



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

EJECUCIÓN DE LA HABILITACIÓN URBANA DEL SECTOR 1 DE LA ETAPA II
HUALCARA EN CAÑETE - LIMA

Línea de investigación:

Desarrollo urbano-rural, catastro, prevención de riesgos, hidráulica y geotecnia

Modalidad de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de
Ingeniero Civil

Autora:

Lliuya Cristóbal, Yeini Marivic

Asesor:

Barrantes Mann, Luis Alfonso
(ORCID: 0000-0002-2026-0411)

Jurado:

García Urrutia-Olavarría, Roque Jesús Leonardo

Tabory Malpartida, Gustavo Augusto

Jaramillo Tarazona, Francisco

Lima - Perú

2021



Referencia:

Lliuya, Y. (2021). *Ejecución de la habilitación urbana del Sector 1 de la Etapa II Hualcara en Cañete - Lima* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5521>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Facultad de Ingeniería Civil

**EJECUCIÓN DE LA HABILITACIÓN URBANA DEL SECTOR 1 DE LA
ETAPA II HUALCARA EN CAÑETE - LIMA.**

Línea de investigación:

Desarrollo urbano-rural, Catastro, Prevención de riesgos, Hidráulica y geotecnia

Modalidad de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil

AUTOR

Lliuya Cristóbal, Yeini Marivic

ASESOR

Barrantes Mann, Luis Alfonso J.

(ORCID: 0000-0002-20260411)

JURADO

García Urrutia-Olavarría, Roque J. L.

Tabory Malpartida, Gustavo A.

Jaramillo Tarazona, Francisco

Lima, Perú

2021

Dedicatoria

Este informe es gracias a mis padres que con todo su esfuerzo lograron darme la mejor herencia de todas, sin ellos no lo hubiese logrado; gracias Fabrizio y Harold por impulsarme día a día a cumplir con mis metas.

ÍNDICE

Resumen.....	6
Abstract.....	7
I. Introducción	8
1.1. TRAYECTORIA DEL AUTOR.....	8
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	8
1.3. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	9
1.4. ÁREAS Y FUNCIONES DESEMPEÑADAS	10
II. Descripción de una actividad específica.....	11
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	11
2.1.1. Objetivos	12
2.1.1.1. Objetivo General	12
2.1.1.2. Objetivos Específicos	12
2.2. MARCO TEÓRICO.....	12
2.2.1. Teorías Básicas.....	12
2.2.1.1. Urbanismo	12
2.2.1.2. Construcción Formal e Informal	13
2.2.1.3. Edificaciones Formales	13
2.2.1.4. Servicios Básicos de la Vivienda	14
2.2.1.5. Habilitación Urbana	14
2.2.1.6. Zona Urbana Consolidada.....	14
2.2.1.7. Memoria Descriptiva.....	14

2.2.2. Antecedentes del Proyecto	15
2.2.3. Normatividad Aplicada	17
2.2.3.1. Ley N° 29476.- Ley que modifica y complementa la ley 29090, ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones	17
2.2.3.2. Reglamento Nacional de Edificaciones.....	17
2.3. RESULTADOS	27
2.3.4. Desarrollo del Caso	27
2.3.4.1. Ubicación	28
2.3.4.2. Coordenadas	29
2.3.4.3. Propietario	30
2.3.4.4. Área y Perímetro del Lote Matriz	30
2.3.4.5. Zonificación, Vías y Usos Permitidos.....	31
2.3.4.6. Estudio Preliminar.....	32
2.3.4.7. Aportes	33
2.3.4.8. Presupuesto.....	35
2.3.4.9. Proceso constructivo de la Habilitación Urbana Hualcara.....	43
2.3.5. Comparación Actividad Específica Entre Teoría y Práctica	66
III. Aportes más destacables de la empresa	67
IV. Conclusiones.....	68
V. Recomendaciones	69
VI. Referencias.....	70
VII. Anexos	73

ANEXO A. PLANO GENERAL	73
ANEXO B. PLANOS DE SANEAMIENTO	75

Resumen

El desarrollo de proyectos inmobiliarios forma parte importante en la estructura de crecimiento y progreso socioeconómico del país, ya que Perú es considerado un país estable, resultando atractivo para los inversionistas. Por otro lado, para los desarrolladores inmobiliarios existe escases de terrenos en la Lima Urbana, esto, sumado al crecimiento de la población y de la capacidad adquisitiva en la ciudad, los ha llevado a buscar terrenos en las periferias que puedan ayudar a reducir la demanda de viviendas. Es por eso que, en el presente informe se detalla la ejecución del proyecto de Habilitación Urbana Hualcara en el distrito de San Vicente, describiendo los procesos constructivos que conlleva la habilitación urbana, el presupuesto y programación de obra, los protocolos de calidad de las partidas y memoria fotográfica. Este fue desarrollado con el propósito de generar satisfacción para este segmento, ofreciendo un producto que busque mejorar la calidad de vida, es decir una urbanización con todos los servicios básicos, parques y ornamentación para que las familias puedan vivir en un ambiente agradable y ofrecer a sus hijos un futuro mejor. Esto no solo como un compromiso social, sino también desde la perspectiva de una oportunidad de negocio, ya que existe este mercado por atender, con una demanda y rentabilidad potencialmente creciente.

Palabra clave: Habilitación urbana, desarrolladores inmobiliarios, procesos constructivos.

Abstract

The development of real estate projects is an important part of the country's socio-economic growth and progress structure, because Peru is considered a stable country, appealing to investors. On the other hand, for real estate developers there is a lack of land in Urban Lima, this added to the growth of the population and the purchasing capacity in the city, has led them to seek land in the peripheries that can help reduce the unsatisfied demand for housing. That is the why this work presents the execution of the Hualcara Urban Habilitation project in the district of San Vicente, describing the construction processes that urban habilitation entails, the work budget and schedule, the quality protocols of the items, and photographic memory. This project was developed with the purpose of generating satisfaction for this segment, offering a product that seeks to improve the quality of life, that is, an urbanization with all the basic services, parks and ornamentation so that families can live in a pleasant environment and offer their children a better future. This not only as a social commitment, but also from the perspective of a business opportunity, since this market exists to meet a potentially growing demand and profitability.

Key word: Urban enabling, real estate developers, constructive processes.

I. Introducción

En la actualidad el crecimiento urbano y socioeconómico del Perú, ha impulsado la industria de la construcción y con ella el desarrollo de proyectos inmobiliarios. Al considerarse un país estable, se genera un atractivo para los inversionistas extranjeros, pero al existir un déficit de terrenos aptos dentro del área urbana, vuelca su enfoque hacia las áreas periféricas.

La alta demanda de viviendas y la baja capacidad adquisitiva se ha visto principalmente en Lima, es por ello que se plantea la habilitación urbana de zonas externas al marco urbano, evitando así los asentamientos informales, que atentan a la calidad de vida de sus usuarios, desarrollando proyectos que potencien las periferias de la ciudad y proporcionen los servicios básicos necesarios para que sea digna.

1.1. Trayectoria del Autor

He tenido participación en la ejecución de diferentes proyectos, como lo es el proyecto de saneamiento y venta en la *Habilitación Urbana Fernandini*, distrito de Pueblo Nuevo, provincia de Ica, con el cargo de asistente del Ingeniero de Obra en un periodo de 5 meses.

También participé en la ejecución de obras de venta en la *Habilitación Urbana Santa Genoveva*, distrito de Lurín, provincia de Lima, con el cargo de asistente del Ingeniero de Obra en un periodo de 6 meses.

Actualmente me encuentro ejecutando las obras de saneamiento y suministro de agua potable en la *Habilitación Urbana Hualcara II*.

1.2. Descripción de la Empresa

La suficiencia profesional presentada, se desarrolló en “El Pino”, esta es una empresa peruana con más de 30 años de experiencia en el desarrollo de proyectos inmobiliarios y de bienes

raíces, cuenta con alrededor de 20 000 unidades inmobiliarias entregadas a nivel nacional, en zonas como Ica, Piura, Chiclayo, Arequipa y Lima.

Los proyectos inmobiliarios y de habilitación urbana que mejoren la calidad de vida de los clientes, mediante la creación de espacios innovadores, son los principales encargos de la empresa, debido a que consideran que un bien va más allá de una simple adquisición material, además ayuda en la realización de un sueño e implica una inversión a futuro.

Los proyectos más destacados pertenecen a:

- Lotes
- Casas
- Lotes industriales
- Centros comerciales

Misión

La misión de la empresa se enfoca en el desarrollo de proyectos inmobiliarios, que posean un alto grado de calidad y brinden diseños que aporten al mejoramiento de las áreas urbanas en las que se implantan, para generar un ambiente digno a los clientes.

Visión

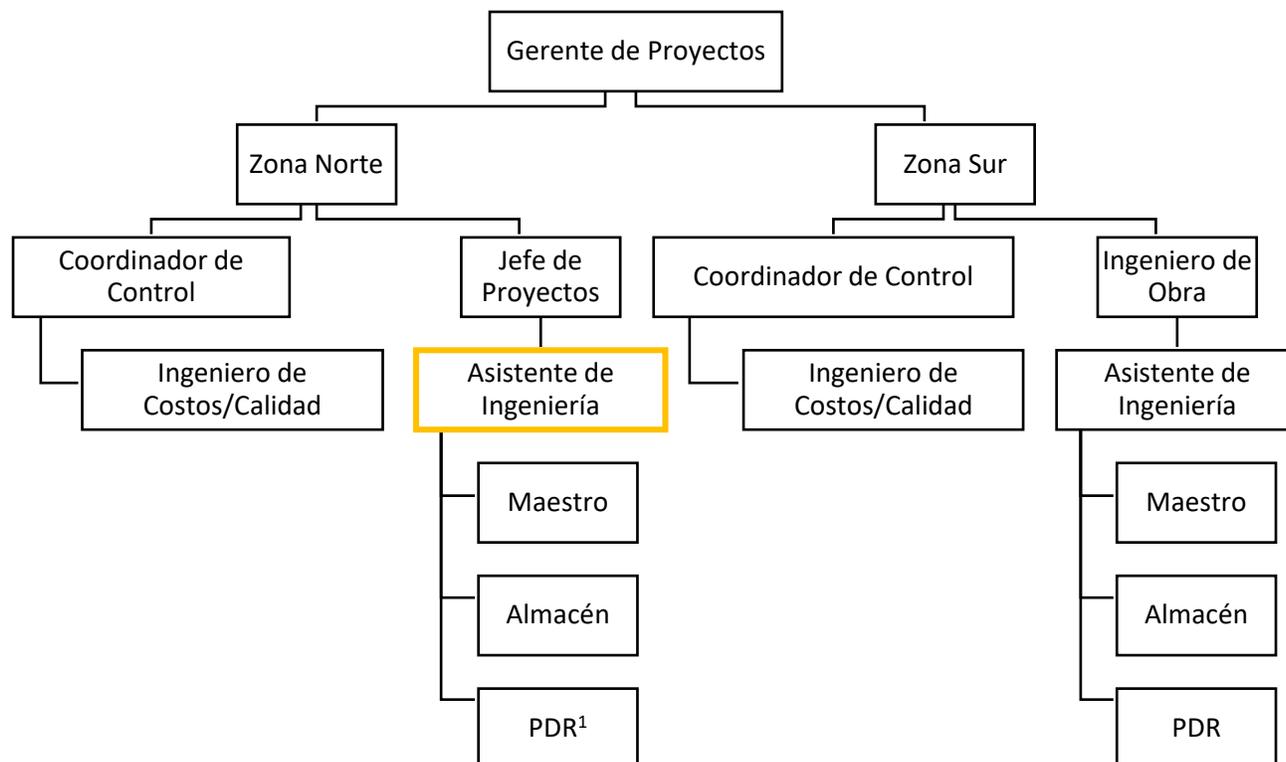
Su visión es el encabezar la lista de las empresas inmobiliarias que tengan como objetivo el desarrollo, crecimiento y bienestar del país y todas sus ciudades.

1.3. Organigrama de la Empresa

A continuación, se presenta el organigrama de la empresa y el puesto en el que me desarrollé como profesional:

Figura 1

Organigrama de la empresa “El Pino”



Fuente: Elaboración propia

1.4. Áreas y Funciones Desempeñadas

Dentro de la empresa, la autora se ubicó en el área de Ingeniería de las obras, por lo que adoptó las funciones de Asistente de Ingeniero de Obra, cumpliendo con las siguientes:

- Planificar y coordinar los trabajos diarios en Obra
- Coordinar el uso de recurso en Obra
- Elaborar paneles de ejecución
- Elaborar el informe semanal de avance de obra
- Gestionar el cuaderno de Obra y cumplimiento de protocolos.

1.Preencionista de Riesgos (PDR)

II. Descripción de una Actividad Específica

En este apartado se desarrolla la descripción del proceso constructivo de la Habilitación Urbana Hualcara, desde la etapa de Preconstrucción hasta la finalización de la fase constructiva de las vías de accesibilidad.

2.1. Descripción del Problema

El urbanismo es un proceso que responde a la necesidad y demanda de los ciudadanos de tener un espacio dónde vivir y que éste además les garantice las condiciones y calidades requeridas (Ornés, 2009). Actualmente las municipalidades emiten resoluciones autorizando la disposición de lotes no habilitados, es decir que no poseen los servicios básicos necesarios como luz, agua y alcantarillado, lo que los convierte en predios no urbanos, generando informalidad en la legalidad de las Habilitaciones Urbanas (Díaz, 2018).

En Perú concurre una problemática tanto a nivel social como jurídico, en primera instancia, según el Ministerio de Economía y Finanzas existe una brecha de infraestructura estimada en 45 mil millones de dólares, lo que inhibe el desarrollo económico y social en el país, especialmente en el área de la vivienda, por la que existe una creciente demanda que no ha sido cubierta, debido a la escasez de lotes que cuenten con servicios básicos instalados, provocando el alza del precio promedio por m² en terrenos que si cubren estas necesidades (Vásquez, 2017), y en el aspecto jurídico, ya que la insuficiencia parte de la mala administración de leyes que regulen los asentamientos y el progreso de proyectos de habilitación urbana bajo una licencia de ejecución (Becerra, 2018).

Es por la problemática mencionada que en la Ley 29476 planteado por el MEF y el Estado Peruano, se propone una regularización de las habilitaciones urbanas y las autorizaciones para desarrollarlas, mediante licencias de edificación, que ayuden a resguardar la calidad y seguridad

de los ciudadanos (Ministerio de Economía y Finanzas, 2013). Dentro del Marco Normativo de la Ley 29090, se habla de la necesidad de este tipo de proyectos y sus diferentes tipos, como es la residencial, que deben ser desarrolladas bajo una autorización de construcción, previamente evaluadas por un revisor urbano.

Es por lo definido que la empresa cumple con los requerimientos normativos planteados y con las características de la “urbanización formal”, siendo aquella que es promovida por empresas privadas, quienes buscan tener una mejor oferta económica y una entrega inmediata del lote saneado, enfocándose especialmente en la necesidad de la habilitación urbana en el distrito de San Vicente de Cañete, ya que al igual que el resto del país, este sigue creciendo demográficamente y económicamente, por lo que los usuarios requieren y demandan un espacio donde puedan obtener una alta calidad de vida.

2.1.1. *Objetivos*

2.1.1.1. *Objetivo General*

Ejecutar la Habilitación Urbana del Sector 1 de la Etapa II Hualcara en Cañete-Lima.

2.1.1.2. *Objetivos Específicos*

- Establecer las bases teóricas y normatividad aplicada al proyecto.
- Describir el proceso constructivo de la habilitación urbana.
- Analizar los resultados de la implementación del proyecto.

2.2. *Marco Teórico*

2.2.1 *Teorías Básicas*

2.2.1.1. *Urbanismo*

El concepto de urbanismo hace referencia a la ciudad y su edificación, que comprende el levantar o derrocar edificaciones, pero a un nivel macro, tomando en cuenta su distribución y la

conexión entre ellas, además se encarga de la coordinación y dirección de la construcción en puntos determinados, regulando a los actores tanto públicos como privados competentes (Frick, 2014).

Para Ducci (2017) el urbanismo es el término que hace referencia a todo lo que tiene que ver con la ciudad, especialmente su estudio y planeación. También plantea que es una disciplina en formación y a su vez, un conjunto de reglas y principios, que tienen como objetivo la modelación de está, considerándola el espacio en la que se desenvuelve el hombre a nivel social.

2.2.1.2. Construcción Formal e Informal

Este término hace referencia a la edificación desarrollada bajo los estándares de las regulaciones gubernamentales, tomando en cuenta el proceso que esto conlleva y el requerimiento de los servicios básicos adecuados para el asentamiento humano, generalmente financiado por entidades bancarias. A pesar de haber establecido parámetros propicios para el proceso constructivo, que garanticen la calidad de vida de los ciudadanos, se ha generado la tendencia de la autoconstrucción, predominantemente en zonas periféricas, sin una regulación ni registro propicio, provocando dificultades en el crecimiento de la ciudad (Chipa, 2018).

