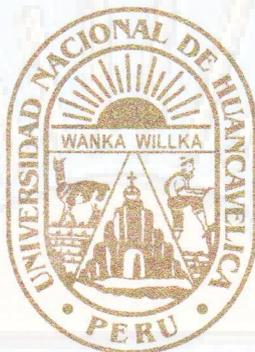


“AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL”

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA

(Creada por Ley N° 25265)

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS CIVIL AMBIENTAL  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL - LIRCAY



*U°Bo*  
*[Signature]*

TESIS

“DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS  
UNIFAMILIARES ECO - SOSTENIBLES EN EL MARCO DEL  
PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCVELICA”

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN  
CIUDADES SOSTENIDAS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

Bach. BOZA HUAYRA, Américo  
Bach. MEZA CASTILLO, Juan

ASESOR:

Ing. NEIRA CALSIN, Uriel

LIRCAY – HUANCVELICA  
2018

ACTA DE SUSTENTACION DE LA TESIS FINAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ..... CIVIL .....

EN LA CIUDAD DE LIRCAY, EN EL PARANINFO DE LA FIMCA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA, A LOS 20 DÍAS DEL MES DE DICIEMBRE DEL AÑO 2018 A HORAS 11:30 SE REUNIERON LOS MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR, CONFORMADO DE LA SIGUIENTE MANERA:

PRESIDENTE: ING. CAMAC OJEDA ENRIQUE RIGOBERTO

SECRETARIO: ARA. SALAS JOCASCO HUGO CAMILO

VOCAL: M.G. SURICHAQUI GUTIERREZ FRANKLIN

RATIFICADOS LOS MIEMBROS DE JURADO CON RESOLUCION N° 345-2018-FIMCA-UNH (.....20....), PARA REALIZAR LA SUSTENTACION DE LA TESIS TITULADO:

"DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO-SOSTENIBLES EN EL MARCO DEL PROYECTO DE VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCVELICA"

CUYO AUTORES SON, ES (EL) (LOS) GRADUADOS (S):

AMERICO BOZA HUAYRA Y JUAN MEZA CASTILLO

BACHILLER (S): EN INGENIERIA CIVIL

A FIN DE PROCEDER CON LAS SUSTENTACION DE LA TESIS FINAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA.

ACTO SEGUIDO SE INVITA A LOS SUSTENTANTES Y PÚBLICO EN GENERAL ABANDONAR EL AUDITORIO POR UNOS MINUTOS PARA LA DELIBERACIÓN DE LOS RESULTADOS; LUEGO SE INVITAR A PASAR NUEVAMENTE AL AUDITORIO A LOS SUSTENTANTES Y PÚBLICO EN GENERAL, EN LA QUE SE DA LA LECTURA DEL ACTA DE SUSTENTACIÓN, SIENDO EL RESULTADO POR MAYORIA, CULMINANDO A LAS 1:00 PM DE LA TARDE, Y SE DA POR CONCLUIDO EL ACTO DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS, DE (LOS):

BACHILLER: BOZA HUAYRA AMERICO

APROBADO:

CALIFICATIVO:

DESAPROBADO:

BACHILLER: MEZA CASTILLO JUAN

APROBADO:

CALIFICATIVO:

DESAPROBADO:

EN CONFORMIDAD DE LO ACTUADO FIMAMOS AL PIE, EN SEÑAL DE COMFORMIDAD.

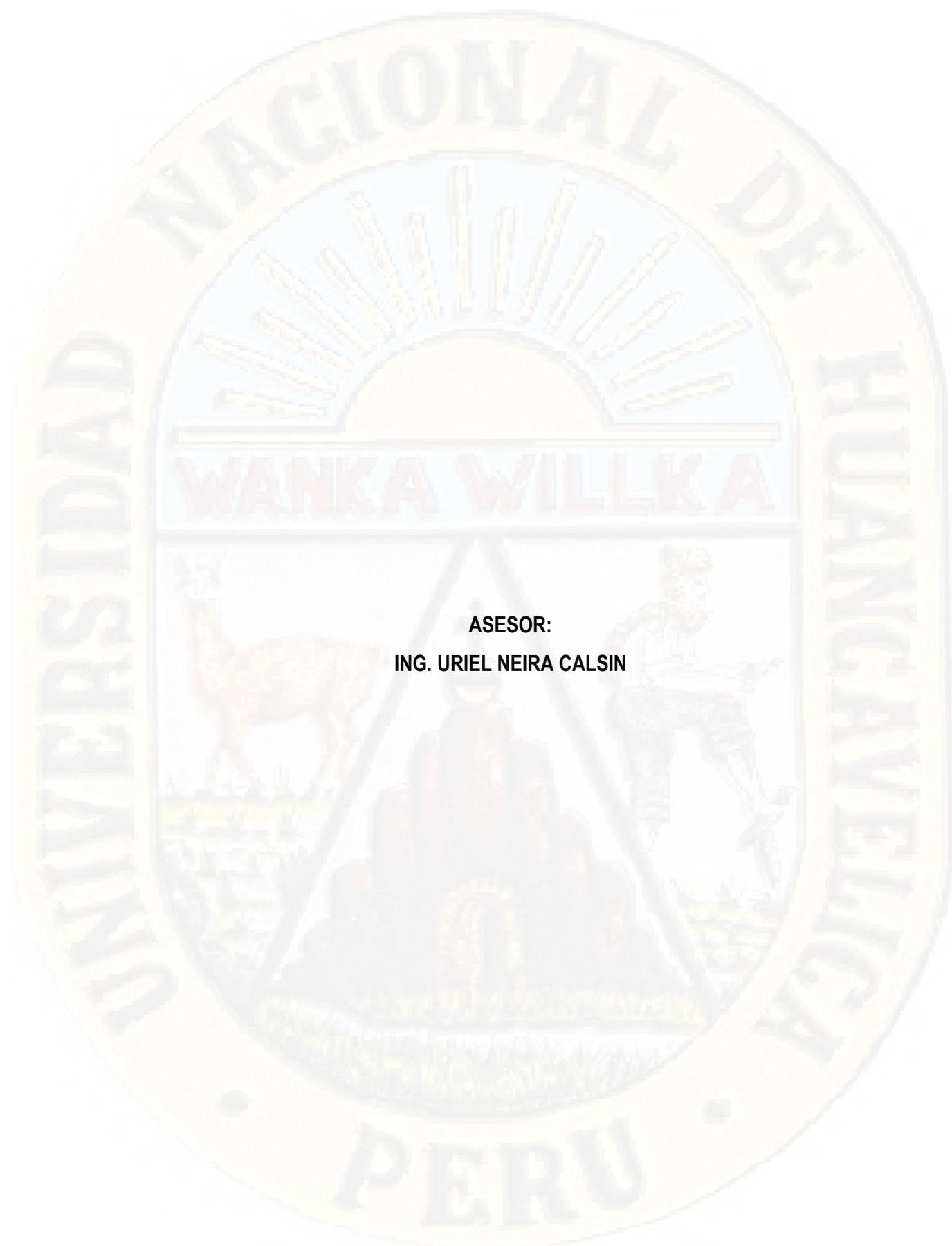
.....  
Presidente

.....  
Secretario

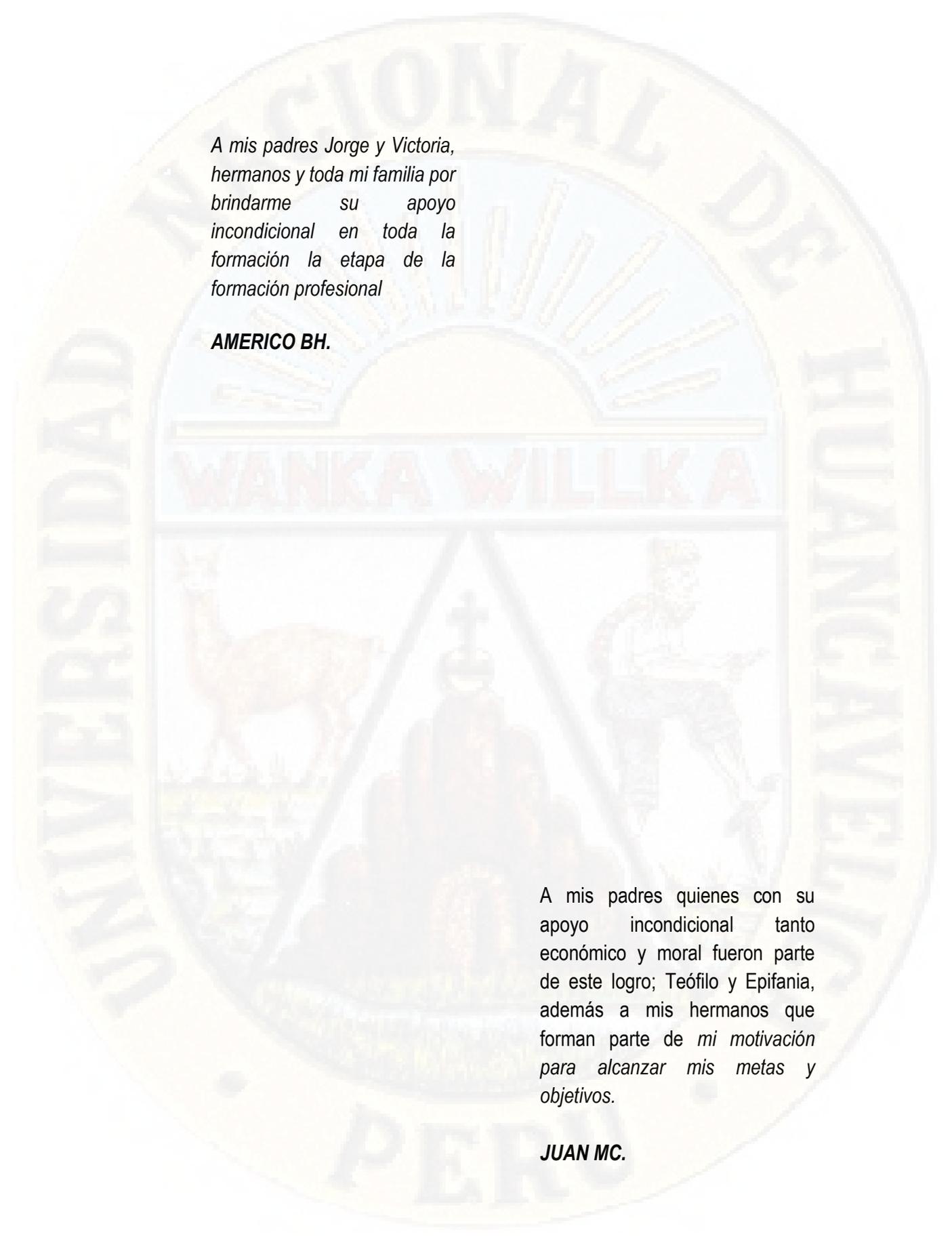
.....  
Vocal

.....  
Sutentante

.....  
Sutentante



**ASESOR:**  
**ING. URIEL NEIRA CALSIN**



*A mis padres Jorge y Victoria,  
hermanos y toda mi familia por  
brindarme su apoyo  
incondicional en toda la  
formación la etapa de la  
formación profesional*

**AMERICO BH.**

*A mis padres quienes con su  
apoyo incondicional tanto  
económico y moral fueron parte  
de este logro; Teófilo y Epifania,  
además a mis hermanos que  
forman parte de *mi motivación  
para alcanzar mis metas y  
objetivos.**

**JUAN MC.**

## RESUMEN

La presente investigación se basa en el estudio para el desarrollo de un proyecto Inmobiliario de Vivienda Unifamiliares Eco – Sostenibles en la provincia de Huancavelica en el marco del programa Mi Vivienda dirigido a familias de escasos recurso económico que deseen contar con una vivienda propia totalmente pagada y eco - sostenibles para poder desarrollarse adecuadamente, de esta manera evitar la invasión de terreno de terceros provocando un crecimiento desordenado de la ciudad de Huancavelica. Además, las viviendas mantendrán un carácter Eco – sostenible durante el diseño, ejecución y uso adecuado en su funcionamiento.

Este Trabajo de investigación ha sido estructurado en cuatro capítulos: En el primero capítulo se expone respectivamente el planteamiento del problema, formulación del problema, objetivos: general y específicos, justificación. En el segundo capítulo, se expone el Marco Teórico: antecedentes, bases teóricas, hipótesis, variables de estudio. En el tercer capítulo se exponen la metodología de la investigación: ámbito de estudio, tipo de investigación, nivel de investigación, metodología de investigación, diseño de investigación, población, muestra, muestreo, técnicas e instrumentos de recolección de datos, procedimiento de recolección de datos, técnicas de procesamiento y análisis de dato. El Cuarto capítulo está conformado por los resultados: presentación de resultados, discusión.

Las conclusiones y recomendaciones del caso son escritas después de los resultados, para finalizar con la bibliografía y anexos; en estos últimos, se agregan todos los resultados de los ensayos de los agregados, diseño de mezcla, ensayos de resistencia a compresión.

Palabra Clave: Viviendas, sostenible,

## ABSTRAC

The present investigation is based on the study for the development of a real estate project of Eco - Sustainable Single Family Housing in the province of Huancavelica within the framework of the Mi Vivienda program aimed at families with limited economic resources who wish to have their own home fully paid and eco - sustainable to be able to develop properly, in this way avoid the invasion of third party land causing a disorderly growth of the city of Huancavelica. In addition, the houses will maintain an Eco - sustainable character during the design, execution and proper use in their operation.

This research work has been structured into four chapters: In the first chapter the problem statement, problem formulation, objectives are presented: general and specific, justification. In the second chapter, the Theoretical Framework is exposed: antecedents, theoretical bases, hypothesis, study variables. In the third chapter the methodology of the research is exposed: scope of study, type of investigation, level of investigation, methodology of investigation, design of investigation, population, sample, sampling, techniques and instruments of data collection, procedure of collection of data, processing techniques and data analysis. The fourth chapter is made up of the results: presentation of results, discussion.

The conclusions and recommendations of the case are written after the results, to end with the bibliography and annexes; in the latter, all the results of the aggregate tests, mix design, compression resistance tests are added.

**Keyword:** households, sustainable,

## ÍNDICE

	Pág.
Caratula.....	i
Dedicatoria.....	iii
Asesor .....	iv
Resumen.....	v
Abstrac.....	vi
Índice.....	vii
Introducción.....	xii

### CAPÍTULO I

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema.....	13
1.2. Formulación del problema.....	15
1.3. Objetivo general y específicos.....	16
1.4. Justificación .....	17

### CAPÍTULO II

#### MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes.....	18
2.2. Bases teóricas.....	20
2.3. Hipótesis.....	85
2.4. Definición de Términos.....	86
2.5 Definición Operativa de Variables e indicadores.....	88

### **CAPÍTULO III**

#### **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

3.1.	Tipo y Nivel de investigación.....	90
3.2.	Método de investigación.....	90
3.3.	Diseño de Investigación.....	90
3.4.	Población y muestra.....	91
3.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	92
3.6.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	93

### **CAPÍTULO IV**

#### **RESULTADOS**

4.1.	Presentación de datos.....	94
4.2.	Análisis de datos.....	129
	CONCLUSIONES.....	131
	RECOMENDACIONES.....	132
	Referencias bibliográficas (Modelo Vancouver) .....	133
	Anexos.....	135

## ÍNDICE DE TABLAS

Cuadro N° 01: Bono Familiar Habitacional Adquisición de Vivienda Nueva.....	25
Cuadro N° 02: Bono Familiar Habitacional Construcción en Sitio Propio.....	27
Cuadro N° 03: Bono Familiar Habitacional Mejoramiento de Vivienda.....	29
Cuadro N° 04: Crédito MiVivienda.....	30
Cuadro N° 05: Grado de Sostenibilidad.....	37
Cuadro N° 06: Consideraciones Obligatorias para los bonos de grado 1.....	37
Cuadro N° 07: Consideraciones obligatorias para los bonos de grado 2.....	38
Cuadro N° 08: Ejemplo de cálculo de cuota mensual para una vivienda.....	38
Cuadro N° 09: Sistemas estructurales.....	42
Cuadro N° 10: Conductividad térmica de materiales de construcción.....	73
Cuadro N° 11: Exigencias mínimas de transmitancia y resistencia térmica total para muros según zonificación.....	83
Cuadro N° 12: Dimensiones del terreno donde se desarrollará el proyecto.....	98
Cuadro N° 13: Colindantes del terreno donde se desarrollará el proyecto.....	98
Cuadro N° 14: Parámetros urbanísticos para el desarrollo del proyecto.....	99
Cuadro N° 15: Criterios para la ubicación estratégica del proyecto.....	100
Cuadro N° 16: Parámetros sismo resistentes.....	107
Cuadro N° 17: Criterios Obligatorios para ser Certificado como Vivienda Eco – Sostenible.....	114
Cuadro N° 18: resumen del presupuesto del proyecto.....	115
Cuadro N° 19: Evaluación económica y financiera del proyecto.....	116
Cuadro N° 20: Costo de una vivienda unifamiliar Eco - Sostenible.....	117
Cuadro N° 21: Resultados del ahorro mensual de la población encuestada.....	130

## ÍNDICE DE GRAFICOS

Grafico N° 01: Comportamiento sistemas estructurales.....	43
Grafico N° 02: Comparación de criterios de confinamiento.....	54
Grafico N° 03: Criterios de confinamiento.....	55
Grafico N° 04: comportamiento diario típico de la temperatura de la estación Huancavelica – 472722 EC distrito de Ascensión - Huancavelica – Huancavelica del año 2016 .....	75
Grafico N° 05: Comportamiento diario típico de la temperatura de la estación Huancavelica – 472722EC distrito de Ascensión - Huancavelica – Huancavelica del año 2017.....	75
Grafico N° 06: Resultado de la encuesta de uso de vivienda.....	118
Grafico N° 07: resultado de la encuesta de tiempo que vive en la casa.....	119
Grafico N° 08: Resultado de la encuesta de condición de vivienda.....	119
Grafico N° 09: Resultado de la encuesta de material predominante en pared de la casa	120
Grafico N° 10: resultado de la encuesta de material predominante en techo de la casa.	120
Grafico N° 11: Resultado de la encuesta de material predominante del piso de la casa.	121
Grafico N° 12: Resultado de la encuesta de que posee energía eléctrica .....	121
Grafico N° 13: resultado de la encuesta de que posee red de agua.....	122
Grafico N° 14: resultado de la encuesta de que posee red de desagüe.....	122
Grafico N° 15: resultado de la encuesta de que posee pozo septico.....	123
Grafico N° 16: resultado de la encuesta de personas que habitan en la casa.....	123
Grafico N° 17: Resultado de la encuesta de familias que viven en la vivienda.....	124
Grafico n° 18: Resultado de la encuesta de personas que trabajan en su familia.....	124
Grafico N° 19: resultado de la encuesta del ingreso económico mensual.....	125
Grafico N° 20: Resultado de la encuesta del ahorro mensual de la familia.....	125
Grafico N° 21: Resultado de la encuesta del pago por adquirir su lote .....	126
Grafico N° 22: Resultado de la encuesta del nivel de pobreza.....	126
Grafico N° 23: Resultado d de que el lote adquirido Ya le pertenece legalmente.....	127
Grafico N° 24: Resultado de la encuesta de que conoce los beneficios que brinda el estado mediante el fondo mi vivienda para adquirir una vivienda nueva .....	127
Grafico n° 25: Resultado si recibio apoyo fondo mi vivienda u otros.....	128
Grafico N° 26: resultado de la encuesta de que tiene una vivienda o terreno a nivel nacional inscrito en los registros públicos.....	129

## ÍNDICE DE FIGURAS

Imagen N° 01: Bono del buen pagador para nuevo crédito mi vivienda.....	31
Imagen N° 02: Bono del buen pagador para el crédito micasa mas.....	35
Imagen N° 03: Criterios de sostenibilidad.....	36
Imagen N° 04: Parámetros para ahorro de luz y agua.....	36
Imagen N° 05: Parámetros para ahorro de luz y agua.....	38
Imagen N° 06: Muros portantes. ....	39
Imagen N° 07: muros ductilidad limitada.....	40
Imagen N° 08: Estructura de conformación del muro aislado.....	84
Imagen N° 09: Distribución arquitectónica de la primera segunda planta de la vivienda.	101
Imagen N° 10: elevación principal de la vivienda.....	101
Imagen N° 11: plano en planta de primer y segundo nivel de las viviendas eco - sostenibles .....	102
Imagen N° 12: Plano en planta de azotea, elevación principal y corte A-A de las viviendas eco - sostenibles.....	103
Imagen N° 13: Plano elevación perfil y corte b-b de las viviendas eco - sostenibles.....	104
Imagen N° 14: Plano de planteamiento general de las 192 viviendas unifamiliares eco - sostenibles.....	105
Imagen N° 15: orientación adecuada de las viviendas.....	113
Imagen N° 16: Orientación del proyecto.....	113

## INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente trabajo de investigación es desarrollar la viabilidad de un proyecto inmobiliario de viviendas eco – sostenibles en el marco del programa Mi vivienda en la provincia de Huancavelica de este modo disminuir el déficit habitacional, invasión de terreno de terceros provocando un crecimiento desordenado de la ciudad de Huancavelica, con la condición de que las viviendas mantengan un carácter eco - sostenible desde el diseño de los planos, durante la ejecución y el uso adecuado durante el funcionamiento de la vivienda.

Para esta investigación se tomaron como muestra a los pobladores del Asentamiento Humando “JUAN VELASCO ALVARADO” que se encuentra ubicada cerca al Puente Santa Rosa, de las cuales se obtuvo los datos sobre las condiciones de los pobladores para poder acceder a una vivienda Propia mediante el Programa Techo Propio.

El presente trabajo para efectos didácticos, se ha desarrollado en cuatro capítulos, como sigue:

**En el capítulo I, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN,** comprende: la formulación, el problema; los objetivos de la investigación, y la justificación

**En el capítulo II, MARCO TEORICO,** trata a cerca de los antecedentes del estudio y las bases científicas.

**En el capítulo III, METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION,** se ha considerado el tipo de investigación, la población, muestra, muestreo, los instrumentos y las técnicas que se utilizaron para la recolección de datos.

**En el capítulo IV, RESULTADOS,** se demuestra a través cuestionarios y encuestas para adquirir datos para evaluar con los parámetros del programa mi vivienda.

## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Descripción del problema.

En el venir de los tiempos la humanidad tiene como necesidad básica el acceso a una vivienda propia y digna, los cuales son problemas comunes en el ámbito mundial, es en tanto que la población que no tiene acceso a una vivienda propia se ve obligada a adoptar soluciones alternativas como: promover la invasión de terrenos de terceros en las diferentes ciudades. Las soluciones de esta índole no garantizan la calidad de vida de los habitantes, debido a que las viviendas que logran construir son inadecuadas.

Según el VI Censo Nacional de Vivienda del 2007, el déficit habitacional en el país es 1'860,692 viviendas<sup>1</sup>. Por ende, el estado mediante el programa Mi Vivienda promueve el **acceso a la vivienda propia y adecuada**, principalmente de las familias con menores ingresos a través de la articulación entre el Estado y los Sectores Inmobiliario y Financiero, impulsando su desarrollo para reducir el déficit habitacional en todos sus departamentos.

Nuestra región tiene un déficit habitacional de 43,929 viviendas la cual corresponde el 2.36% del Déficit Habitacional del País y la provincia con mayor déficit habitacional es Huancavelica con 12483 viviendas tanto en la zona urbana y rural<sup>2</sup>. Además, según ENAHO 2012 para nuestra región determina que el material predominate en las

---

<sup>1</sup> Tomado de MAPA DE DEFICIT HABITACIONAL 2007 -INEI

<sup>2</sup> Tomado de MAPA DE DEFICIT HABITACIONAL 2007 -INEI

viviendas es lo siguiente: Paredes (53% tapia, 33% adobe y 15% otros), Techos (45% tejas, 39% calamina y 16% otros) y Pisos (74% tierra, 15% cemento y 11% otros)<sup>3</sup>.

Con respecto a las inclemencias del clima Huancavelica está considerado dentro de las catorce regiones que son afectados por la helada juntamente con Apurímac, Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, La Libertad, Moquegua, Pasco, Puno y Tacna<sup>4</sup>, debido a ello al construir las viviendas se debe tener en cuenta los conceptos bioclimáticos lo cual no se observa en las viviendas por los pobladores.

En los últimos años en la capital de la provincia de Huancavelica se ha percibido aumento considerable de la necesidad de contar con una vivienda propia de familias con escasos recursos económicos; que se puede verificar con las constantes invasiones que se suscitan en el entorno de la ciudad; asimismo se ha notado que las poblaciones de zonas rurales están disminuyendo en gran porcentaje las cuales están emigrando a zonas urbanas por motivos de mejorar su calidad de vida.

Consideramos que las causas de este problema es el incremento de la pobreza urbana, generada por falta de empleo que no permite a las familias satisfacer sus mínimas necesidades vitales, de mantenerse esta situación la provincia de Huancavelica corre el riesgo de tener un crecimiento urbano desordenado con población informal y con viviendas inadecuadas lo cual hace que las familias no se desarrollen adecuadamente.

En consecuencia, se propone desarrollar un proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco – sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi

---

<sup>3</sup> Tomado de INEI – ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES (ENAH) 2012

<sup>4</sup> Tomado de Centro de Energías Renovables y Uso Racional de la Energía CER-UNI

Vivienda que promueve el acceso a viviendas de familias con escasos recursos económicos, de este modo se evitará el crecimiento inadecuado de la ciudad y asimismo se reducirá el déficit habitacional cuantitativo y cualitativo que existe en la provincia de Huancavelica

## **1.2. Formulación del Problema.**

### **1.2.1. Problema General:**

¿Será viable el desarrollo de un proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos económicos en la provincia de Huancavelica?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Dónde se ubicará el proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos económicos en la provincia de Huancavelica?
- ¿El proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares tendrá carácter eco - sostenible dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos económicos en la provincia de Huancavelica?
- ¿Cuánto será el costo del proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos económicos en la provincia de Huancavelica?

- ¿Cómo se financiará el proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos económicos en la provincia de Huancavelica?

### **1.3. Objetivos: General y Específico**

#### **1.3.1. General.**

- ❖ Desarrollar un proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos económicos en la provincia de Huancavelica

#### **1.3.2. Específico.**

- Ubicar al proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos económicos en la provincia de Huancavelica en un lugar estratégico
- Desarrollar el proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares con carácter eco - sostenible dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos económicos en la provincia de Huancavelica.
- Desarrollar un proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos económicos en la provincia de Huancavelica con costos rentables

- Prever que el financiamiento del proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos económicos en la provincia de Huancavelica sea por el promotor, beneficiarios y la entidad financiera

#### **1.4. Justificación.**

Debido a que en la ciudad Huancavelica y en las principales ciudades del Perú ocurren con frecuencia las invasiones, lo cual hace notar la necesidad de contar con una vivienda digna y totalmente pagada por parte de familias de escasos recursos económicos, por el cual es necesario prestar bastante atención a la problemática de déficit habitacional.

El presente proyecto sirve para dar a conocer las formas de adquirir una vivienda nueva a las familias de escasos recursos económicos mediante las diferentes modalidades que brinda el Programa Mi vivienda el cual definitivamente disminuiría el crecimiento desordenado de la ciudad de Huancavelica ocasionado por las constantes invasiones que se suscitan.

Además, el proyecto da a conocer el monto de inversión a las empresas promotoras y entidades financieras que se dedican a promover el acceso a vivienda nueva a familias de escasos recursos económicos mediante las diferentes modalidades del programa Mi vivienda.

El presente proyecto se puede mejorar en el futuro de acuerdo a los requerimientos por parte de las familias que deseen adquirir las viviendas unifamiliares eco - sostenibles planteadas en el marco del programa Mi Vivienda.

## CAPITULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Dentro de los antecedentes para la elaboración de este trabajo de investigación de grado, se tomaron en cuenta algunas tesis procedentes de reconocidas universidades.

#### 2.1.1. A nivel internacional:

Se tiene las siguientes investigaciones:

- a. El investigador de la universidad Internacional de Ecuador - Loja **GUACHIZACA PERALTA JUAN CARLOS (2015)** la investigación titulado **“PROPUESTA DE VIVIENDA BIOCLIMATICA PARA EL MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA (MIDUVI), EN LA PARROQUIA RURAL DE MALACATOS DEL CANTON Y PROVINCIA DE LOJA”**  
  
-El diseño de la vivienda bioclimática propuesta al Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda en la parroquia rural de Malacatos del cantón Loja elaborada con materiales del sector, sistemas constructivos locales y aplicando otras técnicas en la construcción, influye en el confort de la vivienda, aportando estética y calidad arquitectónica al entorno, además de fomentar la reducción de costos para el ahorro económico de proyectos de carácter social.
- b. El investigador de la universidad Internacional del Ecuador Loja **ALEJANDRA DEL PILAR FLORES PEREIRA (2017)** la investigación titulado **“DISEÑO ARQUITECTONICO DE UN CONJUTO RESIDENCIAL SUSTENTABLE EN LA CIUDAD DE LOJA”**

- El presente estudio tiene como objetivo diseñar un conjunto residencial que concentre usos, actividades y servicios incorporando técnicas y sistemas tecnológicos sustentables.

### 2.1.2. A nivel nacional:

Se tiene las siguientes investigaciones:

- a. El Investigador de La Pontificia Universidad Católica del Perú **MARKO ANTONIO LENGUA FERNANDEZ** (2018) la investigación titulada **“PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR SOSTENIBLE EN EL DISTRITO DE SAN MIGUEL”**.

- El objetivo principal de esta tesis es desarrollar un edificio de vivienda multifamiliar de cinco pisos en una zona costera de la ciudad de Lima, que mantendrá un carácter sostenible desde el diseño, construcción y posterior uso de la edificación.

- b. El Investigador de La Pontificia Universidad Católica del Perú **SAMI BRUNO AMES CANDIOTTI** (2014) la investigación titulada **“DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO EN EL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN EL DISTRITO DE BREÑA”**

- Tiene como objetivo desarrollar un proyecto inmobiliario de viviendas dentro del marco establecido por el programa “Fondo Mi Vivienda” que represente una alternativa ideal para el mercado meta establecido por el promotor inmobiliario y que a su vez sirva para consolidar el posicionamiento de la empresa en el sector.

- c. El Investigadores de La Pontificia Universidad Católica del Perú **SR. JUAN MANUEL ULLOA CLAVIJO** (2005) la investigación titulada **“PLANEAMIENTO INTEGRAL DE LA CONSTRUCCION DE CUATRO BLOQUES DE CINCUENTA VIVIENDAS UNIFAMILIARES PARA EL PROGRAMA MI VIVIENDA”**.

-El objetivo principal de esta tesis es el planeamiento integral y controles de obra para el desarrollo de un proyecto inmobiliario a construirse en la ciudad de Trujillo. El proyecto abarca la construcción de 200 módulos de vivienda unifamiliares, bajo las consideraciones del actual programa nacional de vivienda que patrocina el Fondo MI Vivienda,

### **2.1.2. A nivel Regional:**

No se han registrado trabajos de investigación

## **2.2. Bases teóricas:**

### **2.2.1. PROGRAMAS FONDO MIVIVIENDA**

Nuestros Programas han sido diseñados para que más peruanos puedan acceder a una vivienda digna con la participación activa del promotor inmobiliario y constructor que apuestan por el sector inmobiliario como unidad de negocio.

Las Familias recibirán un apoyo como premio a su esfuerzo y ahorro para adquirir una vivienda. Esto permite que el promotor, constructor y/o Entidad Técnica pueda desarrollar el proyecto de vivienda que estará al alcance de todos los peruanos a nivel nacional.

El Fondo MIVIVIENDA cuenta con los siguientes programas y productos:

#### **2.2.1.1. PROGRAMA DE TECHO PROPIO**

Orientado a ayudar a las personas de menores recursos. Posee las siguientes modalidades:

- ✓ Adquisición de Vivienda Nueva.
- ✓ Construcción en Sitio Propio – Postulación Colectiva.
- ✓ Construcción en Sitio Propio – Postulación Individual.
- ✓ Mejoramiento de Vivienda.

### **¿QUÉ ES EL PROGRAMA TECHO PROPIO (PTP)?**

El Programa Techo Propio (PTP) es un programa del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS) orientado a facilitar el financiamiento de vivienda a las familias peruanas con menores recursos.

Su objetivo es permitir el acceso a una Vivienda de Interés Social (VIS) que cuente con servicios de electricidad, agua potable y desagüe, así como con las condiciones adecuadas de habitabilidad.

Uno de los principales atributos del programa es el Bono Familiar Habitacional (BFH) un subsidio otorgado por el estado a las familias beneficiarias del proyecto como un complemento al ahorro del que disponen para acceder a la vivienda.

### **¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DEL CONSTRUCTOR O PROMOTOR AL PARTICIPAR EN EL PROGRAMA TECHO PROPIO?**

- ✓ **Liquidez para la ejecución del proyecto:** El constructor puede contar, con el 100% de la inversión total del proyecto antes de iniciar las obras ya que puede disponer de los desembolsos del Bono Familiar Habitacional (BFH), así como de los Ahorros y Créditos Complementarios de los Grupos Familia rías Beneficiarios (GFB).
- ✓ **Proyectos con economía de escala:** El constructor puede desarrollar megaproyectos inmobiliarios o grandes proyectos con el consecuente beneficio en costos.
- ✓ **Proyectos con riesgo comercial mínimo:** Demanda efectiva insatisfecha a lo largo de todo el territorio nacional. El Déficit habitacional nacional bordea los 2 millones de viviendas.

### **¿Qué es una VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL (VIS)?**

Una Vivienda de Interés Social (VIS) es una solución habitacional cuyo valor máximo es de catorce (14) UIT ó S/. 51,800 Nuevos Soles. Las características de las VIS se encuentran detalladas en los Reglamentos Operativos del Bono Familiar Habitacional (BFH), según la modalidad de aplicación.

### **¿QUIÉN ES EL GRUPO FAMILIAR BENEFICIARIO (GFB)?**

Es el grupo familiar que ha obtenido la asignación del Bono Familiar Habitacional (BFH) previo proceso de postulación.

### **¿QUÉ ES EL BONO FAMILIAR HABITACIONAL (BFH) Y CUÁL ES SU OBJETIVO?**

El BFH es una ayuda económica, otorgada por el Estado por única vez al Grupo Familiar Beneficiario, como complemento a su ahorro.

Busca facilitar el acceso a una Vivienda de Interés Social (VIS) de las modalidades del Programa Techo Propio. El Bono es solicitado ante el Fondo MIVIVIENDA y es entregado directamente al Promotor o Entidad Técnica para la ejecución de las obras.

### **¿CUÁL ES EL REQUISITO FUNDAMENTAL PARA SOLICITAR EL DESEMBOLSO DEL BONO FAMILIAR HABITACIONAL (BFH)?**

Como Promotor o Entidad Técnica es requisito fundamental que cuente con una garantía emitida por una Entidad del Sistema Financiero o de Seguros que respalde el desembolso correspondiente al Grupo Familiar Habitacional.

La normatividad de las garantías se encuentra detallada en los Reglamentos Operativos por modalidad. Las garantías a presentar pueden ser:

- ✓ Carta fianza
- ✓ Fianza Solidaria
- ✓ Fideicomiso (en la modalidad de vivienda nueva)
- ✓ Certificado bancario

### **¿CUÁLES SON LAS MODALIDADES DE TECHO PROPIO?**

Las modalidades de aplicación del Programa TECHO PROPIO son:

- ✓ Adquisición de Vivienda Nueva
- ✓ Construcción en Sitio Propio
- ✓ Mejoramiento de Vivienda

#### **2.2.1.1.1. ADQUISICION DE VIVIENDA**

Esta modalidad está dirigida a los Grupos Familiares Beneficiarios (GFB) que no cuentan con vivienda, terreno o aires independizados para vivienda (déficit habitacional cuantitativo).

El déficit habitacional cuantitativo se encuentra en el orden de 500,000 viviendas a nivel nacional (2013).

#### **¿QUIÉNES PUEDEN INTERVENIR EN LA MODALIDAD DE ADQUISIÓN DE VIVIENDA NUEVA (AVN)?**

Como Promotor pueden intervenir todos aquellos interesados en desarrollar proyectos inmobiliarios dirigidos atender el déficit habitacional cuantitativo de las Viviendas de Interés Social (VIS), que cuenten con un código de proyecto en el “Registro de Proyectos” del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y que además tengan el respaldo de una

Institución Financiera Intermediaria (IFI) o de Seguros que soporte las operaciones financieras.

### **¿QUIÉN ES EL PROMOTOR?**

El Promotor es la persona natural o jurídica que promueve, construye o comercializa proyectos habitacionales para los Grupos Familiares Beneficiarios (GFB) en la modalidad de Adquisición de Vivienda Nueva (AVN). Cuenta con un código de proyecto inscrito, es responsable del proyecto y su ejecución, y puede construir con recursos propios, contratar o asociarse con empresas constructoras.

### **¿DÓNDE SE PUEDEN DESARROLLAR LOS PROYECTOS INMOBILIARIOS DE ADQUISICIÓN DE VIVIENDA NUEVA (AVN)?**

En zonas urbanas de todo el territorio nacional peruano. Sin embargo, recomendamos identificar zonas que cuenten con las siguientes características:

- ✓ Terrenos saneados física y legalmente y con un costo que no exceda los 45 S/. por m<sup>2</sup>
- ✓ Factibilidad real de servicios básicos (agua, desagüe y luz) a una distancia que no excedan los 1000 m<sup>2</sup> hasta el terreno.
- ✓ Demanda efectiva, es decir, contar con Grupos Familiares Elegibles (GFE) interesados en adquirir una Vivienda de Interés Social (VIS), que cuenten con un ahorro mínimo y que sean sujetos a un crédito complementario.
- ✓ Compromiso de una Institución Financiera Intermediaria (IFI) para emitir las garantías y otorgar los créditos complementarios en la zona a trabajar.

### ¿CUÁL ES EL VALOR DEL BONO FAMILIAR HABITACIONAL?

El valor del BFH está en función del valor de la Vivienda de Interés Social (VIS).

Cuadro N° 01: Bono Familiar Habitacional Adquisición de Vivienda Nueva

VALOR DE LA VIVIENDA	VALOR DEL BFH	AHORRO MINIMO	INGRESO FAMILIAR MAXIMO
MAYOR A 12 UIT HASTA 14 UIT	3 UIT	MINIMO 3% DEL VALOR DE LA VIVIENDA	0.45 UIT
MAYOR A 5.5 UIT HASTA 12 UIT	5 UIT		0.45 UIT

Fuente: Elaboración propia con datos del *Programa Fondo Mivivienda*.

### ¿CÓMO SE CANCELA EL VALOR DE LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL (VIS)?

El valor de la Vivienda de Interés Social (VIS) se cancela con el valor del Bono Familiar Habitacional (BFH) y, con el Ahorro y Crédito Complementario del Grupo Familiar Beneficiario (GFB).

$$\text{VIS} = \text{Ahorro} + \text{BFH}$$

### ¿CUÁL ES EL VALOR DEL AHORRO EXIGIDO AL GRUPO FAMILIAR BENEFICIARIO (GFB)?

El valor MINIMO exigido por la normatividad es de 3% del valor de la Vivienda de Interés Social (VIS). Sin embargo, es factible que la Institución Financiera que otorga el crédito exija un ahorro mínimo de aproximadamente 10% del valor de la VIS.

### **2.2.1.1.2. CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO**

#### **CONSTRUCCIÓN EN SITIO PROPIO**

Esta modalidad está dirigida a los Grupos Familiares Beneficiarios (GFB) que cuentan con un predio, sobre el cual se construirá una Vivienda Interés Social (VIS) y no son propietarios de otra vivienda, terreno o aires independizados a nivel nacional.

El déficit habitacional cuantitativo se encuentra en el orden de 500,000 viviendas a nivel nacional.

#### **¿QUIÉNES PUEDEN INTERVENIR EN LA MODALIDAD DE CONSTRUCCIÓN EN SITIO PROPIO (CSP)?**

Las Entidades Técnicas interesadas en desarrollar proyectos inmobiliarios, dirigidos atender el déficit habitacional cuantitativo de las Viviendas de Interés Social (VIS) que cuenten con un código de proyecto en el “Registro de Proyectos” del Fondo MIVIVIENDA (FMV) y que además tengan el respaldo de una Institución Financiera Intermediaria (IFI) o de Seguros que soporte las operaciones financieras.

