas unifamiliares a viviendas multifamiliares y conjuntos residenciales, motivando a que las principales ciudades del país tengan un crecimiento vertical.

Es necesario investigar cómo es el crecimiento urbano en el Callao e ir identificando las zonas donde se puedan desarrollar los proyectos de vivienda multifamiliar y/o conjuntos residenciales de acuerdo a su zonificación.

1.1.1. Formulación del problema

En el Callao de acuerdo al censo del 2017 la necesidad de vivienda se incrementa y son más familias las que necesitan una vivienda digna que los cobije. Este problema ocasiona que se altere el uso del suelo, es decir cuando aumenta los miembros de la familia, los hijos se casan y ésta nueva familia forma su hogar bajo el techo de la casa paterna ocasionando la necesidad de mayor espacio, este problema ocasiona que se invada los jardines de aislamientos, las

áreas destinadas a pasajes y en viviendas multifamiliares se hace uso indebido de las áreas comunes como jardines, patios y los aires de los edificios.



Figura 1: Invasión de áreas comunes
Fuente elaboración propia

En el Conjunto habitacional Santa Rosa la problemática se da en las construcciones antirreglamentarias en las áreas comunes entre ellas enrejado de los jardines comunes para uso exclusivo de las unidades inmobiliarias del primer piso, ampliaciones de las viviendas en área de jardines comunes y en los aires comunes de los edificios, el cambio de uso de los departamentos a comercio con apertura de puertas utilizando los jardines comunes.



Figura 2: Construcción antirreglamentaria
Fuente elaboración propia

El Proyecto Experimental de Vivienda (Preví) fue diseñado con áreas libres para que el proyecto mantenga una densificación urbana baja, sin embargo, la necesidad de un mayor espacio hace que los vecinos tomen como suyo las áreas comunes y los jardines de aislamiento duplicando muchas veces el área ocupada de su predio, en las siguientes imágenes mostraremos algunos ejemplos de invasión de dichas áreas.



Figura 3: Ocupación de vía pública
Fuente elaboración propia

1.2. Justificación de la investigación

Los proyectos de vivienda multifamiliar deben satisfacer la necesidad de vivienda, no solo considerando la casa habitación sino ofreciendo diferentes espacios de esparcimiento como las piscinas, canchas deportivas multipropósito, zona de parrillas, área de juegos infantiles, para lograr que la vivienda tenga un valor agregado.

El propósito en este proyecto es ofrecer viviendas de interés social con servicios y espacios complementarios bajo los alcances de la normativa del Fondo Mi

Vivienda, el Conjunto Residencial Valynina considera bastante área verde en patios y jardines porque se ubica en la Av. Argentina en una zona donde la contaminación sonora y ambiental podría ser una de sus debilidades, por ello la vegetación ayudará a disminuir la contaminación en el lugar.

1.3. Delimitación de la investigación

Lima y Callao son ciudades que han ido creciendo sin un orden urbano, creciendo hacia la periferia sin un adecuado equipamiento urbano, sin hospitales, centros de salud, colegios, parques, muchas veces sin servicios de agua y alcantarillado ni luz. Por lo que la población busca quedarse en el centro de la ciudad por lo tanto hay una población en busca de vivienda motivo por lo cual Lima y Callao solo podrá satisfacer esta demanda con un crecimiento vertical, es decir las viviendas multifamiliares y conjuntos residenciales.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo principal

Comprender y realizar un análisis de los diferentes proyectos de vivienda multifamiliar edificados en los últimos sesenta años en Lima y Callao, investigando sus aportes y las debilidades de los mismos con la finalidad de proponer una alternativa de solución a la necesidad de vivienda social en el Callao.

1.4.2. Objetivos específicos

Satisfacer la demanda de vivienda social eliminando los obstáculos de la discriminación habitacional, debiendo ser inclusivas, seguras, que cuenten con los servicios básicos e infraestructura urbana, contará con áreas de esparcimiento y servicios complementarios importantes para la convivencia de la familia.

Lograr que este proyecto de vivienda se ubique estratégicamente en el Callao y poder mantenernos dentro los ejes viales que nos permitan un fácil desplazamiento a través de las avenidas principales que cruzan nuestra ciudad contando con todos los servicios cercanos a nuestra vivienda, así pues debemos decir que cerca al proyecto de vivienda hay zonas comerciales (Multimercados Minka, Mall Plaza Bellavista, Makro y tiendas Maestro), así como hospital Leopoldo Barton (EsSalud) y la Universidad César Vallejo logrando cubrir las necesidades básicas de las familias.

Revalorar el uso del suelo e indicar que la seguridad del condominio es importante al momento de decidir por una vivienda porque se prefieren las que estén cerca al trabajo de los padres, colegio y/o universidades. El proyecto propone la reutilización y tratamiento de las aguas grises para la irrigación de los jardines siendo eco amigable con el medio ambiente.

1.5. Hipótesis

Al analizar la problemática de la necesidad de vivienda en las metrópolis y el crecimiento desordenado de las mismas nos hace ver a una ciudad sin planificación urbana. El Callao cuenta con el puerto y aeropuerto más importantes del país, los cuales están en crecimiento constante por lo que la provincia chalaca debe ordenarse con una buena distribución del uso del suelo y zonificación adecuada para lograr un buen crecimiento ordenado.

1.6. Metodología de la investigación

Corresponde al prototipo básico porque distingue y diferencia los atributos, semejanzas y cualidades de individuos, instituciones y es sugerida al estudio.

La investigación en este proyecto es cualitativa por emplear la recopilación y estudios de los antecedentes para perfeccionar las interrogantes de la exploración o explicar nuevos enigmas en el transcurso del proceso del análisis. El método aplicado es el inductivo al fundamentar desde lo particular y buscando demostrar entendimientos generalizables. Partiendo de lo particular para dirigirse a lo universal.





CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Cuando el hombre busca protegerse de la intemperie, los animales salvajes y/o enemigos, de esta forma encuentra en las cavernas naturales un primer refugio. Pero, durante el día el hombre iba en busca de alimento recorriendo grandes extensiones y al llegar la noche tal vez en medio de la lluvia u oscuridad tendrían que buscar un nuevo refugio natural, es así que aprenden a coser las pieles de animales, las cuales colocaban sobre ramas, encontrando bajo ellas un refugio.



Figura 4: Viviendas en cavernas hace 750 000 años
Fuente <http://blog.pucp.edu.pe/blog/caminoaentendimiento/2012/01/09/evolución-de-las-viviendas-i/>

El hombre mientras es nómada tendrá una vivienda ligera y portátil, la cual podrá levantar otra sin dificultades, sin embargo, al empezar a trabajar la tierra se ve obligado a permanecer en las inmediaciones de sus chacras, necesitando una morada para vivir y guardar sus herramientas, de esta manera los campesinos son los primeros que construyen su vivienda estable.



Figura: 5 Vivienda ligera de madera 40,000 a.C
Fuente <http://blog.pucp.edu.pe/blog/caminoaunentendimiento/2012/01/09/evolucion-de-las-viviendas-i/>

Podemos decir que se formaron aldeas en las regiones fértiles y cuando el hombre va tomando conocimiento de la agricultura poco a poco estos lugares se convierten en pueblos, y muchas veces fueron amurallados para protegerse de los invasores que en épocas de sequías saqueaban los graneros y ganado. Inicialmente se construye con piedra sin mayor destreza, sin embargo, en la medida que aprende a utilizar instrumentos para cortar, pulir, dar forma y alisar la piedra para sus construcciones se convierte en arquitecto y constructor.



Figura 6: Vivienda tipo iglú 6000 a.C.
Fuente <http://blog.pucp.edu.pe/blog/caminoaunentendimiento/2012/01/09/evolucion-de-las-viviendas-i/>

Las comunidades de los Uros en el lago Titicaca en Puno no fueron sometidas durante la conquista española, sus viviendas se caracterizan por ser de una pieza y la cocción de alimentos se realiza en las afueras de la misma para evitar accidentes; éstas son construidas con los totorales de la zona se renuevan periódicamente por la descomposición del material orgánico que lo compone, considerándose de esta manera como viviendas eco amigables con el medio ambiente.



Figura 7: Vivienda lacustre en Los Uros - Puno
Fuente: <https://www.rumbosdelperu.com/rumbos-dia/03-06-2018/los-uros-turismo-flotante-y-a-la-deriva/>

La casa precolombina se utilizaba para descansar y protegerse de la dureza del clima porque los quehaceres de casa como el cocinar los alimentos, comer e interactuar entre sus miembros se realizaban en los exteriores de las mismas. Estas construcciones no tenían ventanas por lo tanto la penumbra en ellas favorecía al confort de la vivienda.

Por su parte Bromley (2019) en *“Las viejas calles de Lima”* nos refiere a la evolución de la urbe limeña entre los siglos XVII y XIX, una ciudad constituida por el barrio antiguo y el barrio de San Lázaro cuyas edificaciones y población

eran diferentes sin embargo su distribución incluía hospitales, edificios públicos, universidad, biblioteca pública, colegios, cuarteles militares, tiendas, almacenes, casas grandes y chicas, callejones, solares así como las plazas y plazuelas ubicadas frente a iglesias, hospitales, teatros y conventos generando espacios abiertos para un mejor ornato urbano.



Figura 8: Grabado de la Plaza Mayor

Fuente: <https://www.munlima.gob.pe/images/las-viejas-calles-de-lima.pdf>

Velarde (1978) en su obra *“Arquitectura Peruana”* refiere que las casas y los templos a finales del siglo XVII constituían la opulencia arquitectónica de Lima colonial con influencia musulmana resaltando sus balcones cerrados de madera, y portadas rectangulares, las casas de dos niveles de fachadas planas con un estilo barroco, sin embargo durante el siglo XVIII Lima mostraba portadas churriguerescas, así como las ondulaciones propias de la influencia francesa con arcos en la portada y sus balcones tallados y cerrados. Diremos que las teatinas es otra de las características de las casas limeñas que se iluminaban y ventilaban de manera sutil, las había lujosas en madera tallada o de hierro.



Figura 9 Quinta Presa y su Galería Posterior
Fuente: Velarde, H. (1978) *Arquitectura Peruana*

La arquitectura residencial y colonial limeña era única en América se caracterizaba por su zaguán, habitaciones, salas, dormitorios, el salón principal y el patio rectangular cuya lujosa carpintería resaltaba el techo del zaguán, cuyo piso podía ser de bello mármol. Las casas importantes podían tener hasta tres patios y el comedor siempre se comunicaba con el salón principal.

A partir de 1890 durante el Renacimiento Industrial aumenta la población de la clase obrera como operarios de la construcción, obreros, pequeños negociantes, los pobres y los migrantes, los cuales se asientan en la periferia de la Lima histórica. En el año 1909, con el estímulo de la municipalidad de Lima el gobierno interviene en la edificación de viviendas.

Orrego (2014) manifestó que finalizando el siglo XIX se edificaron las casastienda para los obreros en Lima consideradas viviendas económicas, también nos cuenta que el primer barrio obrero se formó en Vitarte de manera espontánea para los trabajadores de una manufactura de algodón. A inicios del siglo XX se construyen los primeros barrios obreros en La Victoria, Barrios Altos y el Cercado de Lima las cuales se caracterizaban por ser una fusión de los callejones y quintas limeñas; de esta manera las primeras urbanizaciones del siglo XX se

desarrollaron en Surquillo, Barrios Altos, Rímac, así como en La Victoria donde la construcción de las viviendas es realizada por el propietario del inmueble.



Figura 10: Unidad Vecinal de Matute - La Victoria
Fuente: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/juanluisorrego/2011/04/14/barrios-obreros-y-vivienda-popular-en-lima/>

Durante el gobierno de Benavides se inició la edificación de los Barrios Obreros trabajándose con moderna tecnología constructiva y planificación urbana, estas casas tenían ambientes amplios correctamente organizados incluyendo en sus áreas comunes jardines, piscina y campo deportiva. Entre ellos podemos mencionar al Barrio Obrero - Frigorífico del Callao construido en el año 1936 proyecto que consta de 118 viviendas contando con servicios comunes como escuela, comisaría, cine, piscina, varios parques, un centro cívico, mercado, consultorio médico y farmacia; el Barrio Obrero de La Victoria incluía 60 viviendas mientras que el barrio Obrero del Rímac, constituido por 44 viviendas, ambos barrios contaban con piscina, campos deportivos, jardines y agua propia. Los conjuntos vecinales edificados en la década del cuarenta incluían diferentes servicios ciudadanos como mercado, correo, escuela primaria, local comunal,

posta, comisaría e iglesia complementándose con cine, piscina y canchas deportivas, estos proyectos que atendía a una población de cinco mil personas aproximadamente como el desarrollado en la Unidad Vecinal N° 3 (1946) que incluía chalets de dos niveles y departamentos.

A partir de los años cincuenta se incrementa la migración rural a las ciudades, Lima duplica su población, esta migración origina el asentamiento en la periferia de Lima, lugares que no contaban con habilitaciones urbanas consolidadas, ni rutas de acercamiento, se les conoció como barriadas.

En el primer mandato presidencial del Arq. Belaúnde Terry se construyeron conjuntos habitacionales como Residencial Santa Cruz en San Isidro (1964 - 1966) ubicado en un terreno de 64,200m², Residencial San Felipe en Jesús María (1962 - 1969) ubicado en un terreno de 270,000 m² y Conjunto Habitacional Palomino en Lima (1965 - 1967) ocupando un área de 175,060 m².



Figura 11: Residencial Santa Cruz - San Isidro

https://limaparislima.wordpress.com/2020/12/01/udelima-vivienda_social-catalogo-arquitectura-movimiento_moderno-peru-residencial-santa-cruz-jacques_crousse-luis_vasquez-1964-1966/

Se determinó que el problema de vivienda del Perú era similar a otras capitales por eso con el apoyo de las Naciones Unidas se pudo concretar el Proyecto

PREVI en el Callao, concurso Internacional que consideraba la innovación tecnológica con sistema de vaciado de concreto, innovación en prefabricados como escaleras, ventanas y losetas modulares.

Podemos indicar que en el Callao se construyeron diferentes conjuntos residenciales que en su momento eran llamados agrupamientos de vivienda y programas de vivienda entre los cuales podemos mencionar a los siguientes:

- Agrupamiento de vivienda Santa Marina (1952)
- Agrupamiento de vivienda Supe
- Agrupamiento de vivienda Centenario (1965)
- Agrupamiento de vivienda Pedro Ruiz Gallo
- Agrupamiento de vivienda Mariscal Ramón Castilla
- Programa de vivienda Barrio Fiscal N° 1
- Programa de vivienda Barrio Fiscal N° 2
- Programa de vivienda Barrio Fiscal N° 3
- Programa de vivienda Barrio Fiscal N° 4
- Programa de vivienda Barrio Fiscal N° 5

En los años ochenta durante la gestión de Alfonso Barrantes Lingán en la alcaldía de Lima se implementó el programa de Habilitación Urbana de Huaycán logrando desarrollar la infraestructura adecuada y considerando en su equipamiento urbano: salud, educación, recreación, áreas de producción y zonas de comercio, se apoyó la autoconstrucción de las viviendas, a diferencia de otros asentamientos humanos carentes de asesoría técnica y sin la planificación adecuada no consideran el equipamiento urbano para su comunidad y el acceder a ellos se vuelve costoso.

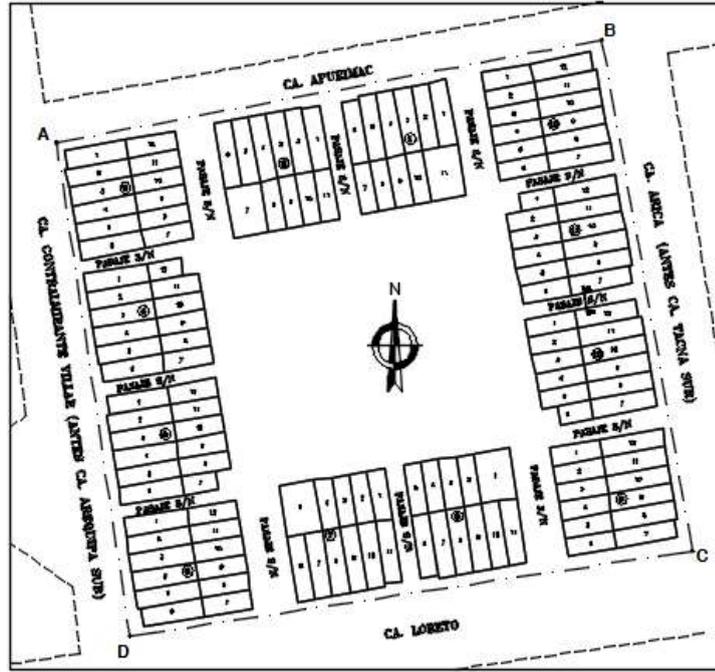


Figura 12: Plano de Lotización del Barrio Fiscal N° 2 – Callao
Fuente elaboración propia

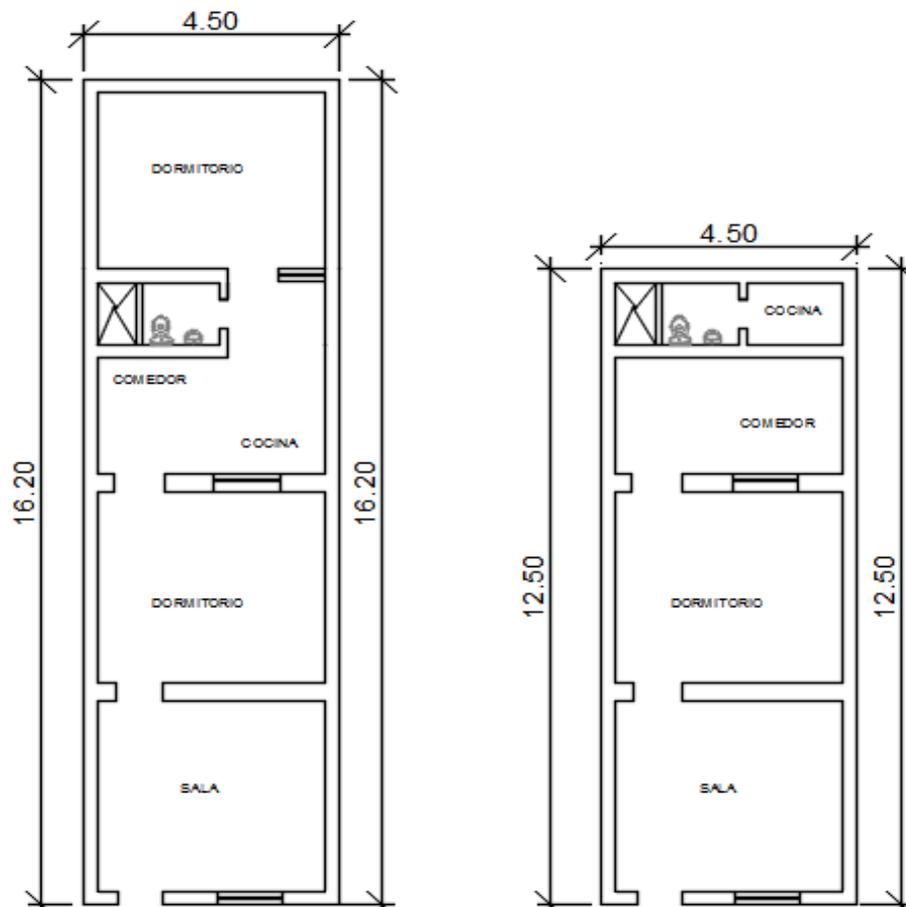


Figura 13: Módulos típicos de vivienda social en el Barrio Fiscal N° 2 - Callao
Fuente elaboración propia

En el segundo periodo presidencial del Arq. Fernando Belaunde Terry se desarrollaron diferentes proyectos mixtos de vivienda unifamiliar, vivienda multifamiliar, incluyendo vivienda comercio, según se aprecia en la Tabla N° 1.

Tabla N ° 1 Proyectos de Vivienda ejecutados

Lugar	Proyecto	Uso	Área	Unidades inmobiliarias
Surquillo	Alfredo Dammert Muelle	Multifamiliar	3,12 ha	452
Magdalena	Marbella	Multifamiliar	3,19 ha	300
La Victoria	Nuestra Señora de las Victorias	Mixto	0,43 ha	120
Surco	Precursores	Mixto	23,23 ha	931
Huacho	Domingo Mandamiento Sipán	Multifamiliar		192
Lima	Julio Ponce Antunez de Mayolo	Multifamiliar	0,41 ha	130
Zárate	Enrique Seoane Ros	Multifamiliar	2,57 ha	336
Comas	Los Amautas	Unifamiliar	13,59 ha	345
San Borja	Torres de Limatambo	Multifamiliar	27,94 ha	2,316
San Borja	Torres de San Borja	Mixto	30,80 ha	2,405
Ventanilla	Ciudad del Deporte	Mixto	28,18 ha	4,259
Callao	Ciudad Satélite Santa Rosa	Multifamiliar	50,89 ha	4,056

Fuente elaboración propia

Indicaremos que en el Callao el conjunto habitacional Ciudad Satélite Santa Rosa tiene un eje longitudinal llamado Alameda de los Misioneros en cuyo primer piso se ubican 55 comercios, los siguientes 4 pisos son viviendas multifamiliares, también hay centro educativo inicial, colegio Sor Ana de los Ángeles y mercado.

2.2. Bases teóricas

Al analizar cuál es el capital de los pobres, Caroline Moser (2005) considera a la vivienda como la inversión más importante realizada por las personas de bajos recursos económicos pudiendo dar protección ante la carencia extrema.

Meza (2016) manifiesta que el estado debe permitir que los habitantes puedan acceder a una vivienda, para ello se crea el Fondo Nacional de Vivienda para lograr dicho objetivo orientado a la clase media. Mencionaremos entre los diseños realizados se encuentran el Conjunto Habitacional Santa Rosa (Callao), Limatambo (San Borja), Carlos Cueto Fernandini (Los Olivos), Precursores (Surco), Las viviendas edificadas en Lima fue el 56% y en provincias se edificaron el 44% de los proyectos de viviendas multifamiliares. Sin embargo, durante el gobierno de Alberto Fujimori la vivienda dejaba de ser un derecho fundamental indicado en la Constitución de 1993.