2.2.1.3. Edificaciones Formales

Son aquellas que se generan a partir de la construcción de obras destinadas a albergar a las personas y generar un espacio para su desarrollo de actividades, esto comprende la implementación de instalaciones y servicios básicos en diferentes tipos de edificaciones, ya sea nueva, ampliada, remodelada, por refacción o acondicionamiento. Lo que busca la edificación formal es la integración social y económica, sustentando el derecho a la vivienda digna, pero buscando evitar los asentamientos informales (Chipa, 2018).

2.2.1.4. Servicios Básicos de la Vivienda

Son aquellos servicios prestados por el Estado o una entidad privada, para garantizar una vida digna a la población, incluyendo agua, eliminación de excretas, desechos sólidos, energía eléctrica y telefonía, estos son de primer orden, ya que se consideran fundamentales en el bienestar social, pero se han visto afectados debido al crecimiento de la demanda de viviendas y el déficit de la infraestructura que la compense (Gallegos y Gallegos, 2017).

2.2.1.5. Habilitación Urbana

Es el procedimiento empleado para generar un terreno urbano a partir de un rústico, dándole las condiciones adecuadas en una vida digna, proporcionándole servicios básicos como luz, agua y alcantarillado, además de infraestructura vial y accesibilidad. En el Perú, pueden realizar este trámite quienes posean los derechos para ejecutar obras de habilitación urbana, apegándose a la Ley 29090 (MLS Inmobiliaria, 2019).

2.2.1.6. Zona Urbana Consolidada

Según la Ley 29090 (2013), las zonas urbanas consolidadas son aquellas que se constituyen por terrenos que cuentan con servicios básicos, infraestructura vial, alcantarillado y alumbrado público, tomando como porcentaje de referencia para la consolidación, el 90% de la totalidad del área útil del terreno base (Ministerio de Economía y Finanzas, 2013).

2.2.1.7. Memoria Descriptiva

Este término hace referencia al documento técnico que complementa la información que aparece en los planos de un proyecto constructivo de forma escrita, la memoria descriptiva se desarrolla desde lo macro a lo micro, facilitando las tareas de las personas encargadas de ejecutar la presupuestación, para posteriormente solicitar la debida licencia de construcción (Cruz, 2018).

2.2.2. Antecedentes del Proyecto

Actualmente el crecimiento poblacional, ha provocado que crezca la demanda de vivienda a nivel mundial, por lo que se ha vuelto complicado el adquirir una. Esto se genera debido a las políticas de gobierno, cultura y principalmente las tasas altas de interés, como el caso de Alemania, en donde gran porcentaje de su población habita en viviendas alquiladas para evitar los gastos vinculadas a estas (Cruz, 2018).

Es por lo mencionado que el interés de los inversionistas, de realizar proyectos de gran extensión, ha incrementado, siendo el Perú uno de los países más sugestivos para esta tarea, atrayendo la atención de 20 mercados extranjeros, debido a sus varios atractivos, como el clima, reglamentos, precios y urbanismo (Cruz, 2018).

Perú ha ido creciendo de forma desordenada, como por ejemplo el crecimiento provocado por la migración de los años 80 donde la gente de provincia se trasladó hacia Lima en busca de sitios en el que residir, a causa del terrorismo que se daba en su zona de origen. Esto generó los llamados “asentamientos humanos”.

El progreso inmobiliario de Lima se ha desarrollado alrededor de los conos de la ciudad, especialmente en el sector norte, siendo un punto con mayor crecimiento. Esto ha generado que la población se concentre en el área metropolitana, dejando grandes extensiones de terrenos de cultivo en las áreas periféricas, que se han ido poblando gradualmente.

En base al crecimiento de Lima, se han generado varios proyectos, uno de ellos es el programa desarrollado a partir del año 2002, donde el gobierno impulsó nuevos programas como la política nacional “vivienda para todos”. Entre esos programas estuvieron *Mi vivienda*, *Techo propio* y *Mi barrio*, permitiendo a la población de clase media y baja obtener sus propios inmuebles a bajos costos, lo cual generó que la ciudad se expanda no solo en forma horizontal sino también

en vertical, con la construcción de edificaciones multifamiliares. Este incremento acelerado conllevó al mercado inmobiliario a un “boom de la construcción”, que incluso atrajo inversión extranjera para el desarrollo de grandes obras como centros empresariales, residenciales, de entretenimiento y comerciales.

En cuanto a las habilitaciones urbanas desarrolladas en proyectos de tesis, se encuentra como antecedente a Rodríguez (2014) en la que propone la evaluación de sus componentes físicos y estructurales para poder determinar las carencias tanto técnicas como reglamentarias de estas, específicamente en las viviendas, esto con el objetivo de identificar cuáles son las más predominantes. En los resultados el autor pudo visualizar que las deficiencias se centran en la calidad de los suelos, áreas, vías, mobiliarios y cumplimiento de reglamentos, por lo que se generaliza el infringir las disposiciones normativas por parte de las obras de habilitación urbana, afectando al desarrollo adecuado de la expansión urbana y las bases de una vida digna.

En la tesis de Gamero y León (2017) se encuentra que los autores buscan un negocio de venta de lotes en base al desarrollo de un proyecto de habilitación urbana proporcionada de servicios básicos, accesibilidad, ornamentación, etc., con un enfoque de nicho de mercado previamente establecido. Para ello realizaron estudios, determinando la alta demanda de vivienda de los niveles socioeconómicos B y C, que es la mayor parte de la población en el este de Lima.

Por otra parte, se encuentra como antecedente y referente de habilitación urbana, la ejecutada por la empresa “Desarrolladora”, específicamente en la memoria descriptiva de su proyecto Kentia, en la que describe los detalles constructivos y el reglamento a seguirse en Perú para el desarrollo de este tipo de construcciones (Vinatea, 2019), también se refiere al alcance, las áreas propuestas y accesibilidad planteadas conforme con la norma TH.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, 2019).

2.2.3. Normatividad Aplicada

2.2.3.1. Ley N° 29476.- Ley que modifica y complementa la ley 29090, ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones

La propuesta urbana se enmarca dentro la ley No 29090-29476, ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones (Ministerio de Economía y Finanzas, 2013), según esta ley, es el proceso de convertir un terreno rústico o eriazos en urbano, mediante la ejecución de obras de accesibilidad, distribución de agua y recolección de desagüe, distribución de energía e iluminación pública, pistas y veredas. Adicionalmente, el terreno podrá contar con redes para la distribución de gas y redes de comunicaciones.

2.2.3.2. Reglamento Nacional de Edificaciones

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones, se denominan habilitaciones para uso de vivienda o urbanizaciones a aquellas habilitaciones residenciales conformadas por lotes con fines de edificación de viviendas unifamiliares y/o multifamiliares, así como de sus servicios públicos complementarios y el comercio local.

Las Urbanizaciones pueden ser de diferentes tipos, los cuáles se establecen en función a tres factores concurrentes:

- A. Densidad máxima permisible
- B. Calidad mínima de obras
- C. Modalidad de ejecución

La densidad máxima permisible se establece en la zonificación y como consecuencia de ella se establecen el área mínima y el frente mínimo de los lotes a habilitar, de conformidad con el Plan de Desarrollo Urbano.

En función de la densidad, las habilitaciones para uso de vivienda o urbanizaciones se agrupan en seis tipos, de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla 1

Tipos de vivienda y áreas mínimas

TIPO	ÁREA MINIMA	FRENTE MÍNIMO	TIPO DE
	DE LOTE	DE LOTE	VIVIENDA
1	450 M2	15 ML	UNIFAMILIAR
2	300 M2	10 ML	UNIFAMILIAR
3	160 M2	8 ML	UNIFAM / MULTIFAM
4	90 M2	6 ML	UNIFAM / MULTIFAM
5	(*)	(*)	UNIFAM / MULTIFAM
6	450 M2	15 ML	MULTIFAMILIAR

Nota. Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones - Norma TH.010

1.- Corresponden a habilitaciones urbanas de baja densidad a ser ejecutados en zonas residenciales de baja densidad (R1)

2.- Corresponden a habilitaciones urbanas de baja densidad a ser ejecutados en zonas residenciales de baja densidad (R2).

3.- Corresponden a habilitaciones urbanas de densidad media a ser ejecutados en zonas residenciales de densidad media (r3).

4.- Corresponden a habilitaciones urbanas de densidad media a ser ejecutados en zonas residenciales de densidad media (R4).

5 (*) Corresponden a habilitaciones urbanas con construcción simultánea, pertenecientes a programas de promoción del acceso a la propiedad privada de la vivienda, en la que no tendrán limitación en el número, dimensiones o área mínima de los lotes resultantes; y se podrán realizar en áreas calificadas como zonas de densidad media (R3 y R4) y densidad alta (R5, R6, y R8) o en

zonas compatibles con estas densidades. Los proyectos de este tipo, se calificarán y autorizarán como habilitaciones urbanas con construcción simultánea de viviendas. Para su deberá incluirse los anteproyectos arquitectónicos de las viviendas a ser ejecutadas, los que se aprobaran simultáneamente.

6.- Corresponden a habilitaciones urbanas de densidad alta a ser ejecutados en zonas residenciales de alta densidad (R5, R6 y R8).

Procedimiento para Obtener la Licencia de Habilitación Urbana Modalidad C (Con Evaluación Previa Del Proyecto Por La Comisión Técnica)

Las habilitaciones urbanas que se sujetan a esta modalidad son:

- a. Las habilitaciones urbanas que se vayan a ejecutar por etapas con sujeción a un planeamiento integral.
- b. Las habilitaciones urbanas con construcción simultánea que soliciten venta garantizada de lotes.
- c. Las habilitaciones urbanas con construcción simultánea de viviendas, donde el número, dimensiones de lotes a habilitar y tipo de viviendas a edificar se definan en el proyecto, siempre que su finalidad sea la venta de viviendas edificadas.

El proceso correspondiente consta de dos etapas de verificación: administrativa y técnica.

Los requisitos para la obtención de la licencia de habilitación urbana en el primer apartado son:

Requisitos comunes

1. FUHU por triplicado debidamente suscritos.
2. Copia literal de dominio expedida por el Registro de Predios, con una antigüedad no mayor a treinta (30) días calendario (por duplicado).

3. En caso que el administrado, no sea el propietario del predio, la escritura pública que acredite el derecho de habilitar (por duplicado).
4. Si es representante de una persona jurídica, vigencia del poder expedida por el Registro de Personas Jurídicas, con una antigüedad no mayor a treinta (30) días calendario (por duplicado).
5. Declaración Jurada de habilitación de los profesionales que intervienen en el proyecto de encontrarse hábiles para suscribir la documentación técnica (por duplicado).
6. Pago de derecho de trámite.

Documentación Técnica

7. Certificado de zonificación y vías (por duplicado).
8. Certificado de factibilidad de servicios de agua, alcantarillado y de energía eléctrica, según lo dispuesto en el numeral 20.2 del artículo 20 del Reglamento (por duplicado).
9. Declaración jurada de inexistencia de feudatarios (por duplicado).
10. Documentación técnica, por triplicado, firmada por el solicitante y los profesionales responsables del diseño (adicionalmente se podrá presentar copia digital); y, que cuente con sello "Conforme", especialidad y la firma del revisor urbano:
 - 10.1. Plano de ubicación y localización del terreno con coordenadas UTM
 - 10.2. Plano perimétrico y topográfico.
 - 10.3. Plano de trazado y lotización con indicación de lotes, aportes, vías y secciones de vías, ejes de trazo y habilitaciones colindantes, en caso sea necesario para comprender la integración con el entorno; plano de pavimentos, con indicación de curvas de nivel cada metro.

- 10.4. Plano de ornamentación de parques, referentes al diseño, ornamentación y equipamiento de las áreas de recreación pública, de ser el caso.
- 10.5. Memoria descriptiva.
11. Copia del planeamiento integral aprobado de corresponder (por duplicado)
12. Estudio de impacto ambiental aprobado según sea el caso (por duplicado)
13. Certificado de inexistencia de restos arqueológicos, en aquellos casos en que el predio esté comprendido en el listado de bienes inmuebles y ambientes considerados como patrimonio cultural monumental y arqueológico (por duplicado).
14. Estudio de mecánica de suelos con fines de pavimentación (por duplicado).
15. Informe técnico de los revisores urbanos, emitido según lo previsto en el reglamento de revisores urbanos (por duplicado).

16. Estudio de impacto vial aprobado cuando corresponda según modalidad (por duplicado).

Los requisitos para el proceso de verificación técnica son:

17. Anexo H del FUHU, el cual contiene: La fecha de inicio de la obra y nombre del responsable de obra. El cronograma de visitas de inspección, suscrito por el responsable de obra y por el supervisor de obra designado por la municipalidad. La fecha, monto y número de comprobante que acredita el pago efectuado correspondiente a la Verificación Técnica.
18. Póliza CAR, la cual incluye además una cobertura de responsabilidad civil por daños contra terceros.
19. Pago de derecho de trámite.

Dentro del proceso existen autoridades competentes para cada etapa a desarrollar con el fin de obtener la autorización de habilitación urbana. Al igual que los requisitos, existen etapas dentro de los apartados de verificación, desarrollándose de la siguiente manera:

1. Verificación Administrativa

1.1. Primera etapa: recepción de expediente

1.1.1. Verificación de requisitos previo al ingreso del expediente

El procedimiento se inicia en el **Módulo de Orientación al Administrado** asignado a la **Gerencia de Planeamiento Urbano y Catastro**, en donde un personal encargado verifica que el expediente cumpla con los requisitos establecidos en el TUPA vigente, en la Ley y el Reglamento de Licencias de Habilitación Urbana y Edificación y sus respectivas modificatorias.

- Si se constata que el administrado no cumple con la presentación de todos los documentos requeridos se le dará la opción al administrado para que en un plazo máximo de 02 días hábiles cumpla con presentar la documentación faltante.

- Transcurrido el plazo y de no ser subsanadas las observaciones, se considerará como no presentada la solicitud y se realizará la devolución del formulario y todos los recaudos cuando el interesado se apersona a reclamar.

- Si se constata que el Expediente cuenta con todos los requisitos del TUPA, se continuara con el Punto 2.

1.1.2. Orden para la cancelación del pago correspondiente al derecho de trámite

Luego de constatarse que el expediente cumple con los requisitos, se emitirá una orden al interesado con el código correspondiente para el pago del concepto por derecho a trámite. Seguidamente, habiéndose verificado la conformidad de la presentación de todos los requisitos correspondientes y la cancelación del concepto por derecho de trámite, el administrado regresará

al **Módulo** donde fue atendido para verificar que en el formulario consten todos los datos del comprobante de pago requeridos por el Reglamento.

1.1.3. Ingreso del expediente

Una vez constatada toda la información antes señalada, el administrado será derivado al módulo de recepción de expedientes para el ingreso y asignación del número de expediente respectivo.

1.2. Segunda etapa: pre- verificación administrativa

Si la documentación presentada no se ajusta a lo requerido se notificará por única vez al administrado las observaciones que correspondan, a fin de que las subsane en un plazo de hasta quince (15) días hábiles, bajo apercibimiento de declarar el ABANDONO si no cumpliera con subsanar oportunamente lo requerido dentro del plazo establecido.

Si el administrado cumpliera con levantar las observaciones, se procederá a verificar la documentación legal y administrativa presentada, en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles. Seguidamente, habiéndose realizado la evaluación de toda la documentación, el **pre verificador** emitirá su respectivo Informe de Verificación Administrativa, facilitando a la comisión técnica el acceso a la normativa aplicable.

1.3. Tercera etapa: dictamen de la comisión técnica

Seguidamente, el **presidente de la comisión** convoca a la comisión técnica y de ser el caso a los **delegados ad hoc**. la **comisión técnica**, en un plazo no mayor a cuarenta (40) días hábiles se pronunciará sobre el cumplimiento de lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Este Dictamen emitido por la Comisión Técnica, se emitirá por mayoría simple de los delegados asistentes.

1.3.1. La emisión de Dictamen de la Comisión Técnica Conforme

Cuando el proyecto cumple con las normas urbanísticas y de edificación vigentes.

1.3.2. La emisión de Dictamen de la Comisión Técnica No Conforme

Cuando el proyecto incumple alguna norma urbanística o de edificación vigente, y cuya subsanación implica necesariamente modificaciones sustanciales.

1.4. Cuarta etapa: improcedencia o emisión y entrega de licencia

1.4.1. En el caso de la emisión de Dictamen de la Comisión Técnica Conforme

1.4.1.1. Emisión de licencia

De ser el caso, que la Comisión Técnica emitiera Dictamen Conforme, cada uno de los miembros procederá a sellar y firmar cada plano indicando su número de colegiatura.

1.4.2. En el caso de la emisión de Dictamen de la Comisión Técnica No Conforme

1.4.2.1. Improcedencia

Se cumplirá con devolver, bajo cargo, al administrado, el referido dictamen, para que pueda subsanar las observaciones dentro de un plazo de hasta quince (15) días hábiles, presentando nuevos planos en los que conste la subsanación de las observaciones de la verificación, acompañando los planos dictaminados. De no ser subsanado oportunamente lo requerido, la municipalidad procederá a declarar la improcedencia del trámite.