#### **¿QUIÉN ES LA ENTIDAD TÉCNICA?**

La Entidad Técnica es la persona natural o jurídica que promueve, desarrolla, construye y/o supervisa proyectos habitacionales para los Grupos Familiares Beneficiarios en las modalidades de Construcción en Sitio Propio (CSP) y Mejoramiento de Vivienda (MV). Asimismo, cuenta con un código de Entidad Técnica, es responsable del proyecto y su ejecución.

## ¿DÓNDE SE PUEDEN DESARROLLAR LOS PROYECTOS INMOBILIARIOS?

En todo el territorio nacional tanto en zonas urbanas como rurales. Sin embargo, recomendamos identificar zonas que cuenten con las siguientes características:

- ✓ Grupos Familiares propietarios que cuenten con terrenos saneados física y legalmente.
- ✓ Grupos Familiares propietarios que cuenten con terrenos con servicios de electricidad, agua y desagüe o soluciones alternativas.
- ✓ Demanda efectiva de Grupos Familiares Elegibles (GFE)
- ✓ Compromiso de una Institución Financiera Intermediaria (IFI) para emitir las garantías y/o créditos complementarios, de ser necesario, en la zona a trabajar.

## ¿CUÁL ES EL VALOR DEL BONO FAMILIAR HABITACIONAL (BFH)?

El valor del BFH está en función del valor de la Vivienda de Interés Social:

*Cuadro N° 02: Bono Familiar Habitacional Construcción en Sitio Propio*

VALOR DE LA VIVIENDA	VALOR DEL BFH	AHORRO MINIMO	INGRESO FAMILIAR MAXIMO
MAYOR A 4.9 UIT HASTA 12 UIT	4.7 UIT	0.2 UIT	0.45 UIT

Fuente: elaboración propia con datos del Programa Fondo Mivivienda.

## ¿CÓMO SE CANCELA EL VALOR DE LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL (VIS)?

El valor de la VIS se cancela con el valor del Bono Familiar Habitacional (BFH), más el Ahorro y Crédito Complementario, de ser necesario, del GFB.

$$\text{VIS} = \text{Ahorro} + \text{BFH}$$

### **¿CUÁL ES EL VALOR DEL AHORRO EXIGIDO AL GRUPO FAMILIAR BENEFICIARIO?**

El valor MINIMO exigido por la normatividad es de 0.2 UIT (S/. 810 Nuevos Soles) para el rango de viviendas hasta 4.9 UIT hasta 12 UIT

Sin embargo, es importante mencionar que de ser necesario un crédito es factible que la Institución Financiera que lo otorgue exija un ahorro mínimo de aproximadamente 10% del valor de la VIS.

#### **2.2.1.1.3. MEJORAMIENTO DE VIVIENDA**

Esta modalidad es la modalidad por la cual se ejecutan obras de remodelación, rehabilitación, culminación o ampliación de la vivienda de propiedad de la jefatura Familiar, con la finalidad de dotar a la edificación existente con alguna característica de una VIS.

### **¿QUIEN ES LA ENTIDAD TECNICA**

La Entidad Técnica es la persona natural o jurídica que promueve, desarrolla, construye y/o supervisa proyectos habitacionales para los Grupos Familiares beneficiarios en las modalidades de Construcción en Sitio Propio (CSP) y Mejoramiento de Vivienda (MV). Asimismo, cuenta con un código de Entidad Técnica, es responsable del proyecto y su ejecución.

### **¿DONDE SE PUEDEN DESARROLLAR LOS PROYECTOS INMOBILIARIOS?**

En todo el territorio nacional tanto en zonas urbanas como rurales. Sin embargo, recomendamos identificar zonas que cuenten con las siguientes características:

- ✓ Grupos Familiares propietarios que cuenten con terrenos saneados física y legalmente.

- ✓ Grupos Familiares propietarios que cuenten con terrenos con servicios de electricidad, agua y desagüe o soluciones alternativas.
- ✓ Demanda efectiva de Grupos Familiares Elegibles (GFE)
- ✓ Compromiso de una Institución Financiera Intermediaria (IFI) emitir las garantías y/o créditos complementarios, de ser necesario, en la zona a trabajar.

### ¿CUAL ES EL VALOR DE BONO FAMILIAR HABITACIONAL (BFH)

Para la modalidad de aplicación de Mejoramiento de Vivienda, el valor de la vivienda lo constituye el valor de obra, el cual es que resulta del presupuesto de obra más el valor de Autovalúo.

El valor de BFH y del Ahorro Mínimo para acceder al BFH, es de acuerdo con los siguientes rangos:

*Cuadro N° 03: Bono Familiar Habitacional Mejoramiento de Vivienda*

VALOR DEL MEJORAMIENTO MINIMO	VALOR DEL BFH	AHORRO MINIMO	INGRESO FAMILIAR MAXIMO
2.5 UIT	2.3 UIT	0.2 UIT	0.45 UIT

Fuente: Elaboración propia con datos del Programa Fondo Mivivienda.

### ¿CUAL ES EL VALOR DE AHORRO EXIGIDO AL GRUPO FAMILIAR BENEFICIARIO?

El valor MINIMO exigido para la normativa es de 0.2 UIT (S/.810 Nuevos Soles)

#### 2.2.1.2. Nuevo Crédito MIVIVIENDA

Orientado facilitar la adquisición de vivienda a personas de medianos recursos.

### ¿EN QUÉ CONSISTE EL CRÉDITO MIVIVIENDA?

El Nuevo Crédito MIVIVIENDA es un préstamo hipotecario que permite financiar la compra o construcción de una vivienda.

El beneficio principal del Nuevo Crédito MIVIVIENDA es el Premio al Buen Pagador, un descuento de S/. 5,000 ó S/. 17,000 como premio a la puntualidad en el pago de las cuotas mensuales.

### ¿QUÉ VIVIENDAS FINANCIA EL CRÉDITO MIVIVIENDA?

- ✓ Bien terminado o Bien futuro (en proyecto o en construcción) con garantía hipotecaria.
- ✓ Viviendas de primera venta
- ✓ Valor de viviendas desde 14 UIT hasta 50 UIT
- ✓ Viviendas en cualquier localidad del país
- ✓ Casas y/o departamentos.
- ✓ Construcción en sitio propio y/o mejoramiento de vivienda.

El Crédito MIVIVIENDA financia la compra de viviendas con las siguientes características:

Cuadro N° 04: Crédito MiVivienda.

VALOR DE LA VIVIENDA	VALOR DEL PBP	CUOTA INICIAL
DESDE 14 UIT HASTA 50 UIT	DESDE 17000 HASTA 12500	MAXIMO 30% DEL VALOR DE LA VIVIENDA
DESDE 50 UIT HASTA 70 UIT	5000	

Fuente: Fuente: Elaboración propia con datos del Programa Fondo Mivivienda.

Además, los proyectos de los promotores deben presentar las siguientes características por las Entidades Financieras (IFI):

### Para bien futuro

- ✓ Terreno a nombre del constructor y libre de cargas y/o gravámenes
- ✓ Proyecto aprobado por el Municipio
- ✓ Viabilidad financiera del proyecto
- ✓ Garantías hipotecarias, Carta Fianza, etc.

### Para bien terminado

- ✓ Garantía hipotecaria

Imagen N° 01: Bono del buen pagador para nuevo crédito mi vivienda

## Bono del Buen Pagador para el Nuevo Crédito Mivivienda

El Bono del Buen Pagador (BBP) es una ayuda económica no reembolsable que se otorga a las personas que adquieren un producto Mivivienda a través de las Instituciones Financieras Intermediarias (IFI).

Si adquieres un préstamo con el Nuevo Crédito Mivivienda, puedes acceder a un BBP máximo de S/17,000 y así incrementarás tu cuota inicial y tu préstamo será menor.

El BBP complementa y/o incrementa la cuota inicial y su valor está en función del valor de la vivienda de forma escalonada:

Valor de vivienda	BBP
Desde S/ 56,700 hasta S/ 68,850	S/ 17,000
Mayores a S/ 68,850 hasta S/ 81,000	S/ 16,000
Mayores a S/ 81,000 hasta S/ 141,750	S/ 14,000
Mayores a S/ 141,750 hasta S/ 202,500	S/ 12,500

### Premio del Buen Pagador

Si el valor de tu vivienda es mayor a S/. 202,500 hasta S/. 283,500; puedes acceder al Premio al Buen Pagador (PBP) que te brinda S/. 5,000 que pueden ser desembolsados como complemento a tu cuota inicial o a lo largo del pago del préstamo.

### Simulación de cuotas

Valor de vivienda	Aporte mínimo 10%	BBP/PBP aumentará tu cuota inicial y reduce el monto del préstamo	Cuota mensual*
S/. 60,000	S/. 6,000	S/. 17,000	S/. 347
S/. 75,000	S/. 7,500	S/. 16,000	S/. 482
S/. 130,000	S/. 13,000	S/. 14,000	S/. 965
S/. 197,500	S/. 19,750	S/. 12,500	S/. 1,548
S/. 276,500	S/. 27,650	S/. 5,000	S/. 2,284

\*Valor de la cuota calculado con una tasa referencial del 10% y a 20 años. Las condiciones definitivas dependen de la Entidad Financiera que elija.

### Condiciones para aplicar al BBP

- Para viviendas hasta S/. 202,500.
- Aporte mínimo: 10% del valor de la vivienda.
- Aporte Máximo: No hay tope.
- Prepagos: se permiten prepagos parciales en cualquier momento; si se realiza un prepago antes del 5° año, se devuelve el BBP más sus intereses legales.

Fuente: Programa Fondo Mivivienda.

### 2.2.1.3. MI CONSTRUCCION

Orientado facilitar ampliaciones y pequeñas construcciones con características particulares.

### ¿EN QUÉ CONSISTE EL CRÉDITO MICONSTRUCCION?

Es un crédito hipotecario que permite al propietario de un terreno la posibilidad de construir, ampliar o mejorar su vivienda, con las siguientes características:

Es otorgado en nuevos soles, tasa fija y el plazo de financiamiento es hasta 12 años, eligiendo el que más se acomode a las necesidades y posibilidades de pago del interesado, con la opción de realizar prepagos sin penalidad.

### **¿CUÁLES SON LAS VENTAJAS DEL CRÉDITO MICONSTRUCCION PARA EL PROMOTOR?**

- ✓ Pre financia la construcción del bien a construir
- ✓ Permite el acceso al crédito a mayor número de personas por la flexibilidad del mismo.
- ✓ Existe una gran cantidad de clientes potenciales sobre todo aquellos que han sido beneficiados con el producto Techo Propio y/o Crédito MIVIVIENDA, quienes necesitan ampliar, remodelar y/o mejorar sus viviendas.
- ✓ Mejora imagen de confianza para el público objetivo.
- ✓ Promueve formalización a los constructores.
- ✓ Promueve bancarización

### **¿DÓNDE PUEDO UTILIZAR EL CRÉDITO MICONSTRUCCION?**

- ✓ Viviendas y/o terrenos en cualquier localidad del país a nombre del cliente libre de cargas y/o gravámenes.
- ✓ Requisitos exigidos por la IFI a los constructores
- ✓ Proyecto aprobado por el Municipio
- ✓ Viabilidad financiera
- ✓ Carta Fianza y/o garantía

### **¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LA IFI A LOS CONSTRUCTORES?**

- ✓ Proyecto aprobado por el Municipio
- ✓ Viabilidad financiera

- ✓ Carta Fianza y/o garantía

#### **2.2.1.4. MIS MATERIALES**

Se encuentra enfocado a facilitar la compra de materiales para mejoras de hogares bajo determinados requisitos

En este portal podrá ver el detalle cada uno de los productos y programas que ofrecemos. Nuestro objetivo es que participe con nosotros en el desarrollo y generación de una oferta inmobiliaria que satisfaga las necesidades del amplio mercado local.

#### **2.2.1.5. BONO DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL**

Bono no reembolsable creado como parte de la política sectorial del MVCS para la reducción de la vulnerabilidad de los efectos de los riesgos sísmicos, a favor de los hogares en situación de pobreza, destinado exclusivamente a intervenciones de reforzamiento estructural de las viviendas de dicha población ubicadas en suelos vulnerables al riesgo sísmico o que hubieran sido construidas en condiciones de fragilidad.

EL BONO DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL será destinado a las intervenciones de las viviendas identificadas y seleccionadas según diagnóstico del MVCS.

El valor del bono es de S/. 12,000.00 (Doce Mil y /100Nuevos Soles) y el área mínima a intervenir con las obras de reforzamiento estructural es de 18.00 m<sup>2</sup>.

#### **2.2.1.6. MI CASA MAS**

##### **¿QUÉ ES EL CREDITO MI CASA?**

Es un crédito hipotecario dirigido a aquellas familias que deseen Adquirir una vivienda nueva o usada que se adecue a su actual situación económica

y familiar. Para ello podrán solicitar un préstamo desde s./ 45,000.00 hasta 270,000.00, con una cuota inicial mínima del 20% del valor de la vivienda.

Además, este crédito permite financiar la construcción de viviendas en terreno propio a cargo de un promotor y/o constructor.

### **¿CUÁL ES EL BENEFICIO DEL CREDITO MICASA MAS?**

El principal beneficio del crédito MiCasa Mas es el deslizamiento de Cuotas, nueve (09) cuotas del cronograma de pagos ante un evento fortuito o de fuerza mayor que suspenda temporalmente la fuente de ingresos. Como mínimo se deslizará 01 cuota y un máximo 05 cuotas consecutivas.

### **¿Por qué ELEGIR EL CREDITO MICASA MAS?**

- ✓ Tu cuota de pago siempre será la misma, ya que tu tasa de interés es fija y en soles
- ✓ Puedes hacer prepagos totales o parciales sin penalidad en cualquier momento
- ✓ Tu plazo de financiamiento es de 10 a 20 años.
- ✓ Puedes solicitar Mi casa Mas, aunque hayas recibido apoyo habitacional previo del Estado.

### **¿PUEDO CONSTRUIR CON EL CREDITO MICASA MAS?**

- ✓ Si, este crédito financia también la construcción en techo propio a cargo de un constructor, para ello es necesario que tu terreno esté inscrito en los registros públicos a tu nombre sin cargas ni gravámenes.
- ✓ Si te interesa solicitar Mi casa Mas para construir primero debes consultar en la Entidad Financiera si tiene activa esta modalidad del préstamo, es importante precisar que cada Entidad Financiera evalúa en base a sus políticas internas de financiamiento.

## ¿QUE REQUISITOS DEBO CUMPLIR PARA ACCEDER AL CREDITO MI CASA MAS?

- ✓ Ser mayor de edad (independientemente del estado civil).
- ✓ Ser calificado por una Entidad Financiera a través de la cual te prestaremos lo que necesitas.
- ✓ No ser propietario de otra vivienda a nivel nacional, tampoco pueden tenerla tu cónyuge, conviviente legalmente reconocido, o tus hijos menores de edad.

IMPORTANTE: PUEDES ACCEDER AL BONO DEL BUEN PAGADOR

Imagen N° 02: Bono del buen pagador para el crédito micasa mas

### Bono del Buen Pagador para MiCasa Más

El **Bono del Buen Pagador (BBP)** es una ayuda económica no reembolsable que se otorga a las personas que adquieren un producto Mivivienda a través de las Instituciones Financieras Intermediarias (IFI).

Si adquieres un préstamo con **MiCasa Más**, te prestamos hasta S/ 270,000 y puedes acceder a un **BBP de S/ 12,500 o S/ 14,000**, así incrementarás tu cuota inicial y tu préstamo será menor.

El BBP complementa y/o incrementa la cuota inicial y su valor está en función del valor de la vivienda de forma escalonada:

Valor de vivienda	BBP
Mayores a S/ 81,000 hasta S/ 121,500	S/ 14,000
Mayores a S/ 121,500 hasta S/ 153,900	S/ 12,500

#### Condiciones para aplicar al BBP

- Para viviendas hasta **S/ 153,900**
- Aporte mínimo: **10%** del valor de la vivienda.
- Aporte Máximo: **No** hay tope.
- Prepagos: se permiten prepagos parciales en cualquier momento; si se realiza un prepago total antes del 5° año, se devuelve el BBP más sus intereses legales.
- El valor de la Cuota Inicial (Aporte + BBP) debe ser mayor o igual al **20%** del valor total de la vivienda.

Para una vivienda de S/ 100,000...



Fuente: Programa Fondo Mivivienda.

### 2.2.1.7. MI VIVIENDA VERDE

#### ¿Qué es Mivivienda Verde?

Mivivienda Verde es aquella vivienda que incorpora criterios de sostenibilidad en su diseño y construcción, disminuyendo así el impacto sobre el medio ambiente.

Imagen N° 03: Criterios de sostenibilidad



Fuente: Programa Fondo Mivivienda.

## BENEFICIOS

Imagen N° 04: Parámetros para ahorro de luz y agua



Las viviendas cuentan con productos y/o dispositivos certificados por SEDAPAL y con sistema de iluminación LED que generan un ahorro mínimo del 30% de agua y energía eléctrica.  
<http://www.sedapal.com.pe/productos-ahorricas>  
<http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGEE/eficiencia%20energetica/calculadora/EQUIPU.html>

Fuente: Programa Fondo Mivivienda.

¡El Bono Mivivienda verde se suma a los beneficios de los productos Nuevo Crédito MIVIVIENDA y Financiamiento Complementario Techo Propio!

## ¿Cómo funciona?

El Fondo MIVIVIENDA otorga el Bono Mivivienda Verde como un porcentaje (3% o 4%) del valor de financiamiento según el grado de sostenibilidad para la adquisición de una vivienda sostenible en un proyecto certificado.

Cuadro N° 05: Grado de Sostenibilidad

Valor de financiamiento	Grado de sostenibilidad	
	Grado 1	Grado 2
Hasta S/ 140,000	4%	
Mayor a S/ 140,000 hasta S/ 369,540	3%	4%

**Grado 1:** Viviendas con tecnologías de bajo consumo de agua y energía, arquitectura bioclimática y manejo de residuos sólidos.

**Grado 2:** Viviendas de Grado 1 + tratamiento de aguas grises.

Fuente: Programa Fondo Mivivienda.

Los proyectos deben estar previamente certificados como Sostenibles por el FMV.

Consideraciones obligatorias para los Bonos de Grado 1 y 2

Los proyectos deben estar previamente certificados como Sostenibles por el FMV

Cuadro N° 06: Consideraciones Obligatorias para los bonos de grado 1

Categoría	Criterio	Sub Criterios	Requisitos de Elegibilidad
AGUA	Consumo racional de agua	Equipos hidro-sanitarios de bajo consumo	Instalación de grifería de lavatorios de bajo consumo
			Instalación de grifería de duchas de bajo consumo
			Instalación de inodoros de bajo consumo
			Instalación de tanque de reserva de agua (cisterna o tanque elevado)
			Instalación de sistemas de riego tecnificado para áreas verdes superiores a los 100 m <sup>2</sup> , en caso no haya aprovechamiento de aguas residuales.
ENERGIA	Eficiencia energética	Sistemas de iluminación de bajo consumo	Instalación de medidores o contómetros independientes.
			Instalación de lámparas LED en áreas comunales.
	Instalación de red de gas	Instalación de red de gas	Instalación de lámparas LED con sus respectivas luminarias integradas o por separado en las unidades de vivienda.
BIOCLIMATICA	Arquitectura Bioclimática	Capacitación en Bioclimática	Instalación de red de gas (01 punto, para calentador de agua x unidad inmobiliaria o para sistema de agua caliente centralizada).
			Instalación de calentador de agua eficiente o de un sistema de agua caliente centralizada
RESIDUOS	Gestión de residuos de operación	Plan de manejo de residuos de operación	Capacitación introductoria de encargados del proyecto en análisis y diseño arquitectónico bioclimático.
EDUCACIÓN	Gestión de Comunicación	Plan de Comunicación	Realización y ejecución de un plan de manejo de residuos según los lineamientos del D.S. 003-2013-VIVIENDA.
			Realización y ejecución de un plan de comunicación, concientización y capacitación para usuarios.

Fuente: Programa Fondo Mivivienda.

*Cuadro N° 07: Consideraciones obligatorias para los bonos de grado 2*

Categoría	Criterio	Sub Criterios	Requisitos de Elegibilidad
AGUA	Consumo racional de agua	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	Instalación de planta de tratamiento de aguas grises o negras, para riego de áreas verdes.

Fuente: Programa Fondo Mivivienda.

Con el Bono Mivivienda Verde tienes una cuota mensual más baja que con un crédito convencional. Por ejemplo, para un valor de vivienda de S/ 150,000:

*Cuadro N° 08: Ejemplo de cálculo de cuota mensual para una vivienda*

Descripción	Vivienda con BBP	Vivienda con BBP + Bono VERDE
Valor de la vivienda	S/ 150,000	S/ 150,000
Cuota inicial mínima (10%)	S/ -15,000	S/ -15,000
Saldo a financiar (SF)	S/ 135,000	S/ 135,000
Bono del Buen Pagador (BBP)	S/ -12,900	S/ -12,900
Bono VERDE		4,696 <sup>1</sup>
Financiamiento Final	S/ 122,100	S/ 117,404
Cuota Mensual *	S/ 1,144	S/ 895

Fuente: Programa Fondo Mivivienda.

Obtén tu crédito Mivivienda Verde en solo dos pasos:

*Imagen N° 05: Parámetros para ahorro de luz y agua*



Fuente: Programa Fondo Mivivienda.

## 2.2.2. MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA

### 2.2.2.1. HISTORIA

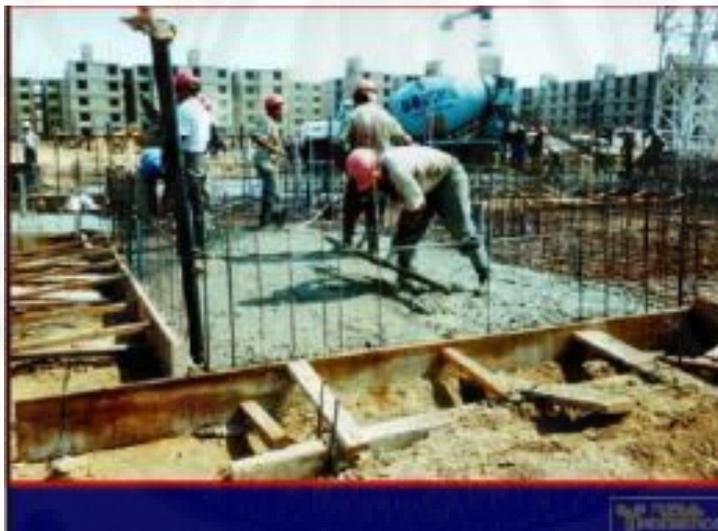
Desde la década del 40 se construyen en el Perú edificios de muros portantes de albañilería, sobre cimientos corridos o sobre plateas superficiales de cimentación. Estos edificios se pueden reconocer como los antecesores directos de los actuales Edificios de Muros de Ductilidad Limitada.

En la década del 80 se hicieron algunos edificios, estos tenían muros de 15 cm de espesor, con una malla central y núcleos confinados en los extremos.

El resultado fue un edificio económico apropiado para cubrir el déficit habitacional en el sector medio y medio-bajo.

Se hicieron algunos edificios de mediana altura (6, 8 pisos) con muros delgados y edificios con losas de transferencia para salvar la discontinuidad de muros entre el nivel de estacionamiento y los niveles de departamentos.

*Imagen N° 06: Muros portantes.*



Fuente: FORO: EDIFICIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA (ALEJANDRO MUÑOS LIMA 2004)

### 2.2.2.2. DEFINICION DEL SISTEMA

Es un sistema estructural donde la resistencia ante cargas sísmicas y cargas de gravedad, en las dos direcciones, está dada por muros de concreto armado que no pueden desarrollar desplazamientos inelásticos importantes. Los muros son de espesores reducidos, se prescinde de extremos confinados y el refuerzo vertical se dispone en una sola hilera. Los sistemas de piso son losas macizas o aligeradas que cumplen la función de diafragma rígido.

- ✓ Se le considera Sistema de Ductilidad Limitada a aquellas edificaciones que utilizan mallas electro soldadas como refuerzo para lograr la rigidez esperada.
- ✓ Es un sistema constructivo que recién ha entrado al mercado y sigue a prueba; pues los costos de edificación son mínimos y arregla en muy corto tiempo la necesidad de vivienda.
- ✓ Los muros tienen un espesor tan pequeño que es difícil colocarles elementos de confinamiento en los extremos lo que obliga a solo contar con el muro y si éste le aumentamos malla electro soldada entonces el muro tendrá un comportamiento frágil.
- ✓ La norma peruana determina que para estos muros la cantidad de pisos máxima es 7 y el primer tercio de pisos debe usar acero normado, no malla.

*Imagen N° 07: muros ductilidad limitada.*



Fuente: FORO: EDIFICIOS DE MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA  
(ALEJANDRO MUÑOS LIMA 2004)

### **2.2.2.2. IMPORTANCIA DEL SISTEMA**

El sistema de Muros de Ductilidad Limitada en la actualidad está siendo muy utilizado en el Perú, debido a la facilidad que la industrialización ha traído para este sistema, mediante el uso de encofrados metálicos estructurales y el uso de concreto premezclado, haciendo más ágil y económico el proceso constructivo de las obras; además el uso de muros de concreto nos asegura que no se produzcan cambios bruscos de las propiedades resistentes y principalmente de las rigideces.

### **2.2.2.3. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA**

La ductilidad es importante para la seguridad y tiene influencia en la estabilidad de las estructuras.

El acero Dúctil soporta incrementos de tensión más elevados y permite mayores alargamientos mejorando a las estructuras en general.

Son aplicados este tipo de acero en los que se quiera obtener:

- ✓ Aviso antes del fallo mediante grandes deformaciones, tanto en las estructuras isostáticas como hiperestáticas.
- ✓ Resistencia frente a deformaciones impuestas (temperatura, asientos en apoyos, retracción, fluencia, etc.).
- ✓ Resistencia frente a impactos locales imprevistos y cargas accidentales.
- ✓ Resistencia a cargas cíclicas, por disipación de energía (situación de sismo).

### **2.2.2.4. CONCEPTOS BASICOS**

#### **a) Muros estructurales**

Este tipo de muros son también llamados muros de corte debido a que, en sistemas duales, como los que se emplean frecuentemente en el país, estos toman una gran fracción de la fuerza lateral que toma el edificio. Debido a

esto se genera una confusión con respecto a su respuesta estructural ya que se asume que una falla de corte controla su comportamiento, lo cual no es del todo acertado.

Según el RNE E.030 Art. 12 Tabla 6, se pueden definir tres tipos de sistemas estructurales: a porticado, dual y de muros estructurales, cada uno definido en base al porcentaje que toma cada tipo de elemento, presentado en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 09: Sistemas estructurales.

SISTEMAS ESTRUCTURALES	V MURO	V PORTICO
Porticos	<0.20 V	> 0.80 V
Dual	<0.75 V	> 0.25 V
Muros Estructurales	0.80 V	> 0.20 V

**Fuente: Elaboración Propia. Con datos RNE E.030 diseño sismo resistente**

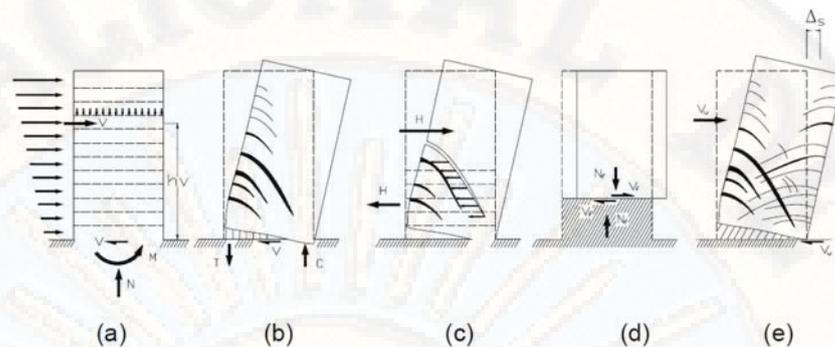
El informe concierne el sistema de muros estructurales únicamente, es decir, los muros toman 80% o más de la fuerza cortante actuante sobre la estructura.

#### b) Tipos de fallas en muro

Los muros portantes pueden fallar de diversas maneras y se han identificado distintas respuestas en muros de concreto armado. Estas incluyen estados de límite de flexión, tracción diagonal, compresión diagonal (aplastamiento del alma), compresión en los talones y pandeo del refuerzo, corte-deslizamiento y pandeo fuera del plano del muro.

En la siguiente figura se pueden apreciar diversos tipos de falla donde las acciones sobre el muro, (a), generan diversas fallas: (b) flexión, (c) tracción diagonal, (d) corte deslizamiento y (e) deslizamiento en la base.

Grafico N° 01: Comportamiento sistemas estructurales.



Fuente: DINAMICA ESTRUCTURAL APLICADO AL DISEÑO SISMICO POR LUIS ENRIQUE GARCIA REYES

La respuesta de los muros puede ser dúctil o frágil. En general, se busca que la falla que se genere en estos muros, a manera de coincidir con el espíritu de la norma sismo resistente, sea controlada por flexión. Si gobierna la flexión se forma una rótula plástica en la base, fluye el acero longitudinal, disipa energía debido a la deformación plástica de las barras longitudinales, por lo tanto, es muy posible que se requiera confinamiento en el borde para proveer la ductilidad requerida al permitir un nivel adecuado de deformación en compresión en el concreto.

Cuando la respuesta es frágil, los mecanismos de disipación son diferentes, son por deslizamiento en la base y por degradación del concreto, esto implica menores capacidades de ductilidad, pero también importantes disminuciones de rigidez y, por lo tanto, para respuestas basadas en resistencia, importantes reducciones en la demanda.

Según el FEMA 306, que es una norma encargada de evaluar los daños a los que son sometidas las estructuras de hormigón, de la pared de los edificios, se identifican 5 tipos de componentes de muros a través de una combinación de análisis teórico y daños observados. La asignación del tipo de componente se basa en la identificación del estado límite que gobierna para deformaciones laterales no-lineales. De esta forma se han agrupado dos

tipos principales de falla, las respuestas con alta capacidad de ductilidad y las respuestas con ductilidad limitada.

### c) Ductilidad

Ductilidad se denomina a la habilidad de una estructura, de sus componentes o de sus materiales de sostener, sin fallar, deformaciones que excedan el límite elástico, o que excedan el punto a partir del cual las relaciones esfuerzo vs. Deformación ya no son lineales. Es importante que cuando excedan el límite elástico tengan un recorrido importante en el rango inelástico sin reducir su capacidad resistente.

El concepto de ductilidad es sumamente importante en zonas sísmicas debido a que minimiza daños y asegura la conservación de los edificios (dentro de las solicitaciones en las que incurriría el edificio durante su vida útil); brindando así la seguridad y el tiempo necesario para minimizar pérdidas humanas y materiales en caso de sismo.

Dependiendo del parámetro usado, existen diferentes definiciones de ductilidad. Existen los siguientes tipos de ductilidad: de curvatura, de rotación, de desplazamiento y de deformación  $\mu\epsilon > \mu\phi > \mu\theta > \mu\delta$ .

Por ejemplo, para que los muros desarrollen ductilidad los extremos deben ser confinados siguiendo los siguientes criterios, esto según FEMA 306.

Cabe resaltar que el objetivo del confinamiento es el de dar una capacidad de deformación al muro: ductilidad para disipar energía.

- Muros con  $c \leq 0.15/w$  y  $\rho_l \leq 400 / f_y$ : No es necesario confinamiento
- Muros con  $c \leq 0.15/w$  y  $\rho_l > 400 / f_y$ : Confinamiento es necesario
- Muros con  $c > 0.15/w$ : Confinamiento es necesario

Los muros que no cumplen con los criterios antes mencionados para desarrollo de ductilidad pero que tienen algún refuerzo en los extremos en la zona de la rótula plástica, espaciadas a no más de  $10d_b$  y con dimensiones  $c \leq 0.20l_w$ , pueden ser considerados como de ductilidad limitada ( $2 \leq \mu\Delta \leq 5$ ); donde  $c$  es la distancia al eje neutro.

### **c.1) Respuestas con Alta Capacidad de Ductilidad (Flexión)**

En esta situación el Estado Límite que se presenta se inicia con la fluencia del acero longitudinal, cuando la deformación de este alcanza el régimen plástico, conlleva a que las deformaciones unitarias en la fibra en compresión del concreto lleguen a valores de 0.003 o 0.004 y, por lo tanto, la necesidad de confinar sea ineludible. Asimismo, los estribos en el confinamiento previenen el posible pandeo de las barras longitudinales.

En esta situación, la curva esfuerzo-deformación del acero debe de tener un claro régimen plástico que permita la aparición de la ductilidad requerida por las sollicitaciones de flexión en el muro

### **c.2) Respuestas con Ductilidad Limitada**

Para muros en esta situación, la respuesta estructural puede darse en los siguientes estados: corte elástico y corte inelástico, súbito o frágil.

#### **Corte elástico**

Se desarrolla cuando la demanda de corte es menor a la capacidad de corte en la sección, pero además esta capacidad es menor que el cortante inherente a la capacidad de flexión. En estos casos el aplastamiento de los talones, el deslizamiento en la base y la rotura del acero horizontal y/o vertical es esperado. Sin embargo, si la seguridad ante cargas de gravedad o viento están presentes, esta fractura del acero (que no llega a incursionar en la platea plástica, ya que es cizallado antes) es beneficiosa para el

comportamiento sísmico, ya que implica una reducción en la demanda de corte y por lo tanto actúa como un sistema “incorporado” de aislamiento sísmico en la base.

### **Corte Inelástico**

Corte súbito o frágil, que implica fallas por tracción en el alma o aplastamiento por corte del alma. En ambas situaciones, son resultados poco deseados. Esto se ha observado cuando se incluyen barras de anclaje o dowells, con el fin de evitar la falla por deslizamiento.

## **2.2.2.5. ANALISIS ESTRUCTURAL**

### **a) Definición de muros de Ductilidad Limitada**

Se encuentran dentro de los sistemas estructurales de Muros Portantes, su característica principal consiste en la alta resistencia que poseen debido a la significativa cantidad de áreas de muros estructurales.

Los sistemas para resistir las cargas de gravedad y las cargas laterales de viento o sismo, están compuestos por muros de concreto armado de espesores reducidos, reforzados con acero corrugado convencional en los extremos y malla electro soldada o barras corrugadas en el alma del muro, generalmente en una sola capa de refuerzo, pues los espesores típicos suelen estar entre los 10 y 15 cm.

Dada a la gran rigidez lateral del Muro de Ductilidad Limitada, estos elementos absorben grandes cortantes, que a su vez producen grandes momentos.

Si los muros son Esbeltos se comportan como elementos sometidos a flexocompresión y cortante pudiendo ser diseñados bajo la hipótesis básica de flexión.

## b) Definición de muros de Ductilidad Limitada

**Cuantía mínima de refuerzo:** De acuerdo a la Norma para Edificaciones con Muros de Ductilidad Limitada, la cuantía mínima de refuerzo vertical y horizontal de los muros deberá cumplir con las siguientes limitaciones:

$$\begin{array}{l} Vu > 0.5\phi Vc \rightarrow \rho h \geq 0.0025 \wedge \rho v \geq 0.0025 \\ Vu < 0.5\phi Vc \rightarrow \rho h \geq 0.0020 \wedge \rho v \geq 0.0015 \end{array}$$

Si  $h_m / l_m \leq 2$  la cuantía vertical del refuerzo no deberá de ser menor que la cuantía horizontal. Estas cuantías son indistintamente aplicables a la resistencia del acero.

## c) Diseño por flexión o flexocompresión

**Para muros esbeltos ( $H/L \geq 1$ ),** serán aplicables los lineamientos generales establecidos para flexocompresión; se investigará la resistencia en base a una relación Carga Axial-Momento.

Teniendo dimensionadas las secciones del muro de corte, el cálculo del acero se efectuará simplemente haciendo una iteración entre las siguientes expresiones:

$$As = \frac{Mu}{\phi f_y (d - a/2)} \quad a = \frac{As f_y}{0.85 (f' c b)}$$

Donde:

Mu = Momento de diseño, calculado por carga muerta y sismo.

$\phi$  = Factor de reducción de resistencia = 0.90

f<sub>y</sub> = Esfuerzo de fluencia a usar.

d = Peralte efectivo.

a = Profundidad del bloque equivalente en compresión del concreto.

As = Área de acero por flexión.

$f_c$  = Resistencia del concreto a la compresión.

$b$  = Espesor de la sección

Para muros de poca esbeltez ( $H/L < 1$ ), y con cargas axiales no significativas, no son válidos los lineamientos establecidos para flexocompresión, debiéndose calcular el área del refuerzo del extremo en tracción para el caso de secciones rectangulares como sigue: (Norma E.060)

$$\begin{aligned} Mu &= \phi A_s f_y Z \\ Z &= 0.4L \left[ 1 + \frac{H}{L} \right]; \quad \text{Si } 0.5 < \frac{H}{L} < 1 \\ Z &= 1.2H; \quad \text{Si } \frac{H}{L} \leq 0.5 \end{aligned}$$

El esfuerzo vertical deberá distribuirse a lo largo de la longitud del muro, debiéndose concentrar mayor esfuerzo en los extremos. Adicionalmente se colocará refuerzo repartido a lo largo de la longitud de muro, cumpliendo con el acero mínimo de refuerzo vertical.

El refuerzo vertical distribuido no necesita estar confinado por estribos a menos que su cuantía exceda a 0.01 o que sea necesario por compresión. (Norma EMDL).

Si el refuerzo en la fibra en tracción calculado suponiendo comportamiento lineal elástico:

$$\sigma_u = \frac{M_u x Y_t}{I_g} - \frac{P_u}{A_g}$$

Excede de  $2\sqrt{f'_c}$ , deberá verificarse que el refuerzo en tracción de los extremos provea un momento resistente por lo menos igual a 1.2 veces el momento de agrietamiento ( $M_{cr}$ ) de la sección (Especificaciones Normativas EMDL)

$$M_{cr} = \left( 2\sqrt{f'_c} + \frac{P_u}{A_g} \right) \frac{I_g}{Y_t}$$

Donde:

$M_{cr}$  = Momento de agrietamiento.

$I_g$  = Momento de inercia bruta de la sección.

$f_c$  = resistencia del concreto a la compresión.

$P_u$  = Carga axial última.

$A_g$  = Área bruta de la sección.

$Y_t$  = Distancia del eje centroidal de la sección total a la fibra extrema en tracción

(sin considerar el refuerzo) o  $L_w/2$

$L_w$  = Longitud del alma de la sección.

Los muros con refuerzos de corte debidos a la acción de fuerzas coplanares considerando:

$$V_u \leq \phi V_n$$
$$\phi V_n = \phi V_c + \phi V_s = \phi (A_c \alpha \sqrt{f'_c}) + \phi (A_c \rho_h f_y)$$

Donde  $\phi = 0.85$ , " $A_c$ " representa el área de corte en la dirección analizada, " $\rho_h$ " la cuantía horizontal del muro y " $\alpha$ " es un valor que depende del cociente entre la altura total del muro " $h_m$ " (del suelo al nivel más alto) y la longitud del muro en planta " $l_m$ ".

$$\text{Si } \left( \frac{h_m}{l_m} \right) \leq 1.5 \quad \alpha = 0.8$$
$$\text{Si } \left( \frac{h_m}{l_m} \right) \geq 2.5 \quad \alpha = 0.53$$

Si  $1.5 < \left( \frac{h_m}{l_m} \right) < 2.5$ ,  $\alpha$  se obtiene interpolando 0.8 y 0.53

y  $V_n$  no debera exceder de  $2.7 \sqrt{f'_c} d$

Cuando un muro está sujeto a esfuerzos de tracción axial significativa o cuando los esfuerzos de compresión sean pequeños ( $N_u/Ag < 0.1f_c$ ), deberá considerarse  $V_c = 0$

La fuerza cortante última de diseño ( $V_u$ ) debe ser mayor o igual que el cortante último proveniente del análisis ( $V_{ua}$ ) amplificado por el cociente entre el momento nominal asociado al acero colocado ( $M_n$ ) y el momento proveniente del análisis ( $M_{ua}$ ), es decir:

$$V_u \geq \phi V_{ua} \left( \frac{M_n}{M_{ua}} \right)$$

La distancia “d” de la fibra extrema en compresión al centroide de la fuerza en tracción del refuerzo se calculará con un análisis basado en la compatibilidad de deformaciones; la Norma permite usar un valor aproximado de “d” igual 0.8 L.