Calderón (2015) al analizar los proyectos de vivienda social impulsados por el gobierno entre los años 1940 y 1960, comprobó que éstos no lograron satisfacer la demanda de vivienda de las familias de bajos ingresos económicos, favoreciendo a la clase media, entre los motivos del fracaso mencionamos los costos elevados de la construcción, la desconfianza del sistema bancario, equivocada gestión pública, el perjuicio económico y el sobre costo del suelo. Sin embargo, en esta oportunidad los programas Techo Propio y Mivivienda

impulsados por el gobierno han logrado que se incremente el ofrecimiento y requerimiento de vivienda en las principales ciudades del Perú y no en la periferia de las mismas como ocurría en los años noventa. Este programa está dirigido a la clase media otorgándole créditos hipotecarios para la adquisición de viviendas y el programa Techo propio impulsa y subvenciona la compra, mejora de vivienda y edificación de la misma.

En el poder legislativo se presentó el proyecto de ley que establece instrumentos de gestión de suelo urbano para la creación de vivienda de interés social, cuyo propósito es activar los procedimientos de planeación urbana e incrementar mecanismos de suelo urbano. Esta propuesta sugiere la creación de un operador público del suelo, responsabilidad que recaería en el Fondo MIVIVIENDA S.A. por ser la entidad ejecutora de los proyectos de vivienda. Entre las funciones encomendadas mencionamos que se encargará de la reserva de terrenos del estado, revertir predios públicos, crear un banco de tierras y generar zonas especiales de interés social. Este proyecto refiere que el estado tiene el deber de impulsar y facilitar la ejecución de viviendas en todas las regiones del Perú para ello los proyectos de desarrollo urbano debe incluir áreas para proyectar vivienda de interés social, así como implementar instrumentos de gestión para lograr dicho objetivo.

La Municipalidad de Lima mediante la Ordenanza N° 2361-2021 publicada el 20/06/2021 busca regular la edificación de viviendas de interés social en algunos distritos de su jurisdicción indicando que el valor del suelo es muy elevado generando que el costo de la vivienda sea elevado, no debiendo considerarse dentro de los programas de vivienda propiciados por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, ya que por su elevado valor de venta indicado por

las inmobiliarias no podrían considerarse viviendas de interés social por ser inaccesible para las familias de escasos recursos económicos. De esta manera las inmobiliarias estarían siendo beneficiadas con la normativa vigente para este tipo de viviendas sin lograr satisfacer la demanda en familias de bajos recursos. Lo que buscan los solteros millennials o parejas sin hijos son departamentos de uno o dos habitaciones, además deben ser pet-friendly con estacionamiento para vehículos menores como bicicletas y/o scooters, cuya ubicación sea céntrica para el trabajo o la universidad.





CAPÍTULO III

MARCO CONCEPTUAL

CAPÍTULO III: MARCO CONCEPTUAL

3.1. Definición de términos

Condominio: Inmueble de administración horizontal donde intervienen dos o más dueños.

Conjunto habitacional / residencial: Conjunto de apartamentos integrados por diferentes edificaciones independientes las cuales son las unidades de viviendas consideradas propiedad exclusiva compartiendo bienes comunes como las áreas libres de recreación, áreas de circulación peatonal y vehicular entre otros.

Vivienda: es la casa, morada u hogar cuya construcción brinda protección del clima u otros peligros externos, satisfaciendo las necesidades de alojamiento, descanso, aseo, alimentación a las personas y/o familias.

Vivienda multifamiliar: Construcción compuesta por dos o más viviendas en un inmueble, tienen un acceso común que puede ser peatonal y vehicular además comparten bienes y servicios comunes.

Vivienda social: Definida como casa módica de naturaleza definitiva, destinada a solucionar las trabas de la discriminación habitacional, pudiéndose financiar estas viviendas con dinero del sector público o inversión privada para aquellas familias de bajos ingresos, además deberán ser inclusivas, adecuadas, brinde seguridad, contar con infraestructura urbana, servicios básicos de agua y luz, ser accesible y permita el desarrollo de la persona en el interior de su comunidad.

Uso de suelo: Designado por los gobiernos locales mediante el plan de desarrollo urbano, determinando el tipo de actividades que se pueden desarrollar en las construcciones realizadas en cada lote de acuerdo a la zonificación establecida

a los predios urbanos satisfaciendo las necesidades de la ciudad en los usos residenciales, comerciales, industriales, de servicios, esparcimiento y culturales.

3.2 Normatividad

Reglamento Nacional de Edificaciones. La normatividad comprendida en el presente reglamento es aprobada mediante el Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA (05.03.2006) con sus diferentes actualizaciones a la fecha, reglamentación aplicada a las diferentes especialidades trabajadas en este proyecto incluyendo a arquitectura, estructura, instalaciones sanitarias y eléctricas.

También se ha considerado la reglamentación emitida por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento tales como los decretos supremos y resoluciones ministeriales.

A nivel regional se ha respetado y aplicado lo indicado en las diferentes ordenanzas municipales emitidas por la Municipalidad Provincial del Callao consideraciones aplicadas del plan urbano, zonificación y usos de suelo.

3.3 Características referenciales del área de estudio

3.3.1 Aspectos físicos - geográficos

El Callao ubicado en la costa central del Perú cuya ubicación geográfica está $11^{\circ}47'50''$ y $12^{\circ}07'30''$ de Latitud Sur, y $77^{\circ}04'40''$ y $77^{\circ}11'40''$ de Longitud Oeste; ubicada en la región chala cuya altitud le corresponde de 0 m.s.n.m. incluso los 500 m.s.n.m. Conformada por 7 distritos: por el norte Mi Perú y Ventanilla, en la parte central el Callao, al sur este Carmen de la Legua-Reynoso, Bellavista, La Perla, y al sudoeste La Punta, con una superficie de 146,98 km². Además se debe considerar a las islas Cavinzas, El Frontón, Palomino y San Lorenzo cuyas superficie territorial se aproxima a 18 km².

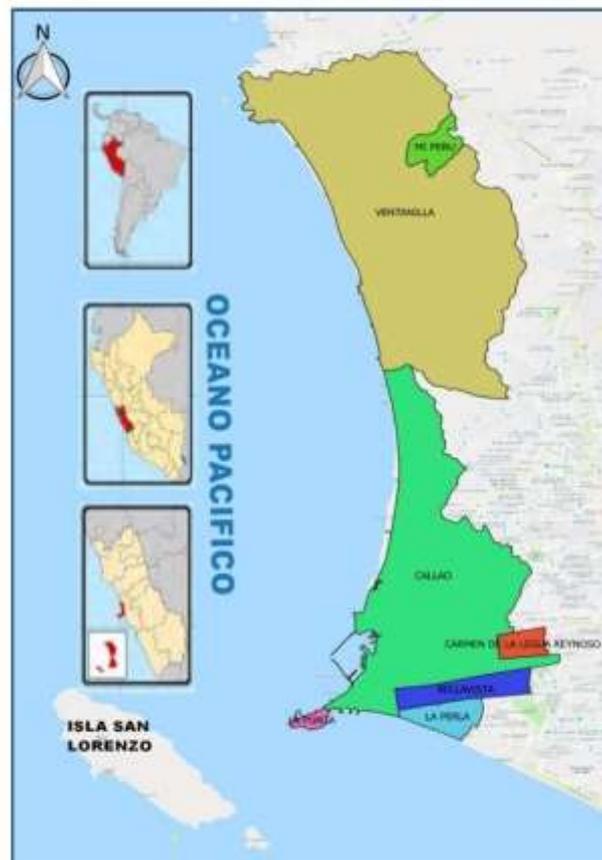


Figura 14: Mapa del Callao
Fuente elaboración propia

3.3.2. Aspectos socio - económicos

La estratégica ubicación del Callao alberga al puerto y al aeropuerto internacional más importantes del país, siendo éstos la puerta de entrada al país del comercio de bienes y servicios.

Para un mejor desplazamiento de las personas debe optimizarse la Movilidad Urbana en el Callao. Entre los proyectos en ejecución se encuentra el Metro de Lima y Callao cuya Línea 2 recorrerá en subterráneo desde Ate hacia el Callao llegando hasta el puerto por la Av. Guardia Chalaca y al óvalo 200 Millas desde la Av. Faucett con un recorrido de 27 kilómetros.

El Callao en el último decenio ha incrementado su población ocupando el territorio continental, generando problemas de contaminación ambiental, por lo

que debemos considerar el desarrollo urbano sostenible mejorando los servicios ambientales, comunitarios y económicos primordiales para la comunidad sin exponer al peligro los sistemas naturales, en la Provincia Constitucional deben protegerse los Humedales de Ventanilla y las especies que habitan en ella.

De acuerdo al Censo de Vivienda el Callao es la tercera metrópoli con mayor población con más de 800,000 habitantes, alberga 500,000 personas que la visitan diariamente por motivos de trabajo, servicios educativos entre otros.

Podemos indicar que el Plan de Desarrollo Urbano vigente considera al Callao en una ubicación fundamental y valiosa por contar con el puerto y aeropuerto más importantes del país que mueve la economía nacional incluyendo el comercio exterior generador de divisas.

3.3.3. Aspectos urbanos

Debido a la proximidad que existe entre Lima y Callao, ésta nos muestra a la ciudad del Callao adscrita a la metrópoli limeña. El puerto chalaco es un núcleo urbano antiguo que cuenta con una zona monumental con exquisito patrimonio arquitectónico, pero el mal uso del suelo y su actividad informal nos muestra lugares destruidos y/o deshabitados a causa del declive económico en la zona Industrial del Callao, donde se viene dando la Regeneración Urbana cambiando el uso del suelo industrial por la Zonificación de Reglamentación Especial (ZRE) que permite la construcción de viviendas multifamiliares, conjuntos residenciales y comercios provinciales, de esta manera la zona industrial deberá reubicarse paulatinamente en otros sectores.

3.4 Terreno

El distrito del Callao limita al norte con Ventanilla, por el este limita con San Martín de Porras, Lima, y los distritos chalacos Carmen de la Legua-Reynoso,

Bellavista, La Perla, por el Sur oeste La Punta y el Océano Pacífico.

3.4.1. Criterios básicos para su localización

3.4.1.1. Localización y ubicación del terreno

El proyecto está ubicado en la Av. Argentina N° 4140 correspondiente al distrito del Callao.

3.4.1.2. Topografía

El suelo del terreno del proyecto tiene características morfológicas y fisicoquímicas según el material parental de su ubicación y el clima. La metrópoli chalaca forma parte de los valles formados por los ríos Rímac y Chillón los cuales presentan mayor caudal los meses de verano volviéndose ríos secos el resto del año.

3.4.1.3 Clima

El Callao presenta un clima cálido, árido y oceánico. Cuya temperatura máxima promedio alcanza los 22.3°C y la mínima 17.0°C, con una precipitación promedio anual de 15.7mm. El Fenómeno del Niño puede variar su temperatura, aumentando en 5°C promedio.

3.4.2. Características del terreno

3.4.2.1 Vialidad y accesibilidad

Se puede acceder al predio en transporte público y privado por diferentes avenidas, siendo la de mayor importancia la Av. Argentina desde Lima (este) y el Callao por el oeste y por la vía nacional Av. Elmer Faucett viniendo de Ventanilla (norte) y denominada vía expresa hacia San Miguel (sur).

De acuerdo al proyecto Línea 2 del Metro de Lima y Callao se interconectan mediante una vía subterránea a ambas regiones en su recorrido por 13 distritos, disminuyendo el tiempo de desplazamiento de las personas, desde Ate hacia el

Callao y mejorando el sistema de transporte urbano en las urbes limeña y chalaca, favoreciendo al presente conjunto residencial en la circulación de los individuos que allí vivan.

3.4.2.2 Radio de acción

Es el alcance al que se extiende la influencia de un proyecto, podemos decir que muy próximo al conjunto residencial está el hospital Alberto Leonardo Barton Thompson, dos centros comerciales (Minka y Mall Aventura Plaza) y comercios como Makro y Maestro, ubicados a una distancia máxima de 10 cuadras al proyecto.

3.4.2.3 Entorno urbano-paisaje

El Callao busca recuperar y conservar los espacios públicos y promover acciones en la búsqueda de espacios culturales y naturales para el disfrute del peatón. Las áreas de recreación natural del Callao son sus playas ubicadas en Chucuito y La Punta muy próximas a la ubicación del presente proyecto, además el Callao cuenta con circuitos turísticos a Las Islas Palomino donde se puede nadar con los lobos marinos y disfrutar de un bello paisaje natural.

3.4.2.4 Factibilidad de servicios

Se considera área urbana a aquellas que cuentan con agua, alcantarillado, luz, vías de comunicación y transporte considerados como los servicios fundamentales que favorecen la condición de habitabilidad para el ser humano y el desarrollo de sus actividades.

Todo proyecto de licencia de edificación debe considerar la factibilidad de los servicios de agua, desagüe y luz siendo solicitado en el Callao a Sedapal y Enel Distribución Perú S.A.A respectivamente. El predio ubicado en la avenida Argentina cumple con los requisitos de factibilidad de servicios.

3.4.2.5 Zonificación urbana

De acuerdo a la Ordenanza Municipal N° 000013 (08/09/2003) vigente, la zonificación urbana del inmueble ubicado en Av. Argentina N° 4140 - Callao es Zona con Reglamentación Especial - ZRE.

3.4.2.6 Parámetro normativo

La Zona de Reglamentación Especial nos permite edificar los siguientes usos: Industrial, comercial y en vivienda considera a las viviendas unifamiliares, multifamiliares y los conjuntos residenciales, cada uno de ellos respetando lo indicado en el certificado de parámetros normativos.

Tabla N ° 2 Parámetros Urbanísticos

Parámetros Normativos	Reglamento	Proyecto
Zonificación	ZRE	Zona con Reglamentación Especial
Área estructuración urbana	I	I
Usos permisibles	Vivienda (unifamiliar, multifamiliar, conjunto residencial), comercio e industria	Conjunto Residencial
Usos compatibles	Los señalados en el índice de usos	Conjunto Residencial
Densidad	2250hab/Ha = 1 525 hab.	1 484 hab.
Lote normativo	Resultante de la habilitación urbana	7 394.40 m
Frente normativo	Resultante de la habilitación urbana	90.00 m
Área Libre	40%	78.05%
Altura máxima	1.5 (a+r) Frente a avenida = 64.50m	14 pisos = 36.40m
Retiro frontal	5.00 m	5.86 m
Coeficiente de Edificación		3.59
Estacionamiento	01 c/3 Viviendas (190 dptos = 63)	64 vehículos 03 motos 39 bicicletas

Fuente elaboración propia



CAPÍTULO IV
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CAPÍTULO IV: PROYECTO ARQUITECTÓNICO

4.1. Partido arquitectónico

El diseño del “Conjunto Residencial Valynina” se ubica en la Av. República de Argentina N° 4140 – Callao. El lote habilitado tiene un área de 7,394. 40m² y cuenta con los siguientes linderos perimétricos:

Tabla N° 3 Área y linderos del predio

Área:	7,394.40m ²
Linderos:	Frente: Av. República de Argentina con 78.00ml. Derecha: Con propiedad de terceros con 94.80ml. Izquierda: Con propiedad de terceros con 94.80ml. Fondo: Con propiedad de terceros con 78.00 ml

Fuente elaboración propia

El presente proyecto se adecua a lo establecido y requerido en la normatividad aprobada el año 2006 del Reglamento Nacional de Edificaciones y sus actualizaciones vigentes. (Ver Tabla N° 4).

Según lo indicado en el certificado de parámetros, la altura máxima corresponde de calcular $1.5(a+r)$, donde consideramos al ancho de vía igual a 33.00ml, el retiro consolidado de la zona equivale a cero, por lo tanto, la altura máxima sería 49.00m; sin embargo, el proyecto tiene una altura máxima de 36.55m, tomados al último techo de la torre más alta, el cual se levanta sobre el nivel +0.15m ubicado con frente la Av. Argentina y que corresponde a la cota topográfica 14.78 msnm, lo cual cumple también con la altura permitida por la Dirección de

Aeronáutica Civil (DGCA) al no sobrepasar los 61.68 msnm altura máxima de edificación permitida.

Tabla N ° 4 Normativa de arquitectura

NORMA A.010 Condiciones Generales de Diseño	Características de Diseño	Art. 1, 2, 3 y 4
	Relación de la Edificación Con la Vía Pública	Art. 8, 9 y 12
	Separación Entre Edificaciones	Art. 16, 17, 18 y 19
	Dimensiones Mínimas de los Ambientes	Art. 21, 22 y 24
	Accesos y Pasajes de Circulación	Art. 25
	Circulación Vertical, Aberturas al Exterior, Vanos y Puertas de Evacuación	Art. 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35
	Servicios Sanitarios	Art. 36, 39
	Ductos	Art. 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50
NORMA A.020 Vivienda	Generalidades	Art. 1, 2 y 3
	Condiciones de Diseño	Art. 7, 8, 12
	Características de las Viviendas	Art. 16, 18, 21 y 24
	Condiciones Adicionales Para Conjuntos Residenciales y Quintas	Art. 29, 30 y 31
NORMA A. 120 Accesibilidad Universal en Edificaciones	Condiciones Generales de Accesibilidad y Funcionalidad	Art. 4, 7 y 8
Norma A.130 Requisitos de Seguridad	Sistemas de Evacuación	Art. 3, 6, 13, 26, 27 y 39
	Protección de Barreras Contra el Fuego	Art. 42 y 49

Fuente elaboración propia

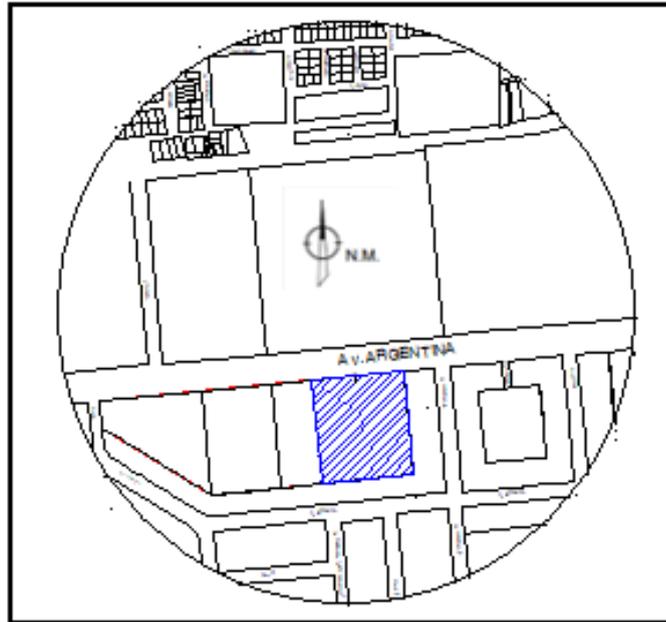


Figura 15: Plano de localización
Fuente elaboración propia

Según la normativa vigente, los conjuntos residenciales deben considerar el 40% de área libre. El presente proyecto cuenta con 5,799.27m² de área libre, es decir 78.43%.

4.2. Descripción arquitectónica

El proyecto que describiremos es un conjunto residencial de 190 departamentos distribuidos en dos edificios y 63 estacionamientos vehiculares, 03 correspondiente a motos y 39 de bicicletas. Todo ello emplazado sobre un terreno de 7,394.40 m². La altura máxima del proyecto es 33.95 m cumpliendo con la normativa vigente.

Las entradas peatonales y vehiculares al conjunto residencial se localizan en la Av. Argentina teniendo como nivel de piso terminado +0.00 m (cota topográfica + 14.78 metros sobre el nivel del mar), y desde el cual se accede a través de senderos peatonales a los dos edificios que conforman el conjunto.

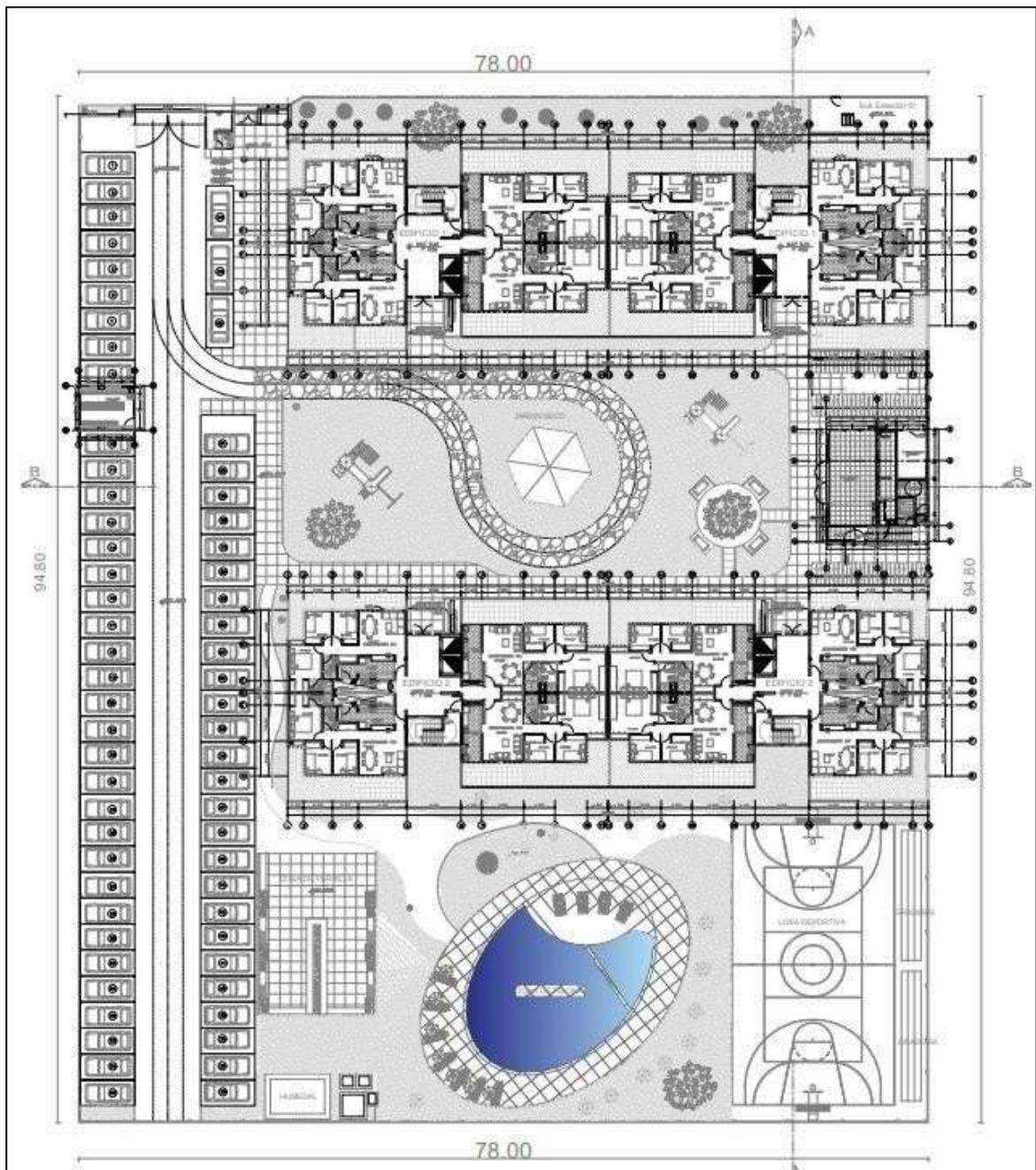


Figura 16: Plano General del Conjunto Residencial Valynina
Fuente elaboración propia

Las unidades de vivienda se distribuyen en 2 edificios de viviendas, el edificio 1 con 14 pisos y el edificio 2 con 12 pisos. Los cuales están compuestas por departamentos entre 71.81m² y 158.96m² (aprox.) de área techada cada uno, contando en total con 192 departamentos: 176 flats y 16 dúplex. Los edificios se

encuentran rodeados de áreas libres y jardines los cuales representan el 78.31% del terreno, lo cual brindará al residente espacios verdes, de recreo y descanso.