1.4.2.2. Emisión de licencia

Caso contrario, si dentro del plazo otorgado, el administrado subsana todas las observaciones formuladas, cada uno de los miembros procederá a sellar y firmar cada plano indicando su número de colegiatura.

1.5. Entrega de Licencia

Luego de la emisión de la resolución de licencia, la municipalidad procederá a entregarle al administrado la siguiente documentación:

- Dos (2) juegos originales del Formulario Único de Habilitación Urbana (FUHU).
- Dos (2) juegos de la documentación técnica presentada (Planos y otros documentos sustentatorios)
- Resolución de Licencia.

2. Verificación Técnica

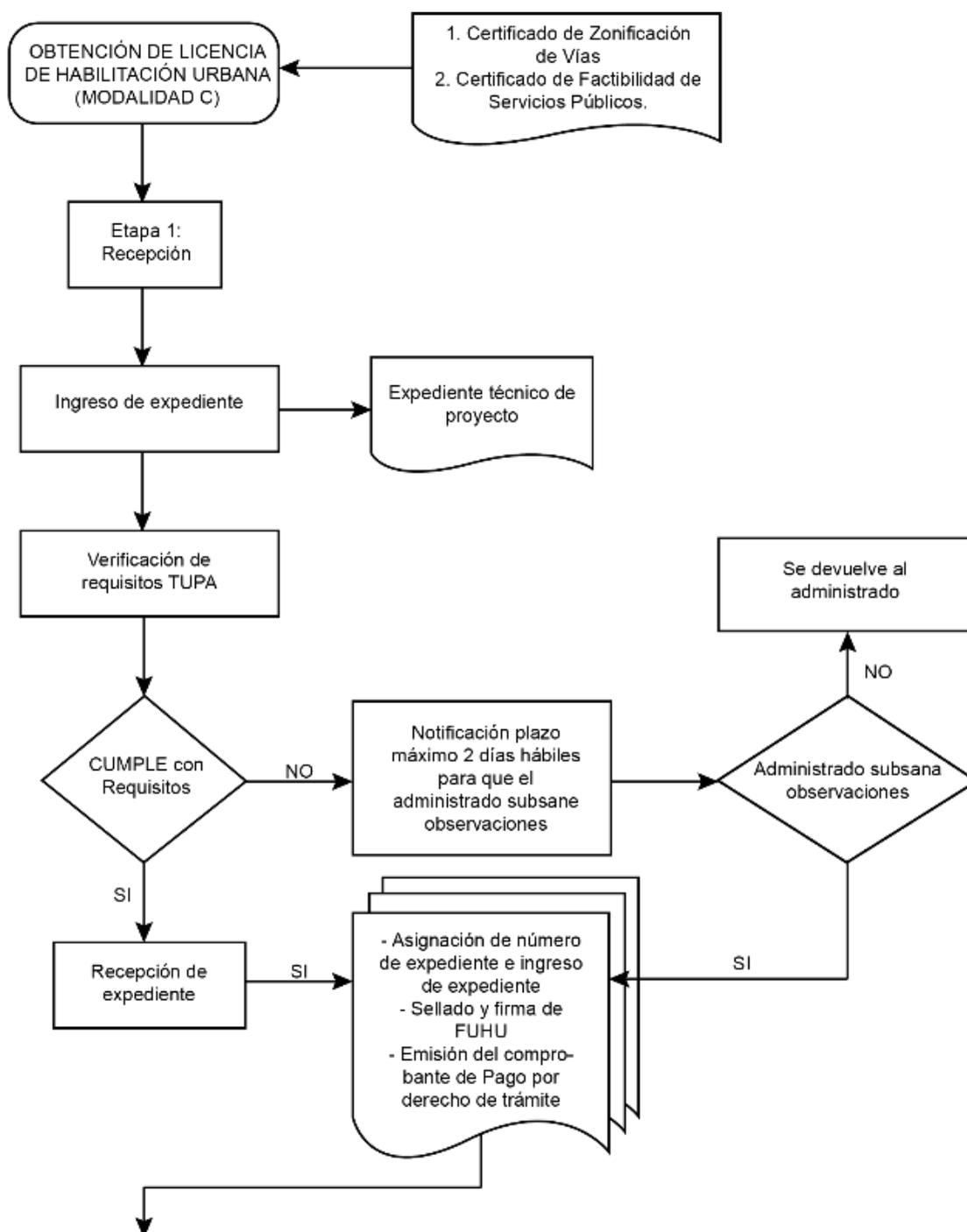
Las habilitaciones urbanas se encuentran sujetas a las Verificaciones Técnicas durante el proceso de su ejecución. En base a ello, el administrado antes de iniciar la ejecución de la obra autorizada con la Licencia de Habilitación Urbana, a excepción de las obras preliminares, tiene que presentar ante la Municipalidad el Anexo H y la Póliza CAR, la cual incluye además una cobertura de Responsabilidad Civil por daños contra terceros.

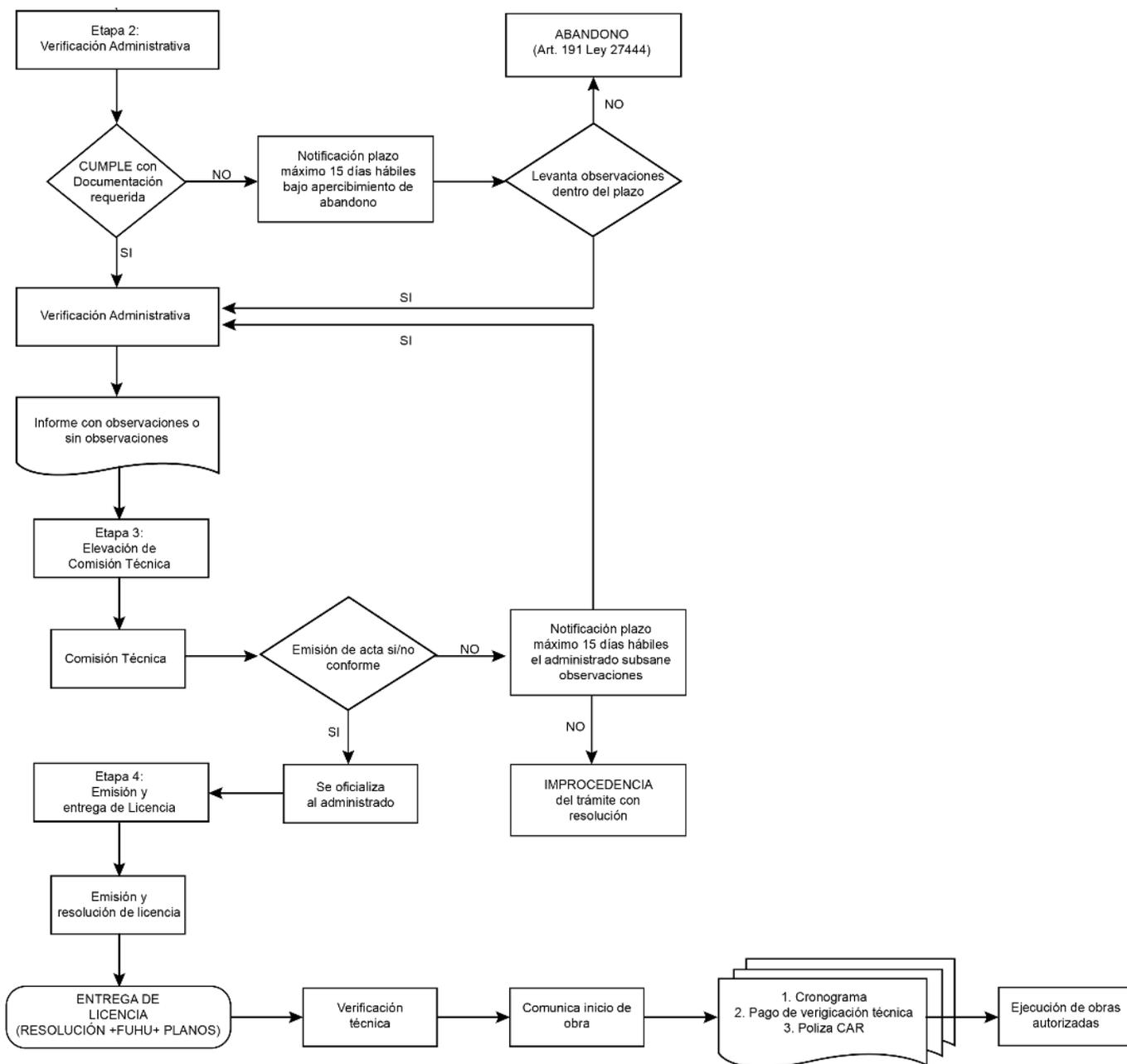
El citado Anexo H debe contener lo siguiente:

- a) La fecha de inicio de obra y el nombre del responsable de obra.
- b) El Cronograma de Visitas de Inspección, en el que se determina el número mínimo de visitas de inspección que la obra requiera, es suscrito por el **responsable de obra** y por el **supervisor de obra** designado por la municipalidad.
- c) La fecha, monto y número del comprobante que acredita el pago efectuado, correspondiente a la Verificación Técnica

Figura 2

Diagrama de flujo para obtención de licencia bajo modalidad C





Fuente: Elaboración Propia

2.3. Resultados

2.3.4. Desarrollo del Caso

La presente memoria descriptiva corresponde a la etapa II de la habilitación urbana Hualcara, del distrito de San Vicente, provincia de Lima, departamento de Lima.

La Habilitación Urbana Hualcara, es exclusivamente para uso de vivienda, la Etapa II se encuentra desarrollada en un área de 45,772.96 m², y cuenta con la aprobación de los servicios básicos, como son: agua potable, alcantarillado y la electrificación, de acuerdo con la factibilidad otorgada por la Empresa Emapa, Luz Del Sur que es la empresa eléctrica correspondiente a la zona, habiendo un crecimiento ordenado e integrado en su conjunto.

2.3.4.1. Ubicación

El proyecto se encuentra ubicado en la parcela N°2 Fundo Ramos, altura km 145.20 de la Antigua Panamericana Sur.

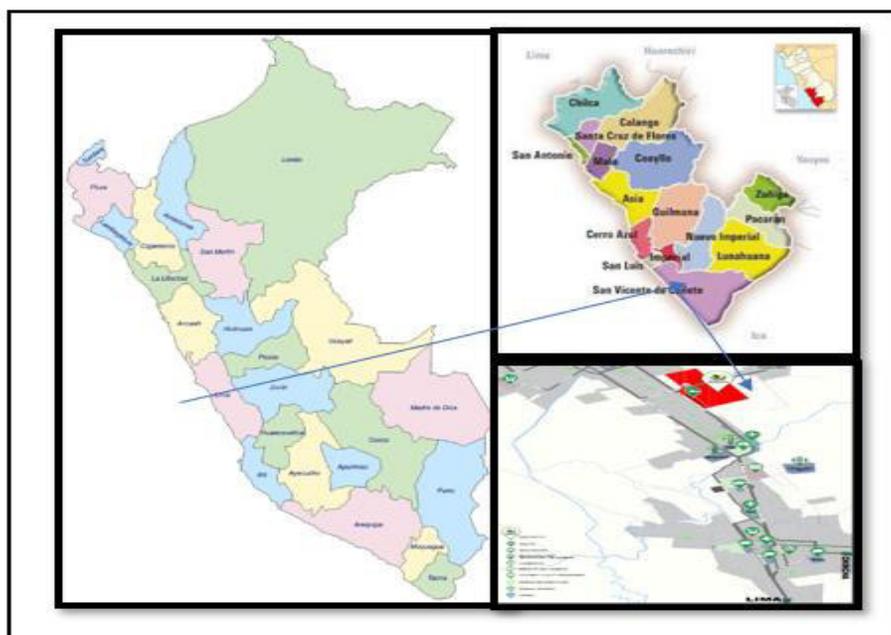
Distrito: San Vicente de Cañete

Provincia: Cañete

Departamento: Lima

Figura 3

Ubicación del proyecto



Fuente: Elaboración propia

2.3.4.2. Coordenadas

De acuerdo a la interpolación de los vértices que encierran el poligonal las coordenadas le corresponde la siguiente denominación conforme al cuadro técnico.

Tabla 2

Coordenadas del proyecto

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS SISTEMA DE COORDENADAS WGS					
84					
Área: 209,656.00 m ²			Perímetro: 2,480.37 m		
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO INTERNO	COORDENADAS	
				ESTE (X)	NORTE(Y)
A	A-B	322.74	95°1'12"	352902.1117	8554757.6724
B	B-C	37.3	84°50'43"	353171.6187	8554935.2298
C	C-D	7.87	275°25'42"	353189.2602	8554902.3604
D	D-E	313.27	83°8'18"	353195.8126	8554906.7223
E	E-F	12.48	265°42'21"	353337.0111	8554627.0737
F	F-G	5.13	97°10'22"	353348.5439	8554631.8497
G	G-H	25.05	261°48'26"	353351.0810	8554627.3962
H	H-I	68.43	81°44'44"	353374.3893	8554636.5662
I	I-J	349.41	99°32'33"	353390.0393	8554569.9540
J	J-K	72.77	275°15'50"	353067.8495	8554434.7569
K	K-L	419.91	87°47'47"	353102.0461	8554370.5175
L	L-M	178.89	93°2'57"	352724.0678	8554187.5985
M	M-N	429.06	89°30'16"	352637.6863	8554344.2509
N	N-A	238.06	269°58'48"	353015.1869	8554548.1761

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto.

En la Tabla 2 se puede observar los datos técnicos de la Parcela N° 02- Fundo Ramos, correspondientes al área de habilitación urbana, en el que se detallan las dimensiones de los lados que conforman el perfil del terreno, establecidos mediante los vértices ubicados en las coordenadas

geográficas basadas en el sistema geográfico WGS 84. La suma de estas medidas, da como resultado el perímetro de 2480,37 m, y a su vez la dimensión de 209 656 m².

Tabla 3

Coordenadas Topográficas de los GPS

VERTICE	NORTE	ESTE	COTA
GPS 1	8554515.608	352949.088	69.059
GPS 2	8554365.142	352671.997	66.23
GPS 3	8554897.702	353203.195	75.3
GPS 4	8554723.253	353284.05	73.48

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto.

En la

Tabla 3 se detallan las coordenadas topográficas obtenidas mediante el uso de GPS en los cuatro vértices principales del terreno, dando como resultado los valores de las cotas formadas por

la unión de estos

VERTICE	NORTE	ESTE	COTA
GPS 1	8554515.608	352949.088	69.059
GPS 2	8554365.142	352671.997	66.23
GPS 3	8554897.702	353203.195	75.3
GPS 4	8554723.253	353284.05	73.48

puntos.

2.3.4.3. Propietario

Los Lotes N° 06 del lote uno y dos de la zona “parcela dos Fundo Ramos”, distrito de San Vicente de Cañete. Resolución de Gerencia N° 1250-2014-GODUR-MPC de fecha 03/11/2014 indica que los planos de ubicación e independización fueron suscritos por el ING Fausto Rene Huapaya Ponce.

2.3.4.4. Área y Perímetro del Lote Matriz

Las especificaciones presentadas a continuación se pueden evidenciar en el Plano General del la Habilitación Urbana “Hualcara” (Inversiones El Pino SAC, 2018) (Ver Anexo 1).

Área Sector I = 45,772.96 m².

Perímetro Sector I = 938.11 m

Norte: Colinda con propiedad de terceros en una línea recta del tramo A-B de 322.74 ml y con la Primera Etapa de la Habilitación Urbana Hualcara en una línea recta del tramo M-N de 429.06 ml

Sur: Limita con una propiedad de diferente dueño en tres tramos de línea recta: K-L de 419.91 ml, J-K de 72.77 ml, I-J de 349.41ml

Este: Está limitada con otra propiedad en un tramo de B-I de 469.53 ml.

Oeste: Colinda con propiedad de terceros en una línea recta del tramo M-L de 178.89 ml y con la Primera Etapa de la Habilitación Urbana Hualcara en una línea recta del tramo A-N de 238.06 ml.

2.3.4.5. Zonificación, Vías y Usos Permitidos

En los lotes existentes de 90 a 180 m², aplicable a los asentamientos humanos actuales y sus ampliaciones en estas zonas, se califican como Zona de Densidad Media (ZDM), básicamente unifamiliar con no más de 3 pisos.