#### d) Refuerzos de muros

Refuerzo horizontal por corte: Cuando  $V_u$  exceda a  $\phi V_c$ , deberá colocarse refuerzo horizontal por corte. El área de este esfuerzo se calculará con la siguiente fórmula:

$$V_s = \frac{A_v f_y d}{s}$$

La cuantía  $\rho_h$  del refuerzo horizontal por corte (referida a la sección total vertical de concreto de la sección en estudio), será mayor o igual a 0.0025. El espaciamiento del refuerzo horizontal no excederá los siguientes valores:

- L/5
- 3t
- 45cm

El refuerzo vertical deberá anclarse en los extremos confinado del muro en forma que pueda desarrollar su esfuerzo de fluencia.

**Refuerzo vertical por corte:** La cuantía  $p_v$  del refuerzo vertical por corte (referida a la sección total horizontal del concreto), será igual a:

$$p_v = [0.0025 + 0.5(2.5 - H)(p_h - 0.0025)]$$

Pero necesitará ser mayor que el refuerzo horizontal requerido. El espaciamiento del refuerzo vertical no deberá ser mayor que los siguientes valores:

- L/5
- 3t
- 45cm

En caso que  $V_u$  se menor que  $0.5\phi V_c$ , las cuantías de refuerzo horizontal y vertical pueden reducirse a los siguientes valores:

$$p_h > 0.0020$$

$$p_v > 0.0015$$

Cuando el espesor del muro sea igual o mayor a 25 cm el refuerzo por corte vertical y horizontal tendrá que distribuirse en dos caras.

#### e) Criterios de estructuración

- ✓ La experiencia nos indica que un predimensionamiento adecuado consiste en asegurar una densidad de muros en cada dirección de la planta de 50 cm<sup>2</sup> por cada m<sup>2</sup> techado. (se considera el área techada total y se evalúa la densidad en el primer nivel).
- ✓ Lo ideal es tener muros de longitudes similares, de tal manera que no haya concentraciones de esfuerzos en algunos muros, en algunos casos se

recomienda hacer juntas en muros largos ( $\geq 4.00\text{m}$ ) para tener longitudes similares.

- ✓ Cuando se tienen edificios alargados, es conveniente hacer juntas de separación, las que también ayudan a disminuir los efectos de contracción y temperatura.
- ✓ Cuando se tienen estacionamientos en el primer piso o en el sótano no es recomendable usar el sistema de Muros de Ductilidad Limitada pues se tiene una discontinuidad y se crea en el primer nivel un piso “blando” que requerirá desarrollar mucha ductilidad, que no es fácil conseguir, a menos que se idee algún otro método o procedimiento a fin de evitar el llamado “piso blando”

#### **f) Cálculo de masas y peso de la edificación**

El peso de la estructura se calcula una vez calculada los pesos unitarios de cada uno de los elementos y cargas vivas mínimas repartidas (Tabla 1) de la norma E.020.

El Peso (P) se calculó adicionando a la carga permanente y total de la edificación el 25% de la carga viva, considerando una edificación de categoría C.

#### **g) Criterios para el confinamiento**

Se tienen diversos criterios para confinar muros de concreto armado, en este caso se presentarán los criterios del ACI-318 y de la norma Peruana E- 060.

##### **Criterios de confinamiento del ACI-318**

Según el ACI 318-95, se deben emplear elementos de refuerzo en los extremos cuando la fibra extrema del concreto supera esfuerzos de  $0.2 f'c$  en compresión; se permite discontinuar el refuerzo una vez que los esfuerzos son menores a  $0.15 f'c$ . Estos son criterios basados en resistencia.

A partir del ACI 318-99 se realizaron cambios significativos principalmente al tomar en cuenta diseño basado en desplazamiento. Los cambios se relacionan principalmente con definir el ancho efectivo de la aleta contribuyente para muros L o C, reducción del sobreesfuerzo en flexión, reducción de la altura en la cual es necesario el confinamiento y dar requerimientos consistentes con evaluaciones basadas en desplazamientos y esfuerzos.

En el ACI 318-05 se tienen los siguientes criterios de resistencia para el confinamiento. Para muros que no son continuos desde la base, que tienen aberturas y que no presentan una única sección crítica por flexión y carga axial se continúa con el criterio de los esfuerzos en compresión en la fibra extrema del concreto (si se supera  $0.2 f'c$  se debe confinar y se permite discontinuar cuando estos son menores a  $0.15 f'c$ ). En el caso de criterios por desplazamiento se tiene, para muros continuos desde la base hasta el tope y que presentan una única sección crítica por flexión y carga axial se tiene el criterio planteado por Wallace:

En este caso el confinamiento se extenderá hasta  $l_w$  o  $M_u/4V_u$ .

$$C \geq \frac{l_w}{600(\delta_u / h_w)}$$

#### **Criterios de confinamiento de la norma peruana NTE. E-060**

En el caso de la norma peruana se tienen los siguientes criterios para los muros de ductilidad limitada. En primer lugar, el acero de las barras de refuerzo en los muros, debe ser dúctil, de grado 60 siguiendo las especificaciones ASTM A615 y ASTM A706.

Se puede emplear malla electro-soldada como refuerzo repartido de los muros de edificios hasta 3 pisos y, en el caso de mayor número de pisos, se podrá usar mallas sólo en los pisos superiores, debiéndose usar acero que cumpla con las Normas ASTM que se especifiquen y teniendo un valor de  $f_y=4,200$  kg/cm<sup>2</sup>

La profundidad del eje neutro, "c", de los muros de ductilidad limitada deberá satisfacer la siguiente relación:

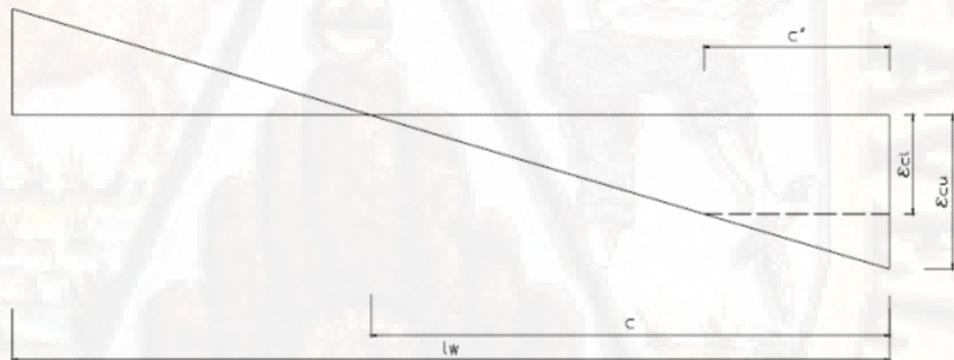
$$c < \frac{l_m}{600 * \frac{\Delta_m}{h_m}}$$

Cuando el valor de "c" no cumpla con esta inecuación los extremos del muro deberán confinarse.

### Comparación de criterios de confinamiento

Se puede observar el siguiente esquema:

Grafico N° 02: Comparación de criterios de confinamiento.



Fuente: NORMA TECNICA PERUANA E.060

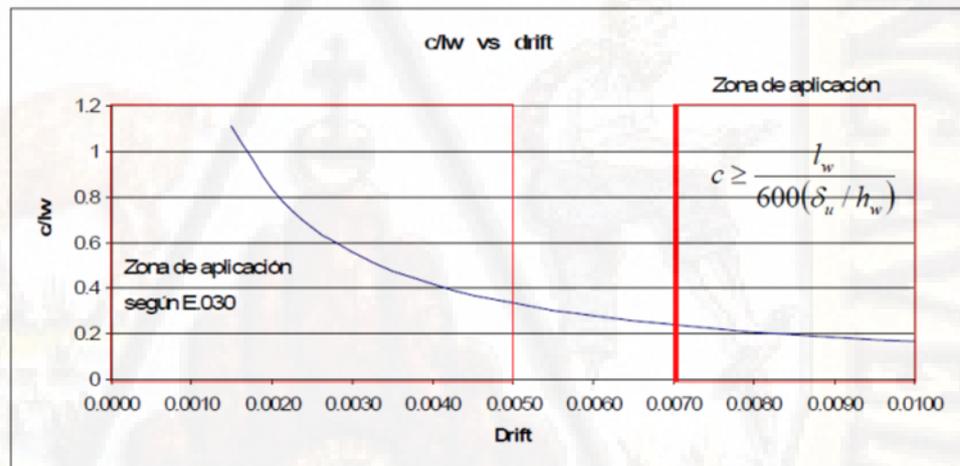
Según nuestro RNE, cuando la siguiente inecuación se cumple:

Se deberá confinar los muros cuando  $c \geq \frac{l_w}{600(\delta_u / hw)}$ . Esta expresión es similar a la del ACI-318-05 que

$$c \geq \frac{l_w}{600(\delta_u / hw)}$$

Será necesario confinar. Sin embargo, esta última expresión es válida si  $(\delta_u / h_w) \geq 0.007$ , en el caso del ACI-318-05 y al tratar de aplicar esta expresión al RNE Norma E.030, nos encontramos que  $(\Delta m / h m) < 0.005$  lo que implica una contradicción. Lo anterior se sustenta en que debido a que estos edificios tienen gran rigidez y por ende desplazamientos pequeños con un patrón casi lineal, la deformación global o drift global,  $(\Delta m / h m)$  y la deformación de entrepiso (deriva o drift de entrepiso) son bastante similares por lo que se puede despreciar esta diferencia. Es decir, la máxima deformación permitida por la E.030 inhibe el uso de la expresión de la E.060.

Grafico N° 03: Criterios de confinamiento.



Fuente: REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES E.060 CONCRETO ARMADO

**Criterios de estructuración:**

- ✓ La experiencia nos indica que un predimensionamiento adecuado consiste en asegurar una densidad de muros en cada dirección de la planta de 50 cm<sup>2</sup> por cada m<sup>2</sup> techado. (Se considera el área techada total y se evalúa la densidad en el primer nivel).

- ✓ Lo ideal es tener muros de longitudes similares, de tal manera que no haya concentraciones de esfuerzos en algunos muros, en algunos casos se recomienda hacer juntas en muros largos ( $\geq 4.00\text{m}$ ) para tener longitudes similares.
- ✓ Cuando se tienen edificios alargados, es conveniente hacer juntas de separación, las que también ayudan a disminuir los efectos de contracción y temperatura.
- ✓ Cuando se tienen estacionamientos en el primer piso o en el sótano no es recomendable usar el sistema de Muros de Ductilidad Limitada pues se tiene una discontinuidad y se crea en el primer nivel un piso “blando” que requerirá desarrollar mucha ductilidad, que no es fácil conseguir, a menos que se idee algún otro método o procedimiento a fin de evitar el llamado “piso blando”.

### **2.2.3. ARQUITECTURA BIOCLIMATICA**

#### **2.2.3.1. CONCEPTO**

La arquitectura bioclimática puede definirse como la arquitectura diseñada para lograr un máximo confort dentro del edificio con el mínimo gasto energético. Para ello aprovecha las condiciones climáticas de su entorno, transformando los elementos climáticos externos en confort interno gracias a un diseño inteligente. Si en algunas épocas del año fuese necesario un aporte energético extra, se recurriría si fuese posible a las fuentes de energía renovables.

Con la construcción de una vivienda bioclimática como tal, se puede conseguir grandes ahorros energéticos e inclusive puede llegar a ser sostenible en su total. Actualmente este tipo de viviendas en su fase inicial de inversión pueden ser más costosas, pero son muy rentables ya que al poco tiempo de la inversión inicial se amortiza en el tiempo de consumo de cada gestión por la propia vivienda. Es un hecho real de la creación de las

ciudades de hoy en día donde muchas de estas construcciones no tienen en cuenta aspectos bioclimáticos, a esto se une el poco respeto que hay por el medio ambiente en muchos países desarrollados o en vías de desarrollo.

### **2.2.3.2. CARACTERISTICAS**

#### **2.2.3.2.1. CARACTERISTICAS GENERALES**

- ✓ Estas respetan la vida, tanto de quien la habita como del medio ambiente que lo rodea. - Aprovecha los recursos climáticos propios del lugar, como el relieve, radiación solar, los vientos, el agua, humedad, vegetación circundante, etc.
- ✓ Están construidas con materiales ecológicos, aislantes especiales.
- ✓ Orientación y forma, ya que de esto dependerá la climatización de la vivienda, la ventilación en verano y la calefacción en invierno.
- ✓ Este tipo de viviendas ahorran más del 60% de la energía, comparándola con una vivienda tradicional.

#### **2.2.3.2.1. CARACTERISTICAS DE UNA VIVIENDA BIOCLIMATICA**

- ✓ Estufas de masa térmica: Se trata de una chimenea que tras una hora de quema de madera recoge el calor y lo reutiliza para calentar todo el hogar durante un día en función de la superficie de la masa.
- ✓ Tanques cisterna para almacenar agua de lluvia permiten utilizar menor ese recurso sobre todo para tareas de riego y mantenimiento de los espacios verdes.
- ✓ Sistemas de ventilación y de aislamiento permiten mantener la casa a temperaturas agradables tanto en invierno como en verano sin necesidad de consumir electricidad ni gas.
- ✓ Paneles fotovoltaicos o solares permiten abastecer de energía a una vivienda sin necesidad de utilizar la electricidad de la red.

- ✓ Uso de materiales naturales locales como adobe, madera, arcilla. Las paredes de adobe permiten una protección contra el calor.
- ✓ Vegetación, que será autóctona y se utilizará para el control climático.
- ✓ Envoltente térmica que será continua y limitará adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico.
- ✓ Uso de energía solar: para dar calor en invierno y para iluminar todo el año. Orientación hacia el sur.
- ✓ Bomba de calor geotérmica. Para el agua caliente.
- ✓ Techo de tejas con canaletas para acumular agua de lluvia
- ✓ Sistema de tratamiento y reciclado del agua para irrigación del jardín y máquinas de lavar.
- ✓ Diseño de ventanas para atrapar los rayos del sol tanto en verano como invierno

### 2.2.3.3. PRINCIPIOS DE DISEÑO BIOCLIMATICO

Su objetivo es proyectar construcciones climáticas balanceadas adaptadas al ambiente de los lugares. Su enfoque es científico y multidisciplinario: la expresión arquitectónica debe sintetizar los datos que ofrecen la meteorología, la biología y la ingeniería.

**1. Clima:** analizar la temperatura, la humedad relativa, la radiación solar y los efectos del viento de la región en el transcurso del año, considerando también las condiciones del microclima existente en el sitio seleccionado.

**2. Evaluación biológica:** se basa en las sensaciones humanas, es necesario hacer un diagnóstico del impacto del clima a lo largo del año en términos fisiológicos, los datos climatológicos ordenados en una tabla temporal mostrarán las medidas que deben alcanzarse para obtener condiciones de confort.

**3. Soluciones tecnológicas:** después de que los requerimientos bioclimáticos de confort son definidos es necesario interceptar los elementos del clima adversos y utilizar los impactos favorables en el momento justo en cantidades adecuadas. Una construcción balanceada en términos climáticos debe considerar:

- ✓ Las características del sitio en los períodos fríos y calurosos.
- ✓ La orientación de la construcción con relación al sol para ganar o evitar radiación solar según el período estacional.
- ✓ La sombra que cae en la construcción.
- ✓ Las formas de las viviendas con relación al sol y a las características del sitio.
- ✓ Los vientos y brisas y el movimiento del aire interior, los cuales determinarán la localización, distribución y tamaño de las ventanas y aperturas.
- ✓ Las propiedades térmicas de los materiales.

**4.** La aplicación arquitectónica de los resultados obtenidos durante los pasos expuestos (Clima, Evaluación biológica, Soluciones tecnológicas) debe desarrollarse de acuerdo a la importancia de los diversos elementos presentes. El balance climático comienza con el estudio del sitio, debe tomarse en consideración desde la conceptualización del proyecto. La secuencia Clima ---> Biología ---> Tecnología ---> Arquitectura permitirá encontrar soluciones a la relación clima-confort. La expresión arquitectónica será consecuencia de la investigación.

Durante los períodos fríos es necesario favorecer las ganancias de calor y oponerse a su pérdida; durante los períodos cálidos se deben evitar las ganancias de calor y favorecer su pérdida. Para esto proponen los siguientes principios:

- ✓ Reducir las transferencias de calor por convección (transmisión de calor entre un cuerpo y un gas o líquido por desplazamiento de este último) (invierno).
- ✓ Favorecer las ganancias solares (invierno).
- ✓ Limitar los movimientos del aire exterior (invierno).
- ✓ Limitar las infiltraciones de aire (invierno).
- ✓ Desfasar las variaciones periódicas de temperatura (invierno y primavera/verano).
- ✓ Limitar las ganancias solares (primavera/verano).
- ✓ Favorecer la ventilación (primavera/verano).
- ✓ Favorecer el enfriamiento por evaporación (primavera/verano).
- ✓ Favorecer el enfriamiento por radiación (primavera/verano)

Sugieren las siguientes técnicas para ganar calor o evitar su pérdida:

- ✓ Control del viento.
- ✓ Concepción térmica de la envoltura.
- ✓ Utilización de ventanas y muros acumuladores.
- ✓ Utilización de los espacios interiores-exteriores (calefacción).
- ✓ Utilización del suelo (aislamiento).

Y para favorecer las pérdidas de calor o evitar su ganancia:

- ✓ Control del sol.
- ✓ Utilización de la ventilación natural.
- ✓ Utilización de la vegetación y del agua.
- ✓ Utilización de los espacios interiores-exteriores (ventilación).
- ✓ Utilización del suelo (aislamiento).

#### **2.2.3.4. ¿QUÉ SE DEBE SABER PARA CONSTRUIR UNA VIVIENDA BIOCLIMÁTICA?**

Una edificación será considerada bioclimática si cumple los requisitos siguientes:

#### **2.2.3.4.1. Proyecto bioclimático**

El proyecto garantizará los principios básicos de la arquitectura bioclimática: captación y almacenamiento de energía, aislamiento térmico y protección del exceso de radiación solar en verano, utilizando los recursos naturales propios y del lugar, sobre todo las fuentes de energía renovable, trabajando básicamente con el sol y la ventilación, y controlando los flujos energéticos. Por tanto, serán básicas las justificaciones de la orientación, el análisis de los pres existencias y la propuesta de los materiales en su conjunto.

Como indica el Código Técnico de la Edificación (CTE), el proyecto velará por reducir a límites aceptables el deterioro del edificio y que éste altere el medio ambiente en su entorno inmediato (CTE DB-HS) y un uso racional de la energía necesaria para su utilización, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (CTE DB-HS)

#### **2.2.3.4.2. Instalación**

En la fachada Sur ( $\pm 45^\circ$ ) las oberturas se dimensionarán para favorecer las aportaciones solares en invierno y dispondrán de protecciones solares para el verano. En la fachada Norte ( $\pm 45^\circ$ ) las oberturas se dimensionarán para minimizar las pérdidas energéticas en invierno.

En las fachadas Este ( $\pm 45^\circ$ ) y Oeste ( $\pm 45^\circ$ ) las oberturas se dimensionarán para controlar los efectos de la radiación solar (deseable o indeseable).

En cualquier caso, las mejores orientaciones se reservarán para los espacios con mayor tiempo de ocupación. Estos espacios tendrán que recibir, a través de las ventanas, una hora de insolación directa entre las 10 y las 14 horas solares durante el solsticio de invierno ( $\pm 30^\circ$ ).

#### **2.2.3.4.3. Ventilación cruzada**

Los edificios dispondrán de ventilación natural cruzada a dos fachadas (idealmente opuestas) y de sistemas de ventilación híbridos o mecánicos, que aporten un caudal suficiente de aire exterior y que garanticen la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. (CTE DB-HS3)

#### **2.2.3.4.4. Envoltente térmica**

La envoltente será continua, estará exenta de puentes térmicos y limitará adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire, exposición a la radiación solar y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor (CTE DB-HE).

Se superará en un mínimo de un 20% el valor U de transmitancia térmica de las diferentes familias de cerramientos (cubiertas, fachadas, etc.) y particiones, adecuándolo a la zona climática dónde se ubica el edificio (CTE DB-HE1).

#### **2.2.3.4.5. Protección solar**

Se estudiará el factor solar y el factor de sombra de aberturas y lucernarios, limitado en función de la zona climática, orientación del edificio y también

en función de su carga interna. (CTE DB-HE1). En la fachada Sur ( $\pm 45^\circ$ ) se colocarán voladizos de protección solar estival o equivalente. Será necesario justificar que los aleros evitarán la entrada del sol en verano, pero no producirán sombras en las ventanas y balconadas que impedirían la captación solar en invierno.

En la fachada Oeste ( $\pm 45^\circ$ ) se asegurará la sombra mediante elementos móviles o fijos con aleros verticales, independientes de la persiana convencional. Asegurando una sombra mínima del 90 % del cristal en el periodo comprendido entre el 1 de julio y el 31 de agosto.

#### **2.2.3.4.6. Ahorro y calidad del agua**

- ✓ Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar, de forma sostenible, agua apta para el consumo al equipamiento higiénico previsto. Se instalarán dispositivos de ahorro de agua consistentes en el mayor n- Inodoros con cisternas de no más de 6 litros y descarga ponderada
- ✓ Recogida y utilización de aguas pluviales para riego de zonas ajardinadas.
- ✓ Reutilización de aguas grises procedentes de lavadora, lavavajillas, bañera o ducha, para descarga del inodoro.
- ✓ Grifos electrónicos o mecanismos de aireación del agua mediante efecto Venturi en lavabo, bidé y ducha.
- ✓ Grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador.
- ✓ Fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo (CTE DB-HS4).

- ✓ Depuración de aguas grises para minimizar la carga contaminante devuelta a la red.

#### **2.2.3.4.7. Agua caliente con energía solar térmica**

En los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, se cubrirá una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda mediante la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial. (CTE DB-HE4).

Además de la energía solar térmica se considerarán también otras energías renovables como las procedentes de la:

- ✓ Geotermia
- ✓ Eólica
- ✓ Biomasa aplicada a la edificación

#### **2.2.3.4.8. Iluminación natural**

La edificación tendrá una distribución y una propuesta de espacios que priorice la entrada de luz natural, empleando recursos constructivos que optimicen la incidencia de la luz solar en el edificio en función del tipo de espacios. Así los espacios destinados a zona de vida deberán ser totalmente exteriores, y los de servicios podrán estar en una consideración de segundo orden.

Las instalaciones de luz artificial serán energéticamente eficientes, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que

optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones. (CTE DBHE3 art.15.3 Parte I)

#### **2.2.3.4.9. Energía Fotovoltaica**

La iluminación ornamental deberá ser al menos en un 80% de origen fotovoltaico.

En los edificios que así establece el CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial. (CTE DB-HE3)

#### **2.2.3.4.10. Red de desagüe separativa**

La edificación tendrá una doble red de desagüe: una de aguas limpias (exclusivamente de lluvia) y otra que recoja todas las de uso doméstico.

El agua de lluvia se utilizará para el riego dentro de cada parcela, o bien se conducirá hasta la red de pluviales –en los municipios que exista- o a un depósito de gestión municipal para el riego público. Las otras aguas se conectarán a la red separativa municipal de alcantarillado.

#### **2.2.3.4.11. Selección de residuos**

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión. (CTE DB-HS2)

En función del sistema de recogida del municipio se calcularán y diseñarán los locales o almacenes del edificio y un espacio inmediato en la vivienda que facilite la selección de residuos. Estos espacios deberán estar recogidos en el proyecto y permitirán la selección mínima de: papel y cartón, plástico y metal, materia orgánica, cristal, y desecho.

#### **2.2.3.4.12. Materiales, electrodomésticos e instalaciones**

Los materiales utilizados serán de bajo impacto medioambiental, naturales, de origen cercano, de fácil mantenimiento, lo más estandarizados posible e incorporando los criterios de deconstrucción y ciclo de vida.

Se integrarán aparatos de bajo consumo energético, de baja emisividad tóxica, así como equipos de iluminación eficientes y con control de presencia y encendido en zonas comunes.

En la fase de ejecución se velará por la recogida selectiva de los residuos generados, por la utilización de materiales y productos que sean ambientalmente adecuados en su elaboración y puesta en obra y por evitar situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto del suelo, de acuíferos próximos como del entorno, minimizando impactos de ruido y generación de polvo.

#### **2.2.3.4.13. Vegetación**

La vegetación, en caso de existir, será autóctona y se utilizará como mecanismo de control climático. En este sentido, la vegetación de la fachada sur será siempre de hoja caduca.

#### **2.2.3.4.14. Preinstalación domótica**

Las viviendas incorporarán una preinstalación domótica, consistente en un tubo de 20mm de diámetro que llegue hasta los puntos de ubicación de los aparatos de ACS, calefacción y lugares de entrada de las fuentes de

energía, la sala y los dormitorios, desde el registro de acceso de usuario (RAU) de telecomunicaciones.

#### **2.2.3.5. ¿CÓMO CONSTRUIR UNA VIVIENDA BIOCLIMÁTICA?**

Para conseguir una vivienda con estas características, hay varios aspectos a tener en cuenta como:

- ✓ Ventilación correcta y aislamiento de los muros, para conseguir la máxima eficiencia en el mantenimiento de la temperatura (con poliestireno, por ejemplo).
- ✓ Orientación de la construcción, para aprovechar al máximo las horas de luz. En climas fríos y nublados, amplias cristaleras orientadas al sur permiten captar la luz y el calor del sol.
- ✓ En climas muy soleados podemos utilizar ventanas pequeñas y sistemas que permitan iluminar las habitaciones sin sobrecalentarlas. Uno de estos sistemas son las chimeneas de luz solar. Se trata de conductos recubiertos de materiales reflectantes que van desde la cubierta de la vivienda a la habitación que se desea iluminar. Tan sólo la luz, y no el calor, llega a la habitación.
- ✓ La construcción de pequeñas chimeneas (parecidas a las chimeneas de ventilación de los barcos) en viviendas situadas en clima cálido mejora a ventilación y proporciona un sistema de refrigeración efectivo y gratuito.
- ✓ Utilizar todo lo que se pueda materiales naturales, y aquellos que más se usan en la región (nos saldrán más baratos y será más rápido obtenerlos).
- ✓ Los muros trombe consisten en paredes acristaladas orientadas al sur. El aire se calienta a alta temperatura dentro del cristal, y tiende a subir. Si lo canalizamos al interior de la vivienda, obtenemos calefacción. Y también podemos emplearlo para crear un tiro

forzado de aire, que crea una corriente de aire fresco en el interior de la casa.

- ✓ Integrar energías renovables, para no contaminar ni gastar consumiendo combustibles fósiles cuando necesitemos de esa energía.
- ✓ Intentar reciclar todos los residuos que podamos (la basura orgánica, por ejemplo, en compost\* para las plantas, o el agua de la ducha que dejamos perder hasta que se calienta, para usarla en el riego o para fregar, etc.).
- ✓ Rodeando la casa de árboles de hoja caduca, aprovechamos el freno a la luz solar que supone el follaje en verano, pero seguimos disfrutando del sol en invierno.
- ✓ Una pared húmeda, o incluso por la que circula una fina lámina de agua, refrigerará la casa, pues el agua, al evaporarse, absorbe gran cantidad de calor. En general, patios interiores con plantas y estanques contribuyen a refrigerar el edificio.
- ✓ Elementos exteriores y complementarios, como pueden ser pantallas de vegetación y pérgolas, toldos, persianas fijas y móviles, etc.
- ✓ El color tanto de los techos como de las paredes también influye: los claros reflejan la luz y así se refrigeran los espacios. Los oscuros, en cambio, por ejemplo, en techos, absorben la luz por lo tanto el calor. Un tejado claro, frente a uno oscuro, reduce la absorción de calor en un 50%.

#### **2.2.3.6. VENTAJAS DE LAS VIVIENDAS BIOCLIMATICAS**

- ✓ Una construcción bioclimática reduce la energía consumida y, por tanto, colabora de forma importante en la reducción de los problemas ecológicos que se derivan de ello (el 30% del consumo de energía primaria en los países industrializados proviene del sector de la edificación).

- ✓ Para ahorrar dinero en la factura de la electricidad o del gas.
- ✓ Para conseguir una mayor armonía con la Naturaleza. Podemos pasar de la casa - "búnker" que no tiene en cuenta su entorno climático y utiliza potentes aparatos de climatización para resolver el problema, a la casa que se integra y utiliza el entorno y el clima para resolver sus necesidades.
- ✓ Mejora el bienestar de sus usuarios. Por ejemplo, la potenciación de la luz natural en el interior de un edificio no solo supondrá un ahorro económico y un menor impacto ambiental, debido al menor consumo de electricidad (un importante porcentaje de producción de electricidad se realiza a partir de la quema de combustibles fósiles con la consiguiente liberación de gases contaminantes de efecto invernadero, especialmente CO<sub>2</sub>), sino que también podrá reducir el posible estrés de sus ocupantes.
- ✓ Ahorro monetario en las facturas de electricidad y gas.
- ✓ La construcción sostenible no se caracteriza por un rasgo concreto ni se limita a un conjunto de normas o requisitos. Se trata de un proceso completo que abarca desde la elección del solar en que iniciará la construcción hasta la proyección de la estructura y la utilización de materiales ecológicos o la posibilidad de reciclaje de los mismos.
- ✓ Lograr una mayor armonía entre el hombre y la naturaleza. Se pasaría de la casa-"bunker" que no tiene en cuenta su entorno climático y utiliza potentes aparatos de climatización para resolver el problema, a una casa que se integra y utiliza su entorno y el clima para resolver sus necesidades energéticas.

#### **2.2.3.7. DESVENTAJAS VIVIENDAS BIOCLIMATICAS**

- ✓ Sobrecoste y encarecimiento de la vivienda.
- ✓ Hábitos de la sociedad, al no estar los usuarios acostumbrados a vivir en sistemas de renovación controlada de aire.

- ✓ Los medios de comunicación encumbran cualquier tipo de arquitectura esteticista, y apenas reflexionan sobre cómo vive la gente.

#### **2.2.4. CONFORT TERMICO**

La vivienda al ser un espacio de resguardo y habitación para las personas debe ser un lugar seguro y confortable. Siguiendo esta línea, las condiciones de temperatura interior se convierten en aspectos importantes en una vivienda ya que se busca que sus ocupantes residan en un ambiente con confort térmico. El confort térmico se define como la sensación subjetiva de satisfacción o bienestar ante ciertas características térmicas. Se dice que es subjetiva pues si se expone a un grupo de personas a las mismas condiciones higrotérmicas algunas manifestarán sentirse en un espacio confortable térmicamente, mientras que existe la posibilidad que otras tengan una sensación contraria. En palabras sencillas, puede establecerse que el confort térmico se basa en el hecho de no tener frío o calor.

Para evaluar el confort térmico se han propuesto diversos métodos; sin embargo, el más usado y el cual es la base de la Norma ISO 7730 (1) es el Método de Fanger el cual es reconocido por considerar todas las variables posibles tales como temperatura seca del aire, temperatura de las paredes y objetos, humedad relativa, velocidad relativa del aire, nivel de actividad física y características de la vestimenta. Este método permite obtener el Porcentaje de Personas Insatisfechas, conocido como PPD, para ciertas condiciones térmicas y es por esto que es importante.

Podemos observar que el confort térmico no es sólo un rango de temperaturas del aire, sino que depende de todas las variables nombradas anteriormente. Sin embargo, en la mayoría de los casos que se evalúan, la temperatura del aire al interior de la vivienda es el único parámetro que puede ser modificado y controlado mediante diversas soluciones técnicas.

En ese sentido, para establecer una condición de confort térmico son usados algunos rangos de temperatura interior, tales como entre 17 y 27° para trabajos sedentarios, entre 14 y 25° para trabajos ligeros, con una humedad relativa entre 30 a 70%2. Estos son pensados en ambientes de trabajo pero que sirven de referencia para viviendas; de forma similar al confort convencional de una temperatura de 20°C y una humedad relativa de 50%.

## **2.2.5. AISLANTES TERMICOS EN VIVIENDAS**

### **2.2.5.1. DEFINICION**

Un aislante térmico es un material capaz de oponerse al paso de energía entre dos ambientes o cuerpos. En la construcción, son todos aquellos materiales o elementos constructivos que evitan el flujo de calor entre el ambiente interior de la vivienda, o edificación, y el exterior (3)

La transferencia de calor entre dos cuerpos puede darse por radiación, a través de ondas electromagnéticas; por convección, a través de un fluido como el aire; y por conducción, cuando los cuerpos están en contacto directo. A continuación, se presentan algunos conceptos adicionales necesarios, los cuales son propiedades de los materiales aislantes térmicos.

#### ***Conductividad térmica $\lambda$***

Es la propiedad física que determina a un aislante térmico. Representa la velocidad del calor a través de una masa de material de geometría definida. La conductividad térmica es la propiedad física que expresa el fenómeno de conducción.

#### ***Inercia térmica $I$***

Es la capacidad de un material de almacenar calor para luego emitirlo. Esta característica es aprovechable para zonas de elevada radiación solar durante

cierta cantidad de horas y donde además se presenta una diferencia de temperatura amplia entre el día y la noche.

### ***Resistencia térmica R***

Es la oposición al paso del calor de un material. Depende directamente de su conductividad térmica e inversamente de su espesor. La resistencia térmica total de un elemento es la sumatoria de todas las resistencias de los materiales y de sus superficies externa e interna.

### ***Transmitancia o Transmisión térmica U***

Corresponde a la inversa de la resistencia térmica total.

Un aislante térmico se caracteriza por poseer una baja conductividad térmica o una alta resistencia térmica. La ventaja de usar aislantes térmicos en una vivienda es que permiten establecer en su ambiente interior temperaturas más adecuadas que las existentes en el exterior, almacenando calor y llegando a alcanzar un confort térmico.

## **2.2.5.2. MATERIALES QUE APORTAN AISLAMIENTO TERMICO EN LA CONSTRUCCION**

En la construcción de edificaciones, se emplean diversos materiales para los elementos de contorno, los cuales no necesariamente favorecen al aislamiento térmico de las viviendas.

Los mejores aislantes se caracterizan por ser materiales porosos o fibrosos debido a que en su interior cuentan con celdas que al momento de su fabricación atrapan generalmente aire. Este fluido al poseer un bajo coeficiente de conductividad térmica mejora las propiedades de aislamiento del material del cual forma parte.

A continuación, se muestran algunos materiales de construcción ampliamente usados en nuestro país, como el concreto armado, ladrillo, y otros materiales aislantes con sus respectivas densidades y conductividades térmicas:

*Cuadro N° 10: Conductividad térmica de materiales de construcción*

<b>MATERIAL</b>	<b>DENSIDAD APARENTE (Kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>CONDUCTIVIDAD TERMICA (W/m-°c)</b>
Adobe	1200	0.024
Concreto Armado	2400	1.63
Concreto liviano a base de poliestireno expandido	640	0.214
	840	0.269
Ladrillo macizo hecho a maquina	1400	0.6
	1800	0.79
Poliestireno expandido	20	0.0384
	30	0.0361
Lana de Vidrio	12	0.041

Fuente: Elaboracion propia Adaptado del Anexo A de la Norma Chilena Nch. 853, Of.93

### **2.2.5.3. CONSIDERACIONES DE AISLAMIENTO**

Los materiales que se consideren en los muros perimetrales de una vivienda deben ser seleccionados cuidadosamente más aún si esta se encuentra en una zona de clima severo. Estos muros pueden servir como elementos de calefacción o de refrigeración aislando su interior, además de permitir un ahorro en el consumo de energía.

Los aislantes que se dispongan en los muros pueden colocarse en la cara interior del muro; en el interior del muro, como en el caso del Proyecto; o en la cara exterior del muro perimetral.

Dependiendo de la inercia térmica del material este puede aprovecharse para captar energía durante las horas del día en la cual las temperaturas son mayores para luego emitir las cuando estas descienden. Entonces, un buen diseño debe hacer concordar el tiempo del cambio de temperatura exterior con el tiempo de emisión hacia el interior del calor almacenado en los diferentes elementos de contorno de una vivienda.

Aunque una vivienda cuente con aislamiento térmico es necesario prestar atención a los puentes térmicos los cuales son zonas de baja resistencia térmica y significan una salida de calor. Los puentes térmicos comunes son los marcos de las ventanas y puertas, pisos, techos, entre otros. También pueden formarse si los aislantes térmicos no son colocados correctamente por lo que debe tenerse especial cuidado.

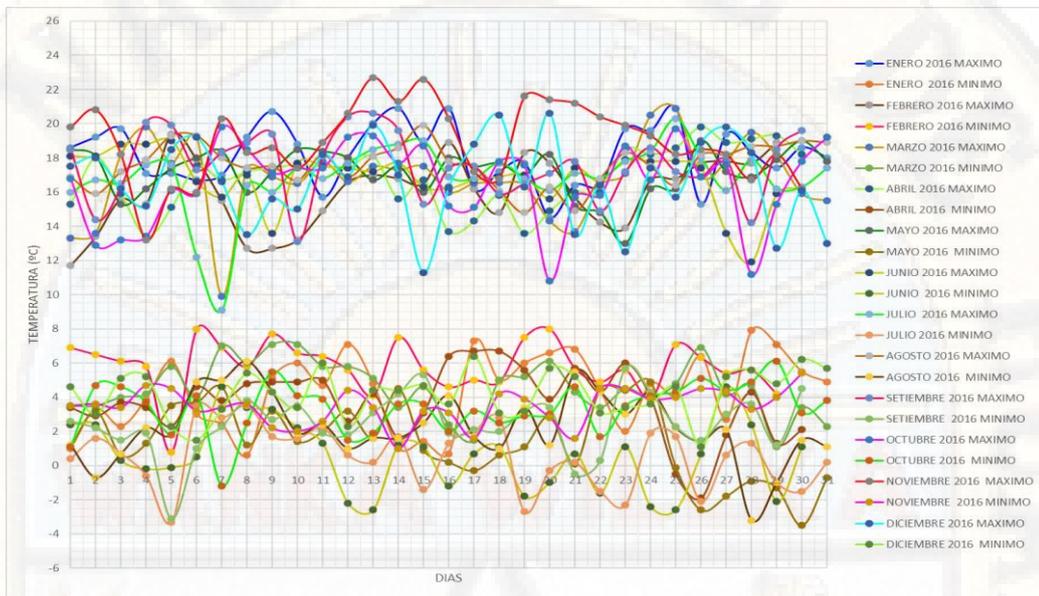
Una vivienda puede construirse con consideraciones de aislamiento térmico no solo en los muros, también en techos y pisos, en ventanas y puertas, formando así la envolvente térmica de la edificación.