Tabla N° 5 Número de departamentos del proyecto

Edificio	Nº Dptos. Flats	Nº Dptos. Dúplex	Sub-Total
Edificio 1	96	8	104
Edificio 2	80	8	88
TOTAL	176	16	192

Fuente elaboración propia



Figura 17: Vista lateral del conjunto residencial
Fuente elaboración propia

Complementando los edificios de vivienda se cuenta con una sala de usos múltiples, piscina, 1 cancha multiuso, zona de parrilla, gimnasio, servicios higiénicos y estacionamiento para autos, motos y bicicletas.



Figura 18: Área de parrilla
Fuente elaboración propia

4.2.1. Edificio 1:

Edificio de 14 pisos que se emplaza sobre el NPT+0.15m (cota topográfica 14.78 metros sobre el nivel del mar). El edificio está conformado por dos torres simétricas. Cuenta con 104 unidades de vivienda, 08 departamentos por piso: 96 flats y 8 dúplex, con áreas que varían entre los 71.81m² y 158.96 m².

Las características de las unidades de vivienda son las siguientes:

Primer piso Npt. + 0.15 m: A este nivel se accede desde el hall el cual distribuye a los ascensores (02) y al pasadizo de circulación sobre el cual se encuentran las unidades inmobiliarias. En este piso se encuentra la escalera que conecta este nivel con los pisos superiores.

La distribución de ambientes por departamento es la siguiente:

1° Piso: Nivel: +0.15m.

Departamentos: 101, 102, 107 y 108. Sala, comedor, hall, dormitorio 3 con closet, dormitorio 2 con closet, dormitorio 1 con baño (inodoro, lavatorio y ducha) y vestidor, baño común (inodoro, lavatorio y ducha), closet, cocina, lavandería. Complementan estas áreas techadas la terraza y un jardín privado.

Complementan estas áreas techadas la terraza y un jardín privado. Área techada de 71.81m² y área ocupada de 106.85m².

Departamentos: 103, 104, 105 y 106. Sala, comedor, hall, baño común (inodoro, lavatorio y ducha), dormitorio 1 con baño (inodoro, lavatorio y ducha) y closet, dormitorio 2 con closet, dormitorio 3 con closet, cocina y lavandería. Complementan estas áreas techadas la terraza y un jardín privado. Área techada de 79.48m² y área ocupada de 114.86m².



Figura 19: Vista posterior desde el área de piscina
Fuente elaboración propia

2° Piso a 12° piso (Planta típica). Niveles: +2.75, +5.35, +7.95, +10.55, +13.15, +15.75, +18.35, +20.95, +23.55, +26.15, +28.75.

A estos niveles se accede mediante el hall de ascensores (02), el cual conduce al pasadizo de circulación que distribuye a todas las unidades de vivienda. La circulación vertical se complementa con la escalera compartimentada que comunica todos estos niveles con el nivel de ingreso. Cada piso cuenta con 08 departamentos tipo flat, los cuales cuentan con los siguientes ambientes:

Departamentos: 201, 202, 207, 208, 301, 302, 307, 308, 401, 402, 407, 408, 501, 502, 507, 508, 601, 602, 607, 608, 701, 702, 707, 708, 801, 802, 807, 808, 901, 902, 907, 908, 1001, 1002, 1007, 1008, 1101, 1102, 1107, 1108, 1201, 1202, 1207 y 1208: Sala, comedor, terraza, hall, dormitorio 3 con closet, dormitorio 2 con closet, dormitorio 1 con baño (inodoro, lavatorio y ducha) y vestidor, baño común (inodoro, lavatorio y ducha), closet, cocina, lavandería. Área techada de 72.59 m² y área ocupada de 77.14 m².



Figura 20: Sala comedor de departamento tipo flat de 1° piso
Fuente elaboración propia

Departamentos: 203, 204, 205, 206, 303, 304, 305, 306, 403, 404, 405, 406, 503, 504, 505, 506, 603, 604, 605, 606, 703, 704, 705, 706, 803, 804, 805, 806, 903, 904, 905, 906, 1003, 1004, 1005, 1006, 1103, 1104, 1105, 1106, 1203, 1204, 1205 y 1206. Sala, comedor, terraza, hall, baño común (inodoro, lavatorio y ducha), dormitorio 1 con baño (inodoro, lavatorio y ducha) y closet, dormitorio 2 con closet, dormitorio 3 con closet, cocina y lavandería. Área techada de 79.48 m² y área ocupada de 114.86 m².

13° Piso nivel: + 21.69 m.

A este nivel se accede mediante el hall de ascensores (02) y la escalera que conecta con los niveles inferiores hasta llegar al nivel de ingreso. En este nivel se encuentran 08 departamentos dúplex, los cuales cuentan con los siguientes ambientes:

Departamentos dúplex: 1301, 1302, 1307 y 1308. Sala, comedor, terraza, hall, dormitorio 3 con closet, dormitorio 2 con closet, dormitorio 1 con baño (inodoro, lavatorio y ducha) y vestidor, baño común (inodoro, lavatorio y ducha), escalera al segundo nivel, cocina y lavandería. En el segundo nivel (piso 14) viene la escalera del primer nivel, hall, sala de estar, baño (inodoro, lavatorio y ducha), terraza y lavandería. Área techada de 112.83m² y área ocupada de 143.62m².

Departamentos dúplex: 1303, 1304, 1305 y 1306. Sala, comedor, terraza, baño común (inodoro, lavatorio y ducha), hall, dormitorio 1 con baño (inodoro, lavatorio y ducha) y closet, dormitorio 2 con closet, dormitorio 3 con closet, cocina, lavandería y escalera al segundo nivel. En el segundo nivel (piso 14) viene escalera del primer nivel, sala de estar, baño (inodoro, lavatorio y ducha), closet, terraza y lavandería. Área techada de 122.53m² y Área ocupada de 158.96m².

Desde el piso 13 se accede a la zona de mantenimiento de la azotea a través de una escalera de gato desde el área común.

4.2.2. Edificio 2:

Consta de 12 pisos que se emplazan sobre el NPT+0.15 m (cota topográfica 14.78 metros sobre el nivel del mar). El edificio es de dos torres simétricas. Cuenta con 88 unidades de vivienda, 08 departamentos por piso: 80 flats y 8 dúplex, con áreas que varían entre los 71.81m² y 158.96 m². Las características de las unidades de vivienda son las siguientes:



Figura 21: Sala comedor de departamento tipo dúplex
Fuente elaboración propia

1° Piso Nivel: + 0.15m:

A este nivel se accede desde el hall el cual distribuye a los ascensores (02) y al pasadizo de circulación sobre el cual se encuentran las unidades inmobiliarias. En este piso se encuentra también las Escalera que conecta este nivel con los pisos superiores. La distribución de ambientes por departamento es la siguiente: Departamentos: 101, 102, 107 y 108. Sala, comedor, hall, dormitorio 3 con closet, dormitorio 2 con closet, dormitorio 1 con baño (inodoro, lavatorio y ducha) y vestidor, baño común (inodoro, lavatorio y ducha), closet, cocina, lavandería. Complementan estas áreas techadas la terraza y un jardín privado. Complementan estas áreas techadas la terraza y un jardín privado. Área techada de 71.81m² y área ocupada de 106.85m².

Departamentos: 103, 104, 105 y 106. Sala, comedor, hall, baño común (inodoro, lavatorio y ducha), dormitorio 1 con baño (inodoro, lavatorio y ducha) y closet, dormitorio 2 con closet, dormitorio 3 con closet, cocina y lavandería.

Complementan estas áreas techadas la terraza y un jardín privado. Área techada de 79.48m² y área ocupada de 114.86m².

2° Piso a 10° piso (Planta típica)

Niveles: +2.75, +5.35, +7.95, +10.55, +13.15, +15.75, +18.35, +20.95, +23.55m.

A estos niveles se accede mediante el hall de ascensores (02), el cual conduce al pasadizo de circulación que distribuye a todas las unidades de vivienda. La circulación vertical se complementa con la escalera que comunica todos estos niveles con el nivel de ingreso. Cada piso cuenta con 08 departamentos tipo flat, los cuales cuentan con los siguientes ambientes:

Departamentos: 201, 202, 207, 208, 301, 302, 307, 308, 401, 402, 407, 408, 501, 502, 507, 508, 601, 602, 607, 608, 701, 702, 707, 708, 801, 802, 807, 808, 901, 902, 907, 908, 1001, 1002, 1007 y 1008: Sala, comedor, terraza, hall, dormitorio 3 con closet, dormitorio 2 con closet, dormitorio 1 con baño (inodoro, lavatorio y ducha) y vestidor, baño común (inodoro, lavatorio y ducha), closet, cocina, lavandería.

Área techada de 72.59 m² y área ocupada de 77.14 m². Departamentos: 203, 204, 205, 206, 303, 304, 305, 306, 403, 404, 405, 406, 503, 504, 505, 506, 603, 604, 605, 606, 703, 704, 705, 706, 803, 804, 805, 806, 903, 904, 905, 906, 1003, 1004, 1005 y 1006. Sala, comedor, terraza, hall, baño común (inodoro, lavatorio y ducha), dormitorio 1 con baño (inodoro, lavatorio y ducha) y closet, dormitorio 2 con closet, dormitorio 3 con closet, cocina y lavandería. Área techada de 79.48 m² y área ocupada de 114.86 m².

11° Piso: Nivel +26.15 m.

A este nivel se accede mediante el hall de ascensores (02) y la escalera que conecta con los niveles inferiores hasta llegar al nivel de ingreso. En este nivel

se encuentran 08 departamentos dúplex, los cuales cuentan con los siguientes ambientes:

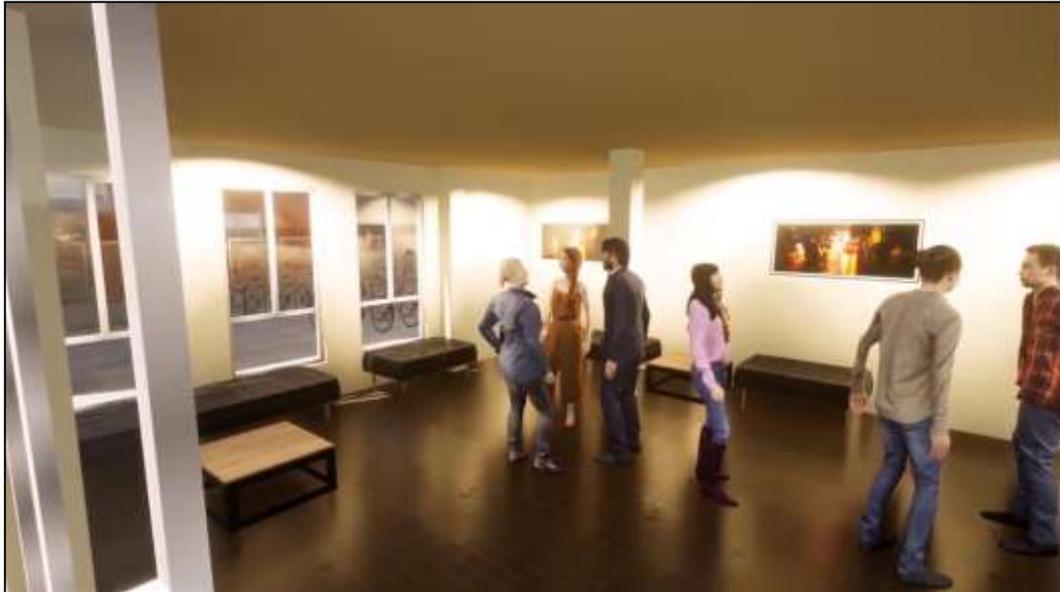


Figura 22: Sala de Usos Múltiples (Casa club)
Fuente elaboración propia

Departamentos dúplex: 1101, 1102, 1107 y 1108. Sala, comedor, terraza, hall, dormitorio 3 con closet, dormitorio 2 con closet, dormitorio 1 con baño (inodoro, lavatorio y ducha) y vestidor, baño común (inodoro, lavatorio y ducha), escalera al segundo nivel, cocina y lavandería. En el segundo nivel (piso 14) viene escalera del primer nivel, hall, sala de estar, baño (inodoro, lavatorio y ducha), terraza y lavandería. Área techada de 112.83m², Área ocupada de 143.62m².

Departamentos dúplex: 1103, 1104, 1105 y 1106. Sala, comedor, terraza, baño común (inodoro, lavatorio y ducha), hall, dormitorio 1 con baño (inodoro, lavatorio y ducha) y closet, dormitorio 2 con closet, dormitorio 3 con closet, cocina, lavandería y escalera al segundo nivel. En el segundo nivel (piso 14) viene escalera del primer nivel, sala de estar, baño (inodoro, lavatorio y ducha), closet, terraza y lavandería. Área techada de 122.53m² y Área ocupada de 158.96m².

Desde el piso 11 se accede a la zona de mantenimiento de la azotea a través de una escalera de gato desde el área común.

4.2.3. Casa club:

Ubicado sobre el NPT +0.00 m, dentro de una gran área verde que forma un parque interno entre los Edificios 1 y 2, cuenta con los siguientes ambientes:

Sótano: Cuarto de bombas, 2 cisternas de agua consumo doméstico y una cisterna de Agua Contra Incendio (ACI).

Primer piso: Salón – SUM con kitchenette, tienda, servicios higiénicos hombres (lavatorio, urinario e inodoro), servicio higiénicos mujeres - discapacitados (lavatorio e inodoro), tienda y cuarto de limpieza. Así mismo se cuenta con una escalera que comunica al sótano y una escalera exterior que comunica al 2° nivel.

Segundo piso: Terraza, Gimnasio y oficina.

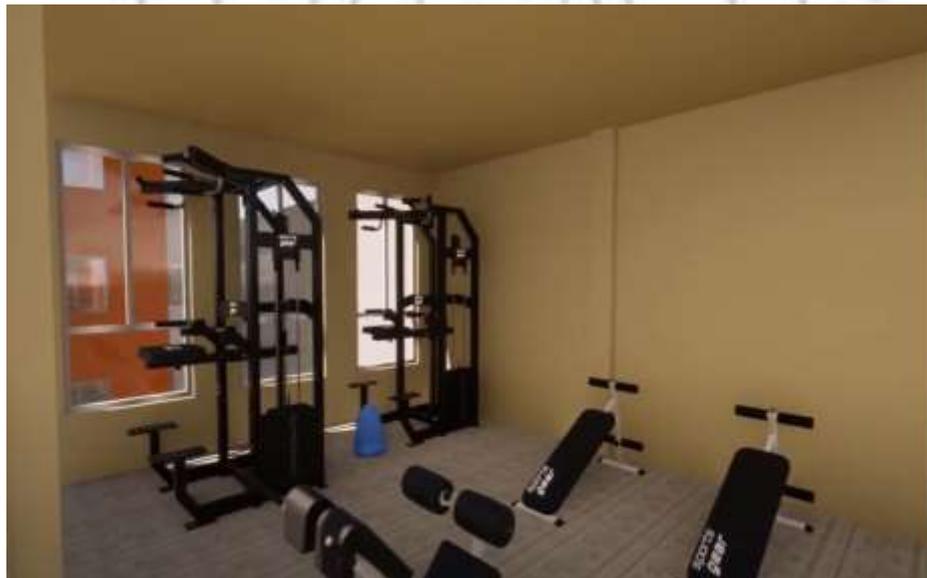


Figura 23: Gimnasio (Casa club)
Fuente elaboración propia

4.2.4. Áreas al aire libre:

Entre las otras áreas comunes del conjunto residencial contamos con los

siguientes ambientes en el nivel 1: Caseta de vigilancia con baño incluido, Pórtico

de ingreso (peatonal y vehicular), 01 Cuarto de acopio, Zona de juego para niños, humedal y una subestación eléctrica.



Figura 24: Área de juegos infantiles
Fuente elaboración propia

4.3 Cuadro de áreas general del proyecto:

Las áreas techadas del proyecto Conjunto residencial Valynina es de 17,903.48 m², incluyen a los edificios 1 y 2, cuarto de acopio, casa club y la caseta de vigilancia como se detalla en la tabla N° 6.

4.4. Contribución a la sostenibilidad

El proyecto tiene por finalidad el reúso de los efluentes tratados para el riego de los jardines según la normativa vigente. El método considera el riego de 1,608.00 m² de áreas verdes con las aguas grises tratadas de las duchas del edificio 2.

El objetivo del procedimiento es reutilizar el agua con un sistema eficaz que logre un buen vínculo entre el costo y el beneficio. El tratamiento de humedal (filtro de arena cultivado con plantas de pantanales) permite emplear aguas grises

después de su pre tratamiento, que tiene por objetivo la división de sólidos suspendidos.

Tabla N° 6 Cuadro de áreas techadas

Cuadro de áreas techadas (m ²)						
Piso	Edificio 1	Edificio 2	C. de Acopio	C.Club	Caseta	Sub total
1	724.06	724.06	21.11	94.68	31.22	1,595.13
2	724.06	724.06		42.75		1,490.87
3	724.06	724.06				1,448.12
4	724.06	724.06				1,448.12
5	724.06	724.06				1,448.12
6	724.06	724.06				1,448.12
7	724.06	724.06				1,448.12
8	724.06	724.06				1,448.12
9	724.06	724.06				1,448.12
10	724.06	724.06				1,448.12
11	724.06	724.06				1,448.12
12	724.06	168.14				892.20
13	724.06					724.06
14	168.14					168.14
Subtotal	9,580.92	8,132.80	21.11	137.43	31.22	17,903.48

Fuente elaboración propia

El trabajo realizado mediante la filtración mecánica y biológica incluyendo la degradación de materia orgánica es lo que se logra en los pantanos naturales y los humedales pretenden imitar estas funciones.

4.5. Especificaciones técnicas de arquitectura

4.5.1. Cuadros de Acabados

Los acabados considerados en el presente proyecto se dividen en: cuadro general de acabados, cuadro de puertas, cuadro de mamparas y cuadro de ventanas.