Tabla 4

Distribución de lotes por etapas

NºLOTES / ETAPAS	90.00 M2	> 90.00M2	120.00M2	>120.00M2	TOTAL DE LOTES POR ETAPAS
I ETAPA	0 LOTES	137 LOTES	90 LOTES	287 LOTES	514 LOTES
II ETAPA	0 LOTES	51 LOTES	95 LOTES	85 LOTES	231 LOTES
III ETAPA	10 LOTES	61 LOTES	92 LOTES	34 LOTES	197 LOTES
IV ETAPA	66 LOTES	8 LOTES	113 LOTES	13 LOTES	200 LOTES
V ETAPA	99 LOTES	31 LOTES	37 LOTES	80 LOTES	247 LOTES
VI ETAPA	0 LOTES	70 LOTES	56 LOTES	67 LOTES	193 LOTES
TOTALES	175 LOTES	358 LOTES	483 LOTES	566 LOTES	1582 LOTES

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

De acuerdo con el plano de zonificación del Distrito de San Vicente de Cañete, el terreno donde se realiza la Habilitación Urbana Hualcara es de tipo 5, que correspondería a una densidad media, comprendiendo Zonas Residenciales de Densidad Media (R4).

2.3.4.6. Estudio Preliminar

En base al estudio preliminar del proyecto se obtuvo información requerida para establecer la factibilidad y conveniencia del desarrollo de este. Basado en cifras promedio obtenidas de proyectos similares previos de la empresa, se consiguió una visualización de la rentabilidad, estos resultados plasmados en el perfil de la obra, permitieron tomar la decisión de asignar los recursos requeridos para su ejecución.

Factibilidad Financiera

El dueño del terreno se posicionó como inversionista, por lo que no se necesitó el financiamiento de entidades bancarias, pero en los meses iniciales se ejecutó la habilitación urbana con el capital propio de la empresa. Al preverse asignaciones significativas a diferentes recursos dentro de este, se espera que la realización del proyecto permita recuperar la cantidad más utilidades de la inversión efectuada. Para iniciar una obra es necesario un estudio presupuestario previo que estime el monto inicial y el capital de trabajo requerido. En este caso, a pesar de no necesitar una erogación del precio, se incluye del primer apartado el valor del terreno.

Desde la perspectiva de la factibilidad del proyecto, se toma en cuenta el tiempo de ejecución, mismo que acelerará el retorno de la inversión, además del enfoque de la rentabilidad sobre ventas. Los resultados de estas denotan que la obra es viable a nivel financiero, considerando la accesibilidad de la empresa y el inversionista a suplir los valores monetarios requeridos; en

cuanto a las ventas se visualiza una obra conveniente debido a los bienes propuestos que subsanan los costos de producción e incluso producen utilidades.

2.3.4.7. Aportes

El proyecto corresponde a Habilitación Urbana Nueva, perteneciente al PROGRAMA DE PROMOCIÓN DE ACCESO A LA PROPIEDAD PRIVADA DE LA VIVIENDA – TIPO 5, los aportes reglamentarios para las habilitaciones urbanas con construcción simultanea (programas con financiamiento del fondo Mi Vivienda) son: 8% para Recreación pública y 2% para Educación, también indicado en el certificado de zonificación y Vías N.º 510-2015-MPA/GDU/SGAHC.

Tabla 5

Área de aportes del Reglamento

TIPO	RECREACIÓN PÚBLICA	PARQUES ZONALES	SERVICIOS PÚBLICOS COMPLEMENTARIOS	
			EDUCACIÓN	OTROS FINES
			1	8%
2	8%	2%	2%	1%
3	8%	1%	2%	2%
4	8%	-----	2%	3%
5	8%	-----	2%	-----
6	15%	2%	3%	4%

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, 2019).

La Tabla 5 presenta los porcentajes establecidos por el Reglamento Nacional de Edificaciones, en las que otorga un valor de aportes reglamentario para cada tipo de vivienda,

siendo estas de 1 a 6, en las que se prioriza la recreación pública en todas, se proporciona un 2% para educación en la mayoría, y se enfoca el 1% a fines con otro propósito, sin embargo se la encuentra como variable el porcentaje establecido en parques zonales, donde en los tipo 4 y 5 no se ha especificado valor alguno.

Tabla 6

Área de aportes de las etapas

CUADRO DE AREAS		
AREA BRUTA	312,801.88m ²	
AREA AFECTA A VIAS	18,85.09m ²	
AREA RECEPCIONADA ETAPA I	103,145.88m ²	
AREA PARA CALCULO DE APORTES	190,770.91m ²	100%
AREA UTIL	121,620.26m ²	63.75%
AREA APORTES	25,214.30m ²	13.22%
RECREACION PUBLICA	15,959.00m ²	8.00%
MINISTERIO DE EDUCACIÓN	6,160.72m ²	3.23%
OTROS FINES	3,094.58m ²	1.62%
AREA DE CIRCULCIÓN VIAL	43,936.35m ²	23.03%
AREA NO HAB.	0.00m ²	0.00%
CANTIDAD DE LOTES	1067 Lotes	

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

En la Tabla 6 se puede apreciar el área de aportes de las etapas, desarrolladas en un cuadro general de áreas, en esta se especifican las denominaciones de cada una de ellas, divididas entre

bruta, vendible, circulación, vías y zonas no habitables, con lo que se visualiza que aquella a la que se le ha destinado más extensión es al área vendible que corresponde a los lotes.

2.3.4.8. Presupuesto

Documento de Inicio.

En la Tabla 7 se visualiza el desglose del Metrado por etapas, aquí especifica los datos técnicos del proyecto y los encargados del mismo. En la parte inferior se encuentran la descripción de los elementos necesarios para la habilitación urbana definidos por el área desarrollar en cada etapa constructiva en metros cuadrados, e incluso la cantidad de viajes destinados al transporte de suministros.

Tabla 7

Metrado de cada etapa

IVERSIONES EL PINO							
CARTA DE INICIO							
NOMBRE DEL PROYECTO:							
PP_H.U HUALCARA							
UBICACIÓN:							
LIMA - CAÑETE - SAN VICENTE DE CAÑETE							
GERENTE DE PROYECTOS							
Ing. Jhon Huari jhonhuari@irazolaingenieros.com							
JEFE DE PROYECTO							
Ing. Danny Bobadilla dbobadilla@irazolaingenieros.com							
PLANEAMIENTO Y CONTROL:							
Ing. Martin Cabezas wcabezas@irazolaingenieros.com							
ITEM	DESCRIPCIÓN_H.U	UND	II ETAPA	III ETAPA	IV ETAPA	V ETAPA	VI ETAPA
400	OBRAS TERMINADAS	m2	45,582.74	47,073.26	33,003.59	49,631.19	34,153.08
404	AGUA POTABLE	m	1,064.44	860.95	927.50	1,594.39	1,093.48
405	DESAGUE	m	1,182.23	841.04	872.19	1,431.75	715.98
406	ELECTRICIDAD	m	1,808.64	1,852.23	1,441.79	2,538.41	1,363.52
407	PAVIMENTACIÓN	m2	6,038.32	8,644.77	4,233.16	8,474.00	5,595.02
408	VEREDAS	m2	2,550.81	2,731.19	2,015.26	3,698.04	1,957.36
412	IMPLEM. PARQUES	m2	1,546.32	1,668.86	2,010.89	7,542.30	1,073.29
433	MANT. PQ (MO/SER)	m2	6.00	4.00	5.00	7.00	5.00

434	MANT. PQ (SUM)	Viajes	18.00	12.00	15.00	21.00	15.00
416	SEGURIDAD	MES	6.00	4.00	5.00	7.00	5.00
417	SEÑALIZACIÓN	M2	362.57	519.37	390.48	949.00	342.53

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

Ratios.

Se tiene el costo aproximado por unidad de m2 de las partidas que se ejecutarán en la Habilitación Urbana Hualcara, en la que puede observar que el ratio más alto es el de pavimentos. Dentro de la Tabla 8 se puede visualizar la descripción y la denominación asignada para cada ítem a desarrollar dentro del proceso constructivo de la obra y los precios tanto unitarios como totales que se necesitarán para su desarrollo. En esta se han desglosado los valores en base a su punto en el desenvolvimiento de la obra, dando como resultado: habilitación urbana, obras complementarias, gastos generales y gestión y diseño de proyecto, establecido en el orden mencionado.

Tabla 8

Ratios del proyecto en su totalidad

Item	DESCRIPCION	UND.	CANT.	P.U.	COSTO PARCIAL S/.	IGV	TOTAL S/.	RATIO AV (US\$)
	HABILITACION URBANA (HU)	Ha	31.28	474,424.21	14,840,078.34	2,341,875.1	17,181,953.45	27.88
400	OBRAS PRELIMINARES/MOV. TIERRA	M2	318,550.76	2.26	719,328.72	121,042.46	840,371.18	1.36
404	AGUA POTABLE	ML	8,454.66	114.36	966,844.36	147,255.27	1,114,099.63	1.81
405	DESAGÜE	ML	8,203.50	257.34	2,111,051.97	342,411.39	2,453,463.37	3.98
406	SISTEMA ELECTRICO	ML	12,921.79	228.19	2,948,607.53	444,754.56	3,393,362.09	5.51
407	PAVIMENTOS	M2	57,783.97	66.78	3,859,094.13	616,103.03	4,475,197.16	7.26
408	VEREDAS	M2	21,068.52	78.78	1,659,794.56	260,060.62	1,919,855.17	3.11
412	IMPLEMENTACION DE PARQUES	M2	23,534.00	49.18	1,157,374.25	183,900.47	1,341,274.73	2.18
433	MANTENIMIENTO PARQUES(M.O/Serv.)	MES	39.00	7,698.03	300,223.27	42,947.89	343,171.16	0.56
434	MANTENIMIENTO PARQUES(Agua)	Viajes	81.00	163.12	13,212.63	1,889.41	15,102.04	0.02

416	SEGURIDAD EN OBRA	MES	39.00	18,241.65	711,424.43	120,642.51	832,066.94	1.35
417	ORNAMENTACION Y SEÑALIZACION	M2	2,920.08	48.12	140,517.52	23,887.64	164,405.15	0.27
426	SEGURIDAD OCUPACIONAL	MES	39.00	6,477.05	252,604.96	36,979.86	289,584.82	0.47
	OBRAS COMPLEMENTARIAS (OC)		1.00	3,283,450.08	3,283,450.08	591,021.01	3,874,471.09	6.29
	OBRAS GENERALES SANITARIAS				1,588,095.24	285,857.14	1,873,952.38	3.04
	6291 - OC COLECTOR HUALCARÁ	GLB	0.88	1,802,502.02	1,588,095.24	285,857.14	1,873,952.38	3.04
	OBRAS DE VENTAS Y POS-VENTA				1,695,354.84	305,163.87	2,000,518.71	3.25
	6201 - OC_CERCO - PORTICO	GLB	1.00	39,960.47	39,960.47	7,192.88	47,153.35	0.08
	6290 - OC CASETA VENTAS HUALCARÁ	GLB	1.00	170,214.73	170,214.73	30,638.65	200,853.38	0.33
	6292 - OC PISTA DE ACCESO HUALCARÁ	GLB	1.00	226,426.84	226,426.84	40,756.83	267,183.67	0.43
	6293 - OC CERCOS PERIMETRICOS	GLB	1.00	113,242.46	113,242.46	20,383.64	133,626.10	0.22
415	GASTOS GENERALES (GG)	MES	39.00	44,047.12	1,717,837.76	309,210.80	2,027,048.56	3.29
208	GESTION DE PROYECTO (GP)	MES	131.83	6,000.00	791,000.00	142,380.00	933,380.00	1.51
401	DISEÑO DE PROYECTO (DP)	Ha	31.28	22,000.00	688,164.14	123,869.54	812,033.68	1.32
COSTO TOTAL						S/ 24,828,886.78		40.28

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

Presupuesto Desagregado.

Tabla 9

Presupuesto parcial de la Etapa 2

II ETAPA_H.U - HUALCARA (AT=45,772.96 / AV=26,583.68) N° LOTES: 231

1.18

Centro de costos	DESCRIPCION - HU	UND.	METRAD O	MANO DE OBRA (S/.)	MATERIA L (S/.)	SERVICIOS (S/.)	PARCIAL (S/.)
400	OBRAS TERMINADAS	M2	45,582.74	10,804.79	4,953.80	33,092.56	S/. 48,851.16
404	AGUA POTABLE	ML	1,064.44	22,524.66	117,088.07	33,011.70	S/. 172,624.44
405	DESAGUE	ML	1,182.23	47,732.58	178,498.68	28,447.65	S/. 254,678.92
406	ELECTRICIDAD	ML	1,808.64	3,629.45	289,065.33	240,865.43	S/. 533,560.20

407	PAVIMENTACIÓ N	M2	6,038.32	33,952.33	89,862.23	318,859.33	S/. 442,673.89
408	VEREDAS	M2	2,550.81	73,127.96	126,392.28	16,697.70	S/. 216,217.93
412	IMPLEM. PARQUES	M2	1,546.32	24,657.61	25,005.08	41,012.03	S/. 90,674.73
433	MANT. PQ (MO/SER)	MES	6.00	73,543.68	0.00	2,603.45	S/. 76,147.13
434	MANT. PQ (SUM)	MES	18.00	287.28	0.00	3,068.73	S/. 3,356.01
415	GASTOS GENERALES	MES	6.00	102,750.00	21,335.58	52,613.84	S/. 176,699.42
416	SEGURIDAD	MES	6.00	37,642.41	0.00	13,106.96	S/. 50,749.37
417	SEÑALIZACIÓN	MES	362.57	1,786.95	2,933.71	2,220.23	S/. 6,940.89
426	SSOMA	MES	6.00	25,224.00	20,683.63	12,368.43	S/. 58,276.06
							S/. 2,131,450.14

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

En la Tabla 9 se desarrolla el presupuesto parcial necesario para la obra, tomando en cuenta el valor por metrado, mano de obra, material y servicios, obteniendo un valor parcial referencial establecido en Soles. La suma total de estos da como resultado un presupuesto de S/. 2 131 450,14.

Presupuesto por Centro de Costo.

Tabla 10

Obras preliminares

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
HU_HUALCARA - II ETAPA					1,710,331.95
01	OBRAS PRELIMINARES / MOV. DE TIERRA				43,047.48
	TRAZO Y REPLANTEO	m2	45,582.74	0.28	12,614.52
	TRAZO Y NIVELACION DE VIAS	m2	6,038.32	1.14	6,864.22
	LIMPIEZA Y NIVELACION DE PARQUES	m2	1,546.32	0.57	881.40
	CORTE DE TERRENO A NIVEL DE RASANTE	m2	9,289.72	0.63	5,885.63

ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	832.00	4.09	3,404.82
EXTRACCION DE RAICES	und	1,559.00	5.39	8,396.89
CAMPAMENTO	glb	0.25	20,000.00	5,000.00

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

En la Tabla 10 se tiene un presupuesto solamente del desglose de las obras preliminares, que incluyen todos los procesos relacionados con la adecuación del terreno para el desarrollo inicial de la obra. Entre estos se encuentran el trazo y replanteo, la limpieza del terreno y el establecimiento del campamento.

A continuación, se tiene la Tabla 11, en la que se especifican los valores de que conlleva la instalación del sistema de agua potable en el terreno, para esto se desglosan los ítems del proceso del establecimiento de la línea de agua y el suministro e instalación de accesorios. También se enlistan las unidades de medida para cada una de ellas, siendo en este caso metros cuadrados, para las actividades que relaciones área a intervenir, y unidades, para los elementos contables que se deban adquirir de manera unitaria.

Tabla 11

Presupuesto para instalación de agua potable

02	AGUA POTABLE				149,738.68
02.01	LINEA DE AGUA				58,157.50
	TRAZO Y REPLANTEO AGUA POTABLE	m	1,064.44	0.57	606.73
	EXCAVACION Y REFINE TERRENO NATURAL HASTA 1.60m	m	1,064.44	7.88	8,387.79
	SUMINISTRO DE TUB. PVC AGUA-PN 7.5 D= (90mm)	m	0.00	12.40	0.00
	SUMINISTRO DE TUB. PVC AGUA-PN 7.5 D= (110mm)	m	877.13	11.36	9,964.20
	SUMINISTRO DE TUB. PVC AGUA-PN 7.5 D= (160mm)	m	187.31	14.41	2,699.14
	INSTALACION DE TUB. PVC AGUA POTABLE (90mm) / INCLUIDO	m	0.00	8.20	0.00
	CAMA e=0.10m				
	INSTALACION DE TUB. PVC AGUA POTABLE (110mm) / INCLUIDO	m	877.13	8.20	7,192.47
	CAMA e=0.10m				
	INSTALACION DE TUB. PVC AGUA POTABLE (160 mm) / INCLUIDO	m	187.31	8.20	1,535.94
	CAMA e=0.10m				
	PRIMER RELLENO AP	m	1,064.44	9.61	10,229.27
	SEGUNDO RELLENO MATERIAL PROPIO	m	1,064.44	9.29	9,888.65
	PRUEBA HIDRAULICA	m	1,064.44	3.32	3,533.94
	PRUEBA HIDRAULICA CON DESINFECCION DE TUBERIAS	m	1,064.44	3.87	4,119.38
02.02	SUMINISTRO E INSTALCIÓN DE ACCESORIOS				6,287.90
	ACCESORIOS DE AGUA POTABLE	glb	1.00	896.52	896.52

VALVULA F°F° TIPO COMPUERTA 90mm	und	0.00	215.36	0.00
VALVULA F°F° TIPO COMPUERTA 110mm	und	5.00	373.92	1,869.60
VALVULA F°F° TIPO COMPUERTA 160mm	und	1.00	692.24	692.24
GRIFO CONTRA INCENDIO 110 mm	und	1.00	1,500.00	1,500.00
TAPON PVC 110 mm	und	1.00	28.06	28.06
INSTALACION DE ACCESORIOS A.POT. F°F°	und	16.00	28.44	455.04
CONCRETO FC'=140 KG/CM2 PARA ANCLAJES DE ACCESORIOS Y DADOS	und	16.00	23.36	373.76
TECHO DE REGISTRO DE VALVULA	und	6.00	78.78	472.68

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

También se tiene el desglose de los precios del desagüe necesario como servicio básico dentro de los parámetros de habilitación urbana. En la Tabla 12 se puede observar, de manera similar a los detalles de la instalación de agua potable, que se hace uso de medidas como metro cuadrado y unidad, ya que se instalarán buzones y para ello se debe preparar el terreno para hacerlo.