## **2.2.6. VIVIENDAS EN PERU EN CLIMAS FRIOS**

### **2.2.6.1. GENERALIDADES**

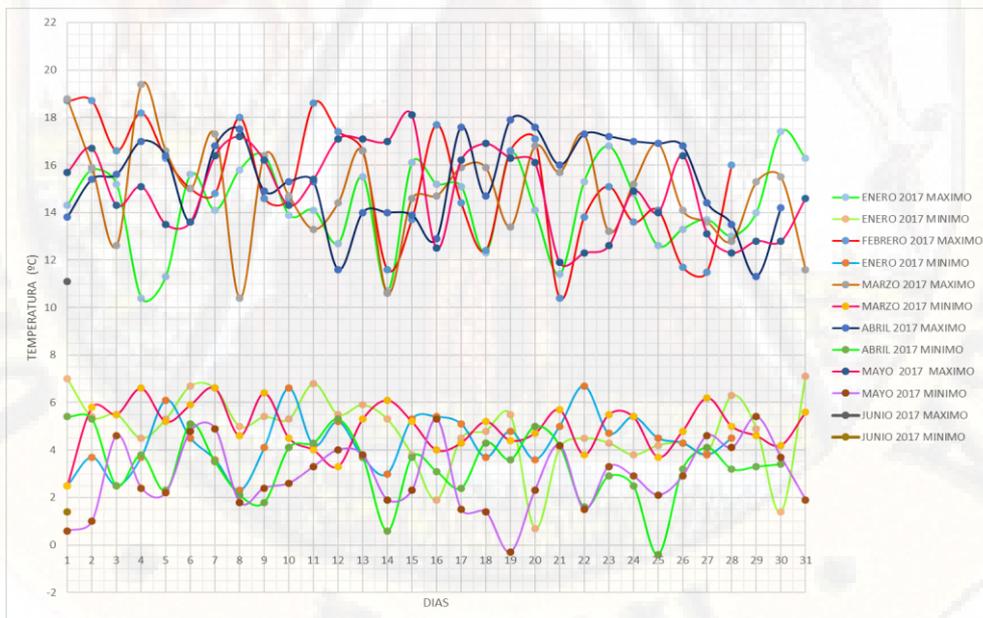
Huancavelica, lugar del Proyecto, es una de las regiones del país que se ve más afectada por la helada causando estragos en sus poblaciones, afectando su desarrollo social y económico. Sin embargo, son trece más las regiones principalmente golpeadas por este fenómeno: Ancash, Apurímac Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, La Libertad, Moquegua, Pasco, Puno y Tacna, as temperaturas en estas regiones descienden drásticamente durante la noche, mientras que por el día son mayores. Estos cambios son los que caracterizan al clima en estas zonas del país. A continuación, se muestra el comportamiento típico de la temperatura en el mes de mayo, época del año donde ya inicia la helada.

Grafico N° 04: comportamiento diario típico de la temperatura de la estación Huancavelica – 472722 EC distrito de Ascensión - Huancavelica – Huancavelica del año 2016



Fuente: Informacion de Página del SENAMHI.

Grafico N° 05: Comportamiento diario típico de la temperatura de la estación Huancavelica – 472722EC distrito de Ascensión - Huancavelica – Huancavelica del año 2017



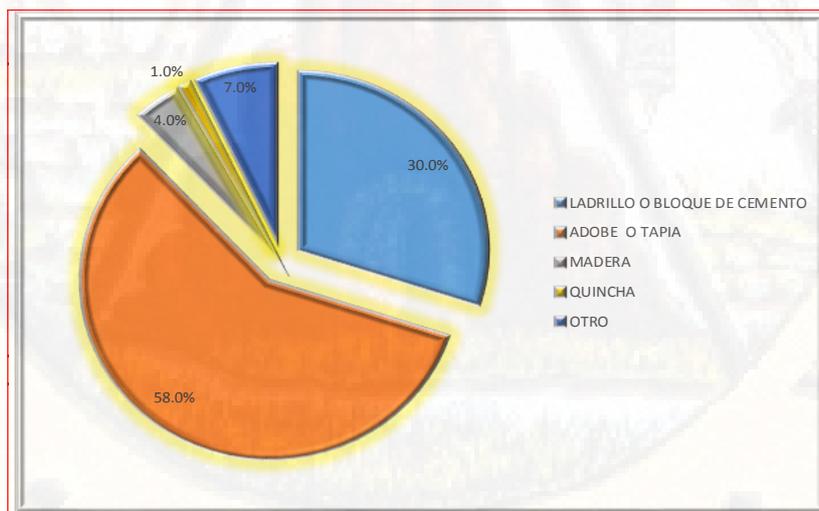
Fuente: Informacion de Página del SENAMHI.

La población expuesta al fenómeno de la helada complica su estado por una inadecuada vivienda, mala alimentación y vestimenta. Es en este sentido que es necesario dotar a las viviendas de características especiales en su construcción, o modificarlas, para alcanzar un confort térmico adecuado mejorando así la calidad de vida de las personas.

#### 2.2.6.2. TIPOLOGIA

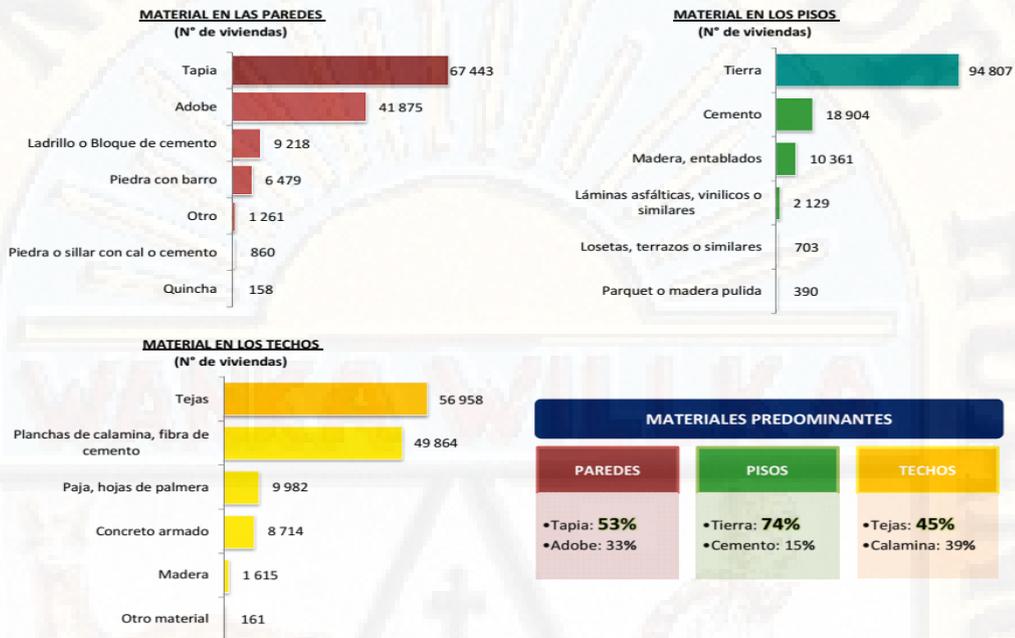
Según el VI Censo Nacional de Vivienda del 2007 el 34.8% de la población del Perú reside en viviendas con muros exteriores de adobe o tapia mientras que el 46.7% habita en viviendas con muros de ladrillo o bloque de cemento. Si se analiza sólo las catorce regiones que son afectadas principalmente por la helada y el friaje se observa que el porcentaje del uso de adobe aumenta a un 57.7%.

*Gráfico N° 06: Distribución de viviendas según los materiales predominantes en muros exteriores en las regiones afectadas por la helada y friaje en las catorce regiones*



Fuente: Elaboración propia con datos del INEI

GRÁFICO N° 07: DISTRIBUCION DE VIVIENDAS SEGÚN LOS MATERIALES PREDOMINANTES EN MUROS EXTERIORES, TECHOS Y PISOS AFECTADAS POR LA HELADA Y FRIAJE EN LA REGION HUANCVELICA.



Fuente: Elaboracion Propia con datos de INEI

Enfocándonos en las zonas rurales de la sierra del Perú, tal como es el lugar del proyecto en estudio, el adobe es de amplio uso por su bajo costo y su fácil acceso. Este material de construcción es también reconocido por sus propiedades térmicas tal como lo demuestra su bajo coeficiente de conductividad térmica, que sumado a los espesores de los muros de alrededor de 40cm implican una alta resistencia térmica.

Las viviendas se caracterizan también por contar en los pisos como material predominante la tierra apisonada y en los techos calaminas, paja o tejas. Las puertas y ventanas son metálicas en la mayoría de los casos o de madera, pero sin consideraciones de aislamiento. Existen gran cantidad de grietas en los muros, elementos constructivos con amplias separaciones como en el caso de los encuentros de muro y techo. Todo esto implica que la vivienda no cuente con un

adecuado aislamiento lo que conlleva a escapar del confort térmico por más que se cuente con un material en sus muros como el adobe.

Respecto a la distribución del área de las viviendas en las regiones rurales, se caracteriza por contar con tres ambientes: una habitación, cocina y sala; o dos ambientes combinando los dos últimos en uno solo. El área promedio aproximada en estas viviendas es de 50m<sup>2</sup>. Adicionalmente, no se cuentan con criterios de ventilación y al usarse cocinas de leña se complica la salud de sus habitantes.

### **2.2.6.3. NORMATIVA**

En nuestro país el documento que norma el diseño y ejecución de las habilitaciones urbanas y las edificaciones es el Reglamento Nacional de Edificaciones RNE. Su finalidad es establecer lineamientos que permitan obtener como resultado construcciones acorde a los requerimientos de sus ocupantes y a su uso.

Sin embargo, su reglamentación respecto al aislamiento térmico de viviendas es insuficiente. En el Título III Edificaciones, en su Norma A.010 “Condiciones generales de diseño” y Norma A.020 “Vivienda” existen diversos artículos que abordan el tema, pero de forma superficial y general.

Se señala que debe contarse con soluciones técnicas apropiadas al clima tal que los ambientes cuenten con un grado de aislamiento térmico. Se menciona que para temperaturas por debajo de 12°C es requisito contar con muros exteriores que permitan mantener un nivel de confort térmico, y que las puertas y ventanas al exterior deberán permitir un cierre hermético. También se especifica que de preferencia el aislamiento térmico del cerramiento debe tener una transmisión térmica menor a 1.20 W/m<sup>2</sup>°C y en otro artículo se establece que el último techo de una vivienda de varios pisos debe tener un aislamiento térmico para llegar al confort térmico similar al de los pisos inferiores (5).

Debido a que el Perú no cuenta con una reglamentación acorde a este tema, como si la poseen países de la región, desde el 2008 la Dirección Nacional de Construcción, encargada de actualizar las normas del RNE y dar otras disposiciones de construcción, está elaborando una norma que permita establecer las exigencias mínimas de diseño y construcción de edificaciones según el clima de la zona, al consumo de energía y a una metodología de cálculo.

Es así que en el 2010 se aprobó la Guía Técnica que incluye un mapa climático nacional destinado sólo para uso arquitectónico, estableciéndose nueve zonas, y recomendaciones de diseño y construcción. Este es el primer paso para construir viviendas bioclimáticas y con un uso energético racional, ya que el Perú era un país que no tenía ningún avance en este tema.

Para la gran cantidad de viviendas rurales de las regiones afectadas por el frío extremo existen diversos programas de ayuda e investigación fomentados por el gobierno y otras organizaciones para su reacondicionamiento o construcción permitiendo mejorar las temperaturas interiores.

#### **2.2.6.4. PROCESO CONSTRUCTIVO**

Según el estudio realizado por los investigadores **RONALD DIAZ DOMINGUEZ** y **ROBERTO CARLOS CALLEHUANCA VERGARA** en la tesis titulada **“CONSTRUCCION DEL CASCO ESTRUCTURAL DE VIVIENDAS CON AILAMIENTO TERMICO EN UNA OBRA DE VIVIENDA MASIVA EN APURIMAC”** solo lo realizaron del casco estructural debido a que los demás es similar a una vivienda común:

1. Conformación de un sector de la plataforma a cargo del Frente Movimiento de Tierras.
2. Sector de la plataforma con una sola pendiente, tal como lo recibe el Frente Habilitación Urbana

3. Plataformado de un lote de una vivienda. Su construcción está a cargo del Frente Habilitación Urbana
4. Trabajos de topografía para el trazo y replanteo de la poligonal de la vivienda y de sus muros perimetrales e interiores.
5. Trazo de la poligonal del lote terminado
6. Excavación de 5 cm de la plataforma del lote para la construcción del solado
7. Nivelación y compactación de excavación
8. Colocación de plástico para evitar el contacto directo suelo - concreto
9. Colocación de niveles y planchas de poliestireno forradas con plástico en zonas de vigas de cimentación. Este material permite realizar el posterior trabajo de excavación de forma más sencilla.
10. Vaciado de concreto para solado
11. Curado de solados
12. Retirar las planchas de poliestireno para realizar la excavación
13. Excavación de zanjas para vigas de cimentación y desagüe
14. Vista final de solado con las zanjas excavadas
15. Encofrado de borde de platea de cimentación
16. Colocación de plástico en zanjas para evitar el contacto directo suelo – concreto
17. Colocación de la armadura de acero para las vigas de cimentación
18. Colocación y empalme de mallas electro soldadas, bastones y dowels para muros.
19. Instalación eléctrica y sanitaria de platea.
20. Instalación de carpas para protección del concreto de la platea de las condiciones climáticas.
21. Vaciado de concreto premezclado en platea de cimentación.
22. El trabajo de vaciado puede realizarse con o sin carpa dependiendo de las condiciones climáticas de la zona, pero debe tratar de disponerse siempre de la estructura de soporte de la carpa para que cuando las condiciones lo ameriten colocar el recubrimiento de plástico..
23. Acabado de la superficie de concreto.

24. Curado de la platea de cimentación
25. Desencofrado de platea de cimentación.
26. Retiro de geomebranas capuchones y zunchos de acero y limpieza.
27. Colocación de mallas electro soldadas y de refuerzo de acero de muro.
28. Colocación de planchas de poliestireno para muros perimetrales.
29. Colocación de separadores de acero y de concreto pobre, y del acero de sostenimiento.
30. Colocación de acero de refuerzo especial. Puede ser el caso de vanos.
31. Colocación de suples para la unión de las mallas electro soldadas interiores y exteriores de los muros perimetrales.
32. Instalación eléctrica y sanitaria de muro.
33. Habilitación del encofrado limpieza con espátula y aplicación de desmoldante
34. Encofrado metálico para muro.
35. Encofrado metálico para losa
36. Paneles de losa asegurados mediante pines grapa y pasadores cortos ajustados con cuñas.
37. Colocación del acero de refuerzo de losas.
38. Instalaciones sanitarias en losas.
39. Instalaciones eléctricas en losa.
40. Instalar carpas con toldo para cubrir a la vivienda para aislar de las condiciones ambientales.
41. Vaciado monolítico muro – losa.
42. Acabado de la superficie del concreto
43. Limpieza del encofrado con hidrolavadora cuando el vaciado está por terminar.
44. Uso de calentadores de aire seco si fuera necesario.
45. Desencofrado de los paneles de elementos verticales y horizontales a las 18 horas de culminado el vaciado.
46. Curado de los muros de concreto.

47. Luego de tres días se procede a retirar los puntales y las losas puntales con lo que el trabajo de desencofrado termina.
48. Colocación de las pasarelas o guarda cuerpos para acceder al segundo nivel.
49. Se procede la colocación de fierros similar al del primer nivel.
50. Una vez terminada se procede con la escalera.
51. Trazo y replanteo de la escalera.
52. Escarificación del muro en la zona del descanso.
53. Anclaje de aceros de soporte en muros para el encofrado escalera y armadura del descanso.
54. Encofrado y acero en la escalera.
55. Aplicación de pegamento epóxico en el arranque y entrega de escalera.
56. Vaciado de escalera.
57. Acabado de concreto premezclado.
58. Fin

## **2.2.7. REFERENCIA DE VIVIENDAS EN CLIMAS FRIOS: CHILE**

### **2.2.7.1. NORMATIVA**

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile MINVU estableció el Programa de Reglamentación sobre Acondicionamiento Térmico de Viviendas en 1994. Se establecieron tres etapas progresivas: la primera, Aislación de techumbre; la segunda, Aislación de muros, ventanas y pisos ventilados; y finalmente, Certificación energética de las edificaciones.

Chile se convirtió en el primer país latinoamericano que en su reglamento de construcción incluyó exigencias de acondicionamiento térmico para viviendas. Se establecieron siete zonas climáticas cada una con sus propios requisitos. En el 2007 entró en vigencia la segunda etapa estableciendo para muros exteriores lo siguiente:

*Cuadro N° 11: Exigencias mínimas de transmitancia y resistencia térmica total para muros según zonificación*

Zona Térmica	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Rt (m <sup>2</sup> °K/W)
1	4	0.25
2	3	0.33
3	1.9	0.53
4	1.7	0.59
5	1.6	0.63
6	1.1	0.91
7	0.6	1.67

Fuente: Ordenanza General de Urbanismo y Construcción Art. 4.1.10

Su reglamentación es bastante amplia e incluye desde exigencias y requisitos para los diversos elementos de una vivienda o edificación y hasta presenta en su manual de aplicación diversas soluciones constructivas.

#### **2.2.7.2. PROCESO CONSTRUCTIVO**

En Chile es de amplio uso la colocación del aislante térmico en los muros por el exterior, una vez ya construida la vivienda. La ventaja de colocar el aislante de esta forma es que no se reduce el espacio interior y su comportamiento higrotérmico es mejor en comparación a colocar el aislamiento por el interior, aunque se obtenga la misma resistencia térmica total en ambas distribuciones.

Construido el casco es que recién se coloca el aislamiento, es decir, el proceso constructivo es similar al de una vivienda sin consideraciones especiales por lo que se describirá sólo esta última etapa. Se expone a continuación un sistema constructivo que considera adicionalmente la protección para el aislante térmico.

Se cuenta con un muro convencional el cual se destina a revestir, sea de albañilería o de concreto armado. Se coloca sobre el muro una plancha de poliestireno expandido de cierta densidad y espesor, según diseño, aplicando previamente en la plancha mortero adhesivo. Ubicado el aislante se aplica nuevamente este adhesivo, o mortero convencional, se instala la malla de fibra de vidrio para proteger al aislante de impactos previniendo así su deterioro.

Luego se vuelve a aplicar mortero para colocar finalmente el material que dará el acabado final, el cual puede ser una pasta hecho a base cuarzo, mármol y resinas acrílicas. La ventaja es que en algunas marcas este material es ofertado en colores por lo que no es necesario pintar el muro. También puede usarse yeso, cal, entre otros revestimientos. En la imagen a continuación muestra la estructura de conformación del muro aislado.

*Imagen N° 08: Estructura de conformación del muro aislado*



Fuente: Adaptado de [www.eurotec.cl](http://www.eurotec.cl)

La unión entre el muro y el aislante térmico puede darse también mediante fijaciones mecánicas, o una combinación de estos con morteros. En algunos casos, se desea disponer de una cámara de aire debido a su baja conductividad térmica. Para esto se dispone de perfiles metálicos verticales, generalmente de acero galvanizado, que permitan la separación entre el poliestireno y el muro, generando así la cámara de aire.

Para culminar, existen en el mercado productos prefabricados que son elementos portantes de la estructura y además traen en su interior el aislante térmico. Estos muros consisten en paneles de madera, o de un material estructural adecuado, con alma de poliestireno de alta densidad. La limitación de estos elementos portantes es que se especifica un número máximo de dos pisos. En algunos casos se combinan dos sistemas constructivos, es decir, en el primer nivel se construye con materiales tradicionales como el ladrillo, mientras que el segundo nivel se coloca estos paneles

## **2.3 Hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis General.**

- ✓ Es viable el desarrollo de un proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos económicos en la provincia de Huancavelica

### **2.3.1. Hipótesis Específicas.**

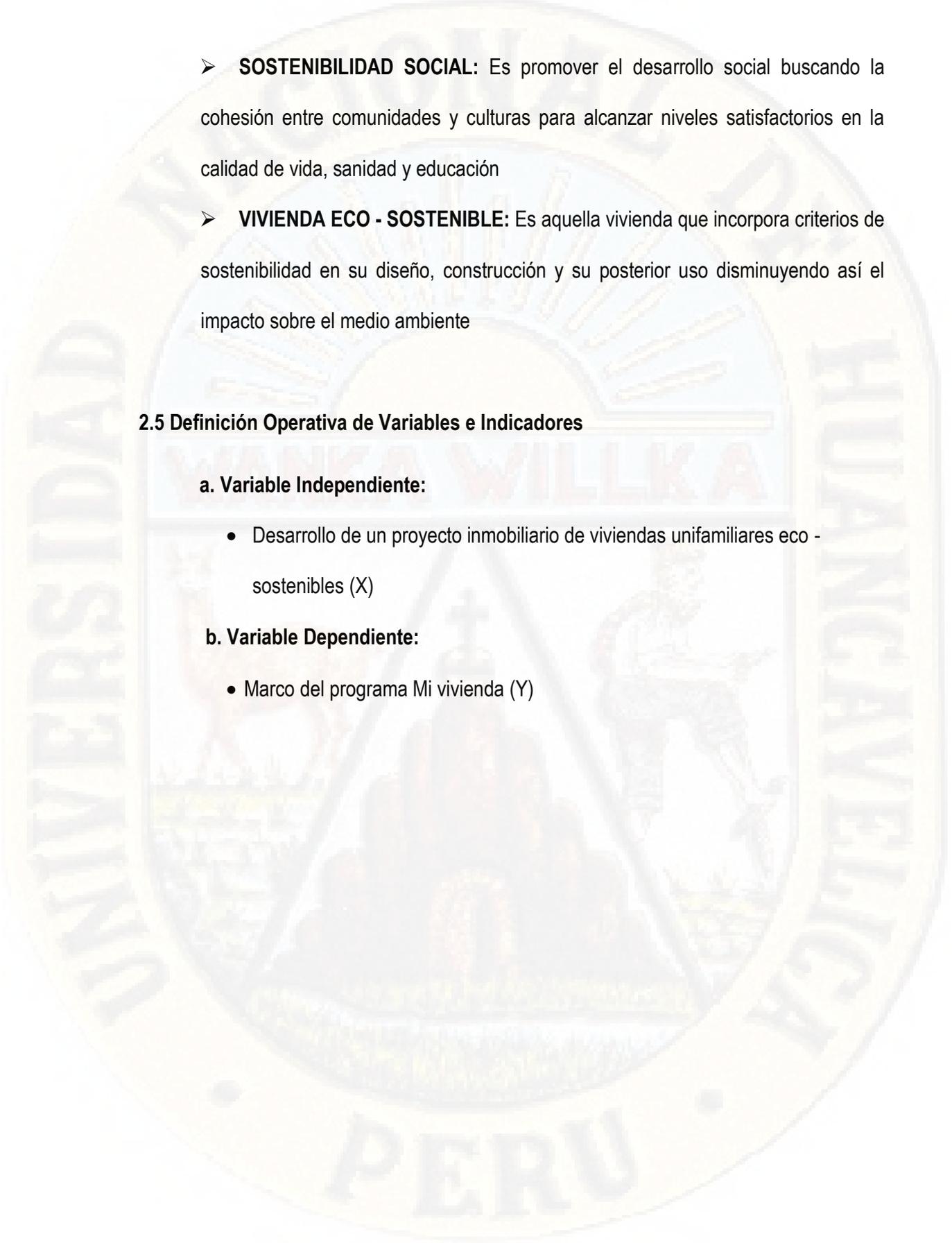
- ✓ El proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos económicos en la provincia de Huancavelica se ubica en un lugar estratégico

- ✓ El proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares tiene carácter eco - sostenible dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos económicos en la provincia de Huancavelica
- ✓ El proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos económicos en la provincia de Huancavelica cuenta con costo rentable
- ✓ El proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos económicos en la provincia de Huancavelica es financiado por el promotor, beneficiarios y la entidad financiera

#### 2.4 Definición de Términos

- **PROGRAMA MIVIVIENDA:** Han sido diseñados para facilitar el acceso a viviendas de los habitantes de escasos recursos económicos.
- **TECHO PROPIO:** Orientado a ayudar a las personas de menores recursos.
- **BONO FAMILIAR HABITACIONAL (BFH):** El BFH es una ayuda económica, otorgada por el Estado por única vez al Grupo Familiar Beneficiario, como complemento a su ahorro.
- **BONO DEL BUEN PAGADOR:** BBP es una ayuda económica no reembolsable que se otorga a las personas que adquieren un producto Mivivienda a través de las Instituciones Financieras Intermediarias (IFI).

- **MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA:** es un sistema estructural donde la resistencia ante cargas sísmicas y cargas de gravedad, en las dos direcciones, está dada por muros de concreto armado de 10 - 15 cm de espesor.
- **MUROS CON AISLANTE TERMICO:** Son muros generalmente exteriores que impide pasar la energía hacia el exterior lo cual brinda un confort térmico hacia sus habitantes.
- **ARQUITECTURA BIOCLIMATICA:** Se define como la arquitectura diseñada para lograr el máximo confort del de la vivienda con el mínimo gasto energético.
- **CONFORT TERMICO:** Se define como la sensación subjetiva de satisfacción o bienestar ante ciertas características térmicas.
- **AISLANTE TERMICO:** El aislante térmico es un material capaz de oponerse al paso de la energía entre dos ambientes o cuerpos.
- **SOSTENIBILIDAD:** Se refiere por definición a la satisfacción de necesidades actuales sin comprometer a las futuras generaciones de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social.
- **SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL:** Es asumir que la naturaleza y el medio ambiente no son una fuente inagotable de recursos, siendo necesario de protección y uso racional.
- **SOSTENIBILIDAD ECONOMICA:** Es promover el crecimiento económico que genere riqueza equitativa para todos sin dañar el medio ambiente

- 
- **SOSTENIBILIDAD SOCIAL:** Es promover el desarrollo social buscando la cohesión entre comunidades y culturas para alcanzar niveles satisfactorios en la calidad de vida, sanidad y educación
  - **VIVIENDA ECO - SOSTENIBLE:** Es aquella vivienda que incorpora criterios de sostenibilidad en su diseño, construcción y su posterior uso disminuyendo así el impacto sobre el medio ambiente

## 2.5 Definición Operativa de Variables e Indicadores

### a. Variable Independiente:

- Desarrollo de un proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles (X)

### b. Variable Dependiente:

- Marco del programa Mi vivienda (Y)

VARIABLE	DEFINICION OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO-SOSTENIBLES	Se aplicará al proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco-sostenibles el diseño y el costo.	UBICACIÓN ESTRATEGICA DEL PROYECTO	Cercanía a la ciudad
			Posibilidad de aplicación y aprovechamiento del terreno
			Factibilidad a los servicios básicos a una distancia que no exceda los 1000 m
			Proximidad de las necesidades humanas
			Transporte adecuado
			Se ubica en un lugar donde la ciudad está creciendo
			los requisitos legales permiten la construcción de este tipo
			relación del costo del terreno por m <sup>2</sup> no excede s/.45/m <sup>2</sup>
			orientación adecuada
		CARÁCTER ECO - SOSTENIBLE	aplica tecnologías de bajo consumo de agua
			aplica tecnologías de bajo consumo de energía
			arquitectura bioclimática
		COSTO DEL PROYECTO	manejo de residuos sólidos
plan de comunicación a los usuarios			
bajo			
FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	mediano		
	alto		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA	Administrar el proyecto en el marco establecido por el programa mi vivienda	PARAMETROS DEL PROGRAMA	promotor
			entidad financiera
			Condiciones de vida de las familias de escasos recursos económicos
			Grado de sostenibilidad del proyecto

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.

**INVESTIGACION APLICADA:** Es la utilización de conocimientos en la práctica, para aplicarlos, en la mayoría de los casos en provecho de la sociedad.

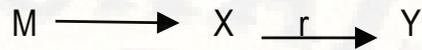
**INVESTIGACION DESCRIPTIVA:** El propósito del investigador es describir situaciones. Se busca especificar las cualidades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que haya sido sometido a análisis, miden evalúan o recolectan datos sobre diversos aspectos del problema de investigación.

#### 3.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.

**METODO DEDUCTIVO:** este método nos permite llegar a las aplicaciones, comprobaciones o consecuencias particulares de un principio, por ello se pretende llevar a la aplicación de su caso específico, estudios previamente establecidos

#### 3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

**DISEÑO NO EXPERIMENTAL: TRANSVERSAL DESCRIPTIVO CORRELACIONAL:** No experimental porque no se pueden manipular variables ni asignar aleatoriamente a la unidad de análisis, transversal porque la medición de variables se da en un momento dado; descriptivo porque nos permite describir las variables de estudio; Correlacional porque las variables de estudio estén en relación entre si.



Donde:

M: Muestra

X: Variable Desarrollo de un proyecto Inmobiliario de Viviendas Unifamiliares eco – sostenibles

Y: Variable Marco establecido por el programa Mi Vivienda.

r: Relación

#### 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.

✓ **Población.** – habitantes de la provincia de Huancavelica

La población considerada para esta investigación son familias de escasos recursos económicos que no cuentan con vivienda propia de la provincia de Huancavelica.

- ✓ **Muestra:** La muestra está constituida por familias del Asentamiento Humano "Juan Velasco Alvarado" la cual fue producto de una invasión por familias de escasos recursos económicos

✓ **Muestreo.**

Es de tipo NO Probabilístico, porque no es posible calcular el error estándar, así como el nivel de confianza con el que hacemos la estimación.

### **3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

#### **3.7.1. Técnicas:**

Una vez identificada el déficit habitacional de acuerdo a los datos del censo 2007 ENEI de población y Vivienda. Se comienza a elaborar los cuestionarios y análisis documental

#### **3.7.2. Los instrumentos:**

El instrumento que se utilizaron para la presente investigación fueron:

- Computadoras.
- Calculadoras.
- Software de ingeniería:
  - Auto Cad Civil 2017
  - S10 costos y presupuestos
  - Ms Project
  - Etabs v .2015
  - Safe
- Bibliografía relaciona al tema
- Papel
- Movilidad adecuada

#### **PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Los procedimientos de Recolección de datos estarán en función al cronograma establecido del proyecto de tesis.

- Análisis de datos Estadísticos
- Interpretación de Datos estadísticos

### 3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.

**3.9.1. Análisis comparativo:** Esta técnica se utiliza permanentemente en la Tesis pues, el trabajar con muestras nos permite efectuar reflexiones y comparaciones constantemente.

**3.9.2. Reflexiones y Discusiones:** La reflexión y discusión son otras de las Técnicas usadas, se ha realizado en todas las etapas de la investigación en forma individual o en el intercambio de opiniones con el compañero de la Tesis o con diversos especialistas y profesionales relacionados con el tema.

**3.9.3. El pensamiento Deductivo:** El pensamiento deductivo parte de categorías generales para hacer afirmaciones sobre casos particulares. Va de lo general a lo particular.

**3.9.4. El Razonamiento Inductivo:** El pensamiento deductivo parte de categorías generales para hacer afirmaciones sobre casos particulares. Va de lo general a lo particular.

**3.9.5. Codificación, tabulación y estadística (manual y electrónica):** Por otro lado, el pensamiento inductivo es aquel proceso en el que se razona partiendo de lo particular para llegar a lo general.

**3.9.5. Elaboración de Cuadros:** El desarrollo de la Tesis, muestra en su contenido estas diversas Técnicas, que han sido necesarias para el logro de los resultados.

**3.9.5. Elaboración de Láminas:** Se han elaborado láminas representativas, de las viviendas unifamiliares, en los que se sistematiza información que alude al tema y que ayuda a comprender el desarrollo de la presente Tesis.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 PRESENTACION DE DATOS

##### 4.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

El proyecto se denominará **“URBANIZACIÓN EL MIRADOR DE SAN JERONIMO”**

Debido a que el proyecto se ubica en la comunidad de San Jerónimo de donde se observa la ciudad de Huancavelica casi en su totalidad.

##### 4.1.2 LOCALIZACION DEL PROYECTO

###### 4.1.2.1. Ubicación geográfica

El proyecto **“URBANIZACIÓN EL MIRADOR DE SAN JERONIMO”** se encuentra en la comunidad de San Jerónimo colindante con el Barrio de Yananaco de la provincia de Huancavelica y región Huancavelica lo cual tiene las siguientes coordenadas

NORTE :8586983.12

ESTE :500329.61

ALTITUD : 3820.00

LOCALIDAD : San Jerónimo

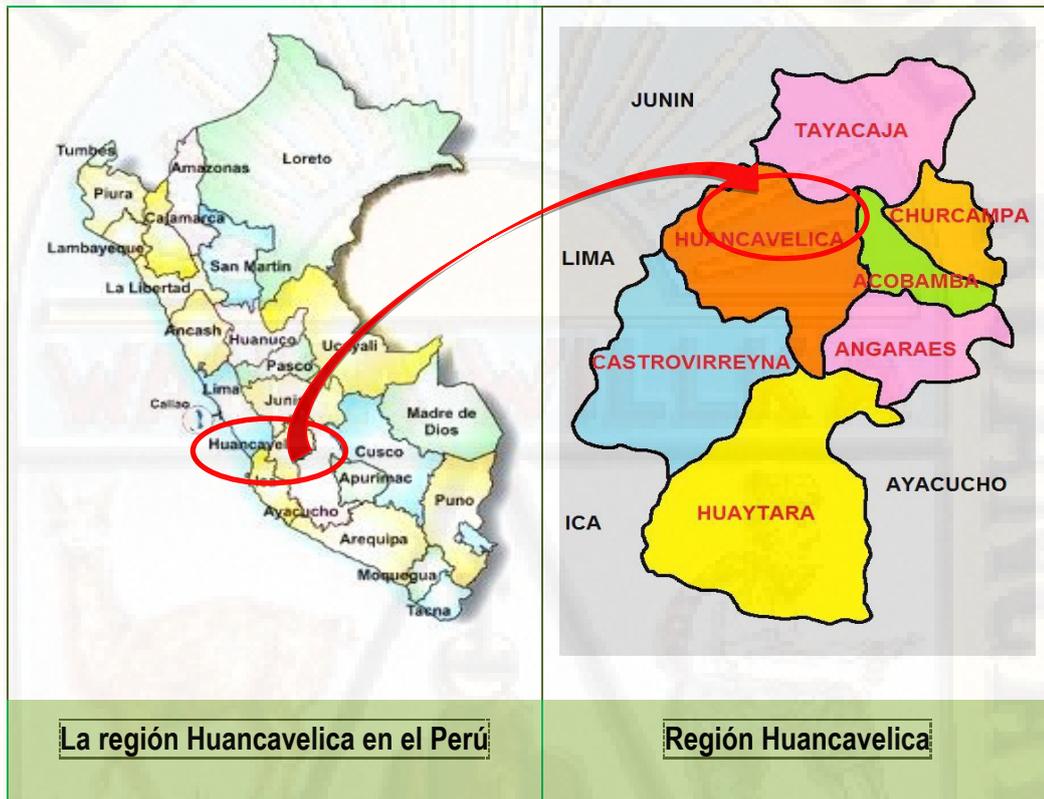
DISTRITO : Huancavelica

PROVINCIA : Huancavelica

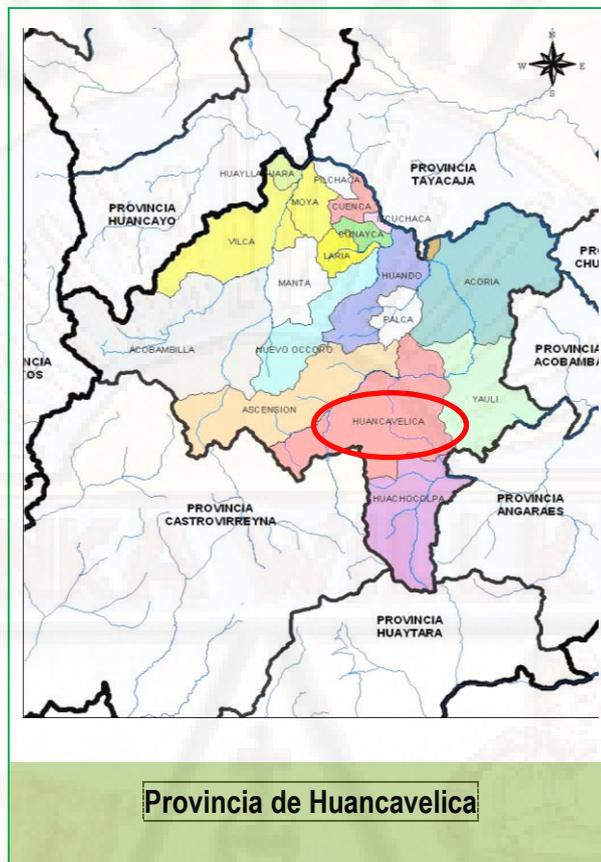
DEPARTAMENTO : Huancavelica

REGION : Huancavelica

**Ubicación en Función Departamental:**



**Ubicación en Función al Distrito:**



**Vista Satelital del Lugar del proyecto**



Es una zona estratégica que se encuentra en la carretera Huancavelica a Saccsamarca

#### 4.1.2.2. El Entorno

**Entorno Físico Urbano:** en el entorno predominan las construcciones de 2 a 3 pisos de material noble y material rustico.

**Entorno de Usos:** la zona está considerada como Pre Urbana, pero se puede considerar como una zona Residencial de Densidad Media, encontrándose cerca de vías principales que sirven de conexión importante con el centro de la ciudad de Huancavelica.

**Entorno Vehicular:** considerándose que se trata de una ubicación estratégica para poder llegar al lugar se toma el colectivo línea 10 desde el centro de la ciudad de Huancavelica llegando en 10 minutos aproximadamente.

**Entorno Accesibilidad e Infraestructura (Parques, áreas Verdes, Áreas comerciales, etc):** La accesibilidad al proyecto es buena, por la Av. Andrés Avelino Cáceres y luego por la carretera Huancavelica hacia Saccsamarca, la calidad de las vías peatonales y vehiculares es buena contando con la señalización correspondiente.

El Equipamiento Urbano es suficiente, la infraestructura de servicios es buena y Estratégica lo que ha permitido el desarrollo de diversos equipamientos y servicios como son:

- ✓ Mercadillo del distrito de Ascensión
- ✓ Restaurant “La Choza”
- ✓ Colegio “Las américas” nivel Secundario
- ✓ Escuela San Jerónimo nivel Primario
- ✓ Inicial San Jerónimo nivel inicial
- ✓ Hospital Zacarías Correa Valdivia
- ✓ Essalud Huancavelica
- ✓ Puesto de Salud
- ✓ Complejo deportivo
- ✓ Coliseo Cerrado

- ✓ Cementerio San Jerónimo
- ✓ Cementerio de Huancavelica
- ✓ Estadio Atahualpa de ASCENSION
- ✓ Terminal Terrestre de Huancavelica
- ✓ Asilo de Ancianos
- ✓ Aldea Infantil San Francisco de Asís
- ✓ Electroentro
- ✓ Seminario Mayor
- ✓ Seminario Menor
- ✓ Instituto Superior Tecnológico de Huancavelica
- ✓ Áreas Verdes

**Entorno de Seguridad y Vigilancia:** La seguridad del entorno se encuentra a cargo del servicio Municipal de serenazgo con el apoyo de la Policía Nacional.

#### 4.1.2.2. El Terreno

Como ya hemos mencionado el proyecto a desarrollar se encuentra en la comunidad de San Jerónimo en la carretera Huancavelica a Saccsamarca.

*Cuadro N° 12: Dimensiones del terreno donde se desarrollará el proyecto*

AREA DEL TERRENO	290,720.00	m2
FRENTE Y FONDO	184.00	m
DERECHO E IZQUIERDA	158.00	m
PRECIO POR m2 EN SOLES	45.00	Soles

Fuente: Elaboración propia

**Morfología – forma y relieve:** Terreno de forma Ortogonal, geometría Rectangular y superficie con pendiente pronunciada, que facilita el diseño del proyecto. Actualmente el terreno no es ocupada por nadie.

**Linderos, medidas y colindancias:**

Cuadro N° 13: Colindantes del terreno donde se desarrollará el proyecto

NORTE	Terreno comunal con 184.00 ml
SUR	Terreno comunal con 158.00 ml
ESTE	Terreno comunal con 158.00 ml
OESTE	Terreno comunal con 184.00 ml

Fuente: Elaboración propia

**Servicios Públicos:** Cuenta con facilidad de Acceso al servicio de Agua, Desagüe, Energía Eléctrica

**Estado Legal:** El terreno se encuentra en nombre de la comunidad de San Jerónimo aún no se encuentra inscrito en Registros Públicos.