Tabla N° 7 Cuadro de Mamparas

VANO	ANCHO	ALTURA	ALFÉIZAR	UBICACIÓN
M-1	2.12	2.30	--	Sala - comedor
M-2	2.70	2.30	--	Sala - comedor, estar
M-2a	2.75	2.30	--	Sala - comedor, estar
M-3	2.80	2.30	--	Estar
M-4	3.65	2.30	--	Estar
M-5	2.00	2.25	0.05	Estar
M-6	1.85	2.25	0.05	Estar

Fuente elaboración propia

Tabla N° 8 Cuadro general de acabados

Cuadro general de acabados		Dormitorio	S.H.	Sala-comedor	Cocina	Patio	Hall	Escalera	Techo
Pisos	Loseta cerámica de 0.40 x 0.40	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cemento pulido						-		
	Piso laminado	-	-						
Zócalo	Cerámico de 0.40 x 0.40 h= variada	-	-	-	-				
Contrazócalo	Cerámico de 0.40 x 0.10 h= 0.10			-	-				
	Madera h=0.10	-	-						
Revestimiento	Columnas-vigas	Tarrajeo cemento arena	-	-	-	-			
	Muros	Tarrajeo frotachado 1:5	-	-	-	-			
	Escaleras	Tarrajeo frotachado 1:6							-
		Terrazo							-
Carpintería de madera	Puerta contraplacada de 35mm triplex	-	-	-	-				
	Puerta machiembreda de madera cedro	-							
Cerrajerías	De embutir con tambor	-	-	-	-				
	De sobreponer de dos golpes			-					
Vidrios	Vidrio incoloro de 3mm	-	-	-	-				
	Block de vidrio								-
Pintura	Pintura látex	-	-	-	-	-	-	-	
Cobertura	Ladrillo pastelero								-

Fuente elaboración propia

Tabla N° 9 Cuadro de Puertas

VANO	ANCHO	ALTURA	ALFÉIZAR	TIPO	MATERIAL	UBICACIÓN
P-01	0.90	2.30	--	Batiente	Contraplacada MDF	Ingreso departamentos
P-02	0.80	2.30	--	Batiente	Contraplacada MDF	Dormitorio, cocina, oficina
P-03	0.70	2.30	--	Batiente	Contraplacada MDF	Servicios higiénicos
P-04	1.75	2.30	--	Batiente	Cristal templado	Hall de ascensores
P-05	1.00	2.10	--	Batiente	Metálica cortafuego	Vestíbulo previo Pasadizo (1° piso)
P-06	0.80	2.30	--	Batiente	Metálica simple (PCF)	Cto. de instalaciones eléctricas
P-07	1.00	2.10	--	Batiente	Metálica simple (PCF)	Escaleras a partir del 2° piso
P-08	1.05	2.20	0.1	Batiente	Melamina con rejilla inferior	Ducto de gas y cont. Agua
P-09	1.20	2.20	0.1	Batiente	Melamina con rejilla inferior	Ducto de gas y cont. Agua
P-10	0.50	2.20	0.1	Batiente	Melamina	Ducto (reserva)
P-11	0.95	2.20	0.1	Batiente	Melamina	Ducto eléctrico
P-12	1.15	2.20	0.1	Batiente	Melamina	Ducto eléctrico y comunicaciones
P-13	0.35	2.20	0.1	Batiente	Melamina	Ducto sanitario
P-14	1.20	2.20	0.1	Batiente	Melamina	Ducto sanitario
P-15	1.20	2.20	0.1	Batiente	Melamina	Ducto de comunicaciones
P-16	1.75	2.20	0.1	Batiente	Melamina	Ducto eléctrico
P-17	0.80	2.30	--	Batiente	Contrap. MDF con rejilla inferior	Patio 1° piso
P-18	0.90	2.40	--	Batiente	Contrap. MDF con rejilla inferior	Cto. De acopio y depósito
P-19	0.75	2.40	--	Batiente	Contrap. MDF con rejilla inferior	Cto de servicio
P-20	0.95	2.00	0.1	Batiente	Melamina	Escalera de gato
P-21	2.50	2.42	--	Enrollable	Metálica	Tienda

Fuente elaboración propia

Tabla N° 10 Cuadro de ventanas

PUERTA - VENTANA						
VANO	ANCHO	ALTURA	ALFÉIZAR	TIPO	MATERIAL	UBICACIÓN
PV-1	1.80	2.30	1.12	Batiente	Contraplacada MDF - cristal crudo	Oficina
VENTANA						
VANO	ANCHO	ALTURA	ALFÉIZAR	TIPO	MATERIAL	UBICACIÓN
V-1	1.78	1.20	1.10	Corrediza	Cristal crudo	Sala
V-2	1.25	1.20	1.10	Corrediza	Cristal crudo	Dormitorio 1, 2 y 3
V-2a	1.70	1.20	1.10	Corrediza	Cristal crudo	Dormitorio 1
V-3	1.25	1.20	1.10	Corrediza	Cristal crudo	Dormitorio 1
V-4	1.00	1.20	1.10	Corrediza	Cristal crudo	Cocina
V-4a	1.00	0.50	1.80	Corrediza	Cristal crudo	Lavandería
V-5	0.50	0.50	1.80	Pivot	Cristal crudo	Servicios higiénicos
V-5a	0.30	0.20	2.10	Fija	Rejilla de PVC	Servicios higiénicos
V-6	3.95	1.20	1.10	Corrediza	Cristal crudo	Sala
V-7	0.20	0.40	1.00	Fija	Blocks de vidrio	Escaleras
V-7a	0.20	0.40	1.90	Fija	Blocks de vidrio	Escaleras
V-8	1.80	1.20	1.10	Fija	Cristal templado	Hall de ascensores
V-10	1.00	0.40	2.00	Fija	Malla mosquitero	Cto. de acopio
V-11	1.00	0.40	2.02	Corrediza	Cristal crudo	Áreas comunes
V-12	2.00	1.42	1.00	Corrediza	Cristal crudo	SUM
R-1	0.82	0.62	1.73	Corrediza	Reja	Cto. de bombas

Fuente elaboración propia

4.5.2. Memoria Descriptiva de Seguridad

El proyecto Conjunto Residencial Valynina contempla dos edificios de vivienda, de 12 y 14 pisos, casa club de 2 pisos, cuarto de acopio, caseta de vigilancia, área de juegos, parrillas y piscina cuyo propósito del presente proyecto de seguridad es cumplir con la normativa vigente en protección y prevención ante cualquier siniestros según lo contempla el RNE, Normas técnicas de INDECOPI 350.043-1 Extintores Portátiles y NTP 399.010-1 Señales de Seguridad y NFPA define a las viviendas multifamiliares “riesgo ligero”. El edificio de vivienda es seguro porque garantiza la evacuación a través de escaleras de vestíbulo previo contando con niveles altos de seguridad en su diseño y equipamiento.

En la presente memoria entenderemos la solución aplicada para los medios de escape, su justificación y cálculo de evacuación de los edificios de vivienda e indicar los sistemas a instalar y diseñar en el presente proyecto.

Edificio 1: Cuenta con 14 pisos de Vivienda, Conformado por dos torres independientes con cuatro unidades de vivienda en los primeros 12 pisos, y 4 departamentos dúplex en los últimos niveles totalizando 104 departamentos.

Cada nivel se comunica con todos los pisos a través de la escalera de evacuación con vestíbulo previo compartimentada y dos ascensores en su hall.

Edificio 2: Cuenta con 12 pisos de Vivienda, Conformado por dos torres independientes con cuatro unidades de vivienda en los primeros 10 pisos, y 4 departamentos dúplex en los últimos niveles totalizando 88 departamentos.

Cada nivel se comunica con todos los pisos a través de la escalera de evacuación con vestíbulo previo compartimentada y dos ascensores en su hall.

La seguridad contra incendios considera los procedimientos de detección y alarma contra incendio, sistema de agua contra incendio, extintores portátiles,

iluminación de emergencia, señalización y la compartimentación de ductos eléctricos.

Tabla N° 11 Unidades de vivienda en el Conjunto residencial Valynina

Unidades de vivienda	Edificio 1	Edificio 2	Total
Departamentos flats de 3 dormitorios	96	80	176
Departamentos Duplex de 3 dormitorios	8	8	16
TOTAL UNIDADES	104	88	388

Fuente elaboración propia

4.5.2.1. Sistema de Detección y Alarma Contra Incendio

El procedimiento a emplear está centralizado y sus elementos son conectados y monitoreados desde la Central de Alarma ubicada en el área de administración del edificio (CACI).

Los componentes que conforman este Sistema son:

- a. Central de Alarma contra Incendio (CACI)
- b. Detectores de Humo y Temperatura (Elemento de inicialización automática)
- c. Sirena o Avisador sonoro
- d. Pulsadores Manuales (Elemento de inicialización manual)

La detección de alarma se realiza a través de cualquier elemento de inicialización (manual o automática), que al activarse mandan una señal al CACI y este a su vez envía señal audible en cada piso del edificio advirtiendo la emergencia a sus habitantes.

4.5.2.2. Sistema de Agua Contra Incendio

Los edificios de viviendas cumplirán con lo normado en el RNE teniendo protección con el sistema de agua contra incendio según las características que se detalla a continuación:

- a. El suministro eléctrico de la Bomba Contra Incendios será una derivación independiente del tablero general, tal como lo establece el RNE y CNE-U.
- b. La Bomba Contra Incendios tendrá una instalación que será de succión positiva y se mantendrá presurizado el sistema mediante una Bomba, la misma que irá conectada a la succión de la BCI; los detalles se mostrarán en los planos de instalaciones sanitarias (datos referenciales susceptibles a ser modificadas de acuerdo al desarrollo de especialidades en proyecto de instalaciones).
- c. En zonas estratégicas, cercanas a salidas o escaleras, se dispondrá de GCI ubicados convenientemente; estarán conformados por una Manguera de 30m. de largo y ϕ de 1 ½; pitón de chorro niebla; así mismo, el sistema CI contará con salida de 2 1/2" para uso de los bomberos, además cada GCI cubre todos los ambientes de cada piso en el edificio.
- d. Contará con almacenamiento para el SCI, conforme al RNE.
- e. La tubería sin costura distribuida de agua contra incendios será de acero (Schedule 40), y todas las uniones serán necesariamente soldadas o unidas a través de bridas.
- f. La red contra incendios contará con una siamesa de 2 ½ x 2 ½ x 4", que irá acompañado por una válvula Check y será ubicado en la parte frontal del Local.

4.5.2.3. Extintores Portátiles

En cada piso de los edificios se ubican estratégicamente los extintores portátiles del tipo PQS, CO2 o K, para una respuesta rápida ante cualquier emergencia.

4.5.2.4. Iluminación de Emergencia

Cada equipo tendrá una iluminación inicial de 10 lux y una duración mínima de 90 minutos ubicándose en escaleras y corredores correspondientes a su ruta de evacuación según lo contempla el RNE.

4.5.2.5. Señalización

Las edificaciones contarán con señalización del tipo fotoluminiscente y en la salida del tipo luminosa. Se usarán Pictogramas estandarizados ubicados de tal forma que, el símbolo sea de fácil identificación desde una distancia segura, estas características son detalladas en los planos de seguridad. Entre ellas indicaremos las siguientes:

Señales direccionales, Salida, Escaleras (Iluminadas y fotoluminiscentes)

Zona Segura en caso de Sismos

Extintores

Riesgo Eléctrico

Luces de Emergencia

Detectores de Humo/ Temperatura

Pulsadores

Botiquín

Gong de Alarma/ Sirena

Central de Alarma Contra Incendios

Válvula Angular Siamesa

Puertas Corta fuego

4.5.2.6. Compartimentación de Ductos Eléctricos

Paredes Resistentes al fuego:

Todos los ductos de montantes eléctricas serán compartimentados en todos los niveles cumpliendo los requisitos de muros cortafuegos bajo la metodología especificada en el RNE-Norma A.130 Artículo 49.

Losas Resistentes al fuego

Los ductos de montantes eléctricas contarán con un sistema de protección que consiste en el interior del ducto, este no es vacío, contará con losas de concreto las cuales tendrán los pases para las tuberías, estos contarán con un sellador intumescente CF/RF, para aislar el fuego y evitar que se propague por todos los pisos. Las divisiones de pisos en los ductos losas cumplen con los requisitos de losas con resistencia al fuego bajo la metodología especificada en el RNE Norma A.130 Artículo 48.

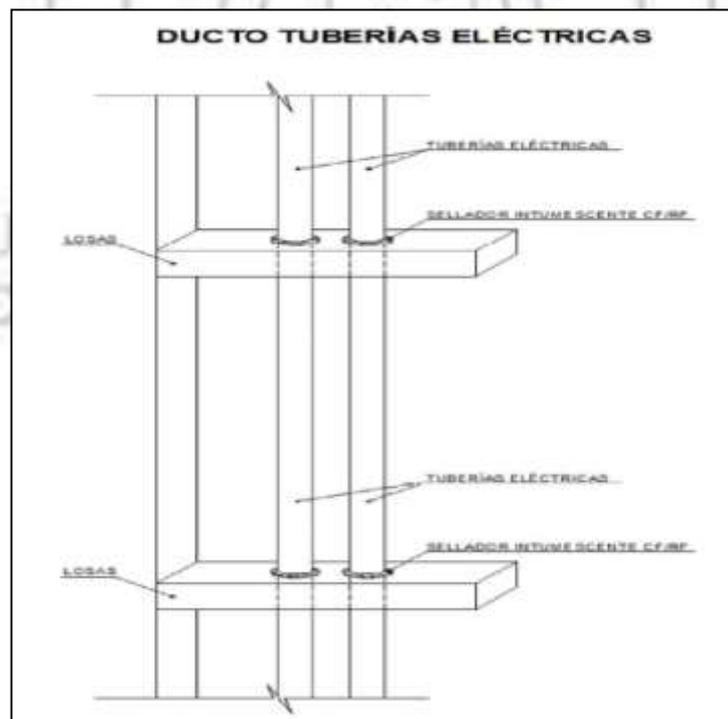


Figura 25: Detalle de sello en losa de ductos eléctricos
Fuente: RNE Norma A.130

4.5.3 Capacidad máxima del edificio

La capacidad máxima está determinada por el número de viviendas y número de habitaciones, normado por el RNE Norma A.020, donde se indica por cada departamento de 3 dormitorios mínimo habitan 5 personas, por lo tanto, en este proyecto se hace una proyección de 960 personas.

Tabla N° 12: Cuadro resumen de habitantes

Edificio 1 N° de U.I.	Edificio 2 N° de U.I.	Subtotal de U.I.	N° personas por U.I.	Sub total N° personas
96	80	176	5	880
8	8	16	5	80
104	88	192		960

Fuente: Elaboración propia

4.5.4. Cálculo de medios de evacuación

4.5.4.1. Edificio 1

Vías de evacuación horizontal:

Se toma el piso crítico: Piso 13º: 4 unidades de departamentos: 20 personas que corresponde al block A-A' y block B-B' respectivamente del edificio.

Puertas

Según el RNE, el índice a aplicar es de $0.005 \times 40 p = 0.20$ m. ancho de puertas.

Siendo las puertas de las unidades de departamento de 0.90m y la puerta de la escalera es de 1.00m. Cumple con RNE.

Pasajes

Según el RNE, el índice a aplicar es de $0.005 \times 40 p = 0.20$ m. ancho de pasajes. El Proyecto contempla un ancho mínimo del corredor de 1.20m. Cumple con RNE.

Vías de evacuación Vertical:

Escaleras

Teniendo La capacidad máxima por piso de 40 personas y según el RNE, el índice a aplicar $0.008 \times 40 p = 0.32$ m. ancho de escaleras. El Proyecto cuenta con una escalera de un ancho de 1.20 m. Cumple con RNE

Cantidad de Escaleras

Para el cálculo de la cantidad de escaleras según R.N.E., se ha optado por utilizar 2 escaleras de evacuación porque cumple con los siguientes requisitos:

El proyecto considera un edificio de viviendas de 14 pisos.

La escalera de evacuación tiene un vestíbulo previo ventilado a través de un sistema de extracción mecánica hacia un ducto de ventilación.

Cada departamento cuenta con un detector de humo con alarma integrada en el hall de dormitorios conectados a un sistema centralizado.

4.5.4.2. Edificio 2

Vías de evacuación horizontal:

Se toma el piso crítico: Piso del 1º al 11º: 4 unidades de departamentos: 20 personas que corresponde al block A-A' y block B-B' respectivamente del edificio.

Puertas

Según el RNE, el índice a aplicar es $0.005 \times 40 p = 0.20$ m. ancho de puertas. Siendo las puertas de las unidades de departamentos de 0.90 m. y la puerta de la escalera es de 1.00m. Cumple con RNE.

Pasajes

Según el RNE, el índice a aplicar es de $0.005 \times 40 p = 0.20$ m ancho de pasajes. El Proyecto contempla un ancho mínimo del corredor de 1.20 m. Cumple con RNE.

Vías de evacuación Vertical:

Escaleras

Teniendo la capacidad máxima por piso de 40 personas, según el RNE, el índice a aplicar $0.008 \times 40 p = 0.32$ m. ancho de escaleras. El Proyecto cuenta con una escalera de un ancho de 1.20 m. Cumple con RNE

Cantidad de Escaleras

Para el cálculo de la cantidad de escaleras según R.N.E.:

Se ha optado por utilizar 2 escaleras al cumplir con los siguientes requisitos:

El proyecto cuenta con edificios de viviendas de 12 pisos.

La escalera de evacuación considera un vestíbulo previo ventilado a través de un sistema de extracción mecánica hacia un ducto de ventilación.

Cada departamento cuenta con un detector de humo con alarma integrada en el hall de dormitorios conectados a un sistema centralizado.

4.5.5. Descripción del sistema de evacuación

El sistema de evacuación, está conformado por todos los componentes que permiten la salida de los ocupantes hacia una zona segura. Estos son:

Vías de Evacuación

La evacuación de la totalidad de ocupantes se efectúa por corredores, pasillos y senderos peatonales debidamente señalizados en forma directa hacia áreas abiertas y seguras.

Puerta de Salidas

Las puertas que forman parte de la ruta de evacuación tienen apertura en el sentido del flujo de evacuantes, en los casos de ocupación mayores a 50 personas y en las escaleras de evacuación. (Según A-130, Artículo 8)

Las puertas de la escalera de evacuación tendrán un ancho libre mínimo medido entre las paredes del vano de 1.00 m. (Según el A-130, Artículo 22)

Las salidas de emergencia deberán contar con puertas de evacuación de apertura desde el interior accionadas por simple empuje. (Según A-130 Art. 5).

Contarán con los siguientes dispositivos (Según A-130, Artículo 5):

- Brazo cierra puertas: toda puerta que forme parte de un cerramiento contrafuego incluyendo ingresos a escaleras de evacuación, deberá contar con un brazo cierra puertas aprobado para uso en puertas cortafuego.
- Iluminación de emergencia
- Señalización de escape

Puerta Cortafuego

Las Puertas Cortafuego tendrán una resistencia equivalente a $\frac{3}{4}$ de la resistencia al fuego de la pared, corredor o escalera a la que sirve y deberán ser a prueba de humo. Sólo se aceptarán puertas aprobadas y certificadas para uso cortafuego. Todos los dispositivos, como marcos, bisagras cierra puertas, manija cerradura o barra antipánico que se utilicen en estas puertas deberán contar con una certificación de aprobación para uso en puertas cortafuego, de la misma resistencia de la puerta a la cual sirven. (Según A-130, Artículo 10).

Puertas de Escaleras con vestíbulo previo

(Norma A.010 Artículo 26, Inciso b.1)

Características generales para las escaleras con vestíbulo previo ventilado:

- La puerta de acceso al vestíbulo previo ventilado desde el área del piso deberá ser resistente al fuego con un mínimo de $\frac{3}{4}$ del tiempo de resistencia del cerramiento y con cierre automático.
- La puerta que comunica el vestíbulo previo ventilado con la escalera, deberá tener una resistencia al fuego mínima de 20 minutos, deberán contar con cierre automático.

Escaleras

Cada edificio consta de dos torres independientes, por lo que cada torre contempla 01 escalera de evacuación, cuyo diseño está sustentado en el cálculo realizado según RNE, de la presente memoria todas las escaleras de evacuación del edificio serán del tipo de escape con el sistema de vestíbulo previo ventilado a través del sistema de extracción mecánica hacia un ducto de ventilación.

Además, tendrán las siguientes características:

- Con salida directa hacia un hall y luego hacia el vestíbulo previo y finalmente a la escalera en sí.
- La caja de la escalera será protegida por muros cerrados al exterior.
- Los materiales de cerramiento de las escaleras, serán con placas de concreto totalmente incombustibles, con una resistencia al fuego de más de 2 horas.
- No tendrán otra abertura más que las puertas de acceso.
- 01 caja de escalera continua desde el primer piso hasta al último piso en cada edificio, entregando a ambientes que conducen a la vía pública.
- Las escaleras cuentan con pasos de .25cm, con cantoneras antideslizantes y contrapasos de menos de 18cm; barandas y pasamanos a ambos lados a 90cm de altura.

Sistema de Ventilación de Vestíbulo Previo

Los equipos del Sistema de Ventilación del Hall Previo deberán ser activados automáticamente ante la activación de cualquier dispositivo del sistema de detección y alarma de incendio, como mínimo deberá activarse por medio de los detectores de humos ubicados en cada acceso a los Hall Previos a menos de 3 metros de la puerta de escape.

Tipos de Escaleras

Los edificios 1 y 2 se consideran escalera tipo vestíbulo previo ventilado con un sistema de extracción. Según el Artículo 26 de la Norma A.010.

Rutas de Escape y Cálculo de Evacuación

Evacuación es el desalojo o desocupación de las instalaciones en forma ordenada y segura de las personas que la ocupan, preservando la seguridad humana. Regulada de acuerdo a las exigencias del RNE.

La evacuación se realizará por las salidas con dirección a las zonas de reunión externas; estas rutas de evacuación se detallan en los planos de evacuación; están señalizadas en forma adecuada y notoria, de tal forma, que cualquier ocupante del local puede identificar rápidamente las salidas más cercanas.

Longitudes de Recorrido

Bajo la metodología especificada en el RNE, el local cumple con los requisitos establecidos, tal como se indica a continuación:

- La máxima distancia de recorrido desde cualquier punto de la edificación hasta una zona segura en todas los Edificios de Vivienda no excede de 45m.
- En este sentido se cumple con esta exigencia ya que la máxima distancia está por debajo de este recorrido; lo que implica que los medios de evacuación son adecuados.

4.6 Especificaciones técnicas de las especialidades

4.6.1. Especificaciones técnicas de propuesta estructural

Las definiciones, notas y aclaraciones, forman parte del proyecto estructural del “Conjunto Residencial Valynina”, ubicado en la Av. Argentina N° 4140 Provincia Constitucional del Callao. El proyecto está conformado por dos edificios de vivienda de doce y catorce pisos cada uno, casa club, caseta de vigilancia y un cuarto de acopio.

La normativa considerada en este proyecto corresponde al Reglamento Nacional de Edificaciones aplicado obligatoriamente en todo el territorio nacional otorgando las directrices para proyectar y ejecutar edificaciones que puedan ser duraderas en el tiempo. Se considera lo indicado en el título III correspondiente a estructuras.

Tabla N° 13: Normativa de estructuras

NORMA E.020 Cargas	Definiciones	Art. 1, 2, 3, 5, 6 y 7
	Cargas	Art. 8, 9, 10 y 13
	Otras cargas	Art. 13, 14, 17, 18 y 19
	Estabilidad	Art. 20, 21 y 22
NORMA E.030 Diseño sismorresistente	Disposiciones generales	Art. 1, 2, 3, 5, 7, 8 y 9
	Peligro sísmico	Art. 11, 12, 13 y 14
	Análisis estructural	Art. 24 - 30
	Requisitos de rigidez, resistencia y ductilidad	Art. 31 - 35
	Elementos no estructurales, apéndices y equipos	Art. 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 43
	Cimentaciones	Art. 44 - 49

NORMA E.050 Suelos y cimentaciones	Disposiciones generales	Art. 1 -12
	Estudios	Art. 13, 14, 15 y 16
	Cimentaciones superficiales	Art. 23 - 30
	Cimentaciones profundas	Art. 31 y 34
	Problemas especiales de cimentación	Art. 39
NORMA E.060 Concreto armado	Requisitos generales	Capítulo 1
	Materiales	Capítulo 3
	Calidad del concreto, mezclado y colocación	Capítulo 5
	Encofrados, tuberías embebidas y juntas de construcción	Capítulo 6
	Análisis y diseño - consideraciones generales	Capítulo 8
NORMA E.060 Concreto armado	Muros	Capítulo 14
	Zapatas	Capítulo 15
	Concreto prefabricado	Capítulo 16
	Disposiciones especiales para el diseño sísmico	Capítulo 21
NORMA E.070 Albañilería	Concreto estructural simple	Capítulo 22
	Definiciones y nomenclatura	Art. 3 y 4
	Componentes de albañilería	Art. 5, 6, 8 y 9
	Componentes de albañilería	Art. 10 y 11
	Estructuración	Art. 14, 15, 17 y 18
	Requisitos estructurales mínimos	Art. 19 y 20
	Análisis y diseño estructural	Art. 22, 23, 24, 25, 26, y 27

Fuente elaboración propia

Estudio de análisis de Suelo

El estudio de suelo realizado se basa en las normas E.030 Diseño sísmico resistente y E.050 Suelos y cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones. Al Callao le corresponde una sismicidad alta de intensidad media mayor de VII en la Escala de Mercalli modificado, al analizar la geodinámica interna debe considerarse los efectos de la actividad sísmica por la ubicación del predio.