Tabla 12

Desagüe

03	DESAGUE				222,904.04
03.01	LINEA DE DESAGUE				138,692.66
	TRAZO Y REPLANTEO DESAGUE	m	1,182.23	3.57	4,220.56
	BUZON NORMAL HASTA 1.80m	und	17.00	1,556.60	26,462.20
	BUZON NORMAL HASTA 2.40m	und	0.00	1,929.35	0.00
	BUZON NORMAL HASTA 3.00m	und	0.00	2,509.32	0.00
	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL HASTA 2m	m	1,182.23	6.74	7,968.23
	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL HASTA 3m.	m	0.00	10.49	0.00
	SUMINISTRO DE TUB. PVC-U D=200 MM NTP ISO/DIS 4435 - SN2	m	1,182.23	29.53	34,911.25
	INSTALACION DE TUB. PVC DES 8"(200mm); HASTA 2m / INCLUIDO CAMA e=0.10m	m	1,182.23	28.88	34,142.80
	INSTALACION DE TUB. PVC DES 8"(200mm); HASTA 3m / INCLUIDO CAMA e=0.10m	m	0.00	26.96	0.00
	PRIMER RELLENO H=0.30m	m	1,182.23	9.09	10,746.47
	SEGUNDO RELLENO DES. MATERIAL PROPIO HASTA 2.00 m	m	1,182.23	10.21	12,070.57
	SEGUNDO RELLENO DES. MATERIAL PROPIO HASTA 3.00 m	m	0.00	12.81	0.00
	PRUEBA HIDRAULICA TUBERIA DESAGUE D=200 MM	m	1,182.23	4.92	5,816.57
	PRUEBA DE CALIDAD DE CONCRETO (PRUEBA DE COMPRESION)	und	102.00	16.00	1,632.00
	PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS	und	19.00	38.00	722.00
03.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS				84,211.38
	TRAZO Y REPLANTEO DE CONEX DOM.	und	198.00	2.24	443.52
	EXCAVACION Y REFINE TERRENO NATURAL HASTA 2.00m	und	198.00	13.16	2,605.68
	SUMINISTRO DE TUB. PVC DES. UF-S2 D=160mm	ML	1,148.40	13.35	15,331.14

	CACHIMBA PVC 200mm x 160mm 45°	und	198.00	52.13	10,321.74
	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE (300x300x400)	und	198.00	96.31	19,069.38
	INSTALACION DE TUB. PVC DES. 6"(160mm)/ INCLUIDO CAMA e=0.10	und	198.00	74.57	14,764.86
cm	PRIMER RELLENO H=0.30m	und	198.00	33.78	6,688.44
	SEGUNDO RELLENO DES. MATERIAL PROPIO HASTA 2.00 m	und	198.00	51.27	10,151.46
	PRUEBA HIDRAULICA TUBERIA DESAGUE D=160 MM	und	198.00	7.84	1,552.32
	INSTALACION DE PESTAÑAS RESTANTES	und	198.00	16.58	3,282.84

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

Tabla 13

Pavimentos

05	PAVIMENTOS				380,176.83
05.01	PISTAS				334,054.83
	CORTE Y RELLENO DE TERRENO A NIVEL DE SUBRASANTE	m3	1,660.54	3.75	6,227.03
	TRAZO Y REPLANTEO DE SUB BASE	m2	6,038.32	0.92	5,555.25
	TENDIDO, BATIDO Y REFINE DE SUB BASE GRANULAR	m2	6,038.32	4.73	28,561.79
	COMPACTACION DE SUB BASE	m2	6,038.32	2.07	12,500.19
	TRAZO Y REPLANTEO DE BASE GRANULAR	m2	6,038.32	0.92	5,555.25
	TENDIDO, BATIDO Y REFINE DE BASE GRANULAR	m2	6,038.32	6.85	41,387.94
	COMPACTACION DE BASE GRANULAR	m2	6,038.32	2.07	12,500.19
	IMPRIMACION ASFALTICA	m2	6,038.32	3.20	19,322.62
	CARPETA ASFALTICA CALIENTE 2"	m2	6,038.32	33.00	199,264.56
	PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS	und	50.00	38.00	1,900.00
	ENSAYO PROCTOR MODIFICADO	und	1.00	80.00	80.00
	ENSAYO LAVADO ASFALTICO	und	2.00	600.00	1,200.00
05.02	SARDINEL				46,122.00
	TRAZO Y REPLANTEO DE SARDINEL	m	1,625.70	0.72	1,170.50
	EXCAVACION DE SARDINEL SUMERGIDO	m	1,625.70	2.90	4,714.53
	ENCOFRADO SARDINEL SUMERGIDO	m	1,625.70	6.11	9,933.03
	ENCOFRADO SARDINEL PERALTADO	m	0.00	9.27	0.00
	ACERO CORRUGADO 3/8" PARA SARDINEL PERALTADO	kg	0.00	5.92	0.00
	CONCRETO 175 KG/CM2 SARDINEL SUMERGIDO	m3	73.16	347.35	25,412.13
	PULIDO SARDINEL SUMERGIDO	m	1,625.70	2.62	4,259.33
	CURADO SARDINEL	m	1,625.70	0.33	536.48
	ENSAYO A COMPRESION DE PROBETAS	und	6.00	16.00	96.00

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

En cuanto a los gastos necesarios de pavimentos, se tiene un presupuesto de 380 176.83 soles, esto cubre los costos de las pistas y el sardinel. Estos valores se ven reflejados en la Tabla

13 en la que se especifica el proceso establecido de este servicio y junto a ello la cantidad necesaria para cubrir estas tareas. Para ambos ítems, se requiere de intervención en el terreno a nivel de subrasante y sub base en el suelo del terreno, con el fin de alistarlo para ubicar estas adecuaciones.

Tabla 14

Sistema eléctrico

04	SISTEMA ELECTRICO				452,723.31
	TRAZO Y REPLANTEO DE SISTEMA ELECTRICO	m	1,808.64	0.44	795.80
	EXCAVACION PARA LINEA DE SISTEMA ELECTRICO h = 0.80 m	m	1,808.64	6.65	12,027.46
	SISTEMA ELECTRICO SUBTERRANEO	m	1,808.64	240.00	434,073.60
	DUCTOS DE CONCRETO PARA SISTEMA ELECTRICO	m	35.00	166.47	5,826.45

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

En la Tabla 14 se describen los costos para la instalación del sistema eléctrico, en la que se requiere de una excavación que permita la ubicación de la línea de este, ya que se necesita que sea subterráneo y se desplacen por ductos de concreto, para garantizar su llegada a cada lotización y luminaria.

Tabla 15

Veredas

06	VEREDAS				194,360.45
06.01	VEREDAS DE CONCRETO				181,678.94
	TRAZO Y REPLANTEO DE VEREDAS	m2	2,411.52	0.72	1,736.29
	CORTE Y RELLENO A NIVEL DE SUBRASANTE	m2	2,411.52	1.39	3,352.01
	EXCAVACION PARA ENCOFRADO DE VEREDAS	m	2,009.60	2.23	4,481.41
	ENCOFRADO DE VEREDAS	m2	2,411.60	11.02	26,575.83
	BASE GRANULAR COMPACTADA PARA VEREDA	m2	2,411.60	8.05	19,413.38
	EXCAVACION DE UÑAS	ML	2,009.60	2.96	5,948.42
	CONCRETO 175 KG/CM2	m3	337.61	322.88	109,007.52
	PULIDO EN VEREDAS	m2	2,411.60	3.86	9,308.78
	CURADO DE VEREDAS	m2	2,411.60	0.63	1,519.31
	ENSAYO A COMPRESION DE PROBETAS	und	21.00	16.00	336.00
06.02	MARTILLOS				8,882.01

	TRAZO Y REPLANTEO DEN MARTILLO	m	161.81	0.72	116.50
	BASE GRANULAR COMPACTADA PARA VEREDA	m2	139.29	8.05	1,121.28
	EXCAVACION DE SARDINEL PARA MARTILLO	m	161.81	2.90	469.25
	ENCOFRADO PARA MARTILLO	m2	139.29	18.88	2,629.80
	CONCRETO 175 KG/CM2	m3	12.14	322.88	3,919.76
	PULIDO	m2	139.29	3.86	537.66
	CURADO	m2	139.29	0.63	87.75
06.03	RAMPAS				3,799.50
	EXCAVACION DE UÑA EN RAMPA	und	17.00	17.43	296.31
	ENCOFRADO DE RAMPA	und	17.00	22.47	381.99
	BASE GRANULAR COMPACTADA PARA RAMPA	und	17.00	21.01	357.17
	CONCRETO EN RAMPA	und	17.00	138.34	2,351.78
	PULIDO Y BRUÑADO EN RAMPA	und	17.00	22.88	388.96
	CURADO DE RAMPA	und	17.00	1.37	23.29

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

Por otro lado, en la Tabla 15 se ubican los valores que tendrá la construcción de las veredas del proyecto, en esta se hará uso de veredas de concreto, martillos y rampas, haciendo de la movilización por la urbanización factible para todos los usuarios.

Tabla 16

Señalización y Ornamentación

11	SEÑALIZACIÓN Y ORNAMENTACIÓN				6,154.70
	PINTADO DE SARDINELES Y MARTILLOS	m2	64.72	13.50	873.72
	PINTADO DE LINEA DISCONTINUA CENTRAL AMARILLO/BLANCO	m2	59.40	13.50	801.90
	PINTADO EN LINEA DE PARE	m2	45.22	13.50	610.47
	PINTADO EN FLECHAS DIRECCIONALES	m2	22.23	13.50	300.11
	PINTURA EN CRUCE PEATONAL	m2	171.00	13.50	2,308.50
	SEÑALIZACION VERTICAL	und	7.00	180.00	1,260.00

Fuente: Memoria descriptiva del proyecto

Por último, se tiene el presupuesto establecido para la señalización y ornamentación de la urbanización, el desarrollo de esta estrategia cuenta con el pintado de sardineles, martillos, línea de pare, flechas direccionales y cruce peatonal, dándole prioridad y seguridad a los transeúntes dentro del proyecto. En la Tabla 16 se observa que el costo de este apartado es de 6 154.70 soles.

2.3.4.9. Proceso constructivo de la Habilitación Urbana Hualcara

Etapas de Preconstrucción.

La pre-construcción es una de las etapas base dentro del desarrollo constructivo de la habilitación urbana, que constituye las obras preliminares que acondicionan el terreno, para que sea apto para la visita de los clientes, permitiendo vender los predios previo inicio del proyecto. Entre los trabajos desarrollados en esta etapa constan la nivelación de vías de acceso, implantación de vegetación, señalética y cercado provisional.

Figura 4

Parque tipo I de la Habilitación Urbana



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Parque

- **Control topográfico: Herramienta fundamental.**

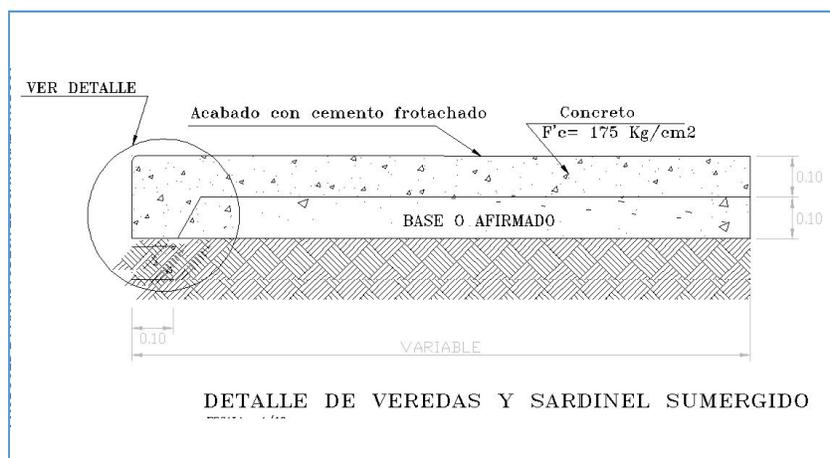
Se inició con los trabajos de trazo y replanteo, trazando los límites de lotes y colocando estacas en las esquinas de manzanas, para luego hacer la instalación de los hitos correspondientes,

luego se colocarán los niveles de veredas en parques, debido a que los parques son la principal atracción de una Habitación Urbana.

Luego de la realización de la partida de trazo, replanteo y nivel procedemos con excavación para el encofrado de veredas. Luego se procede con el encofrado, las formas metálicas para las veredas que en este caso tiene 0.30 cm y el suelo debe estar compactado y excavar una uña para vereda.

Figura 5

Detalle de veredas y sardinel



Fuente: Elaboración Propia

Figura 6

Encofrado de vereda y sardinel de confinamiento para adoquinado



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

- **Concreto $f'c=175\text{kg/cm}^2$ en vereda/sardinell.**

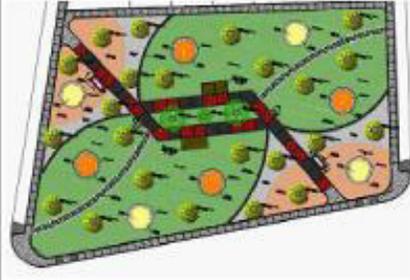
Luego de verificar el alineamiento del encofrado se procederá a instalar una capa de afirmado de $h=7\text{cm}$ y se compactará para luego proceder el vaciado de concreto, donde existirá una uña de vereda por lado de la avenida. Culminado el vaciado de concreto se realiza el planchado, pulido y bruñado de la superficie superior de la vereda, luego se aplica el aditivo membranal para el curado de concreto.

- **Ornamentación**

Habiendo terminado los trabajos de estructura del parque se empieza a realizar la ornamentación con Grass natural, confitillo de colores, etc.

Figura 7

Tipos de parques según el equipamiento de la habilitación

EQUIPAMIENTO URBANO		
Parque Tipo 1	Parque Tipo 2	Parque Tipo 3
Ornamentación y Pérgolas	Juegos de Niños	Canchita de Fútbol
		

Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Etapa de Construcción.

Sistema de desagüe

Con base a la carta de factibilidad de servicio, se anunció que se deberá proyectar e instalar tuberías de servicios a lo largo de la calle para la conducción de líquidos sin presión, cubriendo el frente de los lotes a servir. Se proyecta colectores que cubran el frente de propiedad de los lotes a servir y por gravedad se conducen hacia el buzón de empalme cuyo colector es de DN 250 mm existente en la Av. Alameda, siendo la descarga de dicho colector existente hacia el canal que tiene el nombre de Mamala la cual conduce al mar.

Para el servicio de alcantarillado se proyecta redes de colectores de 200 mm de diámetro y conexiones domiciliarias con descarga a buzones de colectores existentes de la Urb. Hualcará etapa 1. Las tuberías de DN 200 mm a instalar, serán de PVC-U, ISO 4435-2005 Clase SN-2 y SN-4.

Tabla 17

Metrado de Colectores

DIAMETRO-CLASE	N. T. P	TIPO	LONGITUD
----------------	---------	------	----------

DN 200mm - SN 2	ISO 4435-2005	PVC U	5,244.67m
DN 200mm - SN 4	ISO 4435-2005	PVC U	53.57m

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18

Metrado de Buzones

METRADO DE BUZONES	
Buzones de 1.20m a 1.50m	14
Buzones de 1.51m a 2.00m	2
Buzones de 2.01m a 2.60m	1
TOTAL DE BUZONES	17

Fuente: Elaboración Propia

Buzones

Esta tarea implica el replanteo y nivelación del área en la que se desarrollarán los buzones, se efectuarán los trabajos acordes a las indicaciones establecidas en los planos respectivos. Luego se procedió a la excavación de buzones con un diámetro de 1.60 m y la profundidad de acuerdo al plano de desagüe D-1. El trabajo se realizó con retroexcavadora John Deere 310SG paralelamente se realizaba el perfilado del buzón. Se colocó el nivel de vaciado (5cm debajo de CF). Consecuentemente se vació concreto $f'c=210$ kg/cm² de solado de 0.20m de espesor.