**Valor Comercial del Terreno**

PRECIO POR m2 EN SOLES	45.00	Soles
------------------------	-------	-------

**Normativo Legal – Paramentos Urbanísticos**

Como se mencionó anteriormente el terreno donde se ubicará el proyecto está considerado como una zona pre Urbana se tomará datos de la zona cercana que cuenta con características similares

Cuadro N° 14: Parámetros urbanísticos para el desarrollo del proyecto

<b>PARAMENTOS URBANISTICOS NORMA</b>	
Area de Estructuración Urbana	-
Zonificación	RDM (R3)
Usos Permisibles y compatibles	Vivienda Unifamiliar
Densidad neta (Hab/Ha)	180
Area de lote normativo (m2)	90 -200
Frente de Lote (m)	6 - 8
Coefficiente máximo de edificación	1.8
Porcentaje mínimo de area libre	0.3
Altura máxima permisible en pisos	3+ azotea
Retiro exigido por la Municipalidad (m)	1 a 3
Indice de Espacio de Estacionamiento	1 dentro de viv.
Area techada máxima	-

Fuente: Elaboración propia con los datos del plan de desarrollo urbano de la provincia de Huancavelica

**NOTA:** La información contenida en el cuadro de “**PARAMETROS URBANISTICOS NORMA**” Son una transcripción y resumen de los parámetros obtenidos de la Municipalidad Provincial de Huancavelica

En resumen, para la ubicación estratégica del proyecto se obtiene el siguiente cuadro

*Cuadro N° 15: Criterios para la ubicación estratégica del proyecto*

CRITERIOS TOMADOS PARA UNA UBICACIÓN ESTRATEGICA DEL TERRENO			
Nº	CRITERIOS	SI	NO
1	Cercanía a la ciudad	X	
2	Posibilidad de ampliación y aprovechamiento del terreno	X	
3	Factibilidad de servicios básicos (Agua, Desague, Luz) a una distancia que no exceda los 1000 m hasta el terreno	X	
4	Ubicación con respecto a las necesidades Humanas - Urbanas (Educación, Salud, esparcimiento, otros)	X	
5	Proximidad con los sistemas de emergencia (Ambulancia, Policía, Bombero)	X	
6	Transporte Adecuado	X	
7	Vías de acceso que puedan ser usadas en épocas de lluvias	X	
8	El terreno está ubicado en una zona donde la ciudad está creciendo	X	
9	Los requisitos legales de la zona, permiten una construcción de este tipo	X	
10	Forma del terreno	X	
11	Relación costo por metro cuadrado del terreno para proyecto social que no excedan los 45 S/. Por m <sup>2</sup>	X	
12	Orientación adecuada	X	

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Para el proyecto denominado “**URBANIZACIÓN EL MIRADOR DE SAN JERONIMO**” se ha desarrollado un único tipo de vivienda unifamiliar Eco – Sostenible con un total de 192 unidades de vivienda. El modelo ha sido desarrollado en dos plantas y cuenta con un área construida de 106.89 m<sup>2</sup> esta unidad puede ser ejecutada total o parcialmente según requerimientos. Con respecto a la ejecución del conjunto, se ha previsto desarrollar un módulo conformado por cuatro viviendas unifamiliares, conformado por 48 módulos con un total 192 viviendas unifamiliares Eco sostenibles, según lo previsto en el Plano A- 01. El siguiente gráfico muestra la distribución de la arquitectura de la vivienda Unifamiliar Eco – sostenible.

Imagen N° 09: Distribución arquitectónica de la primera y segunda planta de la vivienda

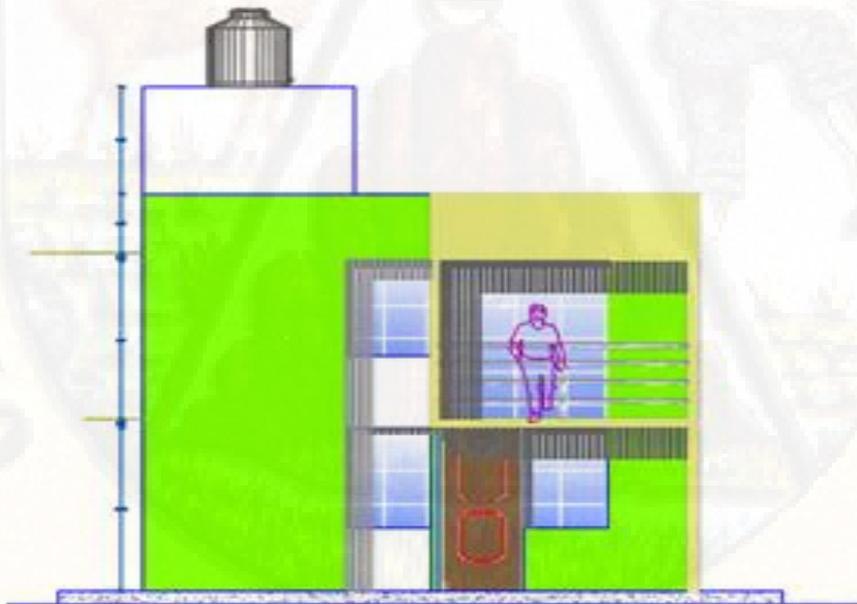


MODULO BASICO PRIMER NIVEL

MODULO BASICO SEGUNDO NIVEL

Fuente: elaboración propia

Imagen n° 10: elevación principal de la vivienda

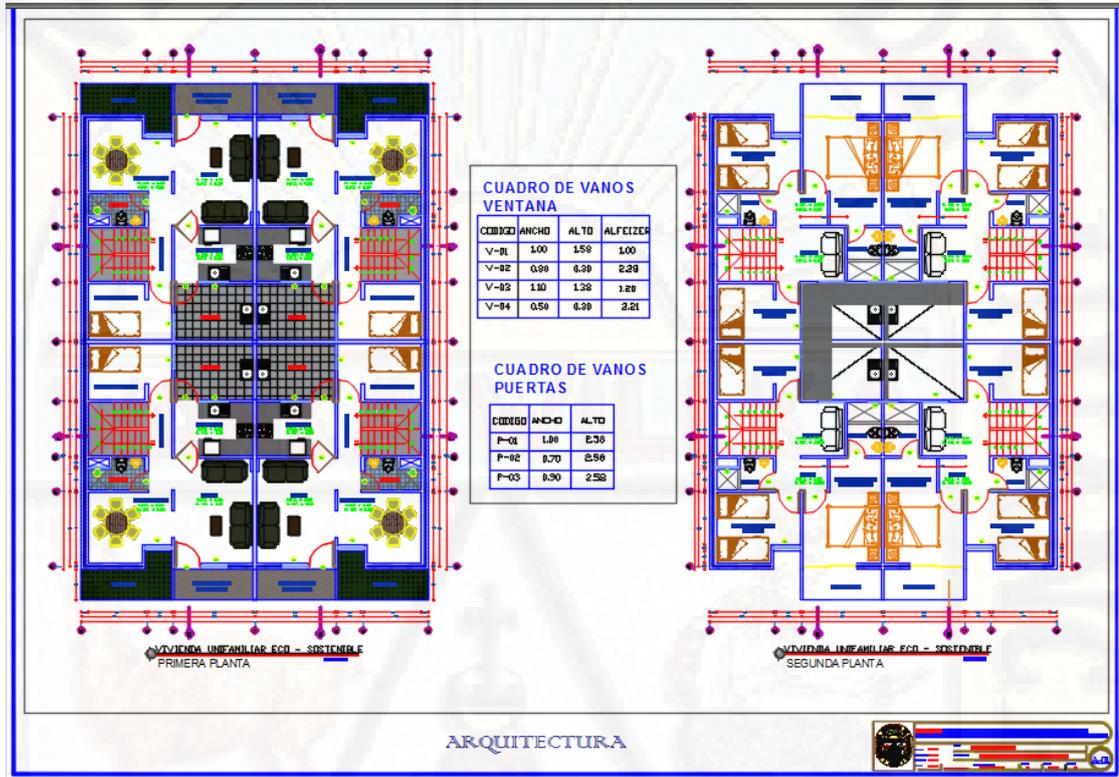


ELEVACION PRINCIPAL

Fuente: Elaboración propia

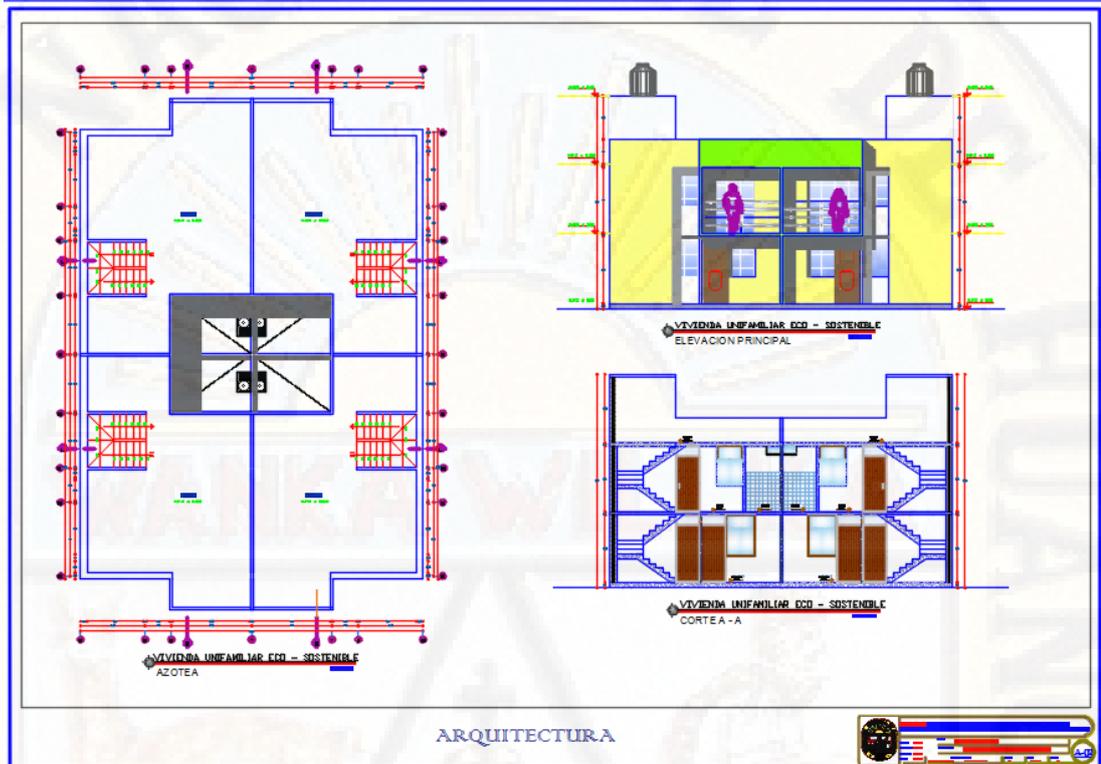
El planteamiento en bloque de cuatro viviendas unifamiliares eco – sostenible

Imagen N° 11: plano en planta de primer y segundo nivel de las viviendas eco - sostenibles



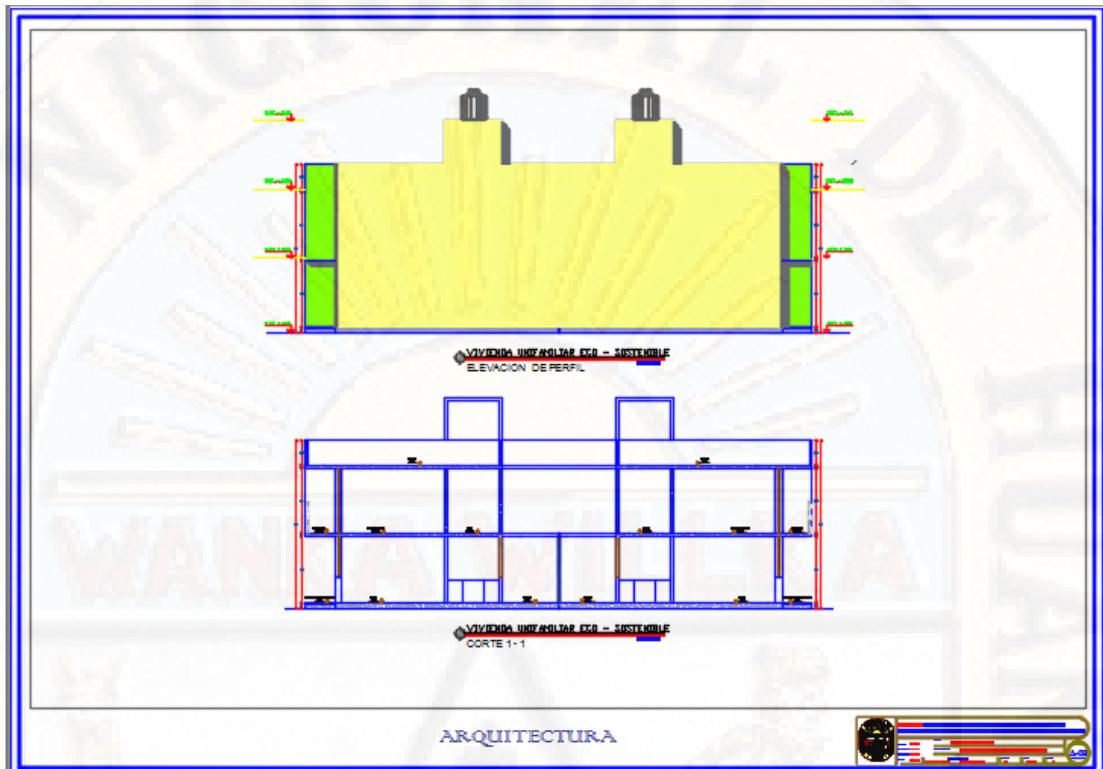
Fuente: Elaboración propia

Imagen N° 12: Plano en planta de azotea, elevación principal y corte A-A de las viviendas eco - sostenibles



Fuente: Elaboración propia

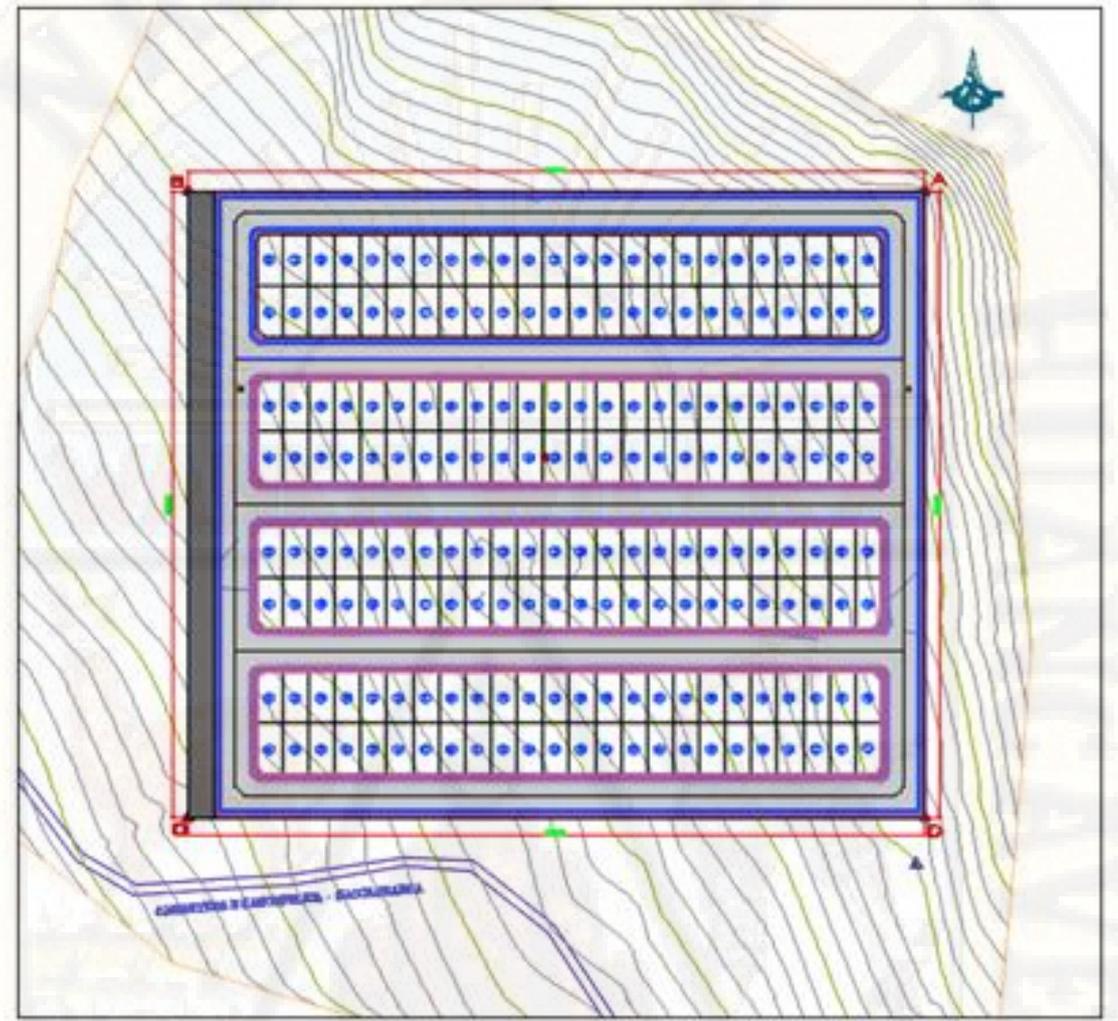
Imagen N° 13: Plano elevación perfil y corte b-b de las viviendas eco - sostenibles



Fuente: elaboración propia

El planteamiento general del proyecto será como muestra el siguiente plano de planteamiento general

Imagen N° 14: Plano de planteamiento general de las 192 viviendas unifamiliares eco - sostenibles



Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.3.1 ESTRUCTURAS

El diseño para este proyecto está hecho en base al actual “**REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES**” (RNE) El cual a su vez se divide en los siguientes capítulos de acuerdo a la etapa de diseño:

Norma E.020 Cargas

Norma E.030 Diseño sismo resistente

Norma E.050 Suelos y Cimentaciones

Norma E.060 Concreto Armado

Norma E.070 Albañilería

La construcción de los módulos está prevista mediante el sistema de MUROS DE DUCTILIDAD LIMITADA y empleo de mallas de fierro corrugado o mallas Electro soldadas. La estructura contempla una distribución simétrica sin discontinuidades significativas horizontales o verticales en su configuración. La edificación está destinada para vivienda de uso común (Edificación Tipo C), esperándose que resista sismos severos con la posibilidad de daños estructurales importantes, evitando el colapso de la estructura. El detalle de las especificaciones para concreto armado ha sido indicado en el Plano E-01 y para la Armadura de acero en el Plano E-03.

Todos los elementos estructurales son de concreto armado. La sobrecarga usada para el diseño de la estructura fue de 200 Kg/cm<sup>2</sup> y la resistencia del suelo asumida fue de  $q_u = 1.5 \text{ Kg/cm}^2$ , según se indica en el Plano E-01; considerando el estudio de suelo.

Las características estructurales y de acabados del módulo son las siguientes:

- ✓ Cimentación: Se empleará losa de cimentación armada de 20 cm con dientes dispuestos en todo el perímetro y en zonas debajo de los muros. De espesor sobre una capa de 20 cm de afirmado compactado. El nivel de la sustentación estará definido por el estrato de suelo cuya capacidad portante ( $q_a$ ) sea  $\geq 1.3 \text{ Kg/cm}^2$ .
- ✓ Muros y Tabiquería: En los muros interiores se usará un sistema de placas de concreto de 10 cm de espesor en reforzadas con malla de fierro corrugado; y en los muros perimetrales se usará doble placa de 10 cm cada uno con una separación de 5 cm para el poliestireno expandido como aislante térmico, lo cual suma 25 cm en total.
- ✓ Los siguientes elementos son considerados estructurales: losa de cimentación, muros y tabiques de la vivienda, losa aligerada, losa maciza y vigas; deberán tener las propiedades requeridas para cumplir con este propósito:

**Concreto estructural** :  $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$  (arena gruesa, agua, piedra y cemento)

**Acero de refuerzo** :  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2/\text{grado } 60$

**Tamaño máximo piedra** :  $\frac{1}{2}$ "

✓ **Losas de Techo:** En la losa del primer nivel se emplearán losas de 12 cm y 20 cm de espesor; mientras que en la losa del segundo nivel se empleara losa de concreto de 12 cm de espesor, las cuales se apoyan en todos los muros, incluso en los muros perimetrales donde el aislante se ve interrumpida. Estos conforman el sistema portante para cargas de gravedad y solicitaciones horizontales.

✓ **Los siguientes elementos son considerados obras de concreto simple:** Cimientos corridos, sobrecimiento, solados de cimentación, falsas zapatas (donde se requiera) y falso piso; y deberán tener las propiedades requeridas para cumplir con ese propósito.

**Cimientos corridos:** 1:10 Cemento: Hormigón + 30% de piedra grande

**Sobrecimiento:** 1:8 Cemento: Hormigón + 25% de piedra mediana

**Solados cimentación y falso piso:** 1:12 Cemento: Hormigón, espesor 5 cm

**Falsa zapata:** 1:12 Cemento: Hormigón + 30% de piedra grande

El diseño estructural ha sido considerado para soportar cargas de gravedad, nieve, fuerzas horizontales de viento y sismo. Y cargas por efectos de cambios de temperatura, para el cual se considera los siguientes parámetros sismo resistentes para el cálculo de la aceleración espectral  $S_a = ZUCSg/R$  fueron:

*Cuadro N° 16: Parámetros sismo resistentes*

DESCRIPCION	VALOR
Factor de Zona (Z)	0.35
Factor de Uso de la Edificacion (U)	1.00
Factor de suelo (S)	-
Factor de Reduccion de Fuerza Sismica ( R)	4

Fuente: Elaboración propia con datos de RNE

#### 4.1.3.2 ARQUITECTURA

La distribución de ambientes es la siguiente:

- a) PRIMERA PLANTA: Sala, Comedor, Cocina, Patio Lavandería, un dormitorio simple y baño común.
- b) SEGUNDA PLANTA: Dormitorio principal con baño incorporado, dos dormitorios secundarios, baño común, Hall y Estar Tv

Los acabados establecidos en la arquitectura de las viviendas serán las siguientes:

- ✓ **Techos:** Para losa intermedia los cielos rasos serán de pintura látex, el techo final será con poliestireno como aislante térmico en cara exterior de la losa y sobre ella una capa de losa de 5 cm haciendo un espesor total de 22 cm
- ✓ **Muros:** En los muros interiores se emplearán como revestimiento papel mural; a excepción de la cocina y baños que serán acabados de pintura látex lavable para lo cual previamente deben solaquearse, este acabado debe darse también a los muros exteriores.
- ✓ **Pisos:** De vinílico e=1.60 mm para sala, comedor, estar y dormitorios. En baños de cerámico color blanco 30x30 cm. En los demás ambientes el acabado es cemento pulido coloreado y para terrazas y balcones deberá ser además impermeabilizante.
- ✓ **Zócalos y contra zócalos:** En baños, cerámico color blanco 30x30 cm, H = 1.80 m en la cabina de la ducha y H = 1.20 m en el resto. Para los demás ambientes rodón de madera bolaina blanca  $\frac{3}{4}$ " x  $\frac{3}{4}$ ". En exteriores del primer piso terrazas y escaleras, cemento pulido de H= 0.60 m, 0.15 m, 0.05 m respectivamente.
- ✓ **Carpintería de puerta:** Puerta principal metálica de 1 y 2 hojas tipo reja con pintura base epóxico y esmalte sintético. Puertas interiores contraplacada de 1 hoja y puerta apanelada de 1 y 2 hojas de madera pino radiada
- ✓ **Carpintería de ventanas:** con sistema proyectante, insuladas marco de aluminio y contramarco de madera. Vidrio primario incoloro.
- ✓ **Aparatos sanitarios:** Inodoro, lavatorio sin pedestal y kit de accesorios de losa blanca nacional.

#### 4.1.3.3 INSTALACIONES SANITARIAS

**Red de agua fría:** cada vivienda contara con conexión domiciliaria y medidor de  $\frac{3}{4}$ " ubicadas en la vereda frontal. El sistema de abastecimiento de agua potable será de la red general de agua a un tanque elevado que contará cada vivienda unifamiliar del cual se distribuirá a cada ambiente que requiera. Las tuberías de la red interior son de polipropileno de diámetro nominal de  $\frac{1}{2}$ " y  $\frac{3}{4}$ ".

**Red de Agua caliente:** El sistema de abastecimiento será directo sin retorno del flujo, ira desde los calentadores solares hacia las duchas y lavatorios. Las tuberías serán de polipropileno de diámetro nominal de  $\frac{1}{2}$ "

**Red de desagüe y sistema de ventilación:** El sistema de desagüe se desarrolla por gravedad, mediante tuberías de PVC DE 2" y 4" de diámetro. la descarga de las aguas servidas del primer piso se da por medio de tuberías colectoras y la del piso superior se da por medio de un montante. Las aguas residuales son únicamente del tipo doméstico y luego de ser recolectoras descargarán a las cajas de registro ubicadas en las veredas de las viviendas para finalmente llegar al sistema de alcantarillado. El sistema de ventilación será mediante tuberías instaladas por los ductos de la vivienda se ventilará los puntos sanitarios para evitar la ruptura de sellos de agua, alzas de presión y malos olores.

**Drenaje pluvial:** debido a las características de la precipitación en la zona sierra central fue necesario un sistema pluvial mediante tuberías de PVC SAP con montantes 3". Los montantes se ubican en una esquina de la vivienda y bajan adosadas a la pared de la edificación para su descarga hacia áreas libres perimetrales.

#### 4.1.3.4 INSTALACIONES ELECTRICAS

El diseño de las instalaciones eléctricas de las edificaciones residenciales ha sido desarrollado para abastecer de forma suficiente y segura a una vivienda unifamiliar. Su diseño abarca el cálculo de la demanda máxima, diseño del alumbrado y tomacorrientes, del tablero de distribución general y del pozo de puesta a tierra.

El suministro de energía con la cual contarán las viviendas es de voltaje nominal de 220V, este proviene de las redes secundarias, que a su vez parten de las subestaciones de distribución de energía ubicados en distintos puntos de la ciudad. La empresa encargada de suministro de energía y de la instalación de las acometidas domiciliarias es ELECTROCENTRO S.A.

La acometida domiciliaria constará de una caja porta medidor y medidor colocado en un murete de concreto, del sistema de protección y del conductor. Mediante tubería empotrada en la pared se alimenta al tablero de distribución general el cual estará conectada al pozo de puesta a tierra. Del tablero parte el conduit tipo PVC – P y los cables eléctricos de cobre tipo TW. Empotrados en pisos, paredes y techos para los circuitos de alumbrado y tomacorrientes.

#### **4.1.3.5 RECURSOS QUE HACEN ECO – SOSTENIBLES AL PROYECTO**

la característica principal del proyecto es que está concebido desde el diseño, construcción y su posterior funcionamiento de las viviendas unifamiliares bajo un carácter sostenible cumpliendo de esta manera los parámetros establecido en el reglamento de vivienda sostenible.

El valor desde el punto de vista sostenible se detalla en los siguientes aspectos:

##### **a. Accesorios y materiales:**

- ✓ **Los artefactos de iluminación:** Los cuales consistirían en focos del tipo “LED” tanto para las habitaciones como para los ambientes comunes, estos focos tienen un precio un poco más elevado en el mercado respecto a los focos comunes, sin embargo y luego de un tiempo, la inversión hecha se verá justificada por el bajo costo de las tantas electricidades
- ✓ **Sensores de movimientos:** estos artefactos estarán conectados a las llaves de luz de las zonas comunes, de modo que al detectar presencia humana se enciendan automáticamente; lo que quiere decir que solo se consumirá energía eléctrica cuando se necesite, en los momentos que no sea necesario permanecerá apagado.

- ✓ **Las llaves de agua:** En este caso se incorporarán llaves temporizadas en los lavabos de baño y cocina; también las duchas afectas a esta innovación. Es cierto que los tiempos para emplear el agua son reducidas, sin embargo, de los que se trata es de que el usuario se adapte al nuevo sistema sostenible, y que no sea toda esa vorágine de la tecnología, quien obligue a toda una transformación de las personas.
- ✓ **Barandas de madera en Terrazas y escaleras:** Debido a la humedad en las épocas de invierno todos los elementos metálicos tienden a oxidarse; para evitar esto se recurrirá a barandas y pasamanos de madera. Por lo general el mantenimiento del acero es anual, de lo contrario se deteriora, además de tener un costo elevado.
- ✓ **Vidrio insulado en ventanas:** Las ventanas tradicionales por lo general no aíslan del todo ni el ruido, ni la temperatura. Con el vidrio insulado en las ventanas y mamparas se consiguiera crear un ambiente más privado para el usuario, esto elevara la calidad de las actividades que tenga que realizar en el mencionado espacio, consiguiéndose así un mayor rendimiento.
- ✓ **Pinturas ecológicas:** Las pinturas que tradicionalmente se utilizan están hechas de materiales sintéticos, contenedores de compuestos orgánicos volátiles en exceso, que al tiempo resultan nocivos para la salud y el medio ambiente. Las pinturas ecológicas están hechas a base de material de origen vegetal, en caso de incendio no desprenden gases tóxicos, y no merman el sistema respiratorio en los seres humanos, estas pinturas forman una capa porosa, de tal modo que las paredes pueden transpirar y mantener ese siempre secas, a su vez evita la formación de hongos.

#### **b. DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL DISEÑO**

- ✓ **El “techo verde”:** se trata de aprovechar un porcentaje de las áreas de la azotea como zonas de vegetación, tomando previamente las precauciones para evitar filtros de agua, y que la losa sea capaz de soportar el incremento de peso. Un techo verde mejora la climatización de

la vivienda, ya que, al recibir el calor, este es absorbido por las plantas e impide que se transfiera hacia el interior.

También ayuda a que el calor emitido por el edificio disminuya, pues se debe recordar que los materiales con que están constituidas generalmente son concreto y ladrillo, los cuales irradian muy bien el calor, mientras que las viviendas, al poseer parte de su área como zona de vegetación mermara este efecto, convirtiéndose en una especie de “pulmón” para las zonas circundantes (construcciones circundantes)

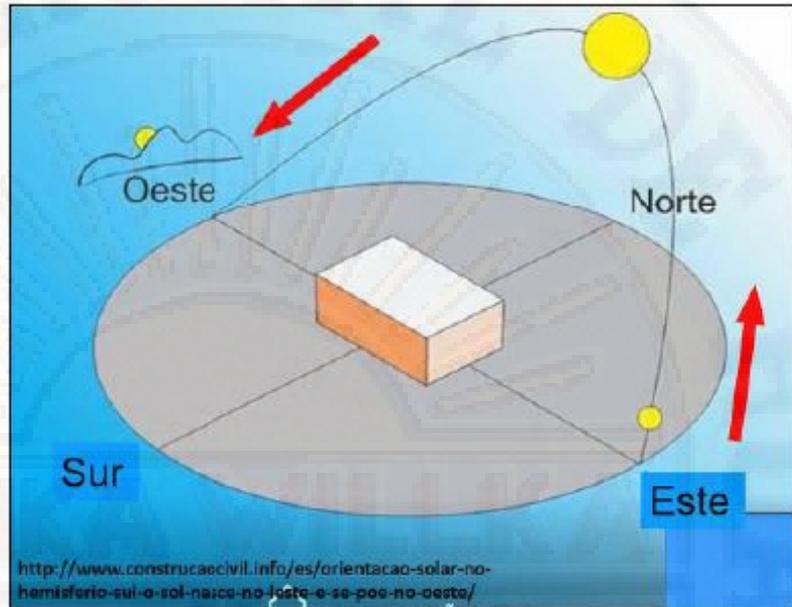
✓ **La orientación del edificio:**

- **La orientación de la vivienda - aprovechamiento del viento** La dirección del viento en la ciudad de Huancavelica es de Sureste hacia Noroeste por ello, las viviendas que tienen ven tanas orientadas hacia el Sureste gozan de una muy reconfortante ventilación.

En el caso del proyecto en mención, todas las viviendas cuentan con ambientes con ventanas en dirección hacia el sentido del viento, por lo que se asegura una adecuada ventilación.

- **Orientación de las viviendas:** se sabe que el sol sale por el Este y se esconde por el Oeste (con determinadas variaciones angulares dependiendo de la época del año. (ver grafico)

Imagen N° 15: orientación adecuada de las viviendas



FUENTE: <http://www.construcao civil.info/es/orientacao-solar-no-hemisferio-sul-o-sol-nasce-no-leste-e-se-poe-no-oeste/>

En la figura siguiente se puede apreciar la dirección del proyecto con respecto a los ejes cardinales de la tierra, y claramente se aprecia que los frentes de las viviendas están en dirección

Imagen N° 16: Orientación del proyecto



Fuente: Tomado del google EART

✓ **Ambientes para el reciclaje:**

Se ha dotado a la vivienda de un espacio en el primer piso (cercano a la puerta principal) para acumular los desperdicios que pudieran reciclarse en el transcurso del uso de la vivienda; para tener éxito se implementará un plan de concientización en los usuarios, y que lo transmitan a sus familias, para que, durante el funcionamiento del edificio, éste se convierta en un ente colaborador del medio ambiente.

El reciclaje se realizará en papel, baterías, botellas plásticas, Cartuchos de tinta, cajas de leche, etc.

Según las exigencias del Fondo Mi Vivienda debe cumplir lo que se muestra en el siguiente cuadro

*Cuadro N° 17: Criterios Obligatorios para ser Certificado como Vivienda Eco – Sostenible*

CRITERIOS OBLIGATORIOS PARA UNA VIVIENDA ECO - SOSTENIBLE				
CATEGORIA	Nº	REQUISITOS	SI	NO
AGUA	1.1	INSTALACION DE GRIFERIA DE LAVATORIOS DE BAJO CONSUMO	X	
	1.2	INSTALACION DE GRIFERIA DE DUCHAS DE BAJO CONSUMO	X	
	1.3	INSTALACION DE INODOROS DE BAJO CONSUMO	X	
	1.4	INSTALACION DE TANQUE DE RESERVA DE AGUA, CISTERNA O ELEVADO	X	
	1.5	INSTALACION DE SISTEMAS DE RIEGO TECNIFICADO PARA AREAS VERDES EN CASO NO HAYA APROVECHAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	X	
	1.6	INSTALACION DE MEDIDORES O CONTOMETROS INDEPENDIENTES	X	
ENERGIA	2.1	INSTALACION DE LAMPARAS LED EN AREAS COMUNALES	X	
	2.2	INSTALACION DE LAMPARAS LED EN VIVIENDAS	X	
	2.4	INSTALACION DE CALENTADOR DE AGUA EFICIENTE O SISTEMA DE AGUA CALIENTE CENTRALIZADO (SACC)	X	
BIOCLIMATICA	3.1	CAPACITACION EN ANALISIS Y DISEÑO ARQUITECTONICO BIOCLIMATICO	X	
RESIDUOS	4.1	REALIZACION Y EJECUCION DE UN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	X	
EDUCACION	5.1	REALIZACION Y EJECUCION DE UN PLAN DE COMUNICACIÓN, CONCIETIZACION Y CAPACITACION PARA USUARIOS	X	

Fuente: elaboración propia con datos del Reglamento de Fondo Mi Vivienda

#### 4.1.4 PRESUPUESTO DEL PROYECTO

En el presente proyecto tiene un presupuesto de 13'650,075.53 (trece millones seiscientos cincuenta mil setenta y cinco con 53/100 soles)

*Cuadro N° 18: resumen del presupuesto del proyecto*

RESUMEN DE PRESUPUESTO					
DESCRIPCION	UND.	METRADO	PRECIO PARCIAL (S/.)	SUB TOTAL (S/.)	% INCIDENCIA
<b>COMPONENTE 1: UBS</b>				<b>11,375,062.94</b>	<b>100.00%</b>
OBRAS PROVISIONALES	GLB	1.00	66,886.15		
MOVIMIENTO DE TIERRAS	GLB	1.00	608,085.67		
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	GLB	1.00	24,463.87		
OBRAS DE CONCRETO ARMADO	GLB	1.00	5,397,198.63		
REVOQUES Y ENLUCODOS	GLB	1.00	868,583.74		
PISOS	GLB	1.00	746,100.51		
ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS	GLB	1.00	662,040.01		
PINTURA	GLB	1.00	636,318.21		
CARPINTERIA DE MADERA Y CERRAJERIA	GLB	1.00	568,047.00		
VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES	GLB	1.00	209,280.00		
ACCESORIOS SANITARIOS Y GRIFERIA	GLB	1.00	377,706.24		
INSTALACIONES SANITARIAS	GLB	1.00	914,917.79		
INSTALACIONES ELECTRICAS	GLB	1.00	295,435.12		
<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>11,375,062.94</b>	<b>100.00%</b>
GASTOS GENERALES (12)				1,365,007.55	12.00%
UTILIDAD (8%)				910,005.04	8.00%
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA</b>				<b>13,650,075.53</b>	

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los requerimientos del tema de tesis, las construcciones de los módulos de viviendas planteados deberán estar circunscritos al programa de Crédito Hipotecario “Mi Vivienda”

El Programa Nacional “Mi Vivienda” mediante el programa Techo Propio en la modalidad de adquisición de vivienda nueva financia la adquisición de inmuebles destinados a vivienda, a través de una Entidad Financiera, con recursos del Fondo Hipotecario de Promoción de Vivienda; el financiamiento comprende la compra de viviendas terminadas o en ejecución que sean de primera venta, es decir a la primera transferencia que realicen los constructores y/o promotores, exceptuándose aquellas realizadas entre personas jurídicas.

El valor de la vivienda está determinado por el valor de la construcción de la fábrica o casco habitable de la vivienda más el estacionamiento, en tanto se adquiera de manera simultánea con la vivienda. El Valor del inmueble no incluye el valor del terreno, ni el Impuesto General a la Ventas, y no deberá exceder las 35 Unidades Impositivas Tributarias (UIT), a la fecha de la presente Tesis el valor referencial es de aproximadamente 145,250.00 (Ciento cuarenta y cinco mil doscientos cincuenta con 00/100 soles).

Con las consideraciones previas descritas se revisa el monto del presupuesto para el proyecto y se determina el monto mínimo al cual podrá ser vendida cada unidad y que genere la utilidad prevista para el proyecto.

La vivienda tendrá un bono de Techo propio con un total de 8 UIT y por ser una vivienda Eco - sostenible se adicionará un bono de 4% del valor de la vivienda. Para obtener los bonos antes mencionados el beneficiario deberá cumplir con los requisitos que brinda el programa Techo propio en la modalidad de adquisición de vivienda nueva, así también el promotor de las viviendas deberá cumplir con el reglamento de bono de viviendas eco – sostenibles.

#### 4.1.5 EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

el valor del BONO FAMILIAR HABITACIONAL por la modalidad de adquisición de vivienda nueva es en función al valor de la vivienda DE INTERES SOCIAL.

Cuadro N° 19: Evaluación económica y financiera del proyecto

ADQUISICIÓN DE VIVIENDA NUEVA			
TIPO DE VIVIENDA	VALOR MÁXIMO DE VENTA DE LA VIVIENDA	VALOR DEL BFH	AHORRO MÍNIMO
UNIFAMILIAR	HASTA 20 UIT	8 UIT	MÍNIMO 3 % DEL VALOR DE LA VIVIENDA
MULTIFAMILIAR	HASTA 25 UIT		

Fuente: fondo mi vivienda

Lo cual según nuestro presupuesto el valor por la unidad de vivienda unifamiliar es inferior a 20 UIT y nos correspondería un valor del bono de 8 UIT que consta de 33,200.00

El valor del Bono mi vivienda eco – sostenible es otorgado como un porcentaje (3% - 4%) del valor del financiamiento según el grado de sostenibilidad para la adquisición de una vivienda eco – sostenible de un proyecto certificado. En el caso del presente estudio es de grado 1 por que el valor de la vivienda no supera los 140,000.00 soles

El valor de la vivienda unifamiliar eco – sostenible se cancela con el valor del BONO FAMILIAR HABITACIONAL, valor del Bono Vivienda Eco – sostenibles, ahorro mínimo y crédito complementario del grupo familiar Habitacional.

VIVIENDA ECO - SOSTENIBLE = AHORRO + BONO FAMILIAR AHBITACIONAL + BONO VIVIENDA ECO SOSTENIBLE + CREDITO

De lo cual realizando los cálculos respectivos se obtiene el valor del crédito del grupo familiar habitacional que consta de 32,081.70 soles

Cuadro N° 20: Costo de una vivienda unifamiliar Eco - Sostenible

<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>11,375,062.94</b>	<b>100.00%</b>
GASTOS GENERALES (12)				1,365,007.55	12.00%
UTILIDAD (8%)				910,005.04	8.00%
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA</b>				<b>13,650,075.53</b>	
UNIDAD DE VIVIENDA				192	
VALOR ESTIMADO DE CADA VIVIENDA EN OBRA				71,094.14	
VALOR ESTIMADO DEL M2 DE TERRENO				45.00	
VALOR DE LOTE DE TERRENO POR CADA (6.50 X 13.50)				3,948.75	
<b>VALOR ESTIMADO DE CADA VIVIENDA</b>				<b>75,042.89</b>	
CUOTA INICIAL MINIMA (10%)				7,504.29	
SALDO A FINANCIAR				67,538.60	
BONO DE TECHO PROPIO (8 UIT)				33,200.00	
BONO VIVIENDA ECO - SOSTENIBLE (4%)				1,320.72	
FINANCIAMIENTO FINAL				33,017.89	
CUOTA MENSUAL PARA UN PERIODO DE 20 AÑOS				251.74	

Fuente: Elaboración propia

Las principales entidades que otorgan crédito hipotecario son Interbank casa propia, Banco continental, BanBif, Banco de crédito, Scotiabán y Banco financiero.