El estudio del perfil estratigráfico del terreno de acuerdo a las calicatas efectuadas, muestra un material superficial arcilloso, luego se observa arcilla limosa de color marrón oscuro, plasticidad media, estado seco, medianamente compacto.

El análisis de la cimentación en el área de estudio busca proponer la profundidad de la misma; considerando la profundidad mínima de 1.50 m cimentación para zapatas aisladas y para los cimientos corridos la profundidad de 1.00 m. Es recomendable utilizar una cimentación superficial, sin embargo, considerar las zapatas conectadas con vigas de cimentación evitando así los asentamientos diferenciales.

La capacidad portante del terreno para las zapatas es de $f = 1.02 \text{ Kg/cm}^2$. No existe nivel freático en la profundidad investigada.

Se recomienda el uso de Cemento Portland tipo II en las cimentaciones, con un recubrimiento mínimo de 3" así como aplicar pintura asfáltica en estructuras que estén en contacto con el suelo, se recomienda el uso de este cemento porque mejora la resistencia a la corrosión del acero de refuerzo y la degradación del concreto, lo que aumenta la vida útil de las estructuras, de esta manera a largo

plazo, significa ahorros derivados de la reducción de costos por reparaciones y por pérdidas de uso de las estructuras.

Tabla N° 14: Calidad del concreto

Elemento	Características
Elemento $f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$	Resistencia a la compresión del concreto a los 28 días (f'_c)
Zapatas aisladas y corridas	$f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$
Plateas de cimentación	$f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$
Falsas zapatas	$f'_c=100 \text{ kg/cm}^2$ Concreto ciclópeo con una relación cemento hormigón (1:10) y un 30% en volumen de piedra grande con un tamaño máximo de 6"
Cimientos corridos en los muros para cercos y en los muros de contención para desniveles menores a 1.00 m	$f'_c=100 \text{ kg/cm}^2$ Concreto ciclópeo con una relación cemento hormigón (1:10) y un 30% en volumen de piedra grande con un tamaño máximo de 4"
Vigas y cortes de cimentación	$f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$
Muros de contención y cisterna	$f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$
Columnas en los edificios	$f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$
Muros de concreto armado	$f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$
Vigas en los edificios	$f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$
Losas en los edificios	$f'_c=175 \text{ kg/cm}^2$
Columnas de arriostramiento en la tabiquería con ladrillos de arcilla	$f'_c=175 \text{ kg/cm}^2$
Losas de los pavimentos en concreto apoyados sobre el suelo	$f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$

Fuente elaboración propia

Cimentaciones

Las zanjas para cimentación a realizar para las cisternas, zapatas, cimientos, ductos, buzones, etc., se realizarán de acuerdo a lo indicado en planos o como el Supervisor lo considere necesario. No debe cimentarse sobre turba, suelo orgánico, tierra vegetal, desmonte, relleno sanitario o relleno artificial y estos materiales inadecuados deberán ser removidos en su totalidad, antes de construir la edificación y ser reemplazados con materiales adecuados debidamente compactados.

Zapatas

Las variaciones en dimensiones en planta serán: 6 mm + 5 cm. El desplazamiento: Se considera el 2% del espacio de la zapata en el sentido del desplazamiento, sin llegar a los 5 cm. La disminución del espesor establecido será 5%.

Cimientos y sobrecimientos corridos

Plateas rígidas de cimentación apoyado en un relleno controlado de 60cm de espesor o hasta llegar al suelo natural, con vigas perimetrales e interiores de 140cm como peralte mínimo. Para la cimentación se trabajará con arcilla moderadamente compacta o limo moderadamente compacto. Si en el nivel de cimentación indicado se haya suelos finos, para ello se profundizará la excavación sobrepasando 0.30m de profundidad como mínimo para vaciar el falso cimiento de concreto ciclópeo.

Presión admisible: $q_t = 1.45\text{kg/cm}^2$.

Columnas

Tiene como finalidad sostener la capacidad axial de compresión en la estructura plana de una edificación. Los detalles estructurales de cada tipo de columna se encuentran en la lámina E-05.

Placas

Muro portante de concreto armado, diseñado de acuerdo a las especificaciones de la Norma Técnica de Edificación E.060 Concreto Armado.

Losas aligeradas

Elemento estructural de espesor reducido respecto de sus otras dimensiones usado como techo o piso, generalmente horizontal.

Vigas

Elemento estructural que trabaja fundamentalmente a flexión y cortante.

Escaleras

Elemento de la edificación con gradas, que permite la circulación de las personas entre los diferentes niveles. Sus dimensiones se establecen sobre la base del flujo de personas que transitan por ella y el traslado del mobiliario.

Cisterna

Tanque que reserva el agua. Ubicándose debajo de la casa club, el proyecto considera dos cisternas de agua de consumo doméstico y otra de agua contraincendio las cuales deberán ser cuidadosamente impermeabilizadas.

Especificaciones técnicas

Materiales

Concreto armado $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Concreto ciclópeo $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$

Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Mortero: cemento: arena = 1:4

Sobrecargas

Peso de aligerado (e=20) = 300 kg/cm²

Carga viva en azotea = 100 kg/cm²

Carga viva en pisos = 200 kg/cm²

Peso de acabados = 100 kg/cm²

Peso de tabiquería = 220 kg/cm²

Recubrimientos

Losas 2cm

Vigas chatas 2.5cm

Vigas peraltadas 4cm

Columnas 4cm

Placas 2.5cm

Zapatas 8cm

Tapajuntas:

Las juntas de expansión de todos los niveles serán cubiertas con un perfil M-1(FAM) de 5" o similares sujetos en un extremo y libres en el otro. La junta vertical de expansión de los muros de Sostentamiento, serán rellenas con un material bituminoso, y serán cada 20 m.

Cuando la operación sea intermitente, el conducto deberá limpiarse completamente antes y después de cada colada y los residuos y cualquier agua que se haya empleado para ello.

4.6.2 Especificaciones técnicas de instalación eléctrica

La Memoria Descriptiva del Proyecto "Conjunto Residencial Valynina" considera las especificaciones técnicas y planos de las Instalaciones Eléctricas Interiores

y exteriores dentro de los límites del terreno ubicado en la Av. Argentina N° 4140 Callao. Por ajustarse a un proyecto de tesis se trabajará solo un sector, el cual corresponde al edificio 2, desarrollándose de acuerdo a los planos de Arquitectura de vivienda de uso multifamiliar. Comprende el desarrollo de instalaciones eléctricas interiores de alumbrado, tomacorrientes, comunicaciones y fuerza.

Carga instalada y demanda máxima

La evaluación de la máxima demanda en la acometida para cada tipo de edificio se realiza considerando la normativa nacional vigente y considerando el uso simultáneo de los equipos ubicados en los edificios 1 y 2, Casa Club y Bomba de Agua Contra Incendio.

Carga Instalada : 1'602,534 vatios Máxima

Demanda : 633,330 vatios

Características generales

El Complejo considera la construcción de 02 edificios de departamentos de 14 y 12 pisos respectivamente, Casa Club y áreas externas. Para los suministros en baja tensión el complejo tiene proyectado alimentarse de energía eléctrica desde los bancos de medidores en el primer piso de cada edificio, primer piso de la Casa Club, caseta de vigilancia, desde la que se proyectaran los alimentadores eléctricos a cada uno de los tableros proyectados.

Se ha fijado como punto de diseño para las instalaciones en Baja tensión; una subestación de distribución eléctrica tipo convencional subterránea. Esta subestación está proyectada dentro del predio del proyecto. Todo esto según lo que se indica en su carta de Factibilidad.

El proyecto contempla la construcción de lo siguiente:

Edificio 1: 14 pisos de departamentos, áreas comunes, ascensores, área de mantenimiento, techo.

Edificio 2: 12 pisos de departamentos, áreas comunes, ascensores, área de mantenimiento, techo.

Casa Club: 2 pisos con gimnasio, tienda, área de reuniones.

Vías y jardines externos.

El suministro eléctrico del predio será en baja tensión para las torres, caseta de vigilancia, Casa Club, áreas externas. A partir de la subestación eléctrica convencional subterránea se alimentará en baja tensión al predio.

Normas de diseño y base de cálculo

El diseño de la parte eléctrica se realiza de acuerdo al diseño arquitectónico del proyectista respetándose lo indicado en la normativa vigente del Reglamento Nacional de Edificaciones y en el Código Nacional de Electricidad Utilización 2006 y Modificatorias del CNE: 175- 2008 -MEM /DM.

Suministro de energía

El condominio tendrá una tensión trifásica en 220V y la frecuencia en 60Hz. Se considera suministros independientes a:

- Cada departamento
- Servicios generales de Edificio 1.
- Servicios generales de Edificio 2.
- Servicios generales de la Casa Club.
- Tienda de la Casa Club.
- Bomba Contra Incendio.
- Tablero de caseta de vigilancia.

Memoria de cálculo

El proyecto “Conjunto Residencial Valynina” se ubicada en Av. Argentina 4140 – Callao incluye dos edificios de vivienda de 12 y 14 pisos, la Casa Club y la caseta de vigilancia en un terreno de 7,394.40 m².

Tabla N° 15: Resumen general del proyecto

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CARGA INSTALADA (W)	FACTOR DE DEMANDA	MÁXIMA DEMANDA (W)
1	EDIFICIO 1 (A, B)	812,608.00	(*)	286,306.00
2	EDIFICIO 2 (A, B)	700,608.00	(*)	258,306.00
	BOMBA CONTRA INCENDIO (B.C.I.)	76,500.00	100%	76,500.00
3	CASETA DE VIGILANCIA	5,590.00	100%	5,590.00
4	CASA CLUB	5,868.00	(*)	5,268.00
5	TIENDA CASA CLUB	1,360.00	100%	1,360.00
6				
CARGA TOTAL		1,602,534.00		633,330.00

(*) VER CUADRO

Fuente elaboración propia

El proyecto comprende el diseño de:

Los cables alimentadores y sus canalizaciones desde los medidores hasta los Tableros de la edificación.

Los cables sub alimentadores y sus canalizaciones.

Los tableros de distribución.

El sistema de puesta a tierra de protección y su conexionado con los bancos concentradores de medidores.

Los circuitos de alumbrado y tomacorrientes para todos los ambientes.

Los circuitos para los equipos IISS y equipos IIMM según se requiera.

Las canalizaciones (ductos) para el sistema de Comunicaciones (Teléfono externo, teléfono interno, tv cable, Detección y alarma contra incendios)

El proyecto eléctrico se ha efectuado de conformidad con lo indicado en la normativa vigente.

Sistema de alimentación eléctrica

Alimentadores:

Los bancos concentradores de medidores estarán ubicados en el primer piso y a la entrada de los edificios, en el muro lateral del primer piso de la casa club, en el muro lateral de la caseta de vigilancia y en el muro perimétrico del predio.

De los bancos concentradores de medidores del edificio 1 se alimentan los tableros de cada departamento y un suministro en baja tensión independiente para alimentar el tablero de servicios generales (T-SG.1).

De los bancos concentradores de medidores del edificio 2 se alimentan de los tableros de cada departamento y un suministro en baja tensión independiente para alimentar el tablero de servicios generales (T-SG.2).

Un suministro en baja tensión independiente para alimentar el tablero de servicios generales de la casa club (T-SG.CH), un suministro en baja tensión independiente para alimentar el tablero de la tienda de la casa club (T-TND.CH) y un suministro en baja tensión autónomo para alimentar el tablero de fuerza de la bomba contra incendios (TF- BACI).

Un suministro en baja tensión independiente para alimentar el tablero de servicios generales de la caseta de vigilancia (T-CV).

Sub alimentadores y circuitos derivados

El tablero de servicios generales del edificio 1 alimentará al sistema de alumbrado y tomacorrientes de los pasillos, zona hall de ingreso, hall de ascensores, escalera, alimentará al sistema de alarmas, a los ascensores y a los equipos IIMM que requieran energía eléctrica.

El tablero de servicios generales del edificio 2 alimentará al sistema de alumbrado y tomacorrientes de los pasillos, zona hall de ingreso, hall de ascensores, escalera, alimentará al sistema de alarmas, a los ascensores y a los equipos Instalaciones mecánicas que requieran energía eléctrica.

El tablero de servicios generales de la casa club alimentará al sistema de alumbrado, tomacorrientes y fuerza de la casa club.

El tablero de la tienda alimentará a los circuitos de alumbrado y tomacorriente respectivamente.

El tablero de servicios generales de áreas externas alimentará al sistema de alumbrado exterior y al cuarto de bombas.

El tablero de servicios generales de la caseta de vigilancia alimentará al sistema de alumbrado en área de estacionamientos, alumbrado en frontis, a los cuartos de acopio y alumbrado, tomacorrientes y fuerza de la caseta de vigilancia.

El Tablero de Sistema Contraincendios BACI, está ubicado en el cuarto de bombas y se alimenta por un medidor independiente de Enel.

Tableros eléctricos

El tablero de servicios generales para áreas externas se considera del tipo adosado y será un gabinete metálico de acero inoxidable e interruptores termomagnéticos de las capacidades de intensidad de corriente indicada.

Los tableros de servicios generales para los edificios de vivienda 1 y 2 y la casa club, y así también los tableros de distribución de cuarto de acopio y caseta de vigilancia se considera del tipo Adosado, constituidos por gabinetes metálicos e interruptores termomagnéticos de las capacidades de intensidad de corriente indicadas.

Los tableros de distribución para los departamentos se consideran empotrado constituidos por gabinetes de PVC, con interruptores termomagnéticos de las capacidades de intensidad de corriente indicadas en los planos.

Los tableros de las electrobombas, equipos de instalaciones mecánicas y ascensores se consideran de tipo adosables y estarán constituidos por gabinetes metálicos.

Sistema de alumbrado y tomacorrientes

Se desarrollará el proyecto de instalar una la red de entubado, cajas y el cableado correspondiente.

Los equipos de iluminación a utilizar deberán ser de baja potencia eléctrica.

Sistema de ascensor eléctrico

Se implementará el Sistema de Elevadores (Ascensores) el cual consta de 4 ascensores para el edificio 1 y 4 ascensores para el edificio 2.

Se dejará los circuitos eléctricos en las Salas de Máquinas ubicadas en la azotea del piso 14 para el edificio 1 y en el piso 12 para el edificio 2.

Circuitos derivados

Estos circuitos derivados de alumbrado y tomacorrientes se consideran en cada uno de los tableros proyectados, considerados por tuberías de PVC-P. Se indica además que tanto las tuberías, como las cajas de paso y sus respectivos accesorios serán colocados de acuerdo a lo proyectado.

Los conductores de los circuitos serán del tipo TW (80°C), también se instalará los conductores de línea a tierra.

Sistema de comunicaciones

El sistema de comunicaciones que incluye al teléfono interno, teléfono externo y TV-Cable considera tuberías de PVC-P 20mm.

Sistema de alarma contra incendios

Este sistema incluido sus equipos consideran tuberías de PVC-P 20mm. El perfil del proyecto no considera la instalación de este sistema, pero por razones de seguridad y prevención se deberá dejar todo el sistema de canalizaciones previsto. Las canalizaciones del proyecto consideran tuberías de PVC-P 20mm.

Sistema de puesta a tierra

El presente sistema para protección de instalación en baja tensión deberá tener no más de 25 ohm de resistencia de dispersión por sistema, y en los ascensores el sistema deberá considerar no más de 5 ohm de resistencia de dispersión por sistema.

La malla construida se conectará sólidamente a una estructura metálica del edificio, así como los demás sistemas de puesta a tierra de los otros suministros.

Caída de tensión

Los diámetros de los conductores de alimentadores serán dimensionados evitando que la caída de tensión no sea mayor de 2.5%; a su vez la máxima

caída de tensión en el alimentador y los circuitos derivados hasta la salida o punto de utilización más alejado, no exceda del 4%.

$$I = P / (1.73 * V * \cos \emptyset)$$

$$\Delta V = (1.73 \rho L I_d) / S$$

$$\rho = 1/56 \text{ para el cobre } \Delta V = (0.0309 * L * I) / S$$

$$S = (0.309 * L * I) / \Delta V$$

Donde:

ΔV = Caída de tensión en voltios.

$\% \Delta V$ = Caída de tensión en porcentaje S = Sección del conductor

I = Corriente en Amperios. L = Longitud en metros.

V = Tensión de operación (220 V)

\emptyset = Angulo de factor de potencia ρ = Resistividad del conductor

P = Potencia en W.

I_d = Corriente de diseño (1.25 I)

Cálculo de Intensidad de Corriente Admisible en alimentadores y selección. Se ha calculado para la demanda máxima determinada para cada tramo de alimentador.

Condiciones de base:

Temperatura de ambiente : 30°C

Temperatura de operación : 75°C

EL cable utilizado es THW

Los conductores seleccionados cumplen con lo indicado en el Código Nacional de Electricidad, 2006 Utilización, el Reglamento Nacional de Edificaciones y Modificatorias del CNE: 175- 2008 -MEM /DM.

Alumbrado de emergencia

En los pasadizos de evacuación se ha considerado el alumbrado de emergencia, los cuales se activarán al producirse una interrupción en el suministro eléctrico. Las instalaciones están diseñadas para cumplir las siguientes condiciones durante dos horas de funcionamiento. Proporcionando 1 lux de iluminación en el piso de los pasillos de evacuación e iluminará 5 lux donde se ubiquen los equipos de protección contra incendio.

Trabajos comprendidos

Los trabajos a realizar son los siguientes:

- a) Los electroductos y alimentadores eléctricos desde cada medidor hasta cada uno de los tableros eléctricos de departamentos.
- b) Red de distribución de alimentadores de tableros de servicios generales y sistema de la bomba contra incendio.
- c) Red de distribución de sub alimentadores.
- d) Tableros de distribución y tableros de servicios generales.
- e) Red de distribución eléctrica para alumbrado, tomacorrientes, y otros usos en los departamentos de cada edificio.
- f) Red de distribución eléctrica para alumbrado, tomacorrientes, y otros usos en los distintos ambientes de las zonas comunes, tiendas, zonas de estacionamiento, losa deportiva, áreas de mantenimiento.
- g) Red de distribución para cargas especiales como; Ascensores, bombas, equipos IIMM.
- h) Red de distribución eléctrica para alumbrado de zonas externas; Jardines y veredas.
- i) Electroductos para sistemas auxiliares (Detección y alarma contra incendio,

TV Cable, teléfono interno, teléfono externo).

- j) Suministro e instalación de artefactos de iluminación.
- k) Suministro e instalación de artefactos tomacorrientes.
- l) Suministro e instalación de luces de emergencia.
- m) Suministro e instalación de sistema de respaldo energético para sistema de presurización de escaleras.

Símbolos

Los símbolos y Terminología aplicados en este proyecto se indican en el RM. N° 091-2002-EM/VME.

Pruebas

Se realizarán las pruebas de aislamiento antes de la colocación de los artefactos de alumbrado y demás equipos. La capacidad de corriente aceptada en cada conductor será:

En los circuitos de conductores calibre hasta 4mm²...1'000,000 ohmios y los calibres mayores a 4 mm² será según se detalla a continuación:

a)	25	A a	50A	Inclusive	250,000	Ohmios
b)	51	A a	100A	Inclusive	100,000	Ohmios
c)	101	A a	200A	Inclusive	50,000	Ohmios
d)	201	A a	400A	Inclusive	25,000	Ohmios

Planos

La propuesta incluye memoria descriptiva, especificaciones técnicas y los planos donde se plasma el esquema propuesto, la distribución de electroductos, recorrido de cables, ubicación de las salidas del alumbrado, tomacorriente,

comunicaciones y los diferentes diagramas, esquemas y detalles indicados en el proyecto.

Tabla N° 16: Nomenclatura de planos

ÍTEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	IE - 01	Alumbrado general - edificio 2 pisos 1 al 10
2	IE - 02	Alumbrado general - edificio 2 pisos 11 y 12
3	IE - 03	Alumbrado edificio 2 block A - block A' piso 1
4	IE - 04	Alumbrado edificio 2 block A - block A' pisos 2 al 10
5	IE - 05	Alumbrado edificio 2 block A - block A' piso 11 (dúplex)
6	IE - 06	Alumbrado edificio 2 block A - block A' piso 12 (Dúplex)
7	IE - 07	Tomacorrientes edificio 2 block A - block A' piso 1
8	IE - 08	Tomacorrientes edificio 2 block A - block A' pisos 2 al 10
9	IE - 09	Tomacorrientes edificio 2 block A - block A' piso11(dúplex)
10	IE - 10	Tomacorrientes edificio 2 block A - block A' piso12(dúplex)
11	IE - 11	Comunicaciones edificio 2 block A - block A' piso 1
12	IE - 12	Comunicaciones edificio 2 block A - block A' pisos 2 al 10
13	IE - 13	Comunicaciones edificio 2 block A - block A' piso11(dúplex)
14	IE - 14	Comunicaciones edificio 2 block A - block A' piso12(dúplex)
15	IE - 15	Diagramas unifilares edificio 2

16	IE - 16	Diagramas unifilares generales
----	---------	--------------------------------

17	IE - 17	Esquema de montantes eléctricas edificio 2
----	---------	--

18	IE - 18	Esquema montante de comunicaciones edificio 2
----	---------	---

19	IE - 19	Detalles y leyendas
----	---------	---------------------

20	IE - 20	Cuadro de cargas
----	---------	------------------

Fuente elaboración propia

4.6.3. Especificaciones técnicas de instalación sanitaria

La Memoria Descriptiva indica los alcances de la instalación y equipos de los nuevos sistemas con que se protegerán los edificios del Proyecto Conjunto Residencial Valynina. El proyecto es un condominio con dos edificios de departamentos de 12 y 14 pisos, las áreas sociales, contará con una losa deportiva, piscina, zona de parrilla, un gimnasio, un local comercial, una sala de usos múltiples y un parque central.