Figura 8

Buzón excavado y perfilado de diámetro 1.60m



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Se continuo con el encofrado metálico $D= 1.20\text{m}$ de Fuster y vaciado de concreto $f'c=210$ kg/cm² de 0.20 m de espesor.

Figura 9

Encofrado y vaciado de concreto



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Se procede a encofrar el techo de buzón de diámetro 1.60m, el techo del buzón es de concreto armado conformado por una parrilla de acero 3/8” según lo especificado en el expediente.

Figura 10

Encofrado de techo de buzón



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Figura 11

Techo de buzón



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Red de desagüe

- **Trazo, niveles y replanteo**

Se realizaron los trabajos de topografía según lo indicado en el plano aprobado por la entidad (D1). Se realiza la excavación de zanja según las alturas de cortes.

Figura 12

Excavación de zanja con retroexcavadora



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Se realiza el perfilado del terreno según las plantillas instaladas por el topógrafo y se coloca arena gruesa teniendo la función de cama de apoyo $h=0.10\text{m}$. Se procede a la instalación de la línea de desagüe con tubería de PVC de $\text{Ø}=200\text{mm}$, anillos de goma de 200 mm y lubricante, la cual se empalma al buzón mediante un emboquillado de concreto. Se realiza el acompañamiento al tubo con material arena gruesa.

Figura 13

Instalación de tubo y red de desagüe



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Se verifica la correcta instalación de las partes de la línea de desagüe, para comprobar que estén listas para funcionar. En este punto la EMAPA en conjunto con el constructor realizarán el proceso de prueba hidráulica de esta y su debida verificación.

Figura 14

Buzón y red de desagüe llenos de agua



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Teniendo resultados favorables de la prueba hidráulica de línea de desagüe se procede al relleno de la zanja, lo cual el primer relleno es de 0.30m de material arena gruesa y el 2° relleno del mismo material extraído de la excavación ya que se encuentra en condiciones para utilizarse, el cual es compactado según las capas designadas.

Figura 15

Primer relleno y compactación de la segunda capa de relleno



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

- **Conexiones de desagüe**

Como toda partida, se inicia con el trazo de la conexión y el aplantillado de altura de caja de registro de desagüe, con tal dato se procede a la excavación de zanja p/conexiones

Teniendo la zanja perfilada se inicia con la instalación de la cachimba 200mm a 160mm PVC lo cual se une a la tubería de red de desagüe $\text{Ø}=200\text{mm}$ PVC con pegamento y se refuerza la unión con amarre de alambre n°8

Luego de haber secado el pegado de la cachimba se instala el tubo $\text{Ø}=160\text{mm}$ PVC, paralelamente a la instalación se emboquilla la tubería a la caja de registro de desagüe el cual está conformado por base, intermedio, pestaña y tapa de material de concreto. Luego se procederá a la supervisión de las conexiones domiciliarias mediante la entidad estatal que es EMAPA, donde se adjuntara el Prueba Hidráulica de conexiones domiciliarias.

Figura 16

Cachimba



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Figura 17

Tubo $\varnothing=160\text{mm}$ y caja de registro desague instalada



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Figura 18

Prueba hidráulica de conexiones de desague



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Sistema de agua potable

- **Red de distribución**

La red de distribución estará conformada por un circuito de tubería de DN 160 y 110mm las que serán de PVC-U NTP – ISO 4422, PN 10. La tubería irá enterrada en el suelo con un recubrimiento mínimo de 1.00 m sobre la clave del tubo (lomo superior). Durante su recorrido se colocarán accesorios como codos de 90°, 45°, 22.5°, tees, tapones, válvulas compuerta de hierro fundido. Los accesorios serán de PVC U inyectados Con anillo de jebe.

La distribución de las válvulas compuerta permiten contar con circuitos de control cuya longitud de redes no supere los 500.00 m por lo que se proyectaron grifos contra incendio (hidrantes).

Tabla 19

Diámetro de tuberías

DIAMETRO-CLASE	N.T.P	TIPO	LONGITUD
160mm PVC - PN 10	ISO 4422:2007	PVC-UF	234,10 m

110mm PVC - PN 10	ISO 4422:2007	PVC-UF	1,035.40 m
-------------------	---------------	--------	------------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20

Metrado de accesorios

METRADO DE ACCESORIOS			
TEE	110mmx110mm		4
	160mmx110mm		2
CODOS	110mm x90 ⁰		1
VALVULA COMPUERTA	160mm		2
	110mm		5
TAPONES	110mm		6
REDUCCIONES	160mm a 110mm		2
GRIFO CONTRA INCENDIO			1

Fuente: Elaboración propia

- **Conexiones domiciliarias**

Se han considerado 269 conexiones domiciliarias con tubería de PVC de ½" pulgada, (15mm), contando con su caja de concreto.

Tabla 21

Metrado de accesorios

CUADRO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS			
MZA	LOTES VIVIENDA	CONEX. PROY. EN RED PROY.	CONEX. PROY. TOTAL
B1	86	86	86
C1	24	24	24
D1	28	28	28
E1	33	33	33
F1	2	2	2
G1	34	34	34
H1	38	38	38
II	5	5	5
J1	19	19	19
TOTAL	269	269	269

Fuente: Elaboración propia

Red de agua

Se inician las actividades con el trazo de la red de agua y se colocan hitos (fierro de 3/8") indicando la ubicación de los accesorios. Se continúa con la excavación de 0.60 m de ancho y profundidad de 1.20 m con maquinaria de retroexcavadora. La cama de apoyo del tubo es de material de arena gruesa de un espesor de 0.10m. Luego se procede a la instalación de la tubería DN 160 - 110mm PVC clase10 y accesorios según corresponda al plano aprobado AP-1 del proyecto, utilizando anillos y lubricante para la unión de los tubos.

Figura 19

Tendido de arena gruesa para apoyo de tubería



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Figura 20

Tubería DN 110mm instalado y con acompañamiento de arena gruesa.



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Figura 21

Instalación de válvula compuerta de fierro fundido DN 110mm



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Antes de pasar la prueba hidráulica, todos los accesorios están anclados mediante dados de concreto y se ha aplicado una primera capa de relleno, quedando al descubierto todas las uniones. Luego se realiza la prueba hidráulica con la entidad encargada EMAPA, donde en el campo trabajado con las instalaciones de tuberías de agua, se utiliza el balde de prueba hidráulica, según

el expediente de saneamiento se solicitaba una presión de 210 psi (1.5 veces la presión nominal de la tubería) manteniendo esa presión por 2 horas sin haber fugas o accesorios mal instalados.

Figura 22

Prueba hidráulica



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

- **Conexiones de agua**

Se inician las actividades con el trazo de las conexiones de agua y se colocan plantillas de las alturas de caja de agua. Se continua con la excavación con maquinaria de retroexcavadora.

En el proyecto se tiene conexiones largas y cortas, las cuales las conexiones largas cruzan la pista con 1.20 m de profundidad. La conexión de agua se realiza mediante una abrazadera 2 cuerpos, válvula corporation (elemento de control), tuerca de acople, niple, curva, tubo ½” y como protección se coloca tubería de 3” forro.

Figura 23

Conexión de agua corta y larga



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Pavimento

Se inicia con trabajos de topografía, trazo de ancho de vía y plantilla de subrasante en el terreno natural y el nivel de la subrasante, se realizó corte de vía, lo cual es trabajado con cargador frontal.

Figura 24

Trazo de sección



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Figura 25

Corte de terreno a nivel de subrasante



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Luego del corte de terreno, se iniciará con colocar plantilla para la sub base granular. el cual está conformado por un espesor de 0.10m

Figura 26

Colocación de plantilla



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

La subbase granular está conformada por el 70% del material propio y 30% de afirmado, el cual es tendido, batido y refinado con su óptimo contenido de humedad para su posterior compactación.

Figura 27

Trabajos de subbase



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Figura 28

Riego de vía



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

La base granular está conformada por 100% material de afirmado, el cual es tendido, batido y refinado con su óptimo contenido de humedad para su posterior compactación.

Figura 29

Trabajos en la base



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

La base es compactada por un rodillo de 10Tn.

Figura 30

Compactación de la base



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Se prosigue con la limpieza de la pavimentación en el área que se va asfaltar, para poder obtener una superficie limpia y óptima para recibir el líquido de imprimación

Figura 31

Limpieza del pavimento



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Figura 32

Imprimante en pavimento



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

Figura 33

Compactación de imprimante



Fuente: Memoria Fotográfica del proyecto

2.3.5. Comparación Actividad Específica Entre Teoría y Práctica

Para la ejecución del informe de suficiencia profesional sobre el proyecto “Habilitaciones Urbana Hualcara” fue necesario contar con puntos fundamentales, para ello se desarrolló una revisión de teoría básica que respalde el conocimiento necesario para el progreso del proyecto. En base a la información obtenida se comparó con lo realizado en la práctica, estableciendo los puntos de similitud, que son:

- Los beneficios que conlleva la implementación de la Habilitación urbana
- La intervención de empresas privadas para es desarrollo del sector inmobiliario.
- El procedimiento del reglamento establecido por la Ley 29090.
- El plantear la verificación de las especificaciones técnicas de acuerdo a presupuesto obtenido de la Habilitación Urbana Hualcara.
- Desarrollar la identificación de partidas del presupuesto.
- El adecuado cumplimiento del cronograma de obra.

III. Aportes más destacables de la empresa

Entre los principales aportes de la empresa, se pueden mencionar:

- Servicios básicos de desagüe, alcantarillado y accesibilidad a una zona periférica de Lima.
- Determinación de las dimensiones y el uso de suelo dentro de la zona de intervención.
- Salubridad, el confort e integridad de las personas.
- Plan adecuado al entorno, teniendo en cuenta las características de la zona.
- Aseguramiento de que la intervención no degrade al medio ambiente.
- Aprovechamiento de los recursos responsable.
- Optimización de los recursos económicos de la habilitación urbana.
- Respeto de los lineamientos planteados por las leyes de habilitación urbana.
- Generación de un espacio habitable y por ende una satisfacción parcial a la demanda de vivienda.

IV. Conclusiones

- A partir de los resultados obtenidos se puede decir que la definición de los principales conceptos utilizados dentro del urbanismo y su habilitación, permiten tener un panorama claro en cuanto a la manera en que se desenvuelve este tipo de proyectos y los beneficios que conllevan en el desarrollo social.
- La Ley 29476 establecido por el MEF, garantiza el correcto desarrollo y ejecución de las habilitaciones urbanas, garantizando la preservación de una calidad de vida digna, otorgando a las personas o empresas competentes interesadas en esta clase de proyectos la respectiva autorización después de un exhaustivo proceso que determina la aptitud para ejecutarlos.
- El establecer el plan para la dirección del proyecto para cada área dentro del proceso de la habilitación urbana, ha permitido ejecutarlo e incluso monitorearlo de manera idónea. Al describir el proceso constructivo de la habilitación urbana, se genera un respaldo a manera de guía para quienes precisen de la información o deseen inmergirse en el entorno del proceso de urbanización de las ciudades.
- Al tener como inversionista al dueño del terreno, no se necesitará conseguir financiamiento con el banco, ya que la inversión en los primeros meses será con el capital propio de la empresa Inversiones El Pino.
- El desarrollo de este tipo de proyectos, genera un impacto en el crecimiento del país, de condiciones favorables tanto en lo económico y social, consolidando los objetivos de la empresa El Pino Inversiones SAC, en cuanto a su interés de crecer dentro del Perú.

V. Recomendaciones

- Para la elaboración de proyectos de habilitación urbana, se recomienda un planeamiento basado en el entorno, de manera que estos puedan adaptarse a su geografía, sin alterar o afectar la sostenibilidad del ambiente, vial y social inmediato, con el objetivo de que la obra no constituya una intervención de carácter invasivo para la ubicación en la que se implantará.
- Se recomienda verificar el expediente que contiene los documentos requeridos para el proceso de obtención de la licencia para ejecutar habilitaciones urbanas conforme a la Ley N° 29090, para esto se sugiere llevar una lista de verificación que permita controlar los archivos a presentar.
- Se recomienda desarrollar la habilitación urbana desde su planificación, con el uso de buenas prácticas en dirección de proyectos, para de esta manera lograr una adecuada ejecución en función tiempo, calidad y costos preestablecidos de antemano.
- Se recomienda permitir la inversión privada en el país, para potencializar el crecimiento de este, brindando mejores alternativas de vivienda para más personas. Esto debido a que una habilitación con el adecuado financiamiento es ejecutable, pero lastimosamente los programas de vivienda del Estado solo funcionan si se genera un crecimiento del PBI.
- Se recomienda establecer planes de gestión de riesgos, tomando en cuenta los imprevistos que pudieran retrasar la ejecución del proyecto, como por ejemplo el bloqueo de vías de acceso hacia el lugar de la habilitación, fallo de proveedores, falta de materiales, e incluso un estudio insuficiente del terreno.

VI. Referencias

- Becerra, J. (2018). *Los aportes reglamentarios en el marco del proceso de regularización de una habilitación urbana ejecutada*. [tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio PUCP.
[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13943/BECERRA_M EJ%C3%8DA LOS APORTES REGLAMENTARIOS EN EL MARCO DEL PROCESO DE REGULARIZACION DE UNA HABILITACION URBANA EJECUTADA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13943/BECERRA_M EJ%C3%8DA%20LOS%20APORTES%20REGLAMENTARIOS%20EN%20EL%20MARCO%20DEL%20PROCESO%20DE%20REGULARIZACION%20DE%20UNA%20HABILITACION%20URBANA%20EJECUTADA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Chipa, S. (2018). *Estrategias gerenciales para la formalización en la construcción de viviendas en la asociación de viviendas San Crsitobal*. [tesis de grado, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. Repositorio UNSAAC.
http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/UNSAAC/3645/253T20181014_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cruz, C. H. (2018). *Análisis sociopolítico en un proyecto de habilitación urbana*. [tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio académico UPC.
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625223/CruzH_C.pdf?sequence=10&isAllowed=y
- Díaz, J. (2018). *Habilitación Urbana y la libre disposición de sus lotes*. [tesis de grado, Univerddidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio UNPRG.
<http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/7559/BC-1713%20DIAZ%20DELGADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ducci, M. (2017). *Conceptos Básicos del Urbanismo*.
https://issuu.com/miguelcachuantiillasuca/docs/conceptos_basicos_de_urbanismo.pdf

- Frick, D. (2014). *Una teoría del Urbanismo*. Editorial Universidad del Rosario.
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Dl0yDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT229&dq=que+es+el+urbanismo&ots=pRiJY4se3P&sig=x2N6fJO5cy7q4mHkkvqJ-Y_klVY#v=onepage&q=que%20es%20el%20urbanismo&f=false
- Gallegos, J., & Gallegos, M. (2017). *Los servicios básicos y su relación en la intervención universitaria comunitaria: caso Yaguachi Nuevo*. [tesis de grado, Universidad Estatal de Milagro]. Repositorio Unemi.
<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/3752/1/LOS%20SERVICIOS%20ASICOS%20Y%20SU%20RELACION%20.pdf>
- Gamero, M. P., & León, C. J. (2017). *Proyecto de habilitación urbana de lotes en Ate*. [tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio PUCP.
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/8090>
- Instituto Metropolitano Protransporte de Lima. (2009). *Estudios de Pavimentación*. Municipalidad Metropolitana de Lima, Lima, Perú.
<https://www.protransporte.gob.pe/pdf/biblioteca/2009/Terminal%20Sur/estudios/Estudio%20Pavimentacion.pdf>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2013). *Ley N° 29476.- Ley que modifica y complementa la ley 29090, ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones*.
https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/capacita/licencia_habilitaciones_edificaciones.pdf
- Ministerio de Transportes y comunicaciones. (2015). *Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo*.