#### 4.1.6 RESULTADOS DE LA ENCUESTA

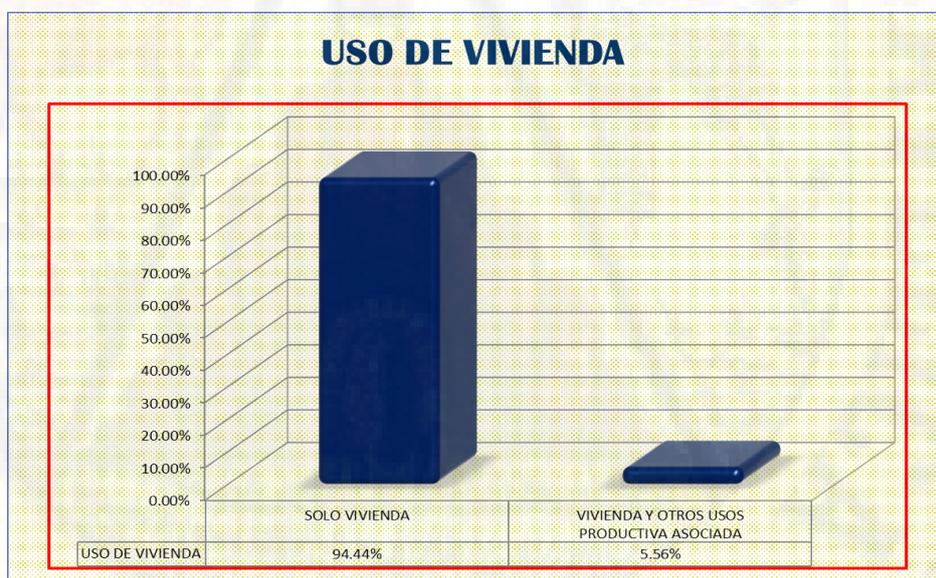
La muestra para la presente encuesta se considera no probabilística debido a que no todo elemento de la población o universo tiene la probabilidad de integrar la muestra; sin embargo, para este procedimiento se seleccionan a las familias siguiendo un determinado criterio procurado que la muestra sea representativa.

Se predomina la cantidad de elementos POR CUOTAS siendo esta proporcional a la población teniendo un grupo, la cuota del grupo se determinara de un porcentaje de muestreo del 50%; es decir se encuestara y entrevistara a 54 familias debido a que la cantidad de familias que habitan en el asentamiento humano "JUAN VELASCO ALBARADO" consta de 108 Familias.

De las cuales se obtienen los siguientes datos:

##### ✓ USO DE LA VIVIENDA

Grafico N° 06: Resultado de la encuesta de uso de vivienda



Fuente: Elaboración propia

✓ TIEMPO QUE VIVE EN LA CASA

Grafico N° 07: resultado de la encuesta de tiempo que vive en la casa



Fuente: Elaboración propia

✓ LA CASA ES:

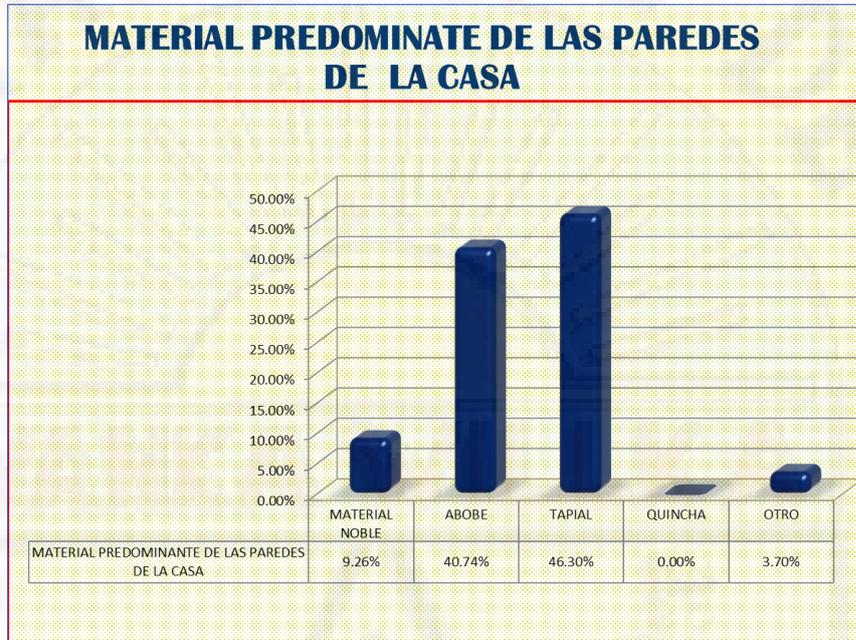
Grafico N° 08: Resultado de la encuesta de condición de vivienda



Fuente: Elaboración propia

✓ MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES DE LA CASA

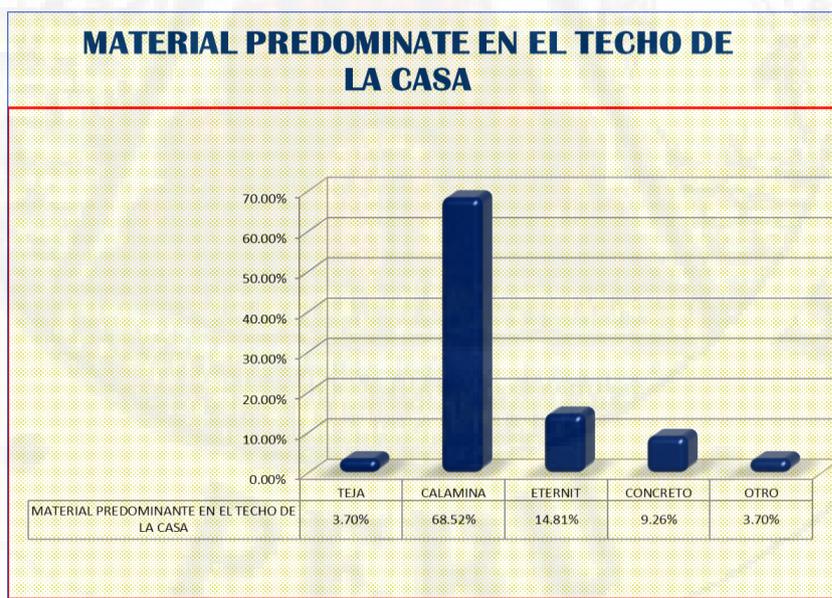
Grafico N° 09: Resultado de la encuesta de material predominante en pared de la casa



Fuente: elaboración propia

✓ MATERIAL PREDOMINANTE EN EL TECHO DE LA CASA

Grafico N° 10: resultado de la encuesta de material predominante en techo de la casa



Fuente: elaboración propia

✓ MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO DE LA CASA

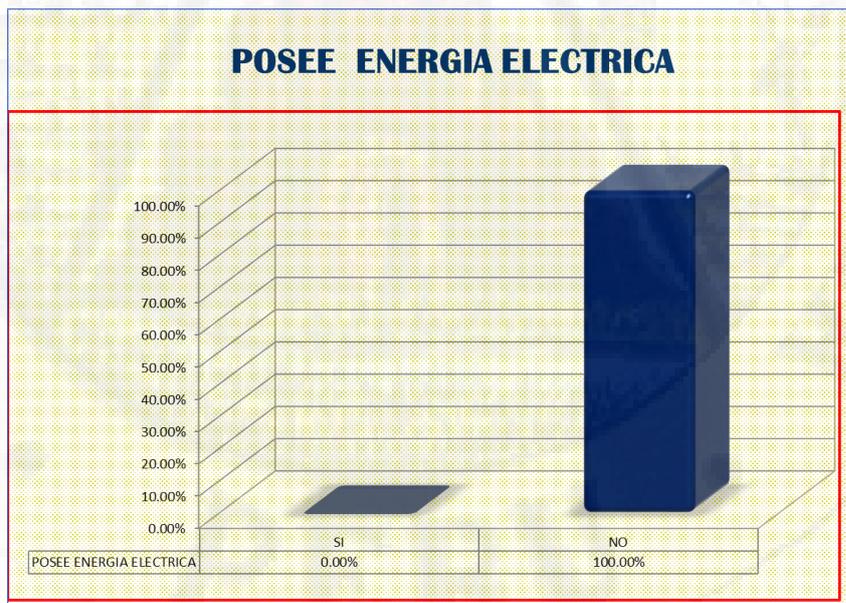
Grafico N° 11: Resultado de la encuesta de material predominante del piso de la casa



Fuente: elaboración propia

✓ POSEE ENERGIA ELECTRICA

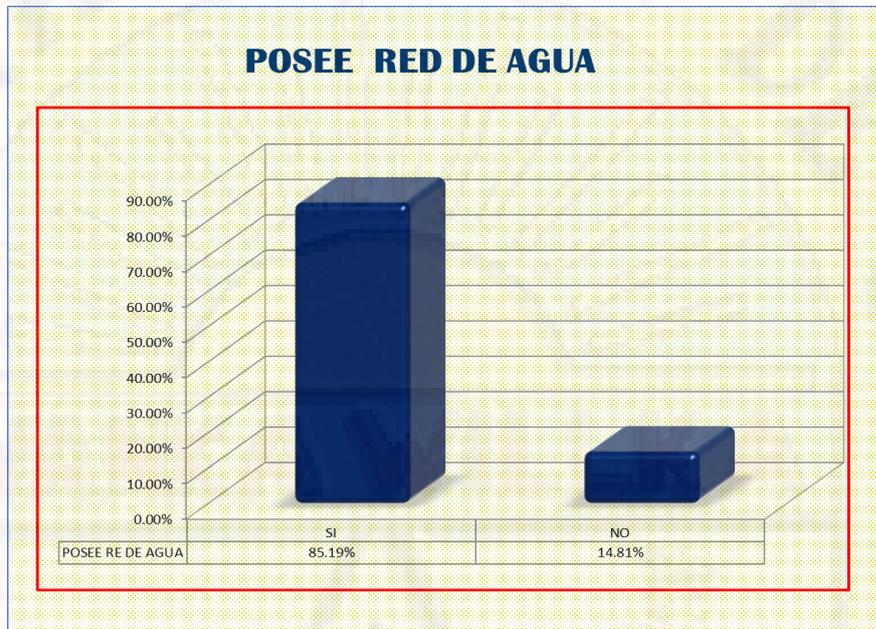
Grafico N° 12: Resultado de la encuesta de que posee energía eléctrica



Fuente: Elaboración propia

✓ **POSEE RED DE AGUA**

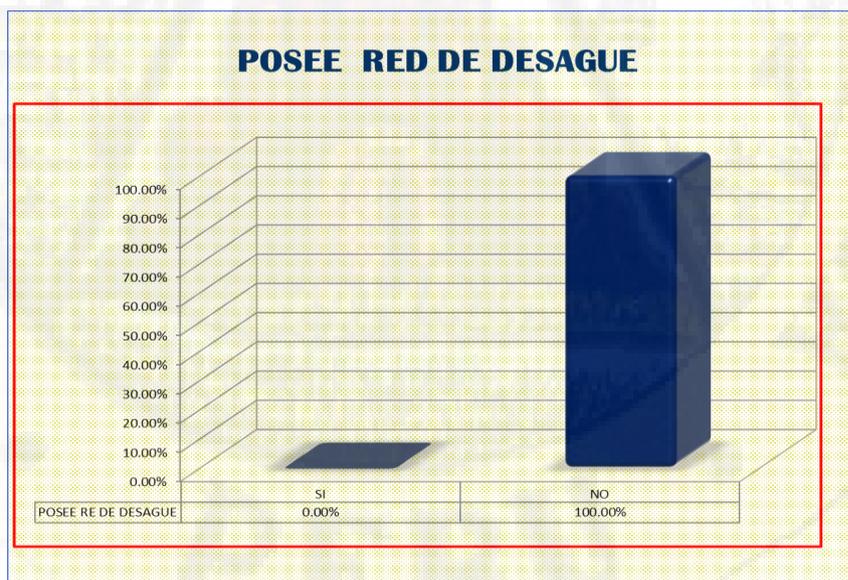
Grafico N° 13: resultado de la encuesta de que posee red de agua



Fuente: Elaboración propia

✓ **POSEE RE DE DESAGUE**

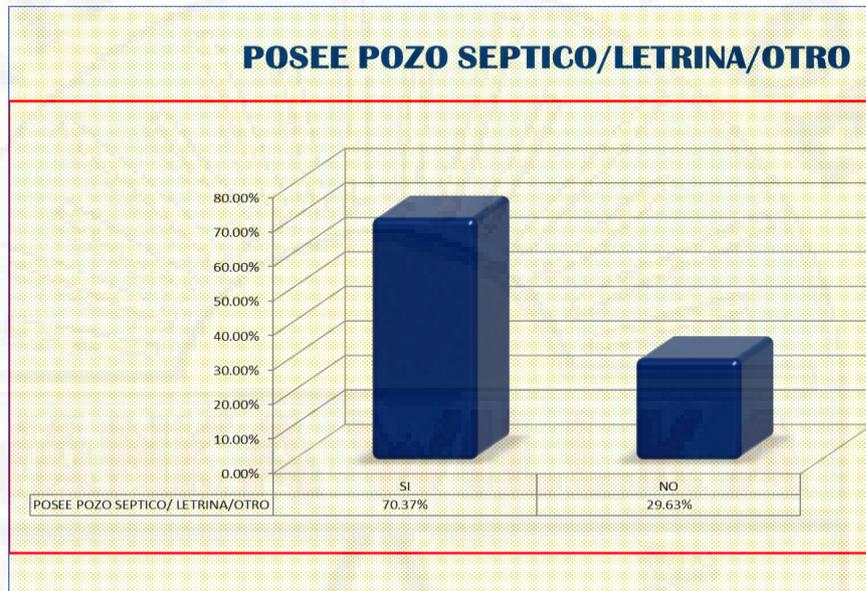
Grafico N° 14: resultado de la encuesta de que posee red de desagüe



Fuente: elaboración propia

✓ **POSEE POZO SEPTICO/ LETRINA/OTRO**

Grafico N° 15: resultado de la encuesta de que posee red de desagüe



Fuente: Elaboración propia

✓ **¿Cuántas PERSONAS HABITAN EN LA VIVIENDA?**

Grafico N° 16: resultado de la encuesta de personas que habitan en la casa



Fuente: Elaboración propia

✓ **¿Cuántas FAMILIAS VIVEN EN LA VIVIENDA?**

Grafico n° 17: Resultado de la encuesta de familias que viven en la vivienda



Fuente: Elaboración propia

✓ **¿Cuántas PERSONAS TRABAJAN EN SU FAMILIA?**

Grafico n° 18: Resultado de la encuesta de personas que trabajan en su familia



Fuente: Elaboración propia

✓ **¿Cuánto ES EL INGRESO ECONOMICO EN SU FAMILIA?**

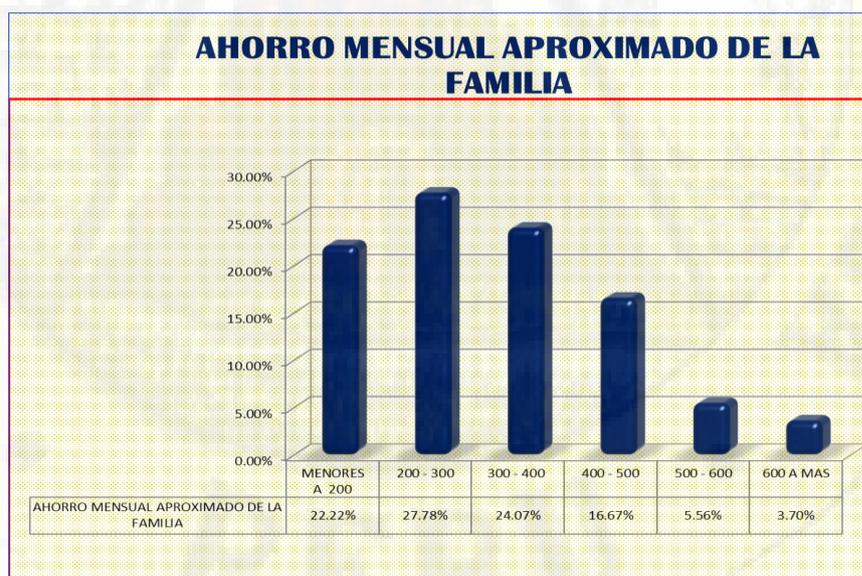
Grafico N° 19: resultado de la encuesta del ingreso económico mensual



Fuente: elaboración propia

✓ **AHORRO MENSUAL APROXIMADO DE LA FAMILIA**

Grafico N° 20: Resultado de la encuesta del ahorro mensual de la fam.



Fuente: Elaboración propia

✓ **¿Cuánto PAGO POR ADQUERIR SU LOTE EN EL AA. HH.?**

Grafico N° 21: resultado de la encuesta del pago por adquirir su lote en el aa. Hh.



Fuente: Elaboración propia

✓ **¿NIVEL DE POBRESA SEGÚN SISFOH**

Grafico N° 22: resultado de la encuesta del nivel de pobreza



Fuente: Elaboración propia

✓ **¿EL LOTE QUE ADQUIRO EN EL AA. HH. YA LE PERTENECE LEGALMENTE?**

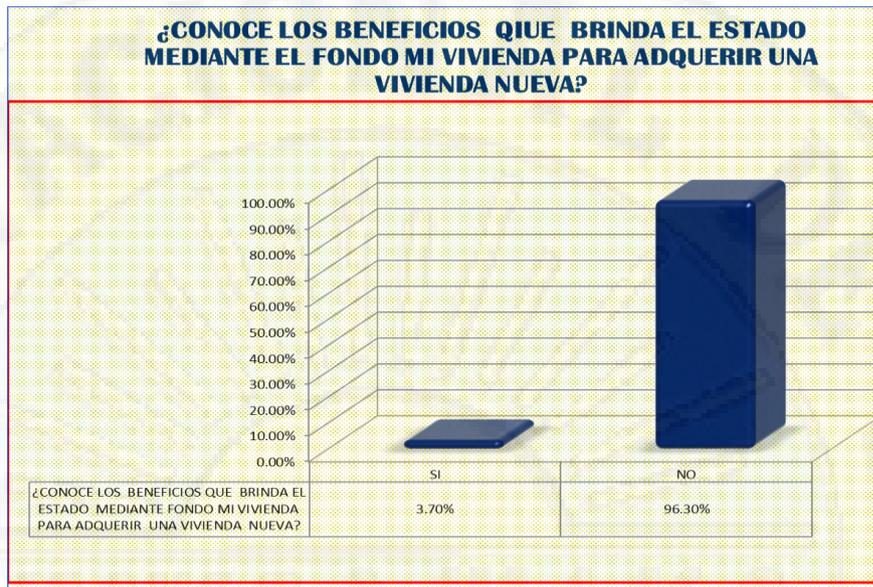
*Grafico N° 23: resultado de la encuesta de que el lote adquirido en el aa. Hh. Ya le pertenece legalmente*



Fuente: elaboración propia

✓ **¿CONOCE LOS BENEFICIOS QUE BRINDA EL ESTADO MEDIANTE FONDO MI VIVIENDA PARA ADQUERIR UNA VIVIENDA NUEVA?**

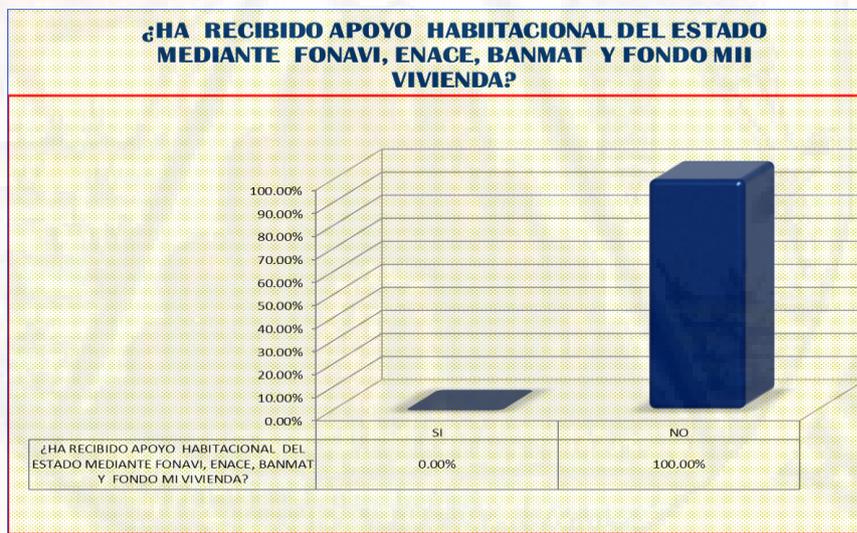
*Grafico N° 24: resultado de la encuesta de que conoce los beneficios que brinda el estado mediante el fondo mi vivienda para adquirir una vivienda nueva*



Fuente: Elaboración propia

✓ **¿HA RECIBIDO APOYO HABITACIONAL DEL ESTADO MEDIANTE FONAVI, ENACE, BANMAT Y FONDO MI VIVIENDA?**

Grafico n° 25: resultado de la encuesta de que ha recibido apoyo habitacional del estado mediante fonavi, enace, banmat y fondo mi vivienda



Fuente: Elaboración propia

✓ **¿TIENES UNA VIVIENDA O TERRENO A NIVEL NACIONAL INSCRITO EN LOS REGISTROS PUBLICOS?**

*Grafico N° 26: resultado de la encuesta de que tiene una vivienda o terreno a nivel nacional inscrito en los registros públicos*



Fuente: Elaboración propia

#### 4.2. ANALISIS DE DATOS

Según los datos obtenidos promoviendo este tipo de proyectos se puede disminuir el déficit habitacional en la provincia de Huancavelica así mismo se evitaría las constantes invasiones de terreno de terceros y el crecimiento desordenado de la ciudad.

El precio de la vivienda de cada vivienda es de 75,042.89 soles la cual con los beneficios que brinda el estado mediante los programas de fondo mi vivienda llegara a costar 33,017.89 soles lo cual puede ser pagado por cada familia de escasos recursos económicos entre 5 a 20 años, además con los datos obtenidos de las encuestas se verifica que la mayoría de las familias cumplen con los requisitos que exige el programa techo propio las cuales son:

- ✓ Contar con SISFOH
- ✓ Conformar un grupo familiar
- ✓ No haber recibido apoyo habitacional del estado (FONAVI, ENACE, FONDO MI VIVIENDA, O BANMAT)
- ✓ Ingreso neto familiar mensual no debe superar los 2617.00 soles
- ✓ No tener vivienda o terreno a nivel nacional inscrito en los registros públicos

*Cuadro N° 21: Resultados del ahorro mensual de la población encuestada*

AHORRO MENSUAL APROXIMADO DE LA FAMILIA	RESULTADOS	
	CANTIDAD	%
MENORES A 200	12.00	22.22%
200 - 300	15.00	27.78%
300 - 400	13.00	24.07%
400 - 500	9.00	16.67%
500 - 600	3.00	5.56%
600 A MAS	2.00	3.70%
<b>TOTAL</b>	<b>54.00</b>	<b>96.30%</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta elaborada para este proyecto con formatos del fondo mi vivienda

Las familias que tienen un ahorro mensual aproximado de 200 – 300 que consta de 27.78%, 300 – 400 que consta de 24.07%, 400 – 500 que es de 16.67%, 500 – 600 que es de 5.56%, y 600 a mas es de 3.70% pueden adquirir una vivienda eco – sostenible con un pago mensual de 251.74 soles en periodo de 20 años.

## CONCLUSIONES

1. La vivienda unifamiliar mantiene un carácter eco – sostenible durante su diseño con materiales amigables con el medio ambiente y un plan de concientización para el uso adecuado de la vivienda durante su funcionamiento.
2. El costo de la vivienda unifamiliar eco – sostenibles es de 75,042.89 soles de las cuales por cumplir los parámetros del programa mi vivienda tanto del Bono Familiar Habitacional Y Bono de Vivienda eco – sostenibles llega a costar 33,017.89 SOLES
3. Por las facilidades que brinda el estado mediante el crédito hipotecario por las entidades financieras se podrá cancelar en un mínimo de 5 años y máximo de 20 años con una cuota mensual de 251.74 con una tasa efectiva anual promedio de 7%
4. Las familias que habitan en el Asentamiento Humano “Juan Velasco Alvarado” según el estudio podrían acceder en un 77.78 % a adquirir una vivienda eco-sostenible con los beneficios que brinda el programa

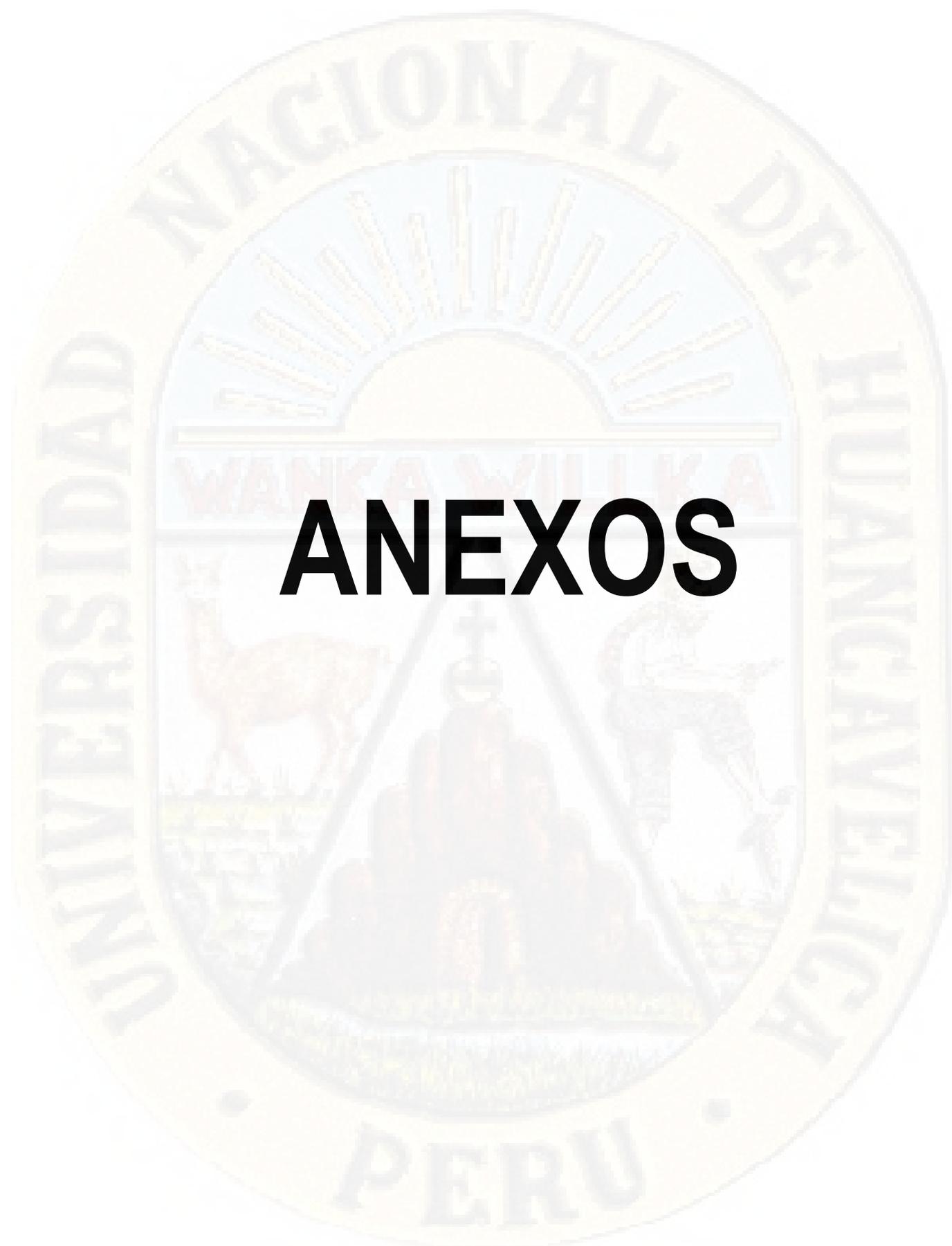
## RECOMENDACIONES

1. A los profesionales y futuros profesionales diseñar viviendas manteniendo un carácter eco – sostenible durante su diseño, ejecución y un plan de concientización para uso adecuado durante su funcionamiento.
2. A los profesionales de la región Huancavelica promover este tipo de proyectos en beneficio de familias de escasos recursos económicos que deseen contar con una vivienda propia para poder desarrollarse adecuadamente.
3. A la Universidad Nacional de Huancavelica mediante las carreras afines promover proyectos amigables con el medio ambiente debido al notorio cambio climático que viene afectando a nuestro planeta tierra.
4. A los estudiantes de las carreras afines tener conocimiento sobre los parámetros que brindan las diferentes instituciones en temas de sostenibilidad para poder desarrollar proyectos eco – sostenibles amigables con el medio ambiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guachizaca Peralta Juan Carlos (2015) Propuesta de vivienda bioclimática para el ministerio de desarrollo urbano y vivienda (MIDUVI), en la parroquia rural de malacatos del cantón y provincia de Loja. Ecuador: Universidad Internacional del Ecuador
2. José Andrés Reyes Ordoñez (2017). *Diseño arquitectónico de un conjunto residencial sustentable en la ciudad de Loja*. Ecuador: Universidad Internacional del Ecuador.
3. Marko Antonio Lengua Fernández (2018). Proyecto Inmobiliario de vivienda multifamiliar sostenible en el distrito de San Miguel. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
4. Úrsula Patricia Acuña Kuchenbecker y Renato Macciotta Pulisci (2005) *Estudios para el desarrollo y construcción de un proyecto inmobiliario*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
5. Juan Manuel Ulloa Clavijo (2005). *Planeamiento integral de la construcción de cuatro bloques de cincuenta viviendas unifamiliares para el programa Mivivienda*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
6. JOSE ALCIDES YABAR BEDOYA (2006) Planeamiento de obra y proceso constructivo del proyecto piloto “el mirador – nuevo Pachacutec. LIMA: Pontificia Universidad Católica del Perú.
7. Ronald Díaz Domínguez y Roberto Carlos Callehuanca Vergara (2013) *Construcción del casco estructural de viviendas con aislamiento térmico en una obra de vivienda masiva en Apurímac*. LIMA: Pontificia Universidad Católica del Perú.
8. Julio Cesar Santoyo Curí. (2015) *Análisis y Diseño Estructural Comparativo entre el Sistema de Muros de Ductilidad Limitada y Albañilería Confinada de una Vivienda en la Ciudad de Lircay*. Lircay, Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica

9. Cesar Orlando Quiroz Villavicencio (2016) *Evaluación de los Sistemas de Muros de Ductilidad Limitada Y albañilería Confinada con Plateas de Cimentación en la Ciudad de Juliaca*. Juliaca, Puno: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.
10. Genaro Delgado Contreras (2012). *Costos y presupuestos en edificaciones*. Lima: Edicivil SRLtda.
11. Jesús Ramos Salazar (2003), *costos y presupuestos en edificaciones*. Lima: Colección del Constructor CAPECO.
12. Auli Mellado Eric (2007). *Guía para obtener una vivienda sostenible: las claves de la armonía ecológica, social y económica en su hogar*. Barcelona: CEAC
13. Oficina de Estudios Económicos, Planeamiento y Presupuesto – Fondo Mivivienda S.A.
14. Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento (2006) *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima
15. Cámara Chilena de la construcción (2010) *Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso*. Santiago de Chile
16. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. *Manual de Aplicación de la Reglamentación Térmica*. Santiago de Chile
17. INEI (2012) *Encuesta nacional de Hogares ENAHO*. Lima
18. INEI (2007). *Mapa de déficit Habitacional*. Lima
19. Centro de Energías Renovables y Uso Racional de la Energía CER-UNI (2009). *Evaluación experimental de cambios constructivos para lograr confort térmico en una vivienda alto andina del Perú*. Lima, Perú.



# **ANEXOS**

Anexo N° 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO – SOSTENIBLES EN EL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCVELICA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	TIPO -NIVEL-DISEÑO-VARIABLE	POBLACION - MUESTRA - MUESTREO
<p><b>GENERAL</b></p> <p>¿Será viable el desarrollo de un proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos economicos en la provincia de Huancavelica?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b></p>	<p><b>GENERAL</b></p> <p>Desarrollar un proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos economicos en la provincia de Huancavelica.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></p>	<p><b>HIPOTESIS GENERAL</b></p> <p>Es viable el desarrollo de un proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos economicos en la provincia de Huancavelica</p> <p><b>HIPOTESIS ESPECIFICA</b></p>	<p><b>TIPO:</b></p> <p>APLICADA</p> <p><b>NIVEL:</b></p> <p>DESCRIPTIVA</p> <p><b>DISEÑO:</b></p> <p>DISEÑO TRASVERSAL DESCRIPTIVO - CORRELACIONAL</p> <p><math>M \longrightarrow X \xrightarrow{r} Y</math></p> <p><b>Donde:</b></p> <p>M: Muestra X: Variable: Proyecto Inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles Y: Variable: Marco establecido por el programa Mi Vivienda r : relacion</p> <p><b>INSTRUMENTOS:</b></p> <p>Datos Textuales</p> <p><b>VARIABLES:</b></p> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> Marco establecido por el programa Mi vivienda</p> <p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> Desarrollo de un proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles</p>	<p><b>POBLACION:</b></p> <p>La poblacion considerada para esta investigacion son familias de escasos recursos economicos que no cuentan con vivienda propia de la provincia de Huancavelica</p> <p><b>MUESTRA:</b></p> <p>La muestra esta constituida por familias del Asentamiento Humano "Juan Velasco Albarado" la cual fue producto de una invacion por familias de escasos recursos economicos</p> <p><b>MUESTREO:</b></p> <p>Es de tipo no probabilistico, por que no es posible calcular el error estandar asi como el nivel de confianza con el que hacemos la estimacion</p>
<p>¿dónde se ubicará el proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos economicos en la provincia de Huancavelica?</p>	<p>Ubicar al proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos economicos en la provincia de Huancavelica en un lugar estrategico</p>	<p>El proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos economicos en la provincia de Huancavelica se ubica en un lugar estrategico</p>		
<p>¿el proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares tendrá carácter eco - sostenible dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos economicos en la provincia de Huancavelica?</p>	<p>Desarrollar el proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares con carácter eco - sostenible dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos economicos en la provincia de Huancavelica.</p>	<p>El proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares tiene carácter eco - sostenible dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos economicos en la provincia de Huancavelica</p>		
<p>¿cuánto será el costo del proyecto inmobiliarios de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos economicos en la provincia de Huancavelica?</p>	<p>Desarrollar un proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos economicos en la provincia de Huancavelica con costos rentables</p>	<p>El proyecto inmobiliarios de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos economicos en la provincia de Huancavelica cuenta con costo rentable</p>		
<p>¿cómo se financiará el proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos economicos en la provincia de Huancavelica?</p>	<p>Prever que el financiamiento del proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa mi Mi vienda para familias de escasos recursos economicos en la provincia de Huancavelica sea por el promotor, beneficiarios y la entidad financiera</p>	<p>El proyecto inmobiliario de viviendas unifamiliares eco - sostenibles dentro del marco establecido por el programa Mi Vivienda para familias de escasos recursos economicos en la provincia de Huancavelica es financiado por el promotor, beneficiarios y la entidad financiera</p>		

## Anexos N° 02

### CRONOGRAMA Y PRESUPUESTOS

#### PRESUPUESTOS

ACTIVIDAD	RECURSOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNIT.(S/.)	COSTO TOTAL(S/.)
ELABORACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION	Movilidad local	Soles	6	15,00	90,00
	Papel bond 80gr	millar	2	25,00	50,00
	Impresión del proyecto de investigacion	unidad	800	0,10	80,00
	Faster	unidad	20	0,30	6,00
	Folder manila	unidad	20	0,30	6,00
	Refrigerio	unidad	6	20,00	120,00
	Espiralados	unidad	10	3,00	30,00
REUNION Y COORDINACION CON LOS SUJETOS DE ESTUDIO	Libro de Actas	unidad	1	25,00	25,00
	Movilidad local	soles	6	15,00	90,00
SOCIALIZACION DEL TRABAJO DE INVESTIGACION CON LOS SUJETOS DE ESTUDIO	Movilidad local	soles	4	15,00	60,00
	Refrigerios	unidad	6	20,00	120,00
	Alquiler de multimedia	unidad	2	200,00	400,00
	Fotocopias de resúmenes de la import. De la investigación	unidad	200	0,10	20,00
APLICAR LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS PROGRAMADOS	Movilidad local	Soles	6	15,00	90,00
	Refrigerios	unidad	6	20,00	120,00
	Fotocopias del instrumento de recolección de datos	unidad	2000	0,10	200,00
ORGANIZACIÓN Y REVISIÓN DE LOS DATOS CAPTADOS	Movilidad local	Soles	6	15,00	90,00
REPRESENTACION DE DATOS	Asesor estadístico	profesional	1	500,00	500,00
	Servicio de ingeniero civil estructurista	profesional	1	1000,00	1000,00
	Servicio de Arquitecto	profesional	1	1000,00	1000,00
	Servicio de ingeniero electricista	profesional	1	1000,00	1000,00
	Servicio de ingeniero sanitario	profesional	1	1000,00	1000,00
	Papel bond 80gr	millar	0,5	25,00	12,50
	Impresión	unidad	500	0,10	50,00
	Movilidad local	soles	6	15,00	90,00
ELABORACION DEL INFORME FINAL	Movilidad local	Soles	6	15,00	90,00
	Papel bond 80gr	millar	4	25,00	100,00
	impresión del informe de investigacion	unidad	1000	0,10	100,00
	Espiralados	unidad	12	5,00	60,00
	Encuadernados	unidad	8	25,00	200,00
<b>TOTAL</b>				<b>4999,10</b>	<b>6799,50</b>

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																				
ACTIVIDADES	2018																			
	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>1. PLANEAMIENTO</b>																				
Coordinacion	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Revison Bibliografica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Elaboracion del Proyecto	X	X	X	X	X	X														
Presentacion del Proyecto	X	X	X	X	X	X														
Asesoramiento de trabajo de investigacion	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Revison del Proyecto	X	X	X	X	X	X														
Aprobacion del Proyecto							X	X												
<b>2. EJECUCION</b>																				
Estructuracion del Instr. de Recoleccion de Datos							X	X	X	X										
Recoleccion de Datos							X	X	X	X	X									
Procesamiento de Datos									X	X	X	X	X	X						
Analisis e interpretacion de datos											X	X	X	X						
<b>3. INFORME</b>																				
Elaboracion del Informe										X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Presentacion y revision del Informe Final																	X	X		
<b>4. SUSTENTACION</b>																				
Sustentacion del Informe Final																		X		

## PRESUPUESTO

El presupuesto necesario para ejecutar el presente proyecto de investigación asciende a la suma de S/. 6 799.50 Nuevo Soles.