El objetivo del proyecto es presentar los criterios y resultados obtenidos en el diseño de las instalaciones sanitarias interiores de agua potable y alcantarillado de los edificios del Conjunto Residencial Valynina. El proyecto consta de dos edificios según se detalla.

El edificio 1 consta de 14 pisos, con ocho departamentos por piso, por lo que tendrá 96 departamentos tipo flat y 8 tipo dúplex con un total de 104 departamentos.

El edificio 2 consta de 12 pisos, con ocho departamentos por piso, por lo que tendrá 80 departamentos tipo flat y 8 departamentos dúplex con un total de 88 unidades inmobiliarias.

Descripción de los sistemas sanitarios

Para las instalaciones de agua fría y caliente se utilizará tuberías de polipropileno autorroscante cuyos diámetros son: $\varnothing 1/2$, $\varnothing 3/4$ y $\varnothing 1$ y para mayores diámetros serán fusionados.

En los edificios se considera los sistemas de medición de flujo para cada departamento con medidores ubicados en cada piso de los edificios.

EDIFICIO 2

Las tuberías a instalar serán de polipropileno tanto para agua fría como para agua caliente. El edificio será alimentado directamente de la red exterior a través de una tubería de alimentación de $\varnothing 3$ " que se deriva en dos tuberías de $\varnothing 2 1/2$ " que llegan a las montantes en los pisos 2 al 6, la cual disminuye en los pisos 7 y 8 a $\varnothing 2$ ", en el piso 9 disminuye a $\varnothing 1 1/2$ " mantiene en ese diámetro hasta el piso 10, para luego pasar a $\varnothing 1 1/4$ " para los pisos 11 y 12. Por cada piso se tendrán 8 contómetros, 4 en cada ducto, para el registro del consumo de cada departamento, siendo la tubería que sale de la montante y que reparte a los contómetros de $\varnothing 1$ ". Cada departamento se va abastecer con tuberías de $\varnothing 3/4$ " y $\varnothing 1/2$ ", y al interior de los departamentos se tendrán diámetros de $\varnothing 1/2$ ". En los próximos 12 pisos se van a instalar reductoras de presión, para evitar presiones altas que hace que se tenga consumos mayores que con presiones bajas.

El sistema de agua caliente considera un calentador a gas de paso continuo de 13 litros/minuto de capacidad máxima para cada unidad de vivienda, ubicado en la lavandería y adosado a la pared. El calentador tiene una capacidad considerada según los puntos de agua caliente de cada departamento.

Sistema de desagüe y ventilación

Las tuberías consideradas en el sistema de desagüe y ventilación son de policloruro de vinilo (PVC). La evacuación de las aguas residuales de las viviendas será por gravedad, siendo recolectadas mediante montantes, y conducidas mediante tuberías y cajas de registros, hasta ser descargadas al sistema de alcantarillado exterior.

Se han considerado los puntos de desagüe según la distribución de aparatos sanitarios, cuyo dimensionamiento de tuberías y accesorios se adecuará a lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones. El presente proyecto considera tuberías de Ø 6" como las de mayor diámetro, con pendiente mínima de 1%. Se deberán hacer las verificaciones que confirmen el normal discurrir de tales desagües, antes de vaciar las losas por las que discurran dichas redes.

Los edificios consideran ductos para los montantes de los servicios higiénicos y cocinas-lavanderías. Los montantes de desagüe de los servicios higiénicos serán de Ø 4 pulgadas de diámetro y los montantes de desagüe de las cocinas y lavanderías será Ø 3 pulgadas.

El sistema de ventilación en los departamentos se llevará a cabo con las instalaciones de válvulas de admisión de aire, que reemplazan las tuberías y montantes de ventilación convencional. Las válvulas de aire van conectadas al costado de la trampa del lavadero.

Las tuberías montantes de desagüe serán prolongadas hasta el techo sin disminuir su diámetro para permitir compensar las presiones negativas que se dan por el uso de estas válvulas de admisión de aire. La prolongación de las tuberías, al ser el techo inaccesible, deberá sobresalir 0.30m como mínimo.

La distribución de estas válvulas es de tal manera que se obtiene una máxima eficacia en todos los puntos que requieran ser ventilados, a fin de evitar ruptura de sellos de agua, alzas de presión y la presencia de malos olores.

Memoria de cálculo

Tiene como finalidad mostrar los cálculos y procesos en los cuales se basan los dimensionamientos de las instalaciones sanitarias interiores de agua potable y desagüe, según criterios técnicos y económicos, para el Conjunto Residencial Valynina.

Determinación y cálculos

Máxima demanda por método Unidades Hunter

El consumo instantáneo estimado según el diseño de las instalaciones, se realiza considerando lo normado en el Reglamento Nacional de Edificaciones en su Norma IS-010 en lo relativo a las unidades de gasto.

El edificio 2 es el que se ha considerado para la presente evaluación, el cual está conformado por 88 departamentos, distribuidos en 12 pisos de 8 departamentos por piso, donde los 8 departamentos del piso 11 son tipo dúplex y los 80 departamentos el resto de pisos son tipo flat. En el cuadro N° 01 y N° 2 se muestra el cálculo de las U.H. para un departamento tipo dúplex, de acuerdo a su ubicación en el edificio, de igual forma en el cuadro N° 02 se muestra el cálculo de las U.H. para un departamento tipo flat de acuerdo a su ubicación en el edificio. Finalmente se podrá determinar la cantidad de Unidades Hunter del edificio 2.

Cálculo máxima demanda edificio 1

El cálculo de máxima demanda del edificio 1 se detalla por niveles en las tablas N° 17, 18, 19, 20 y el resumen del cálculo de las unidades de Hunter en la tabla N° 21.

Según los datos de los cuadros N° 17 y 18 se tiene un total de 30 U.H. para el departamento tipo dúplex, así mismo en el cuadro N° 19 se observa que se cuenta con 23 U.H. para un departamento flat típico correspondiente a los pisos 2 - 12 y en el cuadro N° 20 el departamento flat del primer piso cuenta con 25 U.H. Por lo tanto, el edificio 1 tendrá un total de 1,232 U.H., que corresponde a un caudal de 8.70 l/s como máxima demanda simultánea, de acuerdo a una interpolación de lo indicado en el anexo N° 3 de la Norma IS.010 del R.N.E. Correspondiente al bloque A – A'.

Tabla N° 17: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.)

Departamento dúplex - Edificio 1

	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	U.H.	U.H. PARCIAL	Nº FLAT
Dúplex Piso 14	Inodoro	1	3	3	
	Lavatorio (*)	1	2	2	
	Ducha (*)	1	2	2	
	Lavadero	1	3	3	4
	Lavadora	1	3	3	
	Subtotal				13
	TOTAL U.H				52

Fuente elaboración propia

Tabla Nº 18: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.)

Departamento dúplex - Edificio 1

	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	U.H.	U.H. PARCIAL	Nº FLAT
Dúplex Piso 13	Inodoro	2	3	6	4
	Lavatorio (*)	2	2	4	
	Ducha (*)	2	2	4	
	Lavadero	1	3	3	
	Subtotal			17	
TOTAL U.H					68

Fuente elaboración propia

Tabla Nº 19: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.)

Departamento Flat - Edificio 1

	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	U.H.	U.H. PARCIAL	Nº FLAT
FLAT Edificio 1	Inodoro	2	3	6	44
	Lavatorio (*)	2	2	4	
	Ducha (*)	2	2	4	
	Lavadero	2	3	6	
	Lavadora	1	3	3	
Pisos 12 - 2	Subtotal			23	
	TOTAL U.H				

Fuente elaboración propia

Tabla N° 20: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.)

Departamento Flat - Edificio 1

FLAT Piso 1	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	U.H.	U.H. PARCIAL	Nº FLAT
	Inodoro	2	3	6	4
	Lavatorio (*)	2	2	4	
	Ducha (*)	2	2	4	
	Lavadero	2	3	6	
	Lavadora	1	3	3	
	Jardín	1	2	2	
	Subtotal			25	
TOTAL U.H				100	

Fuente elaboración propia

Tabla N° 21: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.) Edificio 1

Unidades de Hunter	Subtotal
Dúplex: Piso 14	52
Dúplex: Piso 13	68
Flat típico: Pisos 12 - 2	1,012
Flat: Piso 1	100
Total U.H.	1,232

Gasto probable 8.70 l/s

Fuente elaboración propia

CÁLCULO MÁXIMA DEMANDA EDIFICIO 2

El cálculo de máxima demanda del edificio 2 se detalla por niveles en las tablas N° 22, 23, 24, 25 y el resumen del cálculo de las unidades de Hunter en la tabla N° 26.

Tabla N° 22: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.)

Departamento dúplex - Edificio 2

	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	U.H.	U.H.	N° FLAT
				PARCIAL	
Dúplex Piso 12	Inodoro	1	3	3	4
	Lavatorio (*)	1	2	2	
	Ducha (*)	1	2	2	
	Lavadero	1	3	3	
	Lavadora	1	3	3	
	Subtotal			13	
TOTAL U.H				52	

Fuente elaboración propia

Tabla N° 23: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.)

Departamento dúplex - Edificio 2

	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	U.H.	U.H.	N° FLAT
				PARCIAL	
Dúplex Piso 11	Inodoro	2	3	6	4
	Lavatorio (*)	2	2	4	
	Ducha (*)	2	2	4	
	Lavadero	1	3	3	
	Subtotal			17	
TOTAL U.H				68	

Fuente elaboración propia

Tabla Nº 24: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.)

Departamento Flat - Edificio 2

Flat pisos 10 - 2	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	U.H.	U.H. PARCIAL	Nº FLAT
	Inodoro	2	3	6	36
	Lavatorio (*)	2	2	4	
	Ducha (*)	2	2	4	
	Lavadero	2	3	6	
	Lavadora	1	3	3	
	Subtotal			23	
TOTAL U.H				828	

Fuente elaboración propia

Tabla Nº 25: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.)

Departamento Flat - Edificio 2

FLAT Piso 1	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	U.H.	U.H. PARCIAL	Nº FLAT
	Inodoro	2	3	6	4
	Lavatorio (*)	2	2	4	
	Ducha (*)	2	2	4	
	Lavadero	2	3	6	
	Lavadora	1	3	3	
	Jardín	1	2	2	
	Subtotal			25	
TOTAL U.H				100	

Fuente elaboración propia

Tabla N° 26: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.)

Edificio 2

Unidades de Hunter	Subtotal
Dúplex: Piso 12	52
Dúplex: Piso 11	68
Flat típico: Pisos 10 - 2	828
Flat: Piso 1	100
Total U.H.	1,048

Gasto probable 8.27 l/s

Fuente elaboración propia

Según los datos de los cuadros N° 22 y 23 se tiene un total de 30 U.H. para el departamento tipo dúplex, así mismo en el cuadro N° 24 se observa que se cuenta con 23 U.H. para un departamento flat típico correspondiente a los pisos 2 - 10 y en el cuadro N° 25 el departamento flat del primer piso cuenta con 25 U.H. Por lo tanto, el edificio 2 tendrá un total de 1,048 U.H., que corresponde a un caudal de 8.27 l/s como máxima demanda simultánea, de acuerdo a una interpolación de lo indicado en el anexo N° 3 de la Norma IS.010 del R.N.E. Correspondiente al bloque A – A'.

El total de Unidades de Hunter del Edificio 1 block A-A' y block B-B' asciende a 2,464 U.H por lo que el gasto probable es 14.29 l/s de acuerdo a una interpolación de lo indicado en el anexo N° 3 de la Norma IS.010 del R.N.E.

El total de Unidades de Hunter del Edificio 2 block A-A' y block B-B' asciende a 2,096 U.H por lo que el gasto probable es 12.14 l/s de acuerdo a una interpolación de lo indicado en el anexo N° 3 de la Norma IS.010 del R.N.E.

Tabla Nº 27: Cálculo de las unidades de Hunter (U.H.) Resumen

Unidades de Hunter	Subtotal
Edificio 1	2,464
Edificio 2	2,096
Total U.H.	4,560
Gasto probable 13.42l/s	Fuente elaboración propia

Tabla Nº 28: Cálculo Volumen de Cisterna - Edificio 1

Nivel	Número de dptos.	m ²	litros	l/d
1° Piso	8		1,200.00	9,600.00
2° Piso	8		1,200.00	9,600.00
3° Piso	8		1,200.00	9,600.00
4° Piso	8		1,200.00	9,600.00
5° Piso	8		1,200.00	9,600.00
6° Piso	8		1,200.00	9,600.00
7° Piso	8		1,200.00	9,600.00
8° Piso	8		1,200.00	9,600.00
9° Piso	8		1,200.00	9,600.00
10° Piso	8		1,200.00	9,600.00
11° Piso	8		1,200.00	9,600.00
12° Piso	8		1,200.00	9,600.00
13° - 14° Piso	8		1,200.00	9,600.00
Piscina		80	10.00	800.00
Áreas verdes		200	2.00	400.00
SUM		155	30.00	30.00
Subtotal			126,030.00	

Fuente elaboración propia

Tabla Nº 29: Cálculo Volumen de Cisterna - Edificio 2

Nivel	Número de dptos	m ²	litros	l/d
1° Piso	8		1,200.00	9,600.00
2° Piso	8		1,200.00	9,600.00
3° Piso	8		1,200.00	9,600.00
4° Piso	8		1,200.00	9,600.00
5° Piso	8		1,200.00	9,600.00
6° Piso	8		1,200.00	9,600.00
7° Piso	8		1,200.00	9,600.00
8° Piso	8		1,200.00	9,600.00
9° Piso	8		1,200.00	9,600.00
10° Piso	8		1,200.00	9,600.00
11° - 12° Piso	8		1,200.00	9,600.00
Áreas verdes		200.00	2.00	400.00
SUM		155.00	30.00	30.00
Subtotal			106,030.00	

Fuente elaboración propia

- Volumen de cisterna consumo = 126,030.00 + 106,030.00
- Volumen de cisterna consumo = 232,060.00 litros
- Volumen de cisterna consumo = 232.06 m³
= 232,060.00 litros
- Volumen de cisterna consumo = 116 m³ c/u

Tabla Nº 30: Cálculo de diámetro de tuberías

NIVEL	UNIDADES DE GASTO	TUBERIA	GASTO \emptyset TQ	\emptyset
12	52	52	1.15	1 1/4"
11	68	120	1.83	1 1/4"
10	92	212	2.55	1 1/2"
9	92	304	3.33	1 1/2"
8	92	396	3.96	2"
7	92	488	4.67	2"
6	92	580	5.52	2 1/2"
5	92	672	5.9	2 1/2"
4	92	764	6.31	2 1/2"
3	92	856	6.95	2 1/2"
2	92	948	7.53	2 1/2"
1	100	1048	8.06	3"

Fuente elaboración propia

Bombas velocidad variable y presión constante

- Caudal de la bomba

$$Q_{mds} = 13.42 \text{ l/s} \approx 14.00 \text{ l/s}$$

- Número de bombas: 2 unidades

- Caudal por cada bomba: $14.00 \text{ l/s} = 7.00 \text{ l/s c/u}$

$$Q = 7.00 \text{ l/s}$$

- Selección de bombas: 2 más 1 de reserva

Altura dinámica total

HDT = Altura geométrica + Presión sólida + Pérdida de carga

$$\text{HDT} = (5.50 + 33.95) + 14.00 + 0.05(39.45 + 35.00)$$

$$\text{HDT} = (39.45) + 14.00 + 3.73 \text{ m}$$

$$\text{HDT} = 57.18 \approx 58.00\text{m}$$

Potencia de la bomba

$$\text{POT} = \frac{\text{HDT} * \text{Q}}{75 * 0.60} = \frac{58 * 7}{45}$$

$$\text{POT} = 9.00 \text{ HP} \approx 10.00 \text{ HP}$$

$$\text{Q} = 7 \text{ l/s}$$

$$\text{HDT} = 58.00 \text{ m}$$

$$\text{Pot aprox. } 10.00 \text{ HP}$$

$$\text{Cantidad} = 2 + 1$$

$$10.00 \text{ HP} = 7.46 \text{ Kw}$$

$$= 7,460.00 \text{ watts}$$

$$= 7,500.00 \text{ watts}$$

Agua contra incendio

El Sistema de Agua Contra Incendio, ha sido calculado bajo los requerimientos de R.N.E. Norma A-130 Capítulo V.

De acuerdo a los requerimientos del R.N.E. el sistema contra incendio tendrá como componentes una reserva de agua, un sistema de bombeo, redes de distribución de agua contra incendio, montantes con salida válvula angular y gabinetes en cada edificio.

Departamentos en edificios

De acuerdo al Art. N° 67 de la Norma A-130, los pisos residenciales se están considerando una protección contra incendios en base a un montante con válvulas angulares y gabinetes de mangueras de Φ 40mm (1 1/2") para uso de bomberos, de acuerdo al estándar NFPA 14, que es el nivel de protección mínimo exigido por la legislación nacional vigente.

Reserva de Agua Contra Incendio

La reserva de agua contra incendios, consiste el uso de una cisterna exclusiva para este uso y se ubica dentro del condominio.

Para el dimensionamiento de la cisterna de agua contra incendio, se va a realizar el cálculo de acuerdo al R.N.E. norma A-130 y la clasificación de riesgo dada en la norma NFPA 13, Capítulo 5 Métodos de Diseño.

El Sistema de Bombeo

Se ubicará al lado de la cisterna. Consiste en una electrobomba contra incendio en línea, con una capacidad y presión normal de 960 lpm @ 9.00 bar (250 gpm @ 130.65 psi) y una electrobomba jockey seleccionada para 120 lpm @ 9.79 bar (30 gpm @ 142.06 psi).

El sistema de bombeo es completamente automático y mantiene presurizado los montantes, lo que significa que estos sistemas podrán actuar de inmediato cuando haya un requerimiento de agua, en la apertura de la válvula angular.

Mediante la bomba Jockey, el sistema mantiene la presión de diseño en la red, compensando pequeños decrementos de presión evitando arranques innecesarios de la electrobomba principal. La bomba jockey arranca automáticamente cuando la presión en la línea baja a 8.31 bar (120.65 psi), presuriza la línea y se detiene automáticamente cuando llega a 9.00 bar (130.65

psi). Ante una emergencia, la demanda de agua solicitada por cualquier dispositivo contra incendio producirá una caída de presión en línea que dará lugar a que el tablero controlador de la electrobomba arranque el motor cuando la presión del sistema llegue a 7.62 bar (110.65 psi).

Montante de agua contra incendio

Cada edificio contará con un montante de agua contra incendios de DN 100 mm (4"), la cual es abastecida desde el cuarto de bombas del sistema contra incendio por medio de la red interna.

El montante ingresa al interior de la Escalera Principal en el primer piso, alimentando las salidas de las válvulas angulares de Φ 65mm (2 1/2"), ubicadas en cada piso; este montante recorre la escalera desde el primer piso hasta el techo del último piso.

Volumen de cisterna por NFPA 14

Para calcular el volumen de cisterna se debe tener en cuenta el mayor riesgo dentro del proyecto. En este caso se considera que se debe utilizar a la vez la salida de la válvula angular para los bomberos y la salida del gabinete contra incendio de los usuarios, dando un caudal total de 946 l/min.

$$\text{Volumen} = \text{Caudal} * \text{Tiempo} = \frac{500 \text{ galones}}{\text{min}} * 30 \text{ min} = 15,000 \text{ gal}$$

$$\text{Volumen} = 15,000 \text{ gal} * \frac{3.785 \text{ litros}}{1 \text{ gal}} = 56,775 \text{ litros}$$

$$\text{Volumen} = 56.7 \text{ m}^3 \approx 60 \text{ m}^3$$

Caudal = 500 gpm por NFPA 14

$$\text{HDT} = H_g + P_s + h_f$$

$$\text{HDT} = (8.50 + 33.95) + 70.50 + 0.15 \frac{\text{m}}{\text{m}} (45.05 + 35)$$

$$P_s = 100 \text{ psi (NFPA 14)}$$

$$P_s = 70.5 \text{ m}$$

$$\text{HDT} = 42.45 + 70.5 + 12.00$$

$$\text{HDT} = 124.95 \text{ m}$$

$$\text{HDT} = 124.95 \text{ m} * \frac{3.2808 \text{ ft}}{1 \text{ m}}$$

$$\text{HDT} = 409.94 \text{ pies} \approx 410 \text{ pies}$$

Potencia

$$\text{POT} = \frac{Q * H}{2376} = \frac{500 * 410}{2376} = 86.28 \text{ HP} \approx 100 \text{ HP}$$

$$100 \text{ HP} = 74.62 \text{ Kw}$$

$$100 \text{ HP} = 74,626 \text{ Kw}$$

$$= 75,000 \text{ Kw}$$

Tratamiento de aguas residuales grises

El proyecto tiene por finalidad el reúso de los efluentes tratados para el riego de las áreas verdes, el cual ha sido desarrollado de acuerdo a las normativas y legislación existente en el país.

El sistema de Humedales Artificiales ha sido diseñado para el riego de 1608.00m² de áreas verdes, los cuales serán regados a partir de las aguas grises provenientes de 88 departamentos, es decir de un edificio.

Las áreas verdes en común de este conjunto residencial necesitan ser irrigadas, para esto se tiene proyectado el reúso de las aguas tratadas de las duchas de los departamentos escogidos, las cuales tendrán tubería de descarga propia, conectando sólo la cantidad de edificios necesarios indicados en esta memoria según necesidad hídrica.