- https://portal.mtc.gob.pe/nosotros/seguridadysalud/documentos/reglamento_mtc_salud.pdf
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. (2019). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. <https://limacap.org/reglamento-nacional-de-edificaciones-2019/>
- MLS Inmobiliaria. (27 de septiembre de 2019). *Habilitación Urbana: ¿Qué es y cuáles son los requisitos?* <https://redmls.pe/blog/habilitacion-urbana-que-es-y-cuales-son-los-requisitos/>
- Ornés, S. (2009). El urbanismo, la planificación urbana y el ordenamiento territorial desde la perspectiva del derecho urbanístico venezolano. *Politeia*, 32(42), 197-225. <https://www.redalyc.org/pdf/1700/170014942008.pdf>
- Rodríguez, R. (2014). *Evaluación de los componentes físicos y estructurales de las habilitaciones urbanas residenciales para uso de vivienda tipo R4 en la ciudad de San Ignacio*. [tesis de grado, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio UNC. <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/690/T%20633.5%20R696%202014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vásquez, T. (2017). *Inversión en habilitación urbana y comercialización de lotes en empresas inmobiliarias de los distritos de Juanjuí y Bellavista, 2017*. [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/13011/vasquez_ct.pdf?sequence=1
- Vinatea, I. (2019). *Memoria descriptiva habilitación urbana para uso de vivienda tipo club, temporal o vacacional proyecto condomino: Kentia*. <https://desarrolladora.com/uploads/memorias-proyectos/190227-memoria-descriptiva-kentia.pdf>

VII. Anexos

7.1. Anexo A. Plano General

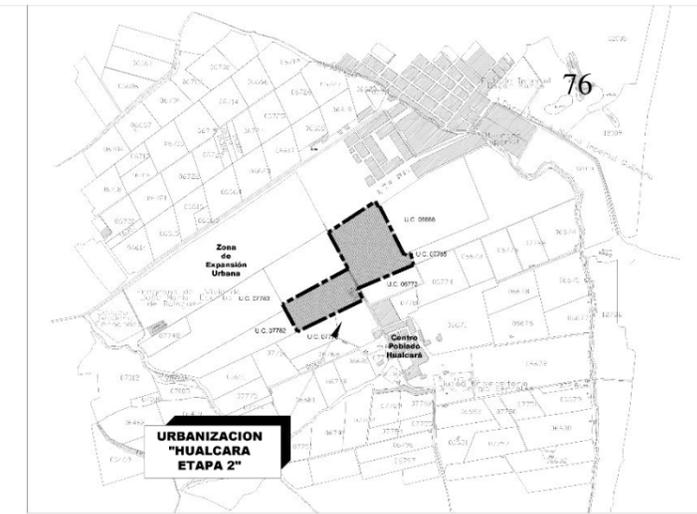
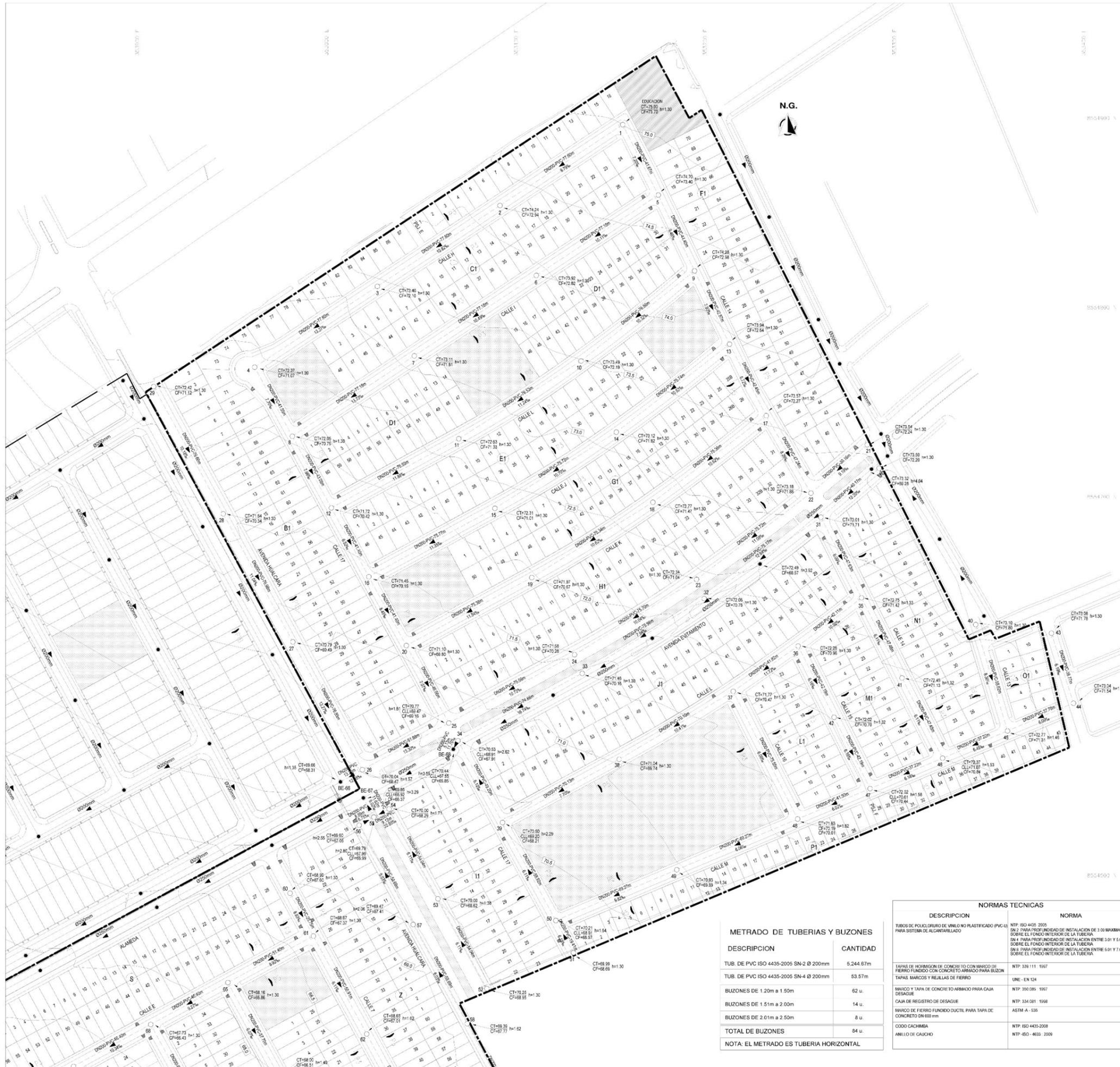
Se elaboró un plano general del proyecto como base de la información necesaria para el desarrollo del proyecto a escala 1:750, mismo que se plasma adecuadamente en un formato A0 (84x118cm), dicho material se encuentra disponible previa petición a la autora. El archivo adjunto es una representación esquemática del documento original.

Inversiones El Pino SAC. (2018). *Plano de Trazado y Lotización Habilitación Urbana “Hualcara”* [plano].

7.2. Anexo B. Planos de Saneamiento

Se elaboraron planos de saneamiento del proyecto como base de la información necesaria para el desarrollo del proyecto a escala 1:1000, mismo que se plasma adecuadamente en un formato A0 (84x118cm), dicho material se encuentra disponible previa petición a la autora. El archivo adjunto es una representación esquemática del documento original.

Inversiones El Pino SAC. (2018). *Plano de redes secundarias de agua potable y alcantarillado para la urbanización “Hualcara Etapa 2”* [plano]



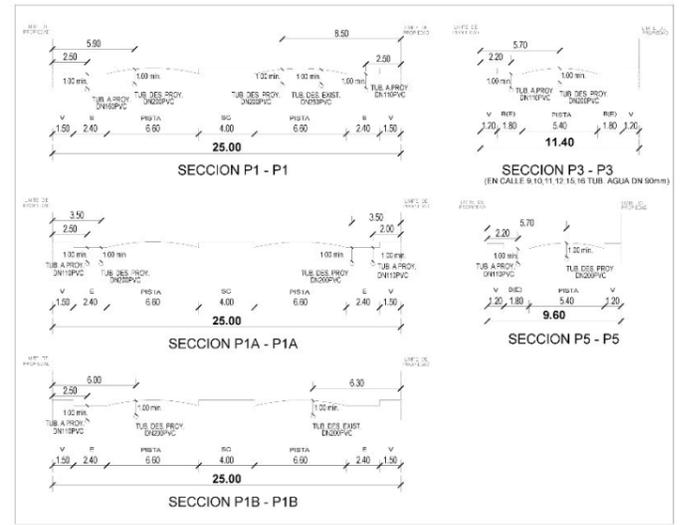
LOCALIZACION
ESC 1/20.000

LEYENDA

	TUBERIA DE ALCANTARILLADO PROYECTADA DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U) NTP ISO 4435 2005
	BUZON PROYECTADO
	TUBERIA DE ALCANTARILLADO EXISTENTE
	BUZON EXISTENTE
	LIMITE DE PROPIEDAD DE LA HABILITACION
	RECREACION PUBLICA
	APORTE EDUCACION
	AFECTACION OTROS USOS

NOTA:
-SE UTILIZARA CEMENTO PORTLAND TIPO I, DE ACUERDO AL ESTUDIO DE SUELOS

SECCIONES DE VIAS
ESC 1/250



METRADO DE TUBERIAS Y BUZONES

DESCRIPCION	CANTIDAD
TUB. DE PVC ISO 4435-2005 SN-2 Ø 200mm	5.244,67m
TUB. DE PVC ISO 4435-2005 SN-4 Ø 200mm	53,57m
BUZONES DE 1.20m a 1.50m	62 u.
BUZONES DE 1.51m a 2.00m	14 u.
BUZONES DE 2.01m a 2.50m	8 u.
TOTAL DE BUZONES	84 u.

NOTA: EL METRADO ES TUBERIA HORIZONTAL

NORMAS TECNICAS

DESCRIPCION	NORMA
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA SISTEMA DE ALCANTARILLADO	NTP ISO 4435 2005 SN-2 PARA PROFUNDIDAD DE INSTALACION DE 3.00M MAXIMA SOBRE EL FONDO INTERIOR DE LA TUBERIA SN-4 PARA PROFUNDIDAD DE INSTALACION ENTRE 5.01 Y 5.00 SOBRE EL FONDO INTERIOR DE LA TUBERIA SN-4 PARA PROFUNDIDAD DE INSTALACION ENTRE 5.01 Y 7.00 SOBRE EL FONDO INTERIOR DE LA TUBERIA
TAPAS DE HOMOGENIZACION DE CONCRETO CON MARCO DE FIERRO FUNDIDO CON CONCRETO ARMADO PARA BUZON	NTP 338.111 1997
TAPAS, MARCOS Y REJILLAS DE FIERRO	UNE-EN 124
MARCO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA CAJA DESAGUE	NTP 350.085 1997
CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE	NTP 334.081 1998
MARCO DE FIERRO FUNDIDO DUCTIL PARA TAPA DE CONCRETO DN 600mm	ASTM A - 535
CODO CACHIMBA	NTP ISO 4435-2008
ANILLO DE CAUCHO	NTP 602 - 603 - 2009

PROPIETARIO: **inversiones helpino**

PROYECTISTA: **ALP SAC Huapipaco Consultores & Ejecutores S.A.C.**

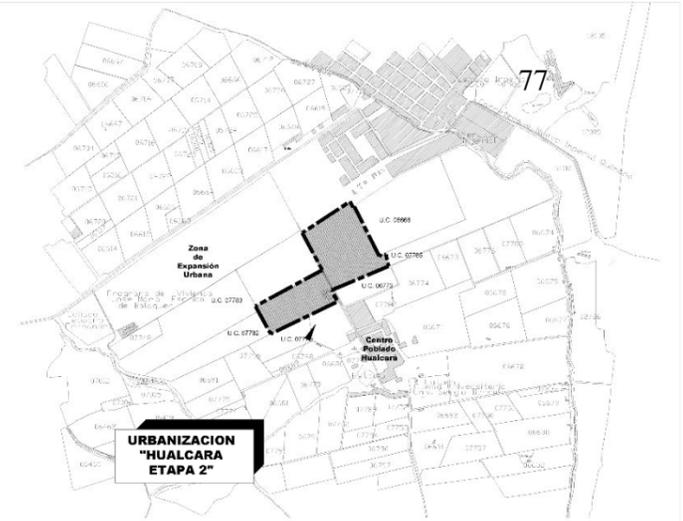
PROYECTO: **REDES SECUNDARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA LA URBANIZACION "HUALCARA ETAPA 2"**

DISTRITO: SAN VICENTE-CAÑETE
DIBUJO: R.M.R.
TOPOGRAFIA:
ESCALA: 1/1000
FECHA: AGOSTO 2019

PLANO DE: **ALCANTARILLADO RED DE DESAGUE**

DIRECT. PROJ.: ING° SOFIA RAMIREZ H.
PROF. RESP.: ING° SOFIA RAMIREZ H.
DISEÑO: ING° BACH. GIOVANNI PALMA P.
REVISADO:

N° DE PROYECTO:
N° DE LOTACION:
PLANO N°: **D-1**
CODIGO:
TOTAL DE PLANOS: 1 de 2

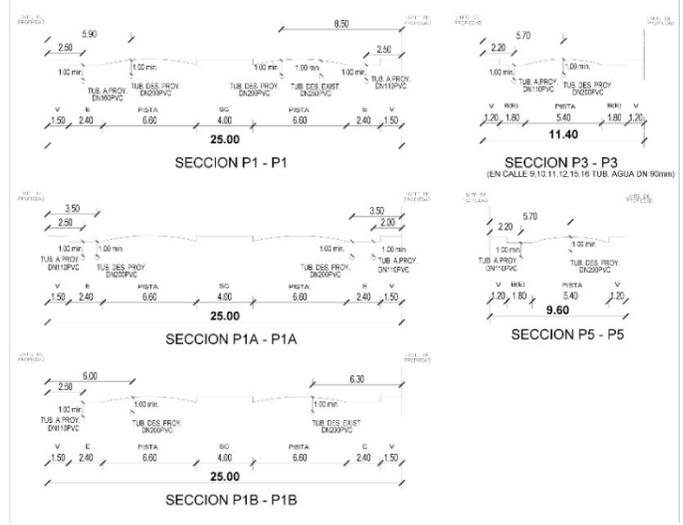


LEGENDA

	TUBERIA DE ALCANTARILLADO PROYECTADA DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U) NTP ISO 4435 2005
	BUZON PROYECTADO
	TUBERIA DE ALCANTARILLADO EXISTENTE
	BUZON EXISTENTE
	LIMITE DE PROPIEDAD DE LA HABITACION
	RECREACION PUBLICA
	APORTE EDUCACION
	AFECTACION OTROS USOS

NOTA:
-SE UTILIZARA CEMENTO PORTLAND TIPO I, DE ACUERDO AL ESTUDIO DE SUELOS

SECCIONES DE VIAS
ESC 1:250



METRADO DE TUBERIAS Y BUZONES

DESCRIPCION	CANTIDAD
TUB. DE PVC ISO 4435-2005 SN-2 Ø 200mm	5,244.67m
TUB. DE PVC ISO 4435-2005 SN-4 Ø 200mm	53.57m
BUZONES DE 1.20m a 1.50m	62 u.
BUZONES DE 1.51m a 2.00m	14 u.
BUZONES DE 2.01m a 2.50m	8 u.
TOTAL DE BUZONES	84 u.

NOTA: EL METRADO ES TUBERIA HORIZONTAL

NORMAS TECNICAS

DESCRIPCION	NORMA
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA SISTEMA DE ALCANTARILLADO	NTP ISO 4435 2005 SN 2 PARA PROFUNDIDAD DE INSTALACION DE 3.00 MAXIMA SOBRE EL FONDO INTERIOR DE LA TUBERIA SN 4 PARA PROFUNDIDAD DE INSTALACION ENTRE 3.01 Y 5.00 SOBRE EL FONDO INTERIOR DE LA TUBERIA SN 8 PARA PROFUNDIDAD DE INSTALACION ENTRE 5.01 Y 7.00 SOBRE EL FONDO INTERIOR DE LA TUBERIA
TAPAS DE HORMIGON DE CONCRETO CON MARCO DE FIERRO FUNDIDO CON CONCRETO ARMADO PARA BUZON	NTP 330.111 - 1997
TAPAS, MARCOS Y REALLAS DE FIERRO	LINE - EN 124
MARCO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA CAJA DESAGUE	NTP 330.085 - 1997
CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE	NTP 334.081 - 1998
MARCO DE FIERRO FUNDIDO DUCTIL PARA TAPA DE CONCRETO DN 800 mm	ASTM A - 536
CODO CACHIMBA	NTP ISO 4435-2008
ANILLO DE CAUCHO	NTP ISO - 4633 - 2000

PROPIETARIO: **elpino** Inversiones

PROYECTISTA: **HC P SAC** Hualcapaco Consultores & Ejecutores S.A.C.

PROYECTO: **REDES SECUNDARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA LA URBANIZACION "HUALCARA ETAPA 2"**

PLANO DE: **ALCANTARILLADO RED DE DESAGUE**

DISTRICTO: SAN VICENTE-CARÉTE

DEBIDO: R.M.R.

TOPOGRAFIA:

ESCALA: 1/1000

FECHA: AGOSTO 2019

DIRECT. PROJ.: ING° SOFIA RAMIREZ H.

PROF. RESP.: ING° SOFIA RAMIREZ H.

DESEN: ING° BACH GIOVANNI PALMA P.