Anexo N° 03

**ENCUESTA PARA EL ESTUDIO DEL PROYECTO**

TESIS: DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO – SOSTENIBLES EN EL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCVELICA

**I. INFORMACION BASICA DE LA LOCALIDAD**

Encuestador (a):

Fecha de Entrevista:  Hora:

Departamento:  Provincial:  Distrito:

Sector:

Persona entrevistada (jefe del hogar): Padre:  Madre:  Otro:

**II. INFORMACION SOBRE LA VIVIENDA**

- Uso de la vivienda  
Solo vivienda  Vivienda y otra actividad productiva asociada
- Tiempo que vive en la casa  años  meses
- La casa es: Propia  Alquilada  Otros
- Material predominante de las paredes de la casa:  

Adobe	<input type="checkbox"/>	Tapial	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="text"/>
Quincha	<input type="checkbox"/>	Material noble	<input type="checkbox"/>		
- Material predominante en el techo de la casa:  

Teja	<input type="checkbox"/>	Eternit	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="text"/>
Calamina	<input type="checkbox"/>	Concreto	<input type="checkbox"/>		
- Material predominante del piso de la casa:  

Cemento	<input type="checkbox"/>	Madera	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="text"/>
Tierra	<input type="checkbox"/>	Ceramico	<input type="checkbox"/>		
- Posee energia electrica Si  No
- Red de Agua Si  No
- Red de desague Si  No
- Pozo septico/Letrina/Otro Si  No

**III. INFORMACION SOBRE LA FAMILIA**

- ¿Cuántas personas habitan en la vivienda?
- ¿Cuántas familias viven en la vivienda?
- ¿Cuántas personas trabajan en su familia?
- ¿De cuanto es el ingreso economico en su familia?  Nuevos soles
- ¿Ahorro mensual aproximado de la familia?  Nuevos soles
- ¿Cuánto pago para adquirir su lote en el AA. HH?  Nuevos soles
- ¿Nivel de pobreza según SISFOH?
- ¿El lote que adquirio en la AA. HH. ya le pertenece legalmente? Si  No
- ¿Conoce sobre los beneficios que brinda el estado mediante el fondo mi vivienda para adquirir una vivienda propia? Si  No
- ¿Ha recibido apoyo habitacional del estado Mediante Fonavi, Enace, Banmat Fondo Mi vienda? Si  No
- ¿Tiene una vivienda o terreno a nivel nacional inscrito en registros públicos? Si  No

## Anexo Nº 03

## HOJA DE METRADOS

**PROYECTO** DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO - SOSTENIBLES EN AL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCAMELICA

**REGIÓN:** HUANCAMELICA

**PROVINCIA:** HUANCAMELICA

**DISTRITO:** HUANCAMELICA

**LUGAR:** SAN JERONIMO

ITEM	DESCRIPCION	UND	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	und	1				1.00	1.00
01.02	ALMACEN DE OBRA	mes	7				7.00	7.00
01.03	OFICINA DE RESIDENCIA	mes	7				7.00	7.00
01.04	GUARDIANA	mes	7				7.00	7.00
01.05	AGUA PARA LA CONSTRUCCION	mes	7				7.00	7.00
01.06	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1				1.00	1.00
01.07	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1	181.50	154.60		28,060.80	28,060.80
01.08	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1	181.50	154.60		28,060.80	28,060.80
<b>02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
02.01	CORTE MASIVO DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	1	181.50	154.60	0.80	22,448.64	22,448.64
02.02	NIVELACION DEL TERRENO	m2	192	Area=	49.13		9,432.00	9,432.00
02.03	EXCAVACION PARA LOSA DE CIMENTACION	m3	192	Area=	49.13	0.35	3,301.20	3,301.20
02.04	EXCAVACION PARA CIMENTACION	m3	192	35.14	0.40	0.40	1,079.57	1,079.57
02.05	EXCAVACION PARA ZAPATAS	m3	192	4.00	0.40	0.60	184.32	184.32
02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1	27,013.73	0.75		20,345.10	20,345.10
02.07	RELLENO CON MATERIAL AFIRMADO	m2	192	Area=	17.19		3,301.20	3,301.20
<b>03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>							
03.01	SOLADO	m2	192	6.00	0.40		460.80	460.80
<b>04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>							
<b>04.01</b>	<b>ZAPATAS</b>							
04.01.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=175 KG/CM2	m3	192	4.00	0.40	0.60	184.32	184.32
04.01.02	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2, G 60	kg	1	14.48			14.48	14.48
	Planilla de Metrados de Acero							
<b>04.02</b>	<b>LOSA DE CIMENTACION</b>							
04.02.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=175 KG/CM2	m3	192	Area=	57.39	0.25	2,754.67	2,754.67

## Anexo N° 03

## HOJA DE METRADOS

**PROYECTO** DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO - SOSTENIBLES EN AL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCVELICA

**REGIÓN:** HUANCVELICA

**PROVINCIA** HUANCVELICA

**DISTRITO:** HUANCVELICA

**LUGAR:** SAN JERONIMO

ITEM	DESCRIPCION	UND	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
04.02.02	ENCOFRADO DE CIMENTACION	m2						2,559.36
			192	Area=	13.33		2,559.36	
04.02.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2, G 60	kg						142,095.75
	Planilla de Metrados de Acero		1	142,095.75			142,095.75	
<b>04.03</b>	<b>PLACAS Y MUROS ESBELTOS DE ESPESOR 10 CM</b>							
04.03.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=175 KG/CM2	m3						3,250.40
			192	35.27	4.80	0.10	3,250.40	
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN MUROS	m2						75,340.20
			192	81.75	4.80		75,340.20	
04.03.03	ACERO DE REFUERZO EN MUROS FY=4200 KG/CM2, G 60	kg						160,254.10
	Planilla de Metrados de Acero		1	160,254.10			160,254.10	
04.03.04	POLIESTIRENO EXPANDIDO (TECKNOPORT) PARA AISLAMIENTO TERMICO	m2						17,453.18
			192	18.94	4.80		17,453.18	
04.03.05	JUNTA DE DILATAION	m2						9,973.25
			192	10.82	4.80		9,973.25	
<b>04.04</b>	<b>LOSA DE TECHO</b>							
04.04.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=175 KG/CM2	m3						2,156.80
			192	Area=	56.17	0.20	2,156.80	
04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA	m2						1,245.20
			192	Area=	6.49		1,245.20	
04.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2, G 60	kg						145,234.40
	Planilla de Metrados de Acero		1	145,234.40			145,234.40	
<b>04.05</b>	<b>ESCALERAS</b>							
04.05.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=175 KG/CM2	m3						430.50
			192	Area=	18.69	0.12	430.50	
04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESCALERAS	m2						2,132.55
			192	Area=	11.11		2,132.55	
04.05.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2, G 60	kg						35,257.10
	Planilla de Metrados de Acero		1	35,257.10			35,257.10	
<b>05</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>							
05.01	RESANE, EMPORRE Y LIMPIEZA	m2						68,316.78
			192	Area=	355.82		68,316.78	
05.02	SOLAQUEO DE MURO CON IMPERMEABILIZANTE	m2						68,316.78
			192	Area=	355.82		68,316.78	
05.03	PREPARACION DE MURO ESBELTO PARA ENCHAPE	m2						1,405.50
			192	Area=	7.32		1,405.50	
<b>06</b>	<b>PISOS</b>							
06.01	CONTRAPISO	m2						20,897.10
			192	Area=	108.84		20,897.10	
06.02	PISO DE PARQUET CORICASPI	m2						6,201.30

## Anexo N° 03

## HOJA DE METRADOS

**PROYECTO** DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO - SOSTENIBLES EN AL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCAMELICA

**REGIÓN:** HUANCAMELICA

**PROVINCIA** HUANCAMELICA

**DISTRITO:** HUANCAMELICA

**LUGAR:** SAN JERONIMO

ITEM	DESCRIPCION	UND	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
06.03	PISO DE CERAMICO C/BLANCO 30 X 30 CM.	m2	192	Area=	32.30		6,201.30	4,985.40
			192	Area=	25.97		4,985.40	
<b>07</b>	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>							
07.01	ZOCALO DE CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=30CM	m2	192	Area=	3.06		588.00	588.00
07.02	ZOCALO DE MAYOLICA BLANCA DE 20 X 30 CM COLOR BLANCO	m2	192	Area=	63.63		12,217.00	12,217.00
07.03	ZOCALO DE MAYOLICA BLANCA DE 30 X 30 CM COLOR BLANCO	m2	192	Area=	9.59		1,841.70	1,841.70
<b>08</b>	<b>PINTURA</b>							
08.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX LAVABLE	m2	192	Area=	180.76		34,705.83	34,705.83
08.02	PINTURA EN MUROS INTERIORES C/LATEX LAVABLE	m2	192	Area=	85.06		16,332.15	16,332.15
08.03	PINTURA EN CIELO RASO CON PINTURA LATEX	m2	192	Area=	89.99		17,278.80	17,278.80
08.04	PINTURA BARNIZ EN PUERTAS INCLUIDO MARCOS	m2	192	Area=	39.90		7,660.80	7,660.80
<b>09</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA Y CERRAJERIA</b>							
09.01	PUERTA PRINCIPAL (1.00M X 2.58M)	und	192	1.00	N° veces		192.00	192.00
09.02	PUERTA INTERIOR (0.90M X 2.58M)	und	192	5.00	N° veces		960.00	960.00
09.03	PUERTA INTERIOR (0.70M X 2.58M)	und	192	3.00	N° veces		576.00	576.00
09.04	PUERTA INTERIOR VAIVEN (0.90M X 2.58M)	und	192	1.00	N° veces		192.00	192.00
09.05	MAMPARA DE (2.00M x 1.51M)	m2	1	Area=	192.00		192.00	192.00
09.06	CERRADURA PUERTA PRINCIPAL DE TRES GOLPES	und	192	1.00	N° veces		192.00	192.00
09.07	BARANDA DE ESCALERA	ml	192	3.94			756.00	756.00
09.08	BARANDA DE TERRAZA	ml	192	2.50			480.00	480.00
<b>10</b>	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>							

## Anexo N° 03

## HOJA DE METRADOS

**PROYECTO** DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO - SOSTENIBLES EN AL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCVELICA

**REGIÓN:** HUANCVELICA

**PROVINCIA** HUANCVELICA

**DISTRITO:** HUANCVELICA

**LUGAR:** SAN JERONIMO

ITEM	DESCRIPCION	UND	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
10.01	VENTANA CON VIDRIO INSULADO (1.00 x 1.58m)	und						960.00
			192	5.00	Nº veces		960.00	
10.02	VENTANA CON VIDRIO INSULADO (1.10 x 1.38m)	und						384.00
			192	2.00	Nº veces		384.00	
10.03	VENTANA CON VIDRIO INSULADO (0.50 x 0.30m)	und						192.00
			192	1.00	Nº veces		192.00	
10.04	VENTANA CON VIDRIO INSULADO (0.80 x 0.30m)	und						384.00
			192	2.00	Nº veces		384.00	
<b>11</b>	<b>ACCESORIOS SANITARIOS Y GRIFERIA</b>							
11.01	INODORO DE BAJO CONSUMO DE AGUA (INC. ACCESORIOS)	und						576.00
			192	3.00	Nº veces		576.00	
11.02	TOP PIECE	und						576.00
			192	3.00	Nº veces		576.00	
11.03	LAVATORIO DE LOSA C/BLANCO	und						576.00
			192	3.00	Nº veces		576.00	
11.04	LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDABLE	und						192.00
			192	1.00	Nº veces		192.00	
11.05	LAVADERO DE ROPA DE GRANITO INCLUYE COLOCACION	und						192.00
			192	1.00	Nº veces		192.00	
11.06	MEZCLADORA DE DUCHA	und						576.00
			192	3.00	Nº veces		576.00	
11.07	MEZCLADORA DE LAVATORIO	und						576.00
			192	3.00	Nº veces		576.00	
11.08	MEZCLADORA DE LAVADERO DE ACERO	und						192.00
			192	1.00	Nº veces		192.00	
11.09	GRIFO DE LAVADERO DE GRANITO DE BAJO CONSUMO	und						192.00
			192	1.00	Nº veces		192.00	
11.10	PAPELERA	und						576.00
			192	3.00	Nº veces		576.00	
11.11	TOALLERA	und						576.00
			192	3.00	Nº veces		576.00	
11.12	JABONERA	und						576.00
			192	3.00	Nº veces		576.00	
<b>12</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>							
12.01	SALIDA DE AGUA FRIA	pto						960.00
			192	5.00	Nº veces		960.00	
12.02	SALIDA DE AGUA CALIENTE	pto						768.00

## Anexo N° 03

## HOJA DE METRADOS

**PROYECTO** DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO - SOSTENIBLES EN AL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCAMELICA

**REGIÓN:** HUANCAMELICA

**PROVINCIA** HUANCAMELICA

**DISTRITO:** HUANCAMELICA

**LUGAR:** SAN JERONIMO

ITEM	DESCRIPCION	UND	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
			192	4.00	Nº veces		768.00	
12.03	TANQUE DE AGUA DE POLIETILENO DE 1,100 LITROS	glb						192.00
12.04	THERMA SOLAR DE 120 LITROS	und	192				192.00	192.00
12.05	VALVULA COMPUERTA DE Ø 1/2"	pza	192	1.00	Nº veces		192.00	960.00
12.06	SUMIDERO DE BRONCE 2"	pto	192	5.00	Nº veces		960.00	1,344.00
12.07	REGISTROS ROSCADO DE 4"	pto	192	7.00	Nº veces		1,344.00	576.00
12.08	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL 2"	pto	192	3.00	Nº veces		576.00	960.00
12.09	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL 4"	pto	192	5.00	Nº veces		960.00	1,152.00
12.10	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL 2" CON TRAMPA	pto	192	6.00	Nº veces		1,152.00	1,344.00
12.11	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	192	7.00	Nº veces		1,344.00	192.00
12.12	SOMBRERO PARA VENTILACION DE P.V.C. DE 2"	und	192	1.00	Nº veces		192.00	768.00
12.13	TUBERIA Ø=2" PVC SAL	ml	192	4.00	Nº veces		768.00	1,736.70
12.14	TUBERIA Ø=4" PVC SAL	ml	192	9.05			1,736.70	3,717.00
12.15	TUBERIA Ø=1/2" PVC SAP CL-10	ml	192	19.36			3,717.00	11,123.40
12.16	TUBERIA Ø=1/2" CPVC	ml	192	57.93			11,123.40	8,634.20
13	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>		192	44.97			8,634.20	
13.01	INTERRUPTOR SIMPLE	und						2,496.00
13.02	INTERRUPTOR DOBLE	und	192	13.00	Nº veces		2,496.00	576.00
13.03	INTERRUPTOR CONMUTACION	und	192	3.00	Nº veces		576.00	384.00
13.04	TOMACORRIENTE DOBLE CON PUESTA A TIERRA	und	192	2.00	Nº veces		384.00	960.00
13.05	TOMACORRIENTE SIMPLE	und	192	5.00	Nº veces		960.00	960.00
			192	5.00	Nº veces		960.00	

## Anexo N° 03

**HOJA DE METRADOS**

**PROYECTO** DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO - SOSTENIBLES EN AL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCANELICA

**REGIÓN:** HUANCANELICA

**PROVINCIA** HUANCANELICA

**DISTRITO:** HUANCANELICA

**LUGAR:** SAN JERONIMO

ITEM	DESCRIPCION	UND	VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
13.06	CAJA DE PASE DE F°G° LIVIANA DE 4"X4"X2"	und	192	16.00	N° veces		3,072.00	<b>3,072.00</b>
13.07	SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ	pto	192	14.00	N° veces		2,688.00	<b>2,688.00</b>
13.08	ACOMETIDA A TABLERO GENERAL	glb	192				192.00	<b>192.00</b>
13.09	ACOMETIDA A TABLEROS DE DISTRIBUCION	glb	192				192.00	<b>192.00</b>
13.10	TABLERO GENERAL	und	192	1.00	N° veces		192.00	<b>192.00</b>
13.11	SALIDA PARA TV	pto	192	5.00	N° veces		960.00	<b>960.00</b>
13.12	TUBERIA PVC SEL (3/4")	ml	192	59.67			11,456.00	<b>11,456.00</b>
13.13	CABLE ELECTRICO TW N°14 DE 2.5MM2	ml	192	116.96			22,456.00	<b>22,456.00</b>
13.14	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO 2X40X220 V	und	192	4.00	N° veces		768.00	<b>768.00</b>

## Presupuesto

Presupuesto

0302001 TESIS: DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO - SOSTENIBLES EN AL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCVELICA

Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA

Costo al

20/11/2018

Lugar HUANCVELICA - HUANCVELICA - HUANCVELICA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>66,886.15</b>
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	und	1.00	867.59	867.59
01.02	ALMACEN DE OBRA	mes	7.00	350.00	2,450.00
01.03	OFICINA DE RESIDENCIA	mes	7.00	350.00	2,450.00
01.04	GUARDIANIA	mes	7.00	350.00	2,450.00
01.05	AGUA PARA LA CONSTRUCCION	mes	7.00	350.00	2,450.00
01.06	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1.00	1,500.00	1,500.00
01.07	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	28,060.80	0.44	12,346.75
01.08	TRAZO Y REPLANTEO	m2	28,060.80	1.51	42,371.81
<b>02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>608,085.67</b>
02.01	CORTE MASIVO DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	22,448.64	6.77	151,977.29
02.02	NIVELACION DEL TERRENO	m2	9,432.00	2.99	28,201.68
02.03	EXCAVACION PARA LOSA DE CIMENTACION	m3	3,301.20	16.52	54,535.82
02.04	EXCAVACION PARA CIMENTACION	m3	1,079.57	33.04	35,668.99
02.05	EXCAVACION PARA ZAPATAS	m3	184.32	29.40	5,419.01
02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	20,345.10	3.53	71,818.20
02.07	RELLENO CON MATERIAL AFIRMADO	m2	3,301.20	78.90	260,464.68
<b>03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>24,463.87</b>
03.01	SOLADO	m2	460.80	53.09	24,463.87
<b>04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>5,397,198.63</b>
<b>04.01</b>	<b>ZAPATAS</b>				<b>46,581.21</b>
04.01.01	CONCRETO PREMEZCLADO FC=175 KG/CM2	m3	184.32	252.46	46,533.43
04.01.02	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2, G 60	kg	14.48	3.30	47.78
<b>04.02</b>	<b>LOSA DE CIMENTACION</b>				<b>1,235,023.90</b>
04.02.01	CONCRETO PREMEZCLADO FC=175 KG/CM2	m3	2,754.67	252.46	695,443.99
04.02.02	ENCOFRADO DE CIMENTACION	m2	2,559.36	27.61	70,663.93
04.02.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2, G 60	kg	142,095.75	3.30	468,915.98
<b>04.03</b>	<b>PLACAS Y MUROS ESBELTOS DE ESPESOR 10 CM</b>				
04.04	CONCRETO PREMEZCLADO FC=175 KG/CM2	m3	3,250.40	286.95	932,702.28
04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO EN MUROS	m2	75,340.20	16.22	1,222,018.04
04.06	ACERO DE REFUERZO EN MUROS FY=4200 KG/CM2, G 60	kg	160,254.10	3.52	564,094.43
04.07	POLIESTIRENO EXPANDIDO (TECKNOPORT) PARA AISLAMIENTO TERMICO	m2	17,453.18	0.86	15,009.73
04.08	JUNTA DE DILATACION	m2	9,973.25	5.07	50,564.38
<b>04.09</b>	<b>LOSAS DE TECHO</b>				<b>1,038,485.06</b>
04.09.01	CONCRETO PREMEZCLADO FC=175 KG/CM2	m3	2,156.80	252.46	544,505.73
04.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA	m2	1,245.20	11.81	14,705.81
04.09.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2, G 60	kg	145,234.40	3.30	479,273.52
<b>04.10</b>	<b>ESCALERAS</b>				<b>292,719.60</b>
04.10.01	CONCRETO PREMEZCLADO FC=175 KG/CM2	m3	430.50	252.46	108,684.03
04.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESCALERAS	m2	2,132.55	31.74	67,687.14
04.10.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2, G 60	kg	35,257.10	3.30	116,348.43
<b>05</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>868,583.74</b>
05.01	RESANE, EMPORRE Y LIMPIEZA	m2	68,316.78	5.00	341,583.90
05.02	SOLAQUEO DE MURO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	68,316.78	7.03	480,266.96
05.03	PREPARACION DE MURO ESBELTO PARA ENCHAPE	m2	1,405.50	33.25	46,732.88
<b>06</b>	<b>PISOS</b>				<b>746,100.51</b>
06.01	CONTRAPISO	m2	20,897.10	10.63	222,136.17
06.02	PISO DE PARQUET CORICASPI	m2	6,201.30	47.11	292,143.24
06.03	PISO DE CERAMICO C/BLANCO 30 X 30 CM.	m2	4,985.40	46.50	231,821.10
<b>07</b>	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>				<b>662,040.01</b>
07.01	ZOCALO DE CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=30CM	m2	588.00	4.85	2,851.80
07.02	ZOCALO DE MAYOLICA BLANCA DE 20 X 30 CM COLOR BLANCO	m2	12,217.00	49.30	602,298.10
07.03	ZOCALO DE MAYOLICA BLANCA DE 30 X 30 CM COLOR BLANCO	m2	1,841.70	30.89	56,890.11
<b>08</b>	<b>PINTURA</b>				<b>636,318.21</b>
08.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES C/LATEX LAVABLE	m2	34,705.83	8.69	301,593.66

## Presupuesto

Presupuesto

0302001 TESIS: DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO - SOSTENIBLES EN AL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCVELICA

Cliente UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA  
Lugar HUANCVELICA - HUANCVELICA - HUANCVELICA

Costo al

20/11/2018

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
08.02	PINTURA EN MUROS INTERIORES C/LATEX LAVABLE	m2	16,332.15	7.84	128,044.06
08.03	PINTURA EN CIELO RASO CON PINTURA LATEX	m2	17,278.80	8.02	138,575.98
08.04	PINTURA BARNIZ EN PUERTAS INCLUIDO MARCOS	m2	7,660.80	8.89	68,104.51
<b>09</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA Y CERRAJERIA</b>				<b>568,047.00</b>
09.01	PUERTA PRINCIPAL (1.00M X 2.58M)	und	192.00	220.00	42,240.00
09.02	PUERTA INTERIOR (0.90M X 2.58M)	und	960.00	130.00	124,800.00
09.03	PUERTA INTERIOR (0.70M X 2.58M)	und	576.00	130.00	74,880.00
09.04	PUERTA INTERIOR VAIVEN (0.90M X 2.58M)	und	192.00	150.00	28,800.00
09.05	MAMPARA DE (2.00M x 1.51M)	m2	192.00	166.86	32,037.12
09.06	CERRADURA PUERTA PRINCIPAL DE TRES GOLPES	und	192.00	60.55	11,625.60
09.07	BARANDA DE ESCALERA	ml	756.00	205.23	155,153.88
09.08	BARANDA DE TERRAZA	ml	480.00	205.23	98,510.40
<b>10</b>	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>209,280.00</b>
10.01	VENTANA CON VIDRIO INSULADO (1.00 x 1.58m)	und	960.00	140.00	134,400.00
10.02	VENTANA CON VIDRIO INSULADO (1.10 x 1.38m)	und	384.00	120.00	46,080.00
10.03	VENTANA CON VIDRIO INSULADO (0.50 x 0.30m)	und	192.00	50.00	9,600.00
10.04	VENTANA CON VIDRIO INSULADO (0.80 x 0.30m)	und	384.00	50.00	19,200.00
<b>11</b>	<b>ACCESORIOS SANITARIOS Y GRIFERIA</b>				<b>377,706.24</b>
11.01	INODORO DE BAJO CONSUMO DE AGUA (INC. ACCESORIOS)	und	576.00	186.00	107,136.00
11.02	TOP PIECE	und	576.00	51.00	29,376.00
11.03	LAVATORIO DE LOSA C/BLANCO	und	576.00	90.67	52,225.92
11.04	LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDABLE	und	192.00	51.93	9,970.56
11.05	LAVADERO DE ROPA DE GRANITO INCLUYE COLOCACION	und	192.00	190.40	36,556.80
11.06	MEZCLADORA DE DUCHA	und	576.00	90.40	52,070.40
11.07	MEZCLADORA DE LAVATORIO	und	576.00	55.40	31,910.40
11.08	MEZCLADORA DE LAVADERO DE ACERO	und	192.00	65.40	12,556.80
11.09	GRIFO DE LAVADERO DE GRANITO DE BAJO CONSUMO	und	192.00	60.40	11,596.80
11.10	PAPELERA	und	576.00	13.64	7,856.64
11.11	TOALLERA	und	576.00	25.46	14,664.96
11.12	JABONERA	und	576.00	20.46	11,784.96
<b>12</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>914,917.79</b>
12.01	SALIDA DE AGUA FRIA	pto	960.00	27.63	26,524.80
12.02	SALIDA DE AGUA CALIENTE	pto	768.00	31.79	24,414.72
12.03	TANQUE DE AGUA DE POLIETILENO DE 1,100 LITROS	glb	192.00	450.00	86,400.00
12.04	THERMA SOLAR DE 120 LITROS	und	192.00	1,576.65	302,716.80
12.05	VALVULA COMPUERTA DE Ø 1/2"	pza	960.00	46.92	45,043.20
12.06	SUMIDERO DE BRONCE 2"	pto	1,344.00	33.07	44,446.08
12.07	REGISTROS ROSCADO DE 4"	pto	576.00	24.17	13,921.92
12.08	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL 2"	pto	960.00	60.75	58,320.00
12.09	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL 4"	pto	1,152.00	50.83	58,556.16
12.10	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL 2" CON TRAMPA	pto	1,344.00	57.10	76,742.40
12.11	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	192.00	63.69	12,228.48
12.12	SOMBRERO PARA VENTILACION DE P.V.C. DE 2"	und	768.00	11.98	9,200.64
12.13	TUBERIA Ø=2" PVC SAL	ml	1,736.70	6.77	11,757.46
12.14	TUBERIA Ø=4" PVC SAL	ml	3,717.00	8.04	29,884.68
12.15	TUBERIA Ø=1/2" PVC SAP CL-10	ml	11,123.40	4.41	49,054.19
12.16	TUBERIA Ø=1/2" CPVC	ml	8,634.20	7.61	65,706.26
<b>13</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				<b>295,435.12</b>
13.01	INTERRUPTOR SIMPLE	und	2,496.00	8.20	20,467.20
13.02	INTERRUPTOR DOBLE	und	576.00	14.93	8,599.68
13.03	INTERRUPTOR CONMUTACION	und	384.00	21.93	8,421.12
13.04	TOMACORRIENTE DOBLE CON PUESTA A TIERRA	und	960.00	11.20	10,752.00
13.05	TOMACORRIENTE SIMPLE	und	960.00	12.71	12,201.60
13.06	CAJA DE PASE DE FºGº LIVIANA DE 4"X4"X2"	und	3,072.00	8.13	24,975.36
13.07	SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ	pto	2,880.00	17.64	50,803.20

### Presupuesto

Presupuesto **0302001** TESIS: DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO - SOSTENIBLES EN AL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCVELICA

Cliente **UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA**

Costo al

20/11/2018

Lugar **HUANCVELICA - HUANCVELICA - HUANCVELICA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
13.08	ACOMETIDA A TABLERO GENERAL	glb	192.00	54.08	10,383.36
13.09	ACOMETIDA A TABLEROS DE DISTRIBUCION	glb	192.00	54.96	10,552.32
13.10	TABLERO GENERAL	und	192.00	49.67	9,536.64
13.11	SALIDA PARA TV	pto	960.00	18.58	17,836.80
13.12	TUBERIA PVC SEL (3/4")	ml	11,456.00	4.13	47,313.28
13.13	CABLE ELECTRICO TW N°14 DE 2.5MM2	ml	22,456.00	1.89	42,441.84
13.14	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO 2X40X220 V	und	768.00	27.54	21,150.72
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>11,375,062.94</b>

# REGLAMENTO DEL BONO MIVIVIENDA SOSTENIBLE

## Artículo 1°.- Definiciones

Para los fines del presente Reglamento, se establecen las siguientes definiciones:

<b>Bono Mivivienda Sostenible (BMS)</b>	:	Atributo de los Créditos MIVIVIENDA que consiste en la ayuda económica directa no reembolsable que se otorga a las personas que accedan a una vivienda sostenible con el Crédito MIVIVIENDA por medio de las IFI.
<b>BBP</b>	:	Bono del Buen Pagador
<b>BIEN FUTURO</b>	:	Vivienda en planos o en construcción que no se encuentra independizada y/o con declaratoria de fábrica inscrita en los Registros Públicos.
<b>BIEN TERMINADO</b>	:	Vivienda que cuenta con declaratoria de fábrica y/o ficha de independización inscrita en los Registros Públicos
<b>Certificado de Elegibilidad de Proyecto Inmobiliario Sostenible</b>	:	Documento que emite la entidad designada por el FMV para calificar un proyecto inmobiliario como sostenible.
<b>Crédito MIVIVIENDA</b>	:	Es el crédito hipotecario financiado por las Instituciones Financieras Intermediarias con recursos del FMV (préstamo) a favor de los subprestatarios (subpréstamo) que cumplan los requisitos que establece el FMV.
<b>Institución Financiera Intermediaria - IFI</b>	:	Empresas del Sistema Financiero que operan bajo el ámbito de supervisión de la SBS consideradas como aptas por el FMV para el otorgamiento de los créditos MIVIVIENDA.
<b>Fiduciario</b>	:	Es el encargado de administrar los recursos aportados por el Fondo MIVIVIENDA S.A. al Fideicomiso, de acuerdo a las instrucciones o fines del Contrato de Fideicomiso.
<b>Fondo MIVIVIENDA S.A. - FMV</b>	:	Entidad a cargo de administrar el BMS
<b>Grado</b>	:	Criterios y Requisitos del Certificado de Elegibilidad de Proyecto Inmobiliario Sostenible.
<b>Mal Pagador</b>	:	El subprestatario que ha incumplido con el pago puntual de las cuotas del subpréstamo ocasionando que la IFI lo dé por vencido, de conformidad con el contrato de crédito e inicie el proceso de ejecución de garantía hipotecaria.
<b>SBS</b>	:	Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones
<b>Vivienda Sostenible</b>	:	Es aquella vivienda que incorpora atributos, tecnologías ahorradoras de agua y energía, así como estudios bioclimáticos, buenas prácticas en manejo de residuos de operación y concientización a los compradores.

## Artículo 2°.- Objeto

El presente Reglamento regula las condiciones, procedimientos y oportunidad para el otorgamiento del BMS, a través de los Créditos MIVIVIENDA, en el marco de la creación del atributo de Bono Mivivienda Sostenible aprobado mediante Acuerdo de Directorio N°02-12D-2015 de fecha 16.06.2015, modificado en Acuerdo de Directorio N° 02-13D-2015 de fecha 30.06.2015.

Este Reglamento es complementario a los Reglamentos de los Créditos MIVIVIENDA, correspondientes a los productos indicados en el artículo 5 del presente.

## Artículo 3°.- Características del Bono Mivivienda Sostenible

- ayuda económica directa no reembolsable, cuyo valor fluctúa, en función al valor del financiamiento y al grado del BMS, en los siguientes rangos:

Monto de financiamiento	Monto Bono	Monto Bono
	Grado 1	Grado 2
Hasta S/. 140,000	4%	
Mayores a S/. 140,000 hasta el monto máximo de financiamiento de productos Mivivienda	3%	4%

Grado 1 y Grado 2: Criterios de elegibilidad de la certificación.

#### Cálculo del Bono para Vivienda Sostenible

El Bono se calcula descontando del valor de vivienda, la cuota inicial y el BBP correspondiente de ser el caso. A ese importe a financiar se le divide entre 1.04 y/o 1.03 y se multiplica por 0.04 y/o 0.03 dependiendo del grado del bono, y se obtiene el BMS.

Ejemplo para calcular el BMS para una vivienda de valor mayor a S/. 140,000 y con un bono de grado 2:

Valor de la vivienda S/. 192,500		
Financiamiento S/. 154,000		20% aporte de las familias = S/. 38,500
Financiamiento descontado el BBP = S/. 141,500	BBP = S/. 12,500	
S/. 136,058	BMS = S/. 5,442*	

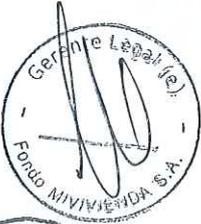
(\*El BMS se calcula dividiendo el monto de financiamiento descontado el BBP por 1.04 para hallar el subtotal y luego se multiplica por 0.04

- Podrá ser otorgado en adición al Bono Familiar Habitacional, Bono del Buen Pagador y/o Premio al Buen Pagador como complemento de la cuota inicial, siempre que cumpla con las condiciones establecidas en su Reglamento.
- Se otorga a las personas que accedan a un Crédito MIVIVIENDA para adquirir viviendas sostenibles, con el objetivo de incentivar y promover la adquisición de viviendas que ayuden a la reducción del impacto ambiental en su entorno.
- Los proyectos deberán contar con el Certificado de Elegibilidad de Proyectos Inmobiliarios Sostenibles, y de acuerdo a ello se aplican los rangos del BMS

#### Artículo 4°.- Requisitos para acceder al Bono Mivivienda Sostenible

Constituyen requisitos para la asignación del BMS:

- Contar con la calificación como sujeto de crédito emitida por la IFI que otorgue los Créditos MIVIVIENDA.
- Que el solicitante del Crédito MIVIVIENDA (Nuevo Crédito MIVIVIENDA, o Financiamiento Complementario Techo Propio) y, de ser el caso, su cónyuge o conviviente, e hijos menores de edad, no sean propietarios de otra vivienda.
- No haber recibido el Bono Mivivienda Sostenible previamente.
- Otros a ser determinados por el FMV y comunicados al Fiduciario para su aplicación.



## Artículo 5°.- Destino del Bono Mivivienda Sostenible

### I. Aplicado como Complemento de la Cuota Inicial

#### **Nuevo Crédito MIVIVIENDA**

- a. La cuota inicial mínima es de 10% del valor de la vivienda, la cual deberá ser igual al aporte del subprestatario, importe al cual se suma el monto del BBP y/o Premio al Buen Pagador como complemento de la cuota inicial correspondiente de ser el caso, y se agrega el BMS según rango de financiamiento.
- b. Para este producto no será de aplicación el parámetro del 30% de cuota inicial máxima.

#### **Financiamiento Complementario Techo Propio**

En adición al Financiamiento Complementario Techo Propio a ser otorgado para el financiamiento de una vivienda en el marco del Programa Techo Propio, se le agrega el BMS según el rango de financiamiento.

## Artículo 6°.- Procedimiento de asignación y otorgamiento del Bono Mivivienda Sostenible

- a. Para fines de aprobación de una vivienda como sostenible, el promotor y/o constructor deberá remitir al FMV el expediente del proyecto para ser evaluado, y quien designe el FMV emitirá el Certificado de Elegibilidad del Proyecto Inmobiliario Sostenible, luego de ello, conforme la IFI solicite los desembolsos del financiamiento al Fiduciario se asignarán y otorgarán los BMS.
- b. Para la asignación y otorgamiento del BMS, la IFI deberá adjuntar como anexo al expediente de crédito remitido al Fiduciario, la carta de solicitud de desembolso del BMS en original dirigida al FMV, después de haber verificado el cumplimiento de los requisitos de acceso al BMS y copia del Certificado de Proyecto Inmobiliario Sostenible. El modelo de *carta de solicitud de desembolso del BMS* forma parte integrante del presente Reglamento como Anexo.
- c. El FMV asignará el BMS al subprestatario y lo desembolsará, de manera directa, a la IFI en la cuenta que ésta haya informado previamente, contra la solicitud de desembolso presentada por el Fiduciario, dentro de un plazo no mayor a un (01) día útil de desembolsado el préstamo.

Si la IFI opta por la modalidad de desembolso en línea de los créditos, el FMV aceptará la remisión digital del expediente, quedando la IFI obligada a la custodia del expediente físico original y de la remisión del Pagaré respectivo, en lo que corresponda.

## Artículo 7°.- Causales de Reembolso del Bono Mivivienda Sostenible

El subprestatario deberá reembolsar a la IFI y ésta al FMV a través del Fiduciario el BMS y sus intereses legales en los siguientes casos:

- a. Cuando sea calificado como Mal Pagador por la IFI, ésta dé por vencido el subpréstamo por incumplimiento de pago del crédito MIVIVIENDA y, además, se haya admitido la demanda de ejecución de garantía hipotecaria. La demanda deberá contemplar además del monto de la deuda, el valor total del Bono del Buen Pagador y/o Premio al Buen Pagador como complemento de la cuota inicial y sus intereses legales y el valor del BMS y sus intereses legales. Al no estar considerado el BMS dentro de la cobertura de riesgo crediticio, su liquidación se realizará en forma posterior a la liquidación de la mencionada cobertura, junto con la liquidación del Bono del Buen Pagador y/o Premio al Buen Pagador como complemento de la cuota inicial.

- b. Cuando prepague en forma total el Crédito MIVIVIENDA, antes de los cinco (05) años de desembolsado el subpréstamo.
- c. Cuando se compruebe que cualquier información proporcionada por el subprestatario para sustentar u obtener el subpréstamo o cualquier otra operación realizada ante la IFI, fuera falsa o, tratándose de documentos, éstos hubieran sido adulterados o alterados.
- d. Otros que determine el FMV y sean comunicados al Fiduciario para su aplicación.

**Artículo 8°.- Recuperación del Bono Mivivienda Sostenible**

En caso el subprestatario incurra en alguna de las causales de reembolso del BMS establecidas en el artículo 7° del presente Reglamento, la recuperación del BMS deberá efectuarse a través del Fiduciario de la siguiente manera, según corresponda:

- a. Producto del resultado de la ejecución de la garantía hipotecaria del subpréstamo. Para tales fines, la IFI deberá regular en el contrato de subpréstamo que, ante un evento de ejecución de la garantía hipotecaria, se deberá reembolsar al FMV, el BMS más sus intereses legales.
- b. En el caso de prepago total del Crédito MIVIVIENDA antes de los (05) cinco años de desembolsado el subpréstamo, el subprestatario deberá reembolsar el BMS más intereses legales. Para tales fines, se deberá regular en el respectivo contrato de subpréstamo, la obligación del subprestatario de reembolsar el BMS más intereses legales a la IFI y ésta sucesivamente al FMV a través del Fiduciario.
- c. En caso de haber presentado información falsa o documentos adulterados o alterados, el subprestatario deberá reembolsar el BMS más intereses legales. Para tales fines está disposición deberá estar recogida en el contrato de subpréstamo.

En caso que el Bien Futuro no llegue a ser Bien Terminado en los plazos definidos en los Reglamentos de Crédito, la IFI se obliga a devolver al FMV el valor del BMS más sus intereses legales.

**Artículo 9°.- Modificación del Reglamento**

Las IFI podrán sugerir modificaciones al presente Reglamento, acompañando el sustento correspondiente. Cualquier modificación al Reglamento entrará en vigencia una vez que sea comunicada a las IFI.

**Artículo 10°.- Consultas**

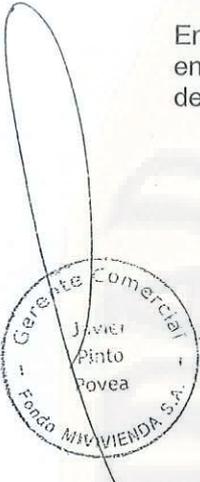
Toda consulta sobre la aplicación del presente Reglamento, deberá ser formulada por la IFI respectiva y estar dirigida al FMV para su absolución en un plazo de hasta 30 días útiles. Una vez absuelta la consulta, el FMV la remitirá a las IFI para su conocimiento y aplicación.

**DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES**

**PRIMERA:** Las condiciones para acceder al BMS deberán estar establecidas en el respectivo Contrato de Subpréstamo.

**SEGUNDA:** En caso de recuperación del BMS, éste será canalizado por el Fiduciario que designe el FMV, en conjunto con el préstamo desembolsado en favor de la IFI y estará exonerado del cobro de la comisión y gastos de recuperación, según sea el caso.

**TERCERA:** El presente Reglamento entrará en vigencia el día de su publicación en el Portal web del FMV.



**ANEXO BMS 1  
CARTA SOLICITUD DE DESEMBOLSO DE BMS**

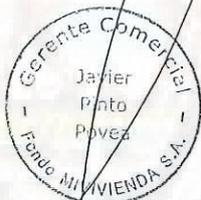
Lima, de del 201\_

Señores  
**Fondo MIVIVIENDA S.A. (FMV)**  
Av. Paseo de la Republica N° 3121  
San Isidro.-

Nos dirigimos a ustedes en el marco del Reglamento del Bono Mivivienda Sostenible (BMS) aprobado internamente por el FMV y publicado en su portal institucional, a fin de solicitarles nos transfieran los recursos de BMS por el importe de **S/. XXX (letras)**, que serán destinados como *(definir según modalidad de aplicación del BMS establecida en el artículo 5° del Reglamento)*.