La finalidad del tratamiento es la reutilización, por lo que se busca un sistema eficiente de tratamiento con buena relación de costo/beneficio. Estas exigencias se cumplen de mejor forma con el tratamiento del tipo “Humedal” (filtro de arena sembrado con plantas de pantanales). Este sistema permitirá tratar aguas grises después de su pretratamiento, que tiene por finalidad la separación de sólidos suspendidos.

Los humedales procuran imitar las funciones existentes de auto depuración de pantanos naturales, en particular la capacidad de filtración mecánica y biológica y de degradación de materia orgánica.

4.7. Costo estimado de la obra

El costo estimado de la obra considera lo indicado en los Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para el año 2021 aprobado mediante R.M. N° 270-2020-VIVIENDA.

El presupuesto considera el cálculo por m² para edificación incluyendo el incremento del 5% a partir del quinto piso como indica la norma y el valor de las obras complementarias como se detalla a continuación.

Tabla N° 31: Presupuesto general de obra

Niveles	Valor m ²	Incremento 5%	Costo de m ² de A.T.	Área techada m ²	Subtotal
1 al 4	1,091.93		1,091.93	5,982.24	6,532,187.32
5 al 14	1,091.93	54.60	1,146.53	11,921.24	13,668,017.57
Costo total de área techada					20,200,204.90
Costo de Obras complementarias					588,035.89
PRESUPUESTO DE OBRA					S/.20,788,240.78

Fuente elaboración propia

Tabla N° 32: Cálculo de m² de edificación

CATEGORIA	DESCRIPCIÓN	ITEM	VALOR S/.
MUROS	Columnas, vigas y/o placas de concreto armado y/o metálicas	B	334.98
TECHOS	Aligerado o losas de concreto armado horizontales	C	170.09
PISOS	Parquet de 1ra, lajas, cerámica nacional, loseta veneciana 40x40, piso laminado	D	96.98
PUERTA Y VENTANA	Aluminio o madera fina (caoba o similar), vidrio tratado polarizado (2), laminado o templado.	C	96.06
REVESTIMIENTOS	Tarrajeo frotachado y/o yeso moldurado, pintura lavable	F	63.56
BAÑOS	Baños completos nacionales blancos con mayólica blanca	D	28.86
IE - IS	Aire acondicionado, iluminación especial, ventilación forzada, sist. Hidroneumático, agua caliente y fría, intercomunicador, alarmas, ascensor, sist. De bombeo de agua y desague, teléfono, gas natural	A	301.40
Valor por m² de área techada			S/1,091.93

Fuente elaboración propia

Tabla N° 33: Cálculo de Obras complementarias

Ítem	Descripción	Descripción componente	Unidad de medida	Valor unitario S/.	Área	Valor
3	Muro perimétrico o cerco	Muro de ladrillo de arcilla o similar, tarrajado, amarre en sogas, con columnas de concreto armado y/o metálicas que incluyen cimentación, h: mayor a 2.40m.	m ²	293.82	630.90	185,371.04
6	Muro perimétrico o cerco	Cerco de fierro/aluminio	m ²	158.35	630.90	99,903.02
12	Portones y puertas	Portón de fierro con plancha metálica con una h. mayor de 3.00m hasta 4.00m	m ²	377.50	12.00	4,530.00
27	Cisternas, pozos, sumideros, tanques sépticos	Cisterna de Concreto con capacidad mayor a 20m ³	m ³	661.35	129.00	85,314.15
31	Piscinas, espejos de agua	Piscinas, espejos de agua concreto armado con mayólica, capacidad mayores a 10.00m ³	m ³	875.85	373.80	327,392.73
34	Losas deportivas, estacionamientos, patios de maniobras, superficie de rodadura, veredas.	Asfalto espesor 2"	m ²	99.91	355.00	35,468.05
36	Losas deportivas, estacionamientos, patios de maniobras, superficie de rodadura, veredas.	Concreto para veredas espesor 4"	m ²	78.37	452.06	35,427.94
SUBTOTAL						S/ 588,035.89

Fuente elaboración propia

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Lo mostrado en esta investigación nos permite presentar las siguientes conclusiones:

En relación al término de vivienda social en el Perú

Se debe precisar que la vivienda social debe beneficiar a las familias más vulnerables y/o necesitadas eliminando los obstáculos de la discriminación habitacional, a su vez deben contar con los servicios básicos e infraestructura urbana que incluya salud, educación, comercios, áreas de esparcimiento y servicios complementarios; para lograr estos objetivos el gobierno central tiene que enmarcar la normativa a favor de las familias de bajos recursos.

El presente proyecto se enmarca en los lineamientos del programa Mi Vivienda, de esta forma se busca cubrir una parte de la necesidad de vivienda en la población chalaca.

El uso del suelo adecuado y la zonificación son reglamentados por los gobiernos locales, los cuales deberán adecuarse al crecimiento urbano de su localidad. En ese sentido la Municipalidad Provincial del Callao propuso el cambio de zonificación de Industrial Elemental y Liviana (IEL) a Zona de Reglamentación Especial (ZRE) impulsando el cambio de uso a vivienda multifamiliar y/o conjuntos residenciales, así como el comercio provincial, buscando de esta manera que la industria se vaya desplazando a otros sectores de la ciudad.

Entre las recomendaciones podemos sugerir las siguientes:

El gobierno central debe apoyar a los programas de vivienda facilitando áreas o terrenos de su margesí de bienes para su proyección y edificación, teniendo el manejo adecuado para lograr que el costo de las viviendas sea accesible a la

familia peruana, evitando que las grandes constructoras sean las mayores beneficiarias.

En los proyectos de habilitaciones urbanas se debe respetar los aportes y evitar que sean redimidos en dinero, porque difícilmente los gobiernos locales invierten en infraestructura urbana. De esta manera cada urbanización y/o programa de vivienda logra tener el equipamiento urbano básico como salud, educación, comercio y vivienda, evitando de esta manera el desplazamiento a otras localidades.



REFERENCIAS

- Alvarado Luna, P. *Historia del Mundo Europeo, Historia del Perú (s. XV-XIX), Temas de Hispanoamérica (XV-XIX), Teatro, Conflictos sociales*. [Fotografía]. Evolución de las viviendas I. <http://blog.pucp.edu.pe/blog/caminoaunentendimiento/2012/01/09/evolucion-de-las-viviendas-i/>
- Bromley, J. (2019) *Las viejas calles de Lima* (1ª ed.). Perú: Municipalidad Metropolitana de Lima.
- Calderón, C, J. (2013). *Políticas de vivienda social y mercados de suelo urbano en el Perú*. Lincoln Institute of Land Policy. <https://www.lincolninst.edu>.
- Calderon, C, J. (2015). *Programas de vivienda social nueva y mercados de suelo urbano en el Perú*. Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales, 41(122). Recuperado de <http://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/654/750>
- Cámara chilena de la construcción A.G. *Concepto de vivienda social. Complementación dictamen de Contraloría General de la República*. Informe jurídico de la construcción N° 11 (2008) <https://scsarquitecto.cl/vivienda-social/>.
- Constitución Política del Perú [Const]. Art. 195. 30 de diciembre de 1993 (Perú).
- Crousse J., Vásquez L. (2020) Residencial Santa Cruz [Fotografía]. Residencial Santa Cruz. https://limaparislima.wordpress.com/2020/12/01/udelima-vivienda-social-catalogo-arquitectura-movimiento_moderno-peru-residencial-santa-cruz-jacques_crousse-luis_vasquez-1964-1966/

- Decreto Supremo N° 011 de 2006 [Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento]. Aprueban 66 Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones RNE. 8 de mayo de 2006.
- Decreto Supremo N° 004 de 2011 [Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento]. Aprueban el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano. 17 de junio de 2011.
- González, C, D., y Véliz P, J. (2019). *Evolución de la vivienda de interés social en Portoviejo. Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 12(23). DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu12-23.evis>
- Haymes, L, F. y Peláez, C, E. (2017) *La obra de Enace, el epílogo de la vivienda social construida por el Estado*. DOI: <https://doi.org/10.26439/lima2017.n003.1785>
- Hernández, R., Fernández. C. y Baptista P. (2014) *Metodología de la Investigación* (6° Ed.) México: M.C. Grew Hill Education.
- Lengua, C. (14 de marzo del 2021) ¿Qué departamentos prefieren las parejas o solteros millennials sin hijos? *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/lima-que-departamentos-prefieren-las-parejas-o-solteros-millennials-sin-hijos-ncze-noticia/?ref=ecr>
- León, R. (27 de junio de 2021). Jorge Muñoz defiende limitación para construcción de viviendas sociales: “Lo que hemos hecho es sincerar las cosas”. *El Comercio* <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/jorge-munoz-alcalde-de-lima-defiende-limitacion-para-construccion-de-viviendas-sociales-lo-que-hemos-hecho-es-sincerar-las-cosas-nndc-noticia/?ref=ecr>

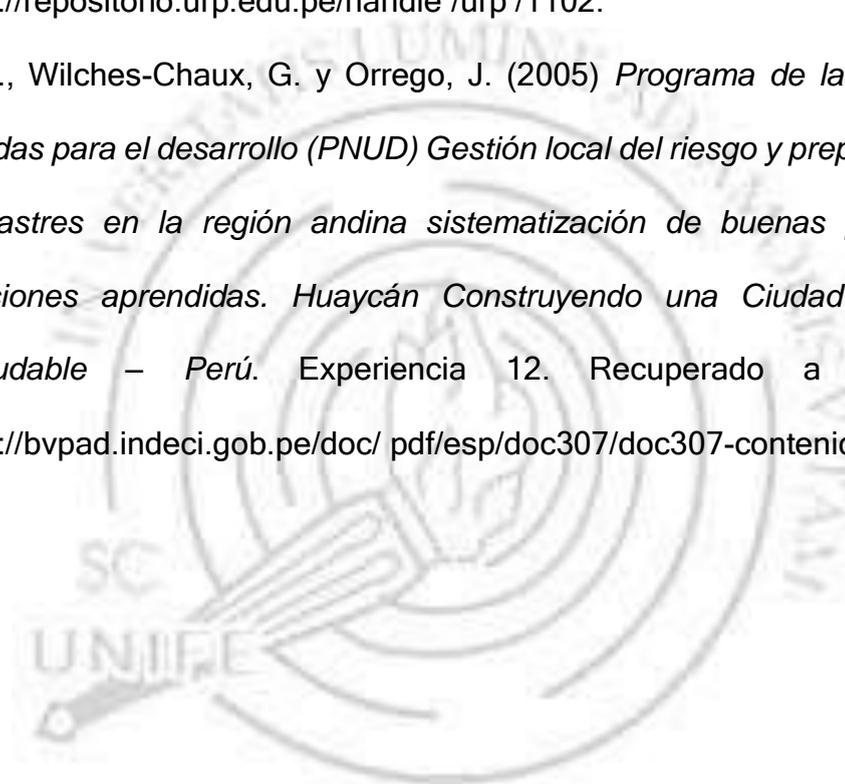
- Meza, P, S (2016) *La vivienda social en el Perú: evaluación de las políticas y programas sobre vivienda de interés social: caso de estudio: programa “Techo Propio”* (Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Catalunya)
Repositorio institucional de la Universidad Politécnica de Catalunya. URI:
<http://hdl.handle.net/2117/87782>
- Moraga N. (2013) *Las Islas Flotantes de los Uros en el Lago Titicaca; ciudad de aguas*. https://wiki.ead.pucv.cl/Las_Islas_Flotantes_de_los_Uros_en_el_Lago_Titicaca;_ciudad_de_aguas
- Moser, C., Dani, A. (2008). *Activos, medios de vida y política social. Nuevas fronteras de la política social*. Washington, DC: Banco Mundial. © Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/6542>
Licencia: CC BY 3.0 IGO”. URI: <http://hdl.handle.net/10986/6542>
- Ordenanza Municipal N° 000013 de 2003 [Municipalidad Provincial del Callao].
Ordenanza municipal modificatoria del plano de zonificación general de los usos del suelo de la Provincia Constitucional del Callao a mediano plazo.
08 de setiembre de 2003.
- Ordenanza Municipal N° 023 de 2019 [Municipalidad Provincial del Callao].
Ordenanza que aprueba la suspensión de la “Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia Constitucional del Callao 2011 - 2022”.
29 de noviembre de 2019.
- Ordenanza N° 2361 de 2021 [Municipalidad Metropolitana de Lima]. Ordenanza que regula la ejecución de proyectos de habilitación urbana y edificación para vivienda de interés social en la provincia de Lima. 20 de junio de 2021.

- Ortiz, A, R (2013) *Plan Piloto de Lima (1949): significado histórico*. (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima) Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Ingeniería. URI: <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/14910>
- Orrego, J., (2011) "*Barrios obreros y vivienda popular en Lima*" en Blog PUCP [En línea]. Abril del 2014, Lima, disponible en: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/juanluisorrego/2011/04/14/barrios-obreros-y-vivienda-popular-en-lima/> [Revisado el 21 de abril del 2021].
- Proyecto de Ley N° 3609 de 2018 [Congreso de la República]. Proyecto de Ley de Reforma Constitucional - Ley que incorpora el derecho a una vivienda digna en la Constitución Política del Perú. 7 de noviembre de 2018.
- Proyecto de Ley N° 7714 de 2020 [Congreso de la República]. Proyecto de ley que establece instrumentos de gestión de suelo urbano para la creación de vivienda de interés social. 17 de mayo de 2020.
- Revista Rumbos (2018) Los Uros, turismo flotante y a la deriva. <https://www.rumbosdelperu.com/rumbos-dia/03-06-2018/los-uros-turismo-flotante-y-a-la-deriva/>
- Resolución Ministerial N° 270 de 2020 [Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento]. Aprobar los Valores Unitarios Oficiales de Edificación para las localidades de Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, la Costa, la Sierra y la Selva, vigentes para el Ejercicio Fiscal 2021, que como Anexo I (I.1, I.2, I.3 y I.4), forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial. 30 de octubre de 2020.
- Velarde, H. (1978) *Arquitectura Peruana* (3ª ed.). Perú: librería Studium Editores.

Solís, E, A. (1991) *Metodología de la investigación jurídico social*. Princeliness EIRL.

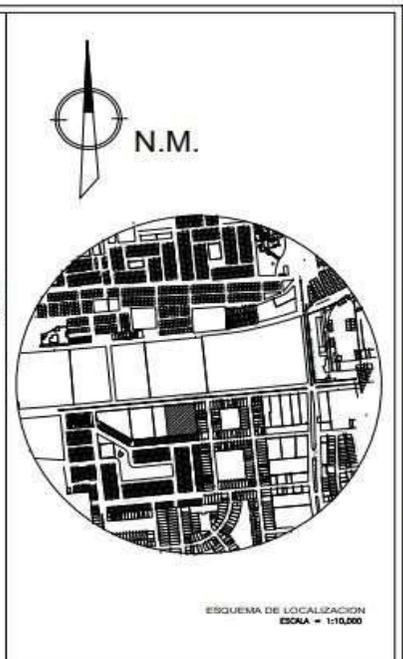
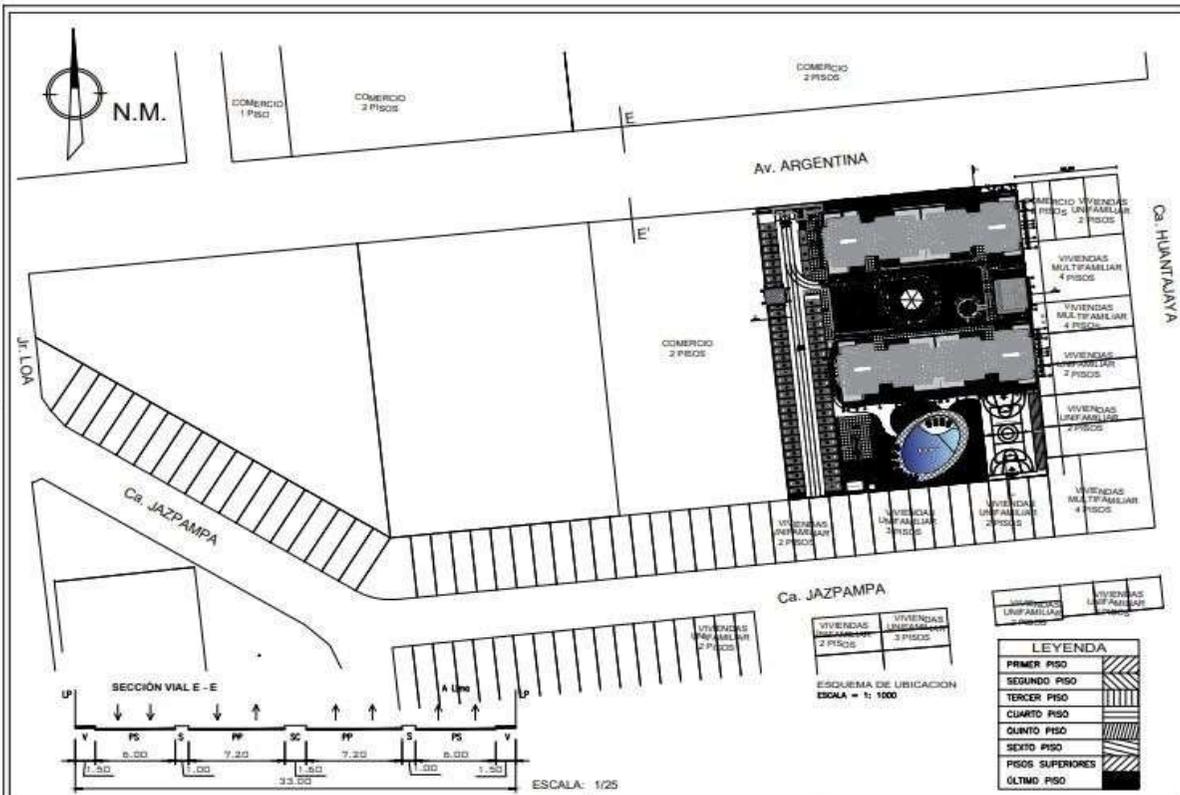
Velásquez, H, O. y Villena, M, M. (2017) *El proyecto PREVI: Caso de una comunidad sustentable. Aplicación de los conceptos de Christopher Alexander*. (Tesis de maestría, Universidad Ricardo Palma, Lima) Repositorio institucional de la Universidad Ricardo Palma. URI: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/1102>.

Zilbert, L., Wilches-Chaux, G. y Orrego, J. (2005) *Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD) Gestión local del riesgo y preparativos de desastres en la región andina sistematización de buenas prácticas y lecciones aprendidas. Huaycán Construyendo una Ciudad Segura y Saludable – Perú*. Experiencia 12. Recuperado a partir de <http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc307/doc307-contenido.pdf>.





PLANOS



ZONIFICACION: ZRE
 AREA DE ESTRUCTURACION: I

CUADRO NORMATIVO		
PARAMETROS	REGLAMENTO	PROYECTO
USOS COMPATIBLES	CONJUNTO RESIDENCIAL	CONJUNTO RESIDENCIAL
DENSIDAD	2250 HAB/Ha = 1525 hab.	2169,18 Hab/Ha = 1484,00 hab.
LOTE NORMATIVO	RESULTANTE DE LA H.U.	7,394,40 m ²
FRENTE NORMATIVO	21,50 m (Av.Argentina)	Av.Argentina: 90,00 m
AREA LIBRE	40%	78,43%
ALTURA MAXIMA	1,5(++) Frente a Avenida 1,5(++) = 84,50mts	14 PISOS = 36,40 mt
RETIRO FRONTAL	5,00 m. (AVENIDA ARGENTINA)	5,86 metros
COEFICIENTE DE EDIFICACION		3,59 (AREAS VENDIBLES)
ESTACIONAMIENTO	1 EST. CADA 3 VIVENDA (190 DPTOS =63)	64 VEHICULOS 03 MOTOS - 39 BICICLETAS

CUADRO DE AREAS (M2)							
PISOS	EDIFICIO 1	EDIFICIO 2	ACOPIO	C.CLUB	CASETAS	SUBTOTAL	
PISO 1	724,06	724,06	21,11	94,68	31,22	1,595,13m ²	
PISO 2	724,06	724,06			42,75	1,490,87m ²	
PISO 3	724,06	724,06				1,448,12m ²	
PISO 4	724,06	724,06				1,448,12m ²	
PISO 5	724,06	724,06				1,448,12m ²	
PISO 6	724,06	724,06				1,448,12m ²	
PISO 7	724,06	724,06				1,448,12m ²	
PISO 8	724,06	724,06				1,448,12m ²	
PISO 9	724,06	724,06				1,448,12m ²	
PISO 10	724,06	724,06				1,448,12m ²	
PISO 11	724,06	724,06				1,448,12m ²	
PISO 12	724,06	168,14				892,20m ²	
PISO 13	724,06					724,06m ²	
PISO 14	168,14					168,14m ²	
SUB TOTAL	9,580,92	8,132,80	21,11	137,43	31,22	17,903,48m ²	
AREA CONSTRUIDA							
AREA LIBRE (78,43%)							
AREA TERRENO							
7,394,40 m ²							

PROVINCIA : P.C. CALLAO
 DISTRITO : CALLAO
 AVENIDA : AV. ARGENTINA
 NRO. : N° 4140

PROYECTO :
CONJUNTO RESIDENCIAL "VALYNINA"

UNIVERSIDAD FEMENINA DEL SAGRADO CORAZON

UNIFE
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ARQUITECTA

ASESORA:
 DRA. ARQ. CLARA PATRICIA MENDOZA ALARCON
 (980) 6502-0584-4786

BACHILLER:
 JESUS JULIA ZEA LOAIZA

PROYECTO:
 CONJUNTO RESIDENCIAL "VALYNINA"