REVISADO:

N° DE PROYECTO:

N° DELICITACION:

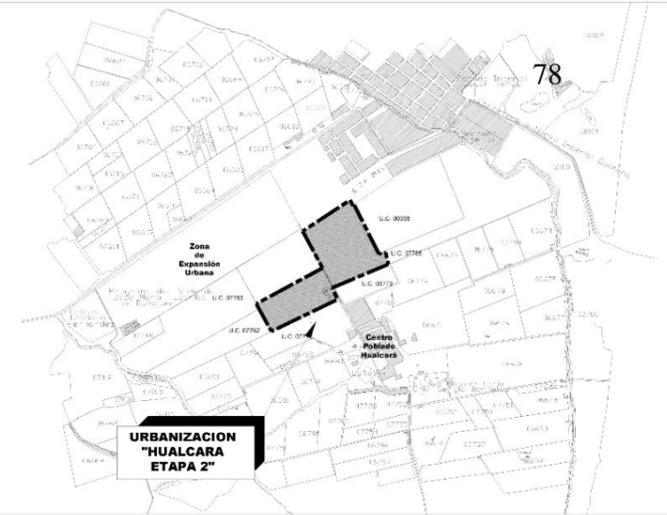
PLANO N°: **D-1**

CODIGO:

TOTAL DE PLANOS: 2 de 2



NORMAS TECNICAS	
DESCRIPCION	NORMA
1. TUBERIA DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U Y ACCESORIOS - TUBERIAS Y ACCESORIOS - TIPO DE UNION - LOS ACCESORIOS SERAN DEL TIPO INYECTADOS	PARA >= DN 63mm NTP ISO 1452:2011, UNE 53-12-88-48 PARA TRACCION Y ALARGAMIENTO HASTA DN < 63mm HASTA 63mm DN CON ANILLO ELASTOMERICO NORMA ISO 4633 O MEDIANTE CEMENTO DISOLVENTE LA NTP 399.000 MAYORES A 63mm DN ANILLO ELASTOMERICO NORMA ISO 4633 ESPECIFICAS TECNICAS BASADAS EN LA NTP ISO 7359
2. VALVULAS DE FIERRO FUNDIDO	NTP 300 154-1997 FIERRO FUNDIDO LAMINAR
3. ACCESORIOS DE FIERRO FUNDIDO GRIS	NTP ISO 48-1997
4. FIERRO GALVANIZADO	NTP ISO 4633-2002
5. ANILLOS DE CAUCHO	NTP 399 000 2002
6. PEGAMENTO PARA UNION DE TUBOS	ESPECIFICAS TECNICAS (BASADAS EN ANS JAWAR C 219)
7. ACOPLES FLEXIBLES DE AMPLIO RANGO	NTP NTP 350.056-2001-ABRAZADERAS METALICAS NTP 366 137-1997-ABRAZADERAS TERMOPLASTICAS
8. ABRAZADERAS PARA CONEXION DOMILIARIA	NTP 350 105-1999
9. TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA	NTP 350 127 DE ALEACION DE COBRE ZINC
10. VALVULAS DE PASO CON NIPLE TELESCOPICO Y SALIDA AUXILIAR PARA CONEXION DOMILIARIA	NTP 339 155-2007 DE MATERIAL TERMOPLASTICO
11. CAJA PORTA MEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334 081-1999
12. MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTA MEDIDOR DE AGUA POTABLE	DE ACERO GALVANIZADO NTP 335 085-1997 DE MATERIAL TERMOPLASTICO CTPS-E-04 APROBADO CON N.G.G. 305.250-50
13. GRIFOS CONTRA INCENDIO	HIDRANTE TIPO POSTE DE CUERPO HUMEDO, CTPS-E-03 APROBADA CON R.G.G. 245-2000
14. BRIDAS METALICAS DE ACERO	NTP ISO 7005-1-1999
15. LOZA, CAJA Y TAPA TERMOPLASTICO PARA MEDIDOR DE AGUA POTABLE	NTP 399 164-2005

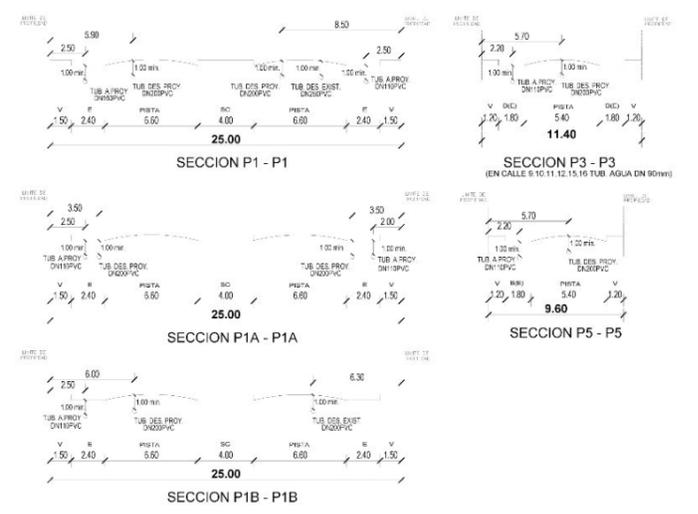


LOCALIZACION
ESC 1/20.000

LEYENDA	
	TUBERIA DE AGUA POTABLE PROYECTADA DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U) NTP ISO 4422-2:2007 PN 7.5
	GRIFO CONTRA INCENDIO PROYECTADO
	VALVULA COMPUERTA PROYECTADA
	TUBERIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE
	GRIFO CONTRA INCENDIO EXISTENTE
	VALVULA COMPUERTA EXISTENTE
	TUBERIA PRINCIPAL DE AGUA POTABLE EXISTENTE
	LIMITE DE PROPIEDAD DE LA HABITACION
	RECREACION PUBLICA
	APORTE EDUCACION
	AFECTACION OTROS USOS

NOTA:
-SE UTILIZARA PARA LOS DATOS DE ANCLAJE CEMENTO PORTLAND TIPO I

SECCIONES DE VIAS
ESC 1/250



METRADO DE TUBERIAS		
DESCRIPCION	DIAMETRO	CANTIDAD
TUBERIA	90mm PVC-PN 7.5	652.10 m
	110mm PVC-PN 7.5	5.164.76m
	160mm PVC-PN 7.5	360.55 m

PROYECTANTE: **elpino** Inversiones

PROYECTISTA: **ALP SAC** Auquipaco Consultores & Ejecutores S.A.C.

PROYECTO: **REDES SECUNDARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA LA URBANIZACION "HUALCARA ETAPA 2"**

DISTRITO: SAN VICENTE

DIBUJO: R.M.R.

TOPOGRAFIA: ESCALA: 1/1000

FECHA: AGOSTO 2019

FLANO DE: **AGUA POTABLE RED DE DISTRIBUCION**

DIRECT PROJ: ING° SOFIA RAMIREZ H.

PROF. RESP: ING° SOFIA RAMIREZ H.

DISEÑO: ING° MANUEL CORDOVA M.

REVISADO:

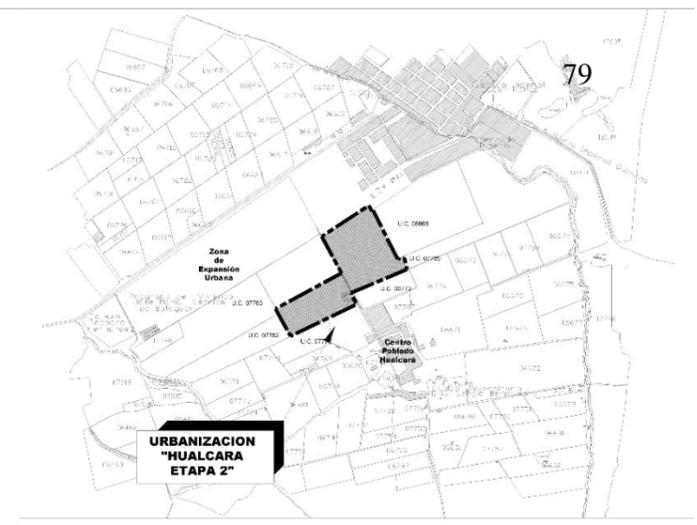
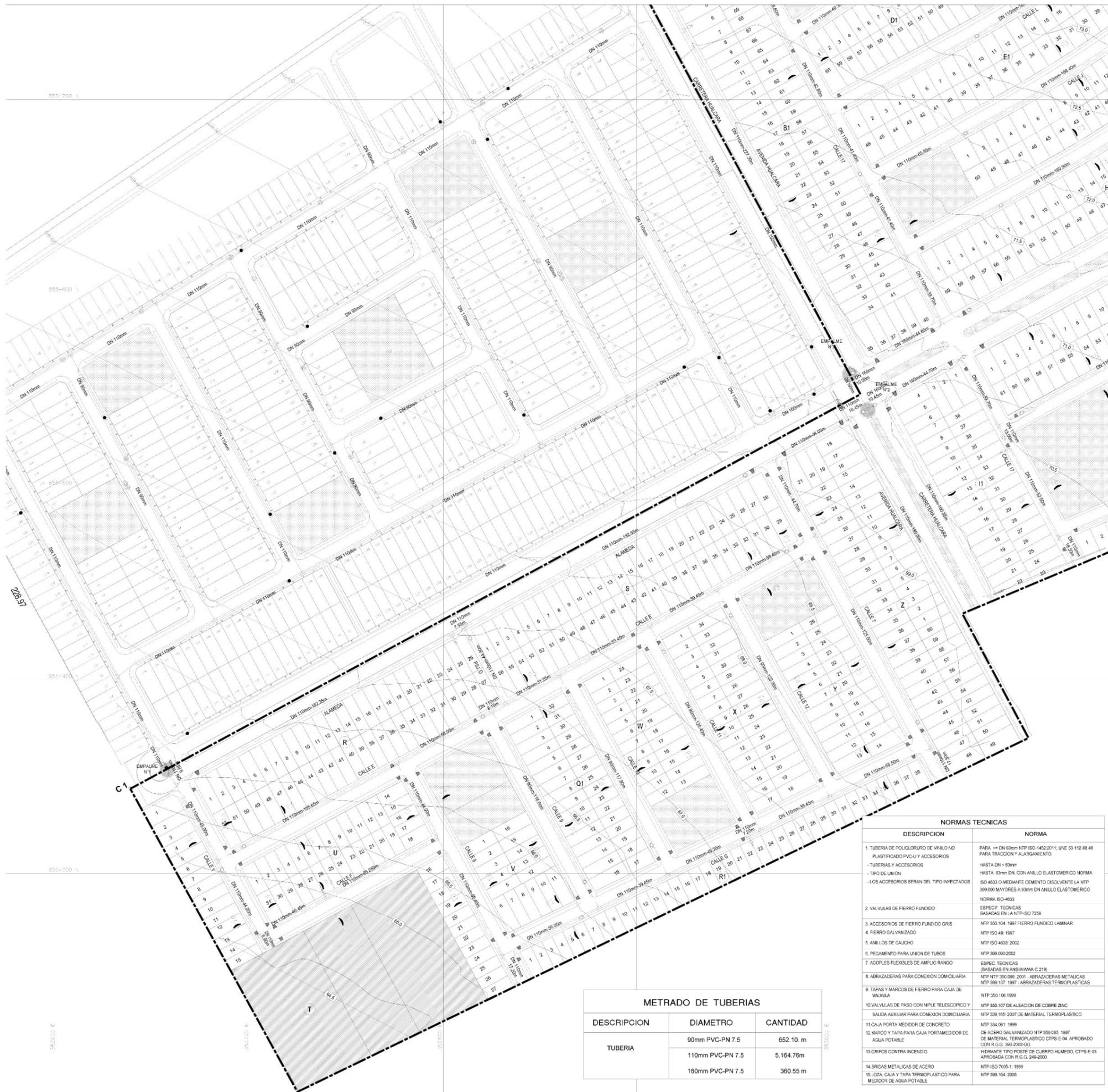
N° DE PROYECTO:

N° DE LOTACION:

FLANO N°: **AP-1**

COORDO:

TOTAL DE PLANOS: 1 de 2



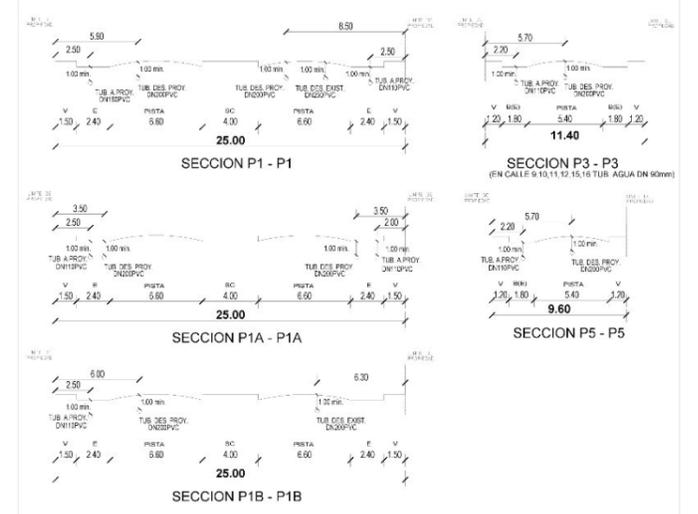
LOCALIZACION
ESC 1/20.000

LEYENDA

	TUBERIA DE AGUA POTABLE PROYECTADA DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U) NTP ISO 4422-2:2007 PN 7.5
	GRIFO CONTRA INCENDIO PROYECTADO
	VALVULA COMPUERTA PROYECTADA
	TUBERIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE
	GRIFO CONTRA INCENDIO EXISTENTE
	VALVULA COMPUERTA EXISTENTE
	TUBERIA PRINCIPAL DE AGUA POTABLE EXISTENTE
	LIMITE DE PROPIEDAD DE LA HABILITACION
	RECREACION PUBLICA
	APORTE EDUCACION
	AFECTACION OTROS USOS

NOTA:
-SE UTILIZARA PARA LOS DATOS DE ANCLAJE CEMENTO PORTLAND TIPO I

SECCIONES DE VIAS
ESC 1/250



NORMAS TECNICAS

DESCRIPCION	NORMA
1. TUBERIA DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U Y ACCESORIOS - TUBERIAS Y ACCESORIOS - TIPO DE UNION - LOS ACCESORIOS SERAN DEL TIPO INYECTADOS	PARA >= DN 80mm NTP ISO 1452:2011; UNE 53-112-88-48 PARA TRACCION Y ALARGAMIENTO. HASTA DN < 80mm HASTA 50mm DN CON ANILLO ELASTOMERICO NORMA ISO 4033 O MEDIANTE CEMENTO DISOLVENTE LA NTP 399-90 MAYORES A 63mm DN ANILLO ELASTOMERICO NORMA ISO 4033
2. VALVULAS DE FIERRO FUNDIDO	ESPEC. TECNICAS BASADAS EN LA NTP-SO 7256
3. ACCESORIOS DE FIERRO FUNDIDO GRIS	NTP 350 104 1997 FIERRO FUNDIDO LAMINAR
4. FIERRO GALVANIZADO	NTP ISO 49 1997
5. ANILLOS DE CAUCHO	NTP ISO 4633: 2002
6. PEGAMENTO PARA UNION DE TUBOS	NTP 399 090:2002
7. ACOPLES FLEXIBLES DE AMPLIO RANGO	ESPEC. TECNICAS BASADAS EN ANILLO WMAWMA C 219
8. ABRAZADERAS PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP NTP 350 096: 2001 - ABRAZADERAS METALICAS NTP 399 137: 1997 - ABRAZADERAS TERMOPLASTICAS
9. TAPAS Y MARCOS DE FIERRO PARA CAJA DE VALVULA	NTP 353 106: 1999
10. VALVULAS DE PASO CON NIPLE TELESCOPICO Y SALIDA AUXILIAR PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 350 107 DE ALEACION DE COBRE ZINC NTP 339 165 2007 DE MATERIAL TERMOPLASTICO
11. CAJA PORTA MEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334-081: 1999
12. MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE	DE ACERO GALVANIZADO NTP 350 085 1997 DE MATERIAL TERMOPLASTICO CTPS-E-04 APROBADO CON R.G. 383-2003-03
13. GRIFOS CONTRA INCENDIO	INDICANTE TIPO POSTE DE CUERPO HUMEDO, CTPS-E-03 APROBADA CON R.G. 248-2000
14. BRIDAS METALICAS DE ACERO	NTP ISO 7005-1: 1999
15. CAJA CALA Y TAPA TERMOPLASTICO PARA MEDIDOR DE AGUA POTABLE	NTP 399 164: 2006

METRADO DE TUBERIAS

DESCRIPCION	DIAMETRO	CANTIDAD
TUBERIA	90mm PVC-PN 7.5	652.10 m
	110mm PVC-PN 7.5	5.164.79m
	160mm PVC-PN 7.5	360.55 m

PROPIETARIO: Inversiones **elpino**

PROYECTISTA: **HCSAC** Hualcarpa Consultores & Ejecutores S.A.C.

PROYECTO: **REDES SECUNDARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA LA URBANIZACION "HUALCARA ETAPA 2"**

PLANO DE: **AGUA POTABLE RED DE DISTRIBUCION**

DISTRITO: SAN VICENTE

DIBUJO: R.M.R.

TOPOGRAFIA:

ESCALA: 1/1000

FECHA: AGOSTO 2019

DIRECT. PROF.: ING° SOFIA RAMIREZ H.

PROF. RESP.: ING° SOFIA RAMIREZ H.

DISEÑO: ING° MANUEL CORDOVA M.

REVISADO:

N° DE PROYECTO:

N° DE LOTACION:

PLANO N°: **AP-1**

CODIGO:

TOTAL DE PLANOS: 2 de 2