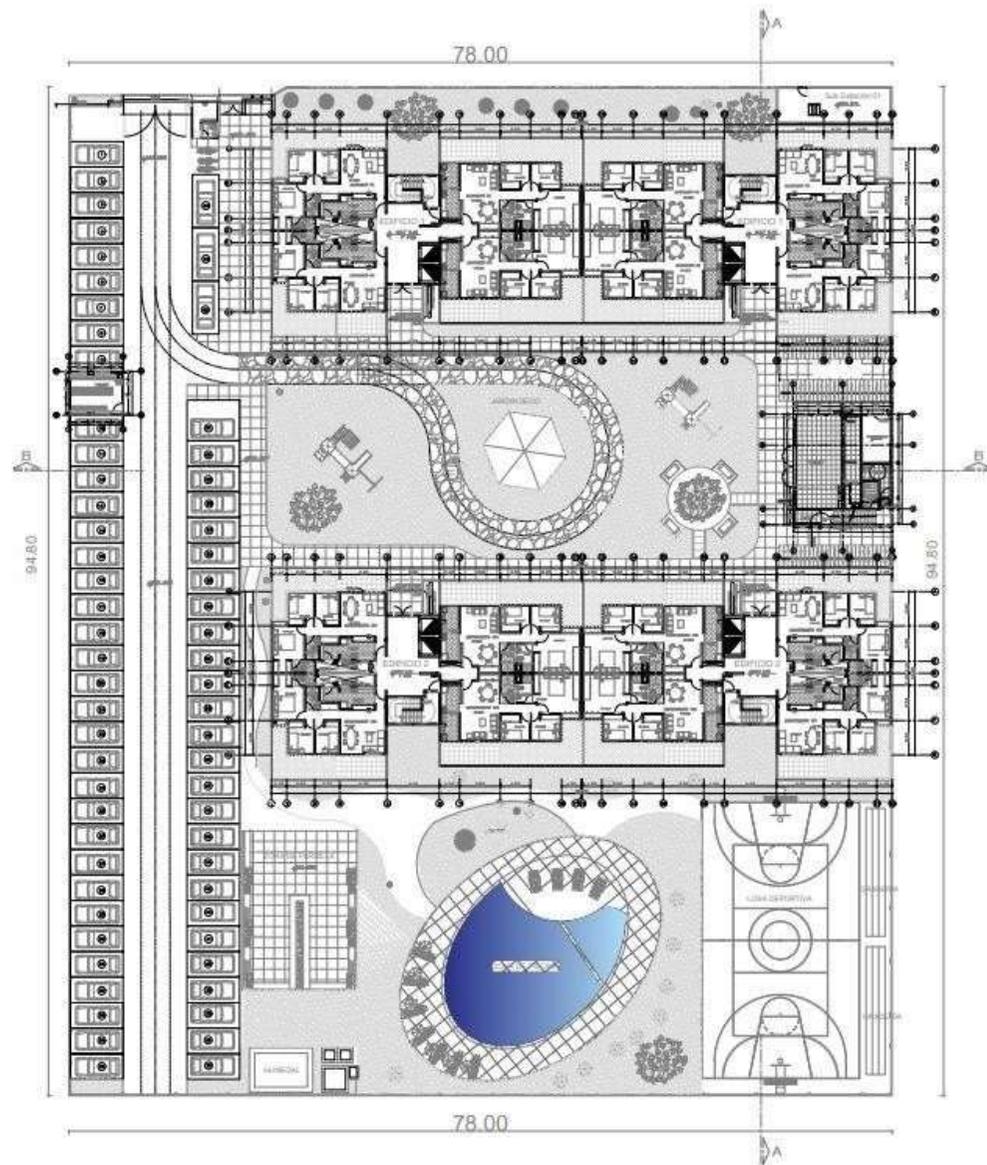
UBICACION:
 DEPARTAMENTO: P.C. CALLAO
 PROVINCIA : CALLAO
 DISTRITO : CALLAO
 AV. ARGENTINA N° 4140

PLANO DE UBICACION

ESCALA : 1/1000

FECHA:
 SEPTIEMBRE 2021

LIBRADA:
U - 01



UNIVERSIDAD FEMENINA DEL
SAGRADO CORAZÓN



UNIFE

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL
GRADO DE ARQUITECTA

ASISORA:
DRA. ARO. CLARA PATRICIA
MENDOZA ALARCON
(980-000-086-4746)

BACHILLER

JESUS JULIA ZEA LOAIZA

PROYECTO

CONJUNTO RESIDENCIAL
"VALYNINA"

UBICACIÓN:
DEPARTAMENTO: P.G. CALLAO
PROVINCIA : CALLAO
DISTRITO : CALLAO
AV. ARGENTINA N° 4140

TÍTULO DE LAMINA

PLANTA GENERAL
PRIMER PISO

ESCALA:

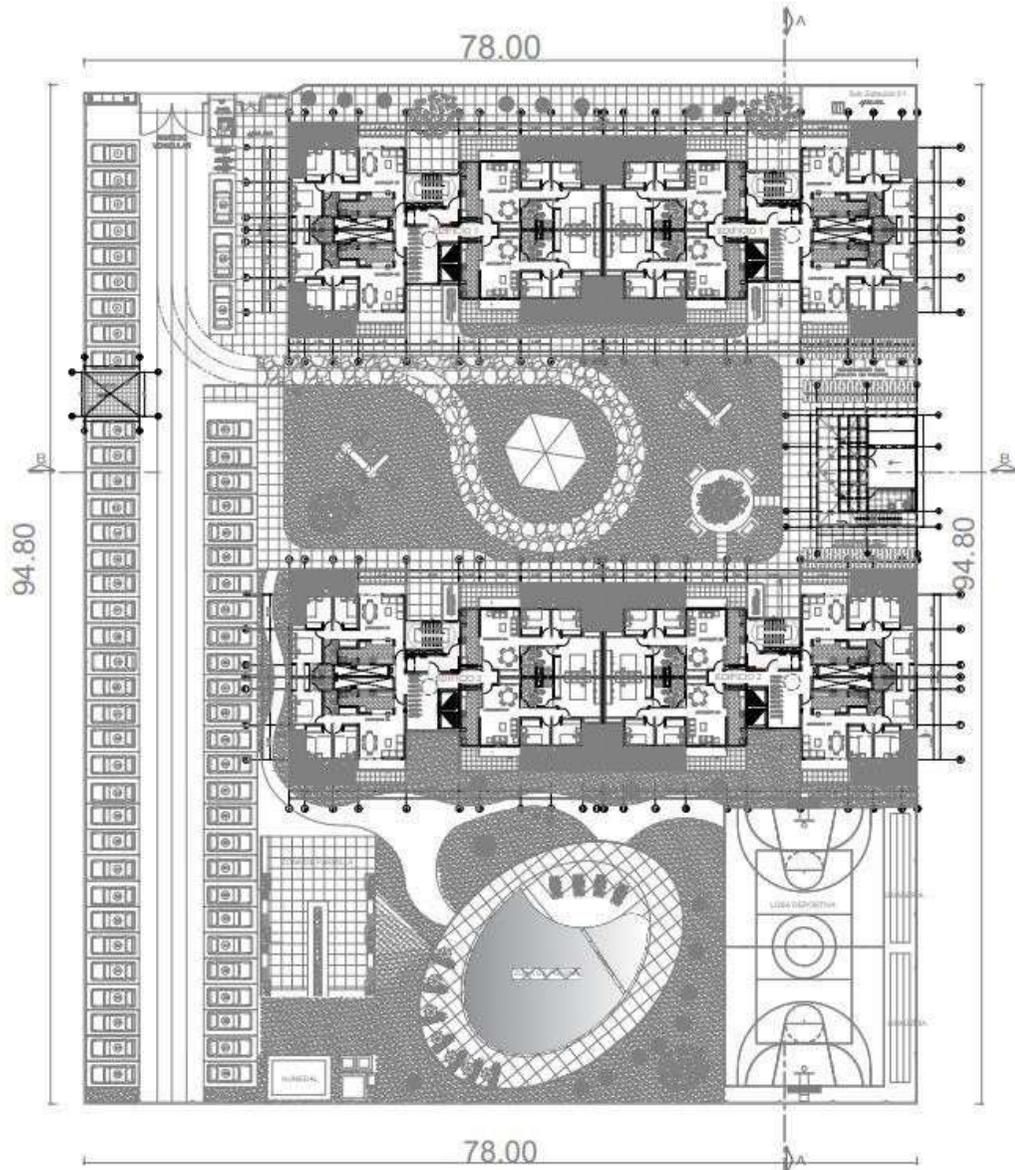
1/200

FECHA:

SEPTIEMBRE 2021

LAMINA:

A-03



UNIVERSIDAD FEMENINA DEL SACRAMENTO
 UNIFE
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ARQUITECTA

ASESORA:
 DRA. ARQ. CLARA PATRICIA MENDOZA ALARCON
 (0051-922-688-478)

BACHELIER:
 JESUS JULIA ZEA LOUZA

PROYECTO:
 CONJUNTO RESIDENCIAL
 "VALYNINA"

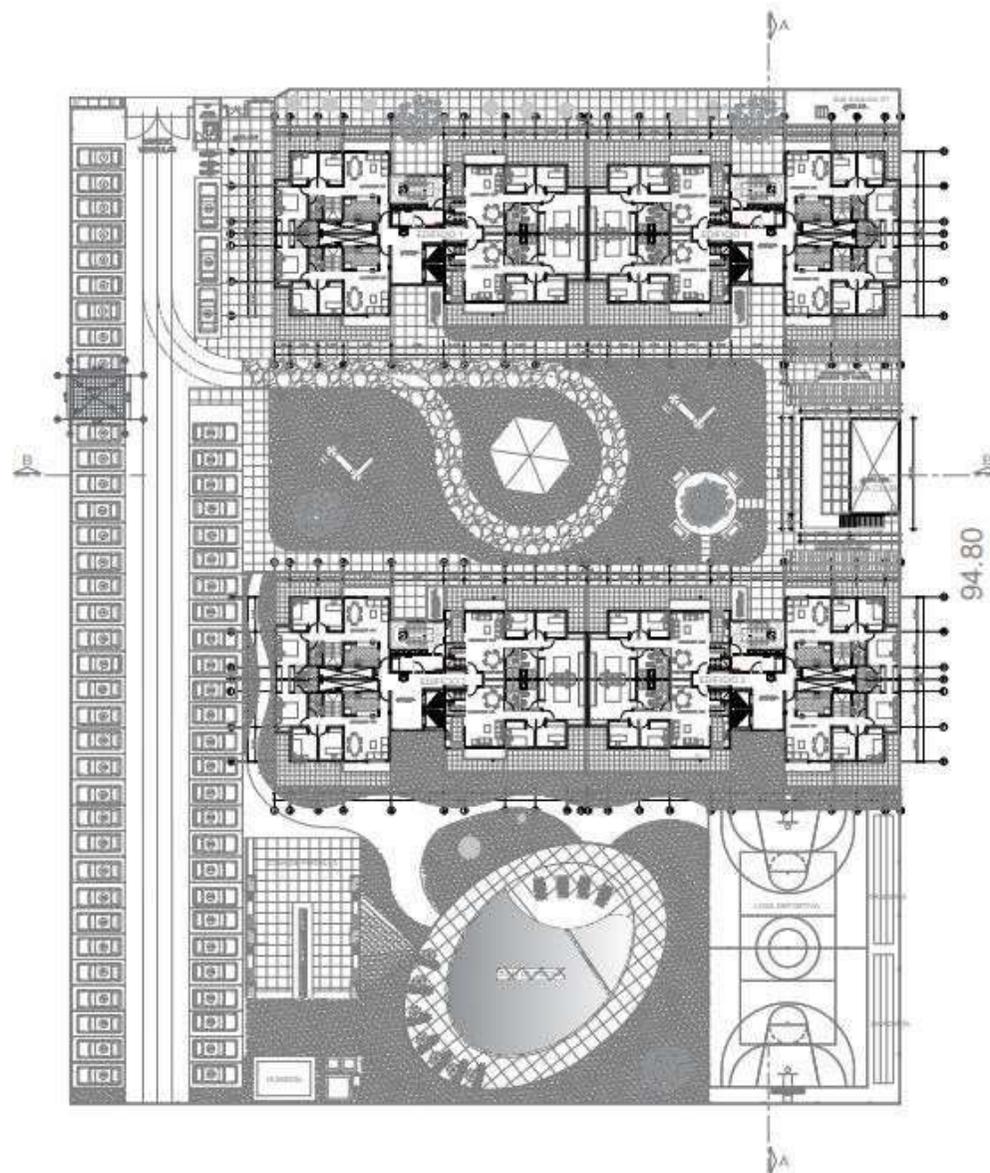
UBICACION:
 DEPARTAMENTO: P.C.CALLAO
 PROVINCIA : CALLAO
 DISTRITO : CALLAO
 AV. ARGENTINA N° 4140

TITULO DE LAMINA:
 PLANTA GENERAL
 EDIFICIO 1: 2° AL 12° PISO
 EDIFICIO 2: 2° AL 10° PISO

ESCALA:
 1/200

FECHA:
 SETIEMBRE 2021

LAMINA:
A-04



UNIVERSIDAD FEMENINA DEL
SAGRADO CORAZON



UNIFE

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL
GRADO DE ARQUITECTA

ASESORA:
DRA. ARG. CLARA PATRICIA
MENDOZA ALARCON
0000 0000 0000 0000

BACHILLER:
JESUS JULIA ZEA LOAIZA

PROYECTO:

CONJUNTO RESIDENCIAL
"VALYNINA"

UBICACION:
DEPARTAMENTO: P.C. CALLAO
PROVINCIA : CALLAO
DISTRITO : CALLAO
AV. ARGENTINA N° 4140

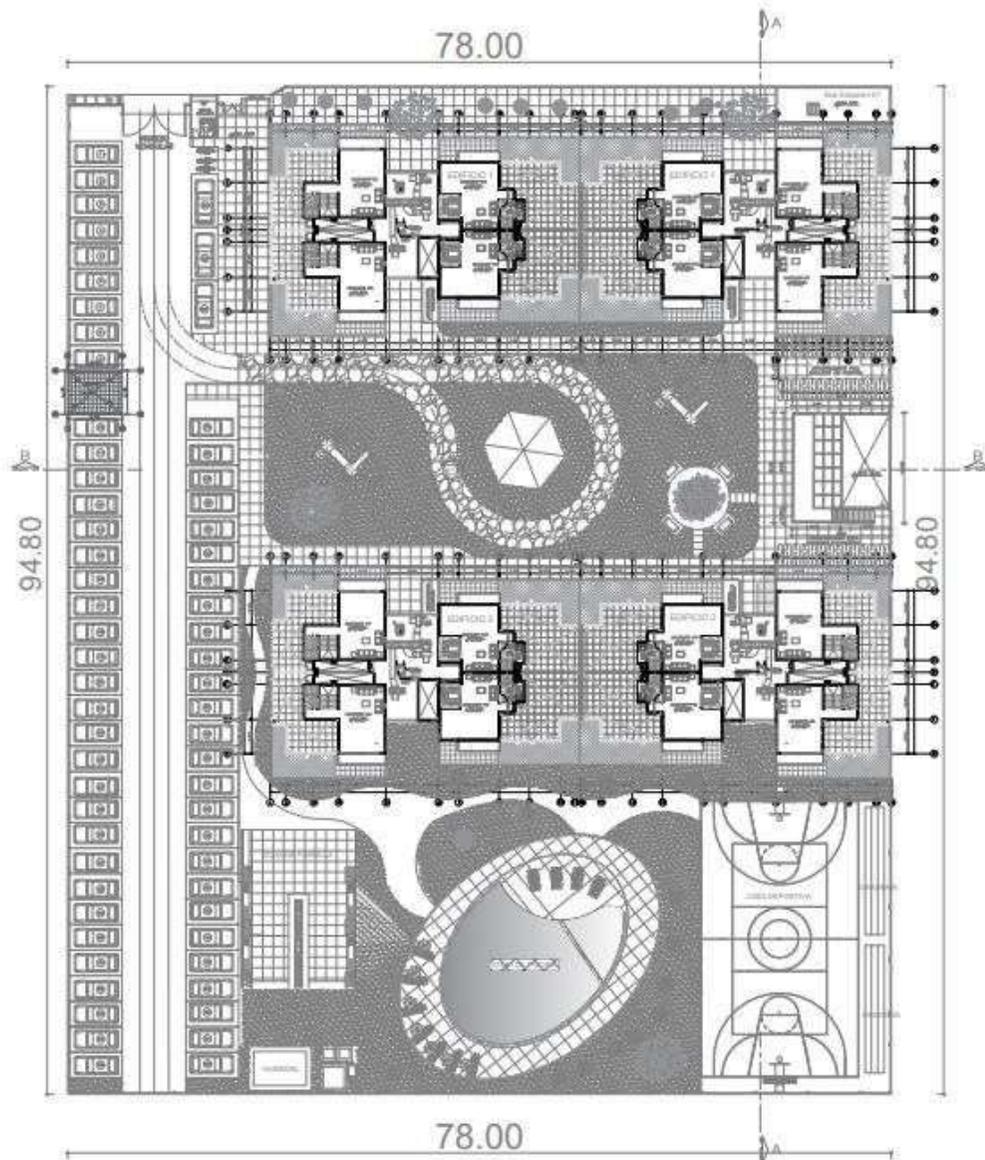
TITULO DE LA TESIS:
PLANTA GENERAL
DÓPLEX 1° NIVEL
CASA CLUB - TECHO

ESCALA:
1/200

FECHA:
SEPTIEMBRE 2021

LAMINA:

A-05



UNIVERSIDAD PERUANA DEL
SAGRADO CORAZÓN



UNIFE

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL
GRADO DE ARQUITECTA

ASESORA:
DRA. ARO. CLARA PATRICIA
MENDOZA ALARCON
(0051 052 2988 4188)

BACHELIER:
JESUS JULIA ZEA LOAIZA

PROYECTO:

CONJUNTO RESIDENCIAL
"VALYNINA"

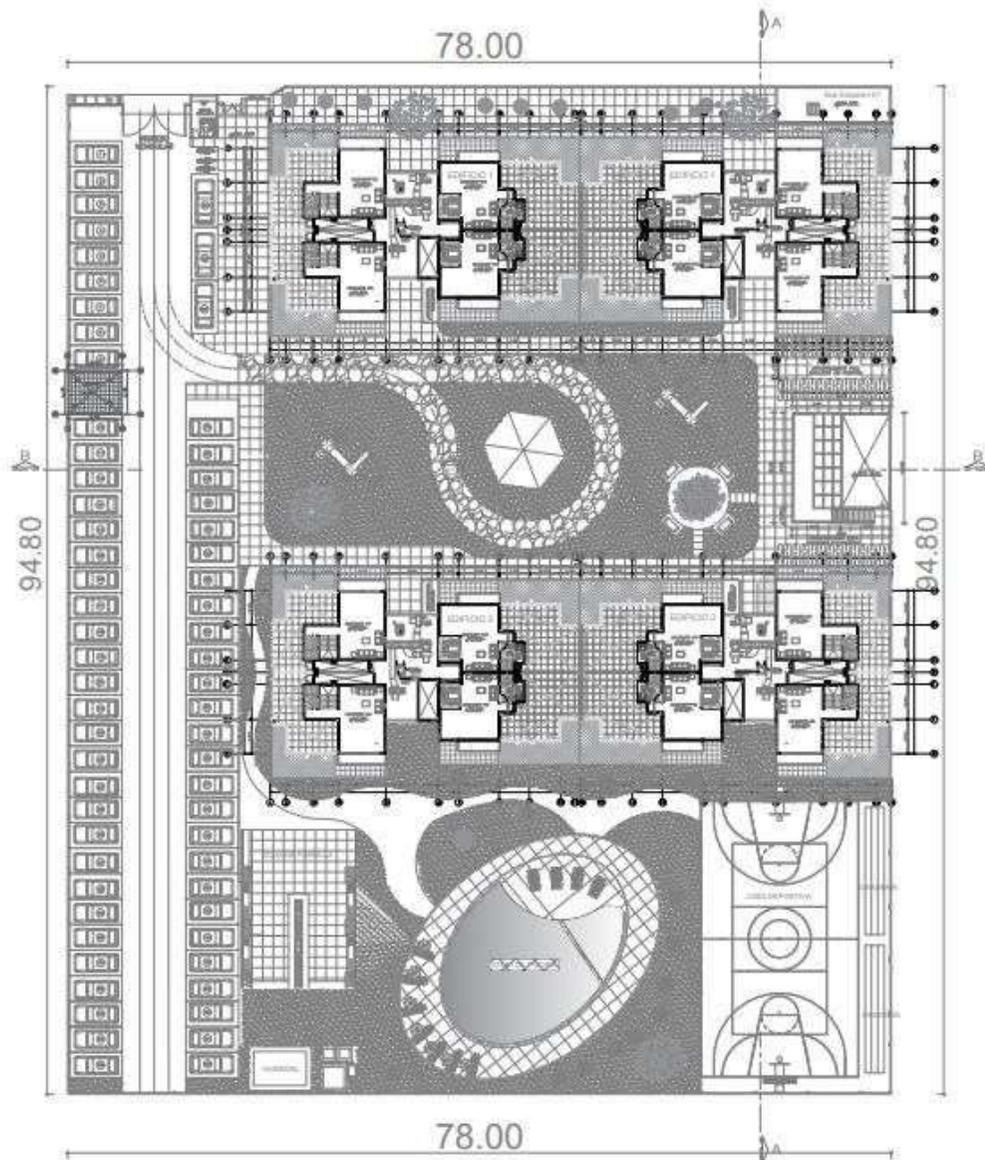
UBICACION:
DEPARTAMENTO: P.C. CALLAO
PROVINCIA : CALLAO
DISTRITO : CALLAO
AV. ARGENTINA N° 4140

TITULO DE LA OBRA:
PLANTA GENERAL
DOPLEX 2° NIVEL

ESCALA:
1/200

FECHA:
SEPTIEMBRE 2021

LIBRO:
A-06



UNIVERSIDAD PERUANA DEL
SAGRADO CORAZÓN



UNIFE

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL
GRADO DE ARQUITECTA

ASESORA:
DRA. ARO. CLARA PATRICIA
MENDOZA ALARCON
(0051 052 2988 4188)

BACHELIER:
JESUS JULIA ZEA LOAIZA

PROYECTO:

CONJUNTO RESIDENCIAL
"VALYNINA"

UBICACION:
DEPARTAMENTO: P.C. CALLAO
PROVINCIA : CALLAO
DISTRITO : CALLAO
AV. ARGENTINA N° 4140

TITULO DE LA OBRA:
PLANTA GENERAL
DOPLEX 2° NIVEL

ESCALA:
1/200

FECHA:
SEPTIEMBRE 2021

LIBRO:
A-06