El presente documento tiene carácter de Declaración Jurada; por lo que damos fe que la documentación y/o información del Subprestatario es veraz y cumple con los requisitos establecidos en el citado Reglamento, asumiendo la responsabilidad por los recursos del BMS desembolsados.

Nombre de la Institución Financiera Intermediaria (IFI)  
Firma y Sello de los Representantes de la IFI



**ANEXO 2 - Formato  
Certificado de Elegibilidad de Proyecto Inmobiliario Sostenible**

"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

San Isidro,

**Carta N°**           -2015-FMV/GPIS-DPI

**Sr(a):** Nombre Apellido

Cargo

IFI

Dirección

Distrito.-

**Asunto:** Proyecto Certificado como Sostenible dentro del Programa "Bono Mivivienda Sostenible"

De nuestra especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para hacer de su conocimiento que el proyecto "Nombre del Proyecto" de la empresa inmobiliaria "Nombre de la Inmobiliaria", ha sido evaluado por la empresa certificadora "Nombre de la Certificadora" y ha dado como resultado su aprobación; haciéndolo acreedor al Certificado de Vivienda Sostenible. Por lo cual se le ha otorgado el siguiente Código de Vivienda Sostenible: "Código del Proyecto".

En ese sentido, se indica que las familias que adquieran viviendas en el referido proyecto pueden acceder al beneficio del "Bono Mivivienda Sostenible", según lo estipulado en el Reglamento Operativo del Bono Mivivienda Sostenible.

El proyecto "Nombre del Proyecto", según el cumplimiento de los requisitos de elegibilidad, pertenece al "Número de Grado".

Sin otro particular, nos despedimos expresándole los sentimientos de nuestra estima personal.

Atentamente,

\_\_\_\_\_  
**Nombre del Representante del FMV**

Gerencia al que Corresponde

**Fondo MIVIVIENDA S.A.**

xxxx



## REGLAMENTO DEL BONO DEL BUEN PAGADOR

### Artículo 1°.- Definiciones

Para los fines del presente Reglamento, se establecen las siguientes definiciones:

<b>Bono del Buen Pagador - BBP</b>	: Ayuda económica directa no reembolsable que se otorga a las personas que accedan al crédito MIVIVIENDA por medio de las IFI.
<b>BIEN FUTURO</b>	: Vivienda en planos o en construcción que no se encuentra independizada y/o con declaratoria de fábrica inscrita en los Registros Públicos.
<b>BIEN TERMINADO</b>	: Vivienda que cuenta con declaratoria de fábrica y/o ficha de independización inscrita en los Registros Públicos
<b>Crédito MIVIVIENDA</b>	: Es el crédito hipotecario financiado por las IFI con recursos del FMV a favor de los beneficiarios que cumplan los requisitos que establece el FMV.
<b>Institución Financiera Intermediaria - IFI</b>	: Empresas del Sistema Financiero que operan bajo el ámbito de supervisión de la SBS que están consideradas como aptas por el FMV para el otorgamiento de los créditos MIVIVIENDA.
<b>Fiduciario</b>	: Entidad autorizada a desempeñarse como Fiduciario en el marco de lo dispuesto por la Ley N° 26702, que estará a cargo de administrar los recursos del Fondo a ser destinados a financiar los préstamos a favor de las IFI.
<b>Fondo MIVIVIENDA S.A. - FMV</b>	: Entidad a cargo de administrar el BBP
<b>MVCS</b>	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
<b>Mal Pagador</b>	El subprestatario que ha incumplido con el pago puntual de las cuotas del subpréstamo ocasionando que la IFI lo dé por vencido, de conformidad con el contrato de crédito e inicie el proceso de ejecución de garantía hipotecaria.
<b>SBS</b>	: Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones

### Artículo 2°.- Objeto

El presente Reglamento regula las condiciones, procedimientos y oportunidad para el otorgamiento del BBP, a través de los Créditos MIVIVIENDA, en el marco de la Ley N° 29033 – Ley de Creación del Bono del Buen Pagador, y el Reglamento de la Ley de Creación del Bono del Buen Pagador aprobado por Decreto Supremo N° 003-2015-VIVIENDA y modificado mediante Decreto Supremo N° 002-2018-VIVIENDA.

Este Reglamento es complementario a los Reglamentos de los Créditos MIVIVIENDA.

### Artículo 3°.- Características del Bono del Buen Pagador

- a. Ayuda económica directa no reembolsable cuyo valor fluctúa, en función al valor del inmueble, en los siguientes rangos establecidos por Ley:

Valor de Vivienda	Valor del BBP (UIT)	Valor del BBP ( S/)
De S/ 57,500 hasta S/ 82,200	4.19753	17,500
Mayores a S/ 82,200 hasta S/ 123,200	3.45679	14,400
Mayores a S/ 123,200 hasta S/ 205,300	3.08642	12,900
Mayores a S/ 205,300 hasta S/ 304,100	0.74074	3,100

- b. Se otorga a las personas que accedan a un Crédito MIVIVIENDA, con el objetivo de incentivar y promover el cumplimiento oportuno de los pagos mensuales de dicho crédito, otorgado en Soles
- c. Los valores del BBP serán actualizados por la variación de la UIT, con redondeo a la centena superior
- d. Los rangos de los valores de vivienda, cuya finalidad es determinar la aplicación del BBP, serán actualizados producto de la multiplicación del valor de vivienda del año anterior por la variación del Índice de Precios al Consumidor - IPC de Lima Metropolitana anual, con redondeo a la centena superior.
- e. Las actualizaciones tanto del BBP, como del Valor de la Vivienda serán realizadas en forma simultánea, una vez al año, mediante Decreto Supremo refrendado por el MVCS, a propuesta del FMV, conforme a las disposiciones señaladas en el presente artículo.

Los beneficiarios del BBP no podrán acceder a otros programas de apoyo habitacional del Estado.



**Artículo 4°.- Requisitos para acceder al Bono del Buen Pagador**

Constituyen requisitos para la asignación del BBP:

- a. Contar con la calificación como sujeto de crédito emitida por la IFI que otorgue los Créditos MIVIVIENDA.
- b. Que el solicitante del Crédito MIVIVIENDA (Nuevo Crédito MIVIVIENDA) y, de ser el caso, su cónyuge o conviviente, e hijos menores de edad, no sean propietarios de otra vivienda.
- c. Que el valor del inmueble a adquirir no exceda los límites establecidos en el literal a). del artículo 3° del presente Reglamento.
- d. No haber recibido apoyo habitacional previo del Estado el titular y, de ser el caso, su cónyuge o conviviente.
- e. Otros a ser determinados por el FMV y comunicados al Fiduciario para su aplicación.



**Artículo 5°.- Destino del Bono del Buen Pagador**

**Aplicado como Complemento de la Cuota Inicial**

**Nuevo Crédito MIVIVIENDA**

- a. Contará con el BBP como complemento de la cuota inicial. Dicho BBP al no formar parte del crédito tendrá un único calendario de pagos.
- b. La cuota inicial mínima es de 10% del valor de la vivienda, la cual deberá ser igual al aporte del subprestatario, al cual se suma el monto del BBP.
- c. Para este producto no será de aplicación el parámetro del 30% de cuota inicial máxima.



## **Artículo 6°.- Procedimiento de asignación y otorgamiento del BBP**

- a. Para fines de la asignación y otorgamiento del BBP, la IFI deberá adjuntar como anexo al expediente de crédito remitido al Fiduciario, la carta de solicitud de desembolso del BBP en original dirigida al FMV, después de haber verificado el cumplimiento de los requisitos de acceso al BBP. El modelo de *carta de solicitud de desembolso del BBP* forma parte integrante del presente Reglamento como Anexo.

Si la IFI opta por la modalidad de desembolso en línea de los créditos, el FMV aceptará la remisión digital del expediente, quedando la IFI obligada a la custodia del expediente físico original y de la remisión del Pagaré respectivo, en lo que corresponda.

- b. El FMV asignará el BBP al subprestatario y lo desembolsará, de manera directa, a la IFI a la cuenta que ésta haya informado previamente, contra la solicitud de desembolso presentada por el Fiduciario, dentro de un plazo no mayor a un (01) día útil de desembolsado el préstamo.

## **Artículo 7°.- Causales de Reembolso del Bono del Buen Pagador**

El subprestatario deberá reembolsar el BBP y sus intereses legales en los siguientes casos:

- a. Cuando sea calificado como Mal Pagador por la IFI, ésta dé por vencido el subpréstamo por incumplimiento de pago del crédito MIVIVIENDA y, además, se haya admitido la demanda de ejecución de garantía hipotecaria. La demanda deberá contemplar el monto de la deuda, el valor total del BBP y sus intereses legales. Al no estar considerado el BBP dentro de la cobertura de riesgo crediticio, su liquidación se realizará en forma posterior a la liquidación de la mencionada cobertura.
- b. Cuando prepague en forma total el Crédito MIVIVIENDA, antes de los cinco (05) años de desembolsado el subpréstamo.
- c. Cuando se compruebe que cualquier información proporcionada por el subprestatario para sustentar u obtener el subpréstamo o cualquier otra operación realizada ante la IFI, fuera falsa o, tratándose de documentos, éstos hubieran sido adulterados o alterados.
- d. Otros que determine el FMV y sean comunicados al Fiduciario para su aplicación.

En los casos indicados, estas causales de devolución deberán estar reguladas en el contrato de Subpréstamo.

## **Artículo 8°.- Recuperación del Bono del Buen Pagador**

En caso el subprestatario incurra en alguna de las causales de reembolso del BBP establecidas en el artículo 7° del presente Reglamento, la recuperación del BBP deberá efectuarse de la siguiente manera, según corresponda:

- a. Producto del resultado de la ejecución de la garantía hipotecaria del subpréstamo. Para tales fines, la IFI deberá regular en el contrato de subpréstamo que, ante un evento de ejecución de la garantía hipotecaria, se deberá reembolsar al FMV, el BBP más sus intereses legales.
- b. En el caso de prepago total del crédito MIVIVIENDA antes de los (05) cinco años de desembolsado el subpréstamo, el subprestatario deberá reembolsar el BBP más intereses legales. Para tales fines, se deberá regular en el respectivo contrato de subpréstamo, la obligación del subprestatario de reembolsar el BBP más intereses legales a la IFI y ésta sucesivamente al FMV a través del Fiduciario.

- c. En caso de haber presentado información falsa o documentos adulterados o alterados, el subprestatario deberá reembolsar el BBP más intereses legales. Para tales fines está disposición deberá estar recogida en el contrato de subpréstamo.
- d. En el caso de extorno del crédito MIVIVIENDA, la obligación del Subprestatario de reembolsar el BBP más intereses legales a la IFI y ésta sucesivamente abonar a la cuenta que el FMV le indique

En caso que el Bien Futuro no llegue a ser Bien Terminado en los plazos definidos en los Reglamentos de Crédito, la IFI se obliga a devolver al FMV el valor del BBP más sus intereses legales.

#### **Artículo 9°.- Modificación del Reglamento**

Las IFI podrán sugerir modificaciones al presente Reglamento, acompañando el sustento correspondiente. Cualquier modificación al Reglamento entrará en vigencia una vez que sea comunicada a las IFI. El FMV podrá modificar el presente Reglamento de acuerdo a las facultades establecidas en el Decreto Supremo N° 002-2018-VIVIENDA.

#### **Artículo 10°.- Consultas**

Toda consulta sobre la aplicación del presente Reglamento, deberá ser formulada por la IFI respectiva y estar dirigida al FMV para su absolución. Una vez absuelta la consulta, el FMV la remitirá a las IFI para su conocimiento y aplicación.

#### **DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES**

**PRIMERA:** Las condiciones para acceder al BBP deberán estar establecidas en el respectivo Contrato de Subpréstamo.

**SEGUNDA:** En caso de recuperación del BBP, éste será canalizado por el Fiduciario que designe el FMV, en conjunto con el préstamo desembolsado en favor de la IFI y estará exonerado del cobro de la comisión y gastos de recuperación, según sea el caso.

**TERCERA:** El presente Reglamento entrará en vigencia el día de su publicación en el Portal web del FMV.



ANEXO BBP  
CARTA SOLICITUD DE DESEMBOLSO DE BBP

Lima, de del

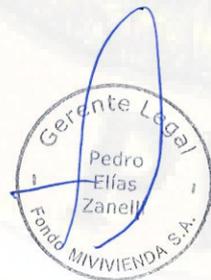
Señores  
**Fondo MIVIVIENDA S.A. (FMV)**  
Av. Paseo de la República N° 3121  
San Isidro.-

De nuestra consideración:

Nos dirigimos a ustedes en el marco del Reglamento del Bono del Buen Pagador aprobado por Decreto Supremo N°003-2015-VIVIENDA y modificado mediante Decreto Supremo N° 002-2018-VIVIENDA del Reglamento del Bono del Buen Pagador (BBP) aprobado internamente por el FMV y publicado en su portal institucional, a fin de solicitarles nos transfieran los recursos de BBP por el importe de **S/ XXX (letras)**, que serán destinados como *(definir según modalidad de aplicación del BBP establecida en el artículo 5° del Reglamento)*.

El presente documento tiene carácter de Declaración Jurada; por lo que damos fe que la documentación y/o información del subprestatario es veraz y cumple con los requisitos establecidos en los citados Reglamentos, asumiendo la responsabilidad por los recursos del BBP desembolsados.

Nombre de la Institución Financiera  
Firma y Sello de los Representantes de la IFI





# REGLAMENTO DE CRÉDITO DEL FINANCIAMIENTO COMPLEMENTARIO TECHO PROPIO

## CAPÍTULO I: GENERALIDADES

### ARTÍCULO 1: Definiciones

Para los fines del presente Reglamento, se establecen las siguientes definiciones:

<b>AHORRO PROGRAMADO</b>	:	Modalidad de sustento de ingresos de los Subprestatarios. Esta modalidad de evaluación crediticia consiste en ahorrar de manera mensual e ininterrumpida hasta alcanzar el monto de la cuota inicial requerida.
<b>AHORRO</b>	:	Aporte de la Jefatura Familiar para complementar el valor de la vivienda u obra, su acreditación constituye requisito previo para la asignación del BFH, pudiendo ser éste mayor al monto mínimo establecido. El ahorro constituirá el total o parte de la cuota inicial del valor total de la VIS.
<b>ANEXOS</b>	:	A- Formato Único de Solicitud Operativa de Desembolso de Crédito A1- Carta de Solicitud de Desembolso virtual y detalle B- Pagaré C C.01 Hoja Resumen del Subprestatario C.02 Declaración Jurada de Origen de Fondos D Tarifario de Comisiones y Gastos Judiciales E Acta de Recepción de Vivienda Terminada
<b>BCRP</b>	:	Banco Central de Reserva del Perú.
<b>GRUPO FAMILIAR BENEFICIARIO</b>	:	Grupo Familiar al que se le ha asignado el Bono Familiar Habitacional.
<b>BIEN FUTURO</b>	:	Vivienda en planos o en construcción que no se encuentra independizada y/o con declaratoria de fábrica inscrita en los Registros Públicos.
<b>BIEN TERMINADO</b>	:	Vivienda que cuenta con declaratoria de fábrica e independización inscrita en los Registros Públicos.
<b>BONO FAMILIAR HABITACIONAL (BFH)</b>	:	Ayuda económica directa, otorgada por el Estado por única vez al Grupo Familiar Beneficiario, como complemento de su Ahorro, para facilitarles el acceso a una VIS a través de las modalidades del Programa Techo Propio
<b>BMS</b>	:	Bono Mivivienda Sostenible.
<b>HIPOTECA</b>	:	Hipoteca que constituye el subprestatario para garantizar el pago del Subpréstamo, la cual se inscribe en Registros Públicos una vez inscrita la independización y declaratoria de fábrica de la vivienda.
<b>CODEUDOR</b>	:	Persona Natural que compartirá la deuda con el subprestatario y tendrá la obligación de reportarse a la central de riesgos, reduciendo así el riesgo de morosidad. No se considera al Codeudor para el sustento de ingresos del Subprestatario
<b>CONVENIO</b>	:	Convenio de Canalización de Recursos suscrito entre el Fiduciario y la IFI, el cual tiene por objeto formalizar la participación de la IFI en la canalización de recursos del Fondo a través de la concesión de Préstamos, para que a su vez, ésta otorgue Subpréstamos a los Beneficiarios del BFH para financiar la adquisición, construcción o mejoramiento de una vivienda. .
<b>CONVIVENCIA</b>	:	Unión de hecho, voluntariamente realizada y mantenida por un varón y una mujer, libres de impedimento matrimonial, para alcanzar finalidades y cumplir deberes semejantes a los del matrimonio que origina una sociedad de bienes que se sujeta al régimen de sociedad de gananciales, en cuanto le

*[Handwritten signature]*  
Gerente Comercial  
Javier Panto Ponce  
FONDO MIVIVIENDA S.A.

*[Handwritten signature]*  
Gerente de Canales y At. al Cliente (CC)  
Pablo Morán Villanueva  
FONDO MIVIVIENDA S.A.

*[Handwritten signature]*  
Gerente Legal (G)  
FONDO MIVIVIENDA S.A.

*[Handwritten signature]*  
Eddy Paz Torres  
FONDO MIVIVIENDA S.A.

*[Handwritten signature]*  
Gerente de Operaciones  
Eduardo Mendoza  
FONDO MIVIVIENDA S.A.

	fuere aplicable, siempre que dicha unión haya durado por lo menos dos (02) años continuos, de conformidad con el artículo 326° del Código Civil. Los subprestatarios podrán acreditar la convivencia ante las IFI mediante la presentación de una declaración jurada.
<b>EL FONDO</b>	: Fondo MIVIVIENDA S.A.
<b>FIDUCIARIO</b>	: Entidad autorizada a desempeñarse como Fiduciario en el marco de lo dispuesto por la Ley N° 26702, que estará a cargo de administrar los recursos del Fondo a ser destinados a financiar los préstamos a favor de las IFI.
<b>GASTOS DE GESTIÓN</b>	: Son los gastos por los siguientes conceptos: Tasación, Estudio de Títulos, Gastos Notariales, Certificado de Registro Inmobiliario, Gastos Registrales, Impuesto de Alcabala y Comisión por Desembolso.
<b>IFI</b>	: Institución Financiera Intermediaria calificada para intermediar recursos del Fondo.
<b>INGRESO FAMILIAR</b>	: Ingreso mensual percibido por la Jefatura Familiar del Grupo Familiar Beneficiario, menos los descuentos de Ley, el cual no deberá exceder del valor que resulte de la multiplicación de la Línea de Pobreza de Lima Metropolitana por el número promedio de miembros del hogar - Pobre Urbano, elaborado y publicado anualmente por el Instituto Nacional de Estadística e Informática- INEI. No se consideran ingresos, aquellos percibidos por acreencias, premios o bonificaciones extraordinarias. En el caso que la Jefatura Familiar sea una pareja, se considera el ingreso de ambos cónyuges o convivientes sin impedimento matrimonial.
<b>JEFATURA FAMILIAR</b>	Persona, o pareja casada, o convivientes sin impedimento matrimonial, a cargo del Grupo Familiar Beneficiario
<b>OPERACIÓN REFINANCIADA</b>	: Refinanciamiento del Subpréstamo mediante el cual se produce la ampliación del plazo señalado en el contrato original, reduciendo el monto de las cuotas mensuales. La ampliación del plazo no puede superar los veinte (20) años del plazo del Subpréstamo. La refinanciación del Subpréstamo origina la refinanciación del préstamo, por lo que se producen iguales modificaciones en el plazo y cuotas.
<b>PRÉSTAMO</b>	: Recursos financieros del Fondo canalizados por el Fiduciario a solicitud y en favor de la IFI.
<b>PROPIETARIO</b>	: Aquel que ostenta la propiedad del bien de acuerdo al artículo 923° del Código Civil. Se incluye en esta definición a los copropietarios del bien.
<b>REGLAMENTO</b>	: El presente instrumento normativo.
<b>REGLAMENTOS OPERATIVOS</b>	Son los Reglamentos Operativos para acceder al BFH para las modalidades de aplicación de adquisición de vivienda nueva, construcción en sitio propio y mejoramiento de vivienda aprobados por Resolución Ministerial del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.
<b>SBS</b>	: Superintendencia de Banca, Seguros y AFP.
<b>SUBPRÉSTAMO</b>	: Financiamiento otorgado por una IFI que se destina como complemento del Ahorro y del BFH; y es aplicable tanto a un bien terminado como a un bien futuro. Este financiamiento debe ser aprobado por la IFI antes de solicitar la asignación del BFH. El Subpréstamo está destinado a financiar la adquisición de vivienda nueva o la construcción en sitio propio o mejoramiento de una vivienda.
<b>SUBPRESTATARIO</b>	: Jefatura Familiar del Grupo Familiar Beneficiario que ha accedido al Subpréstamo.
<b>VALOR DE LA VIVIENDA</b>	: Los valores máximos y mínimos de las VIS los establecen los Reglamentos Operativos.

Gerente Comercial  
Javier Pinto Povea  
Fondo MIVIVIENDA S.A.

Gerente del Dpto. de Adm. de Carales y Al. al Cliente (Dg)  
Paulo Morán Villanueva  
Fondo MIVIVIENDA S.A.

Gerente Legal  
Fondo MIVIVIENDA S.A.

Jefe DCLC  
Endy Luz Villacrez

GERENTE DE OPERACIONES  
Eduardo Mendoza  
FONDO MIVIVIENDA S.A.

**VIVIENDA DE INTERES SOCIAL (VIS)**

**En el caso de Adquisición de Vivienda Nueva:**  
Vivienda unifamiliar o que forma parte de una vivienda multifamiliar y/o conjunto habitacional, que cumple con las siguientes características:

- Debe estar conformada como mínimo por un ambiente multiuso, con área para cocina con lavadero, dormitorio con puerta, baño con puerta con lavabo, ducha e inodoro, lavadero de ropa y de corresponder cerramientos exteriores.
- El diseño de la VIS en lote unifamiliar debe permitir el crecimiento progresivo horizontal y/o vertical.
- El área techada de una VIS sin capacidad de ampliación (departamentos en edificios multifamiliares o en conjuntos residenciales sujetos al régimen de propiedad horizontal) será no menor de 40 m<sup>2</sup>, y deberá contar mínimo con dos (02) dormitorios.

**En el caso de Construcción en Sitio Propio y Mejoramiento de Vivienda:**

- Vivienda unifamiliar o que forma parte de una vivienda multifamiliar y/o conjunto habitacional de manera independiente, cuenta con servicios básicos de agua potable, desagüe y electrificación y cumple con las normas técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), y con las especificaciones contenidas en la Documentación Técnica aprobada por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS) para los Sistemas Constructivos No Convencionales
- Los sistemas constructivos a emplearse serán como mínimo de muros portantes de albañilería confinada o albañilería armada, placas de concreto armado con losa aligerada, o de losa maciza, u otros sistemas constructivos no convencionales aprobados por el MVCS. La VIS también podrá ejecutarse utilizando adobe reforzado, bambú o madera, según lo establecido en el RNE.

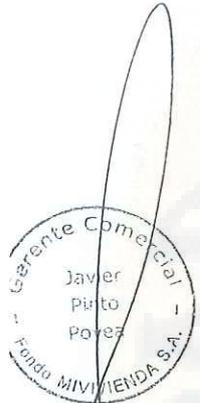
**ARTÍCULO 2: Objeto**

El presente Reglamento tiene por objeto establecer los términos y condiciones de los préstamos a ser otorgados a favor de las IFI, con cargo a los recursos del Fondo. Asimismo, establece el marco por el cual deben regirse las IFI al otorgar Subpréstamos destinados a financiar la adquisición de vivienda nueva, construcción en sitio propio o mejoramiento de vivienda dentro del marco del Programa Techo Propio.

**ARTÍCULO 3: Utilización de los Recursos del Fondo**

Los recursos del Fondo se utilizarán para otorgar préstamos a favor de las IFI, para que a su vez éstas otorguen Subpréstamos a ser destinados a financiar:

- a. La adquisición de viviendas nuevas, terminadas o futuras.
- b. La construcción de viviendas en terreno propio.
- c. El mejoramiento de viviendas.



La adquisición de viviendas nuevas (terminadas o futuras), la construcción en sitio propio y el mejoramiento de vivienda, que se financien con los Subpréstamos, se regulan por los Reglamentos Operativos.

No se financia con los recursos del Fondo la adquisición de viviendas con cargas, gravámenes y títulos pendientes que afecten directamente la unidad inmobiliaria, salvo los provenientes de adjudicación de terrenos por parte del Estado, servidumbres de acueducto, electroducto, gaseoducto, de redes eléctricas, agua desagüe, pistas, así como las servidumbres de paso, ni la adquisición de terrenos y estacionamientos independizados.

Si con posterioridad al desembolso del Subpréstamo, se comprueba que la vivienda está siendo destinada a fines comerciales o distintos a los de vivienda se extornará el subpréstamo.

Los valores de vivienda son los establecidos por los Reglamentos Operativos.

#### **ARTICULO 4: Desembolso de préstamos**

Para efectos del desembolso de los préstamos, la IFI deberá presentar, a través del Fiduciario, los siguientes documentos:

- a. Solicitud de desembolso (Anexo A) o Carta solicitud de desembolso virtual (Anexo A1).
- b. Pagaré (Anexo B).
- c. Expediente de Crédito (Anexo C.01)
- d. Copia del Contrato de Subpréstamo.
- e. Copia del formato de la IFI en el que conste la evaluación y aprobación del Subpréstamo, según los modelos que como anexos forman parte integrante del Convenio.

La IFI podrá solicitar al Fiduciario el desembolso de los recursos mediante correo electrónico u otro medio electrónico que el Fondo determine, para lo cual deberá remitir en forma digital una Carta Solicitud, con carácter de declaración jurada, firmada por sus representantes previamente designados, adjuntando un Anexo que contenga el detalle de las operaciones individuales correspondientes al monto total solicitado. Para que la IFI pueda aplicar a esta modalidad de desembolso, deberá cumplir con las condiciones previamente establecidas por el Fondo.

Asimismo, la IFI podrá solicitar al Fiduciario los desembolsos de los recursos mediante la remisión en digital del expediente, quedando la IFI obligada a la custodia del expediente en físico original y de la remisión del Pagaré respectivo, debido a que éste último es un Título Valor.

Se dará validez a la firma digital impresa por parte de los Funcionarios de la IFI en los Anexos FMV del Expediente de Crédito, estando exceptuado del alcance de la misma el Pagaré, que si debe llevar firmas manuscritas.

Una vez que el Fiduciario abone el Préstamo a la IFI, ésta tiene un plazo de hasta cinco (05) días útiles para desembolsar el Subpréstamo.

Se acepta la figura de codeudor bajo los siguientes términos:

- La figura de codeudor garantiza la continuidad de flujos de las cuotas ante la eventualidad que el titular no pueda pagar la cuota en la fecha pactada (cronograma de pagos), dándole mayor respaldo a la operación crediticia, reduciendo de esta manera el riesgo de la morosidad.
- El codeudor no debe tener participación en la propiedad del bien que se está financiando, el cual estará a nombre del titular.
- No se considera al codeudor para el sustento de ingresos del Subprestatario.



## ARTICULO 5: Rendición del desembolso del préstamo

- a. Bien Terminado: La IFI tendrá un plazo de noventa (90) días calendario, contados desde la fecha de desembolso del préstamo, para remitir al Fiduciario copia de la partida registral de la vivienda objeto de financiamiento, con la respectiva inscripción en los Registros Públicos del contrato de compraventa y de la Hipoteca, así como el Acta de Recepción de Vivienda Terminada (Anexo E).
- b. Bien Futuro: La IFI tendrá un plazo de doce (12) meses contados desde la fecha del desembolso del préstamo para remitir al Fiduciario copia de la partida registral de la vivienda objeto de financiamiento con la respectiva inscripción de la Hipoteca y el Acta de Recepción de Vivienda Terminada (Anexo E).  
La IFI tiene un plazo de treinta (30) días calendario contados a partir de la fecha del desembolso del préstamo para remitir al Fiduciario copia de la nota de abono del desembolso del Subpréstamo, debiendo optar por remitir al Fiduciario la siguiente documentación:

- Copia de la partida registral del predio matriz sobre el que se construye la vivienda objeto de financiamiento, donde conste la inscripción de la Predeclaratoria de Fábrica y el contrato de compraventa y préstamo con la cláusula de hipoteca convencional incorporada, dentro de un plazo no mayor a los 60 días de efectuada dicha inscripción. En este caso, la IFI deberá verificar que, independizada la vivienda en forma definitiva, se haya procedido a la inscripción del contrato de compraventa y préstamo junto con la hipoteca respectiva.
- Copia de la ficha o partida registral de la vivienda objeto de financiamiento con la respectiva inscripción en los Registros Públicos de primera y preferente hipoteca a su favor o del Título de Crédito Hipotecario Negociable o, alternativamente, el contrato del fideicomiso en garantía, dentro de un plazo no mayor a los 60 días de efectuada la independización de la vivienda o la declaratoria de fábrica, según corresponda.

## ARTÍCULO 6: Transferencia de los Recursos del Fondo

El Fiduciario canalizará y transferirá los recursos del Fondo a las IFI, mediante la aprobación de préstamos.

Los préstamos que canalice el Fiduciario a cada IFI serán desembolsados a través de las operaciones de crédito que hubiesen aprobado las IFI. Los desembolsos se efectuarán en la cuenta de la IFI en el BCRP o, alternativamente, en la cuenta que la IFI designe a satisfacción del Fiduciario.

Para efectuar el desembolso del préstamo el Subprestatario deberá tener el BFH desembolsado.

Para aquellos créditos del Financiamiento Complementario Techo Propio de los proyectos que cuentan con respaldo de una Entidad del Sistema Financiero y Seguros (ESFS), a través de una línea de financiamiento y a su vez firmen el Convenio de Garantía de Recursos para la modalidad de Adquisición de Vivienda Nueva dentro del Programa Techo Propio; el desembolso podrá ser realizado contra BFH asignado, de conformidad a lo dispuesto en el "Reglamento Operativo para Acceder al Bono Familiar Habitacional - BFH, para la modalidad de Aplicación de Adquisición de Vivienda Nueva"

## ARTÍCULO 7: Términos y Condiciones de los préstamos

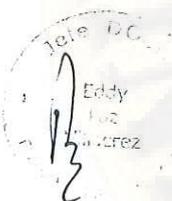
- a. La tasa de interés y las comisiones de los préstamos serán establecidas por el Fondo o por la entidad a la que el Fondo delegue esta facultad, la misma que será comunicada mediante carta a todas las IFI participantes.
- b. El Fondo podrá establecer tasas de interés diferenciadas en función al riesgo relativo y al acceso a financiamiento de mediano y largo plazo de las IFI.

- c. Los préstamos del Fondo a las IFI serán denominados en la moneda que el Fondo determine. La cancelación del principal, intereses y comisiones por parte de las IFI será realizada en la misma moneda del desembolso.
  - d. Los plazos máximos de los préstamos del Fondo a las IFI serán de hasta veinte (20) años.
  - e. La cancelación del principal, intereses y comisiones se efectuará preferentemente en forma mensual, pudiendo acordar el Fiduciario y las IFI otra forma de pago del Préstamo.
  - f. La IFI podrá efectuar el prepago parcial o total del préstamo. Para ello, se considerará lo estipulado en el artículo 8º, literal e del presente Reglamento.
  - g. Una IFI podrá sustituir en la obligación de un préstamo a la IFI que originalmente lo recibió, debiendo la primera solicitar al Fiduciario la aprobación de la sustitución y la segunda presentar una comunicación escrita al Fiduciario mediante la cual expresa su aceptación a la misma. Adicionalmente, en estos casos el Subpréstamo a que dio lugar el préstamo también deberá ser asumido por la nueva IFI deudora. El Fiduciario deberá solicitar la aprobación al FMV para ejecutar estas operaciones.
- En estos casos el Fiduciario, luego de aprobar la sustitución, procederá a trasladar y registrar a la nueva IFI deudora el saldo pendiente de pago del Préstamo, quedando desde ese momento liberada del préstamo la IFI que originalmente lo recibió.
- h. A los préstamos otorgados para financiar la adquisición de bienes futuros, se les otorgará un plazo de gracia de hasta doce (12) meses. Durante dicho periodo, la IFI no pagará el principal del préstamo, intereses y las comisiones que establezca el Fondo.

#### ARTÍCULO 8: Términos y Condiciones de los Subpréstamos

- a. Las IFI determinarán las tasas de interés y otras condiciones financieras apropiadas para cada Subpréstamo.
- b. Los Subpréstamos serán denominados en la misma moneda del préstamo. Las recuperaciones de los Subpréstamos se adecuarán a las establecidas para cada préstamo.
- c. El plazo de los Subpréstamos será igual al plazo de los préstamos, y será determinado por las IFI con fundamento en la estimación de la capacidad de pago del subprestatario.
- d. El monto máximo de un Subpréstamo de una IFI a un subprestatario, financiado con recursos del Fondo, no excederá del 80% del Valor de la Vivienda incluido los gastos de gestión.
- e. Se podrá efectuar el prepago parcial o total del Subpréstamo. El importe del prepago del Subpréstamo deberá ser utilizado por la IFI para efectuar el prepago del préstamo a favor del Fiduciario en representación del Fondo, contando para ello con un plazo de hasta veinte (20) días calendario, contados a partir de la fecha en que se efectuó el prepago del Subpréstamo. Para efectos de dicho prepago, la IFI deberá exigir la presentación de una declaración jurada de origen de fondos conforme a lo establecido en la Resolución SBS N° 838-2008.
- f. Es facultad del subprestatario elegir libremente la empresa prestadora de seguros originados por el Subpréstamo.
- g. El subprestatario deberá ser evaluado de acuerdo a las políticas establecidas por cada IFI; sin embargo, para la evaluación de subprestatarios con ingresos informales y sin historial crediticio bajo la modalidad de ahorro programado, el plazo de ahorro no será menor a seis (06) meses.
- h. Los documentos utilizados para acreditar el ingreso y/o la capacidad de pago del subprestatario, deberán constar en los expedientes de crédito de los subprestatarios, los cuales podrán tener la condición de:

1. Dependientes: alternativamente:



- (i) Copias de las boletas de pago;
- (ii) Copia del pago según planilla;
- (iii) Constancia de trabajo de la entidad empleadora donde figure el ingreso neto mensual percibido.

2. Independiente: copia de los recibos por honorarios profesionales.

3. Los comerciantes: alternativamente:

- (i) Copia de sus cuadernos de control de compra-venta donde figuren sus ingresos
- (ii) Declaración jurada sobre sus ingresos en formato establecido por la IFI.

4. Trabajadores del hogar: Copia de la constancia de pagos.

5. Jubilados: Copia del comprobante de depósito de la pensión por jubilación.

Excepcionalmente, a falta de los documentos antes señalados, la IFI comprobará los ingresos antes indicados con la preparación del flujo de ingresos en el que conste la evaluación de la IFI.

i. El Subpréstamo debe ser aprobado por la IFI antes de que se solicite la asignación del BFH.

j. Para el caso de financiamiento de bien futuro, que cuente con periodo de gracia, se podrán capitalizar los seguros de desgravamen y de todo riesgo generados durante dicho periodo.

#### ARTÍCULO 9: Recuperación de los Préstamos.

a. El repago del principal e intereses del préstamo, y las comisiones por parte de las IFI incluyendo las del Fiduciario, se efectuarán mediante:

- i) Débito automático por el Fiduciario de la cuenta de la IFI en el BCRP, o en la del Banco operador que la IFI determine a satisfacción del Fiduciario.
- ii) Depósito directo de la IFI en la cuenta que el Fiduciario designe, en los casos que la IFI no tenga cuenta en el BCRP.

b. La IFI se obliga a la cancelación del 100% del préstamo otorgado por el Fondo, de acuerdo a los vencimientos establecidos en los calendarios de amortización que para tal efecto remitirá el Fiduciario a la IFI, salvo que se aplique el evento de incumplimiento a que se hace referencia en el artículo 11° del presente Reglamento.

#### ARTÍCULO 10: Refinanciación de los Subpréstamos

La refinanciación de los préstamos se enmarcará de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento vigente de Refinanciamiento para los productos MIVIVIENDA.

#### ARTÍCULO 11: Cobertura de Riesgo

a. En los casos que la IFI dé por vencidas todas las cuotas pendientes del Subpréstamo por causa de incumplimiento de pago del subprestatario, el Fondo otorgará una cobertura de riesgo a favor de la IFI, por cada uno o todos los Subpréstamos antes del desembolso, elección que no podrá ser posteriormente modificada y que constará en la Solicitud de Desembolso (Anexo A).

b. En los casos que la IFI decida financiar la adquisición de bien futuro, la cobertura de riesgo no será de aplicación en el caso que el incumplimiento de pago por parte del subprestatario, sea consecuencia de la no terminación y entrega de la vivienda debidamente independizada y con declaratoria de fábrica por parte del constructor y/o promotor en el plazo previamente convenido.

Gerente de Operaciones  
Eduardo  
Mendoza  
FONDO MIVIVIENDA S.A.

c. La cobertura de riesgo a favor de la IFI entrará en vigencia a partir de la fecha en que el Fiduciario, con la aprobación previa del Fondo, da su conformidad a la siguiente documentación presentada por la IFI:

- (i) Tasación actualizada del inmueble objeto de financiamiento, en caso dicho informe determine que el estado del inmueble pone en riesgo la habitabilidad del mismo no procederá el otorgamiento de la cobertura de riesgo. De proceder la cobertura de riesgo, dicho gasto podrá ser incluido por la IFI como parte de los costos de realización del inmueble.
- (ii) Copia del Contrato de préstamo hipotecario.
- (iii) Liquidación de la deuda, donde conste que la IFI ha procedido a dar por vencidas todas las cuotas pendientes del Subpréstamo.
- (iv) Carta Notarial donde indique el saldo vencido de los Tramos Concesional y No Concesional del Subpréstamo.
- (v) Copia del cargo de la demanda judicial de ejecución de garantía presentada ante el juzgado correspondiente, o copia del cargo de la solicitud de ejecución dirigida a la empresa fiduciaria o en el caso de los títulos de crédito hipotecarios negociables, de la solicitud de venta por una empresa del sistema financiero nacional autorizada a operar comisiones de confianza o fideicomisos.
- (vi) Copia del Auto Admisorio del Juzgado donde se ha presentado la demanda judicial según corresponda.

d. Las solicitudes de activación y/o liquidación del CRC de la IFI al Fondo con intermediación del Fiduciario se atenderán dentro de un plazo de 30 días calendario.

e. De acuerdo a los porcentajes de incumplimiento que registren los Subpréstamos de cada IFI que obliguen al uso de esta cobertura, el Fondo podrá establecer normas complementarias para su adecuado uso. Estas normas serán de aplicación para los préstamos que se otorguen a partir de los treinta (30) días calendario desde que la IFI es notificada.

f. Los importes fijados por gastos judiciales y comisiones, requieren opinión favorable previa del Fondo, para poder posteriormente aplicar la cobertura de riesgo. En este sentido, es necesario que estos conceptos estén debidamente sustentados y presentados mediante la correspondiente liquidación al Fiduciario, el Fondo no reconocerá gastos o importes adicionales a los montos establecidos en el Anexo D, ni gastos por los que no se presenten documentos de sustento.

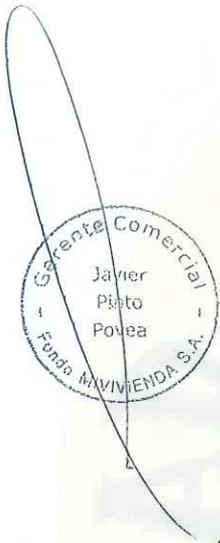
g. Para efectos de lo dispuesto en el literal c) del presente artículo, el Fiduciario hará llegar a la IFI los respectivos cronogramas.

h. La IFI deberá continuar cancelando el 100% de la comisión a favor del Fiduciario, de acuerdo a las condiciones pactadas del préstamo, hasta el momento que se haga efectiva la garantía.

i. Si luego de la entrada en vigencia de la cobertura de riesgo crediticio, la IFI llegase a un arreglo de pago con el subprestatario hasta antes de la ejecución de la garantía o antes del remate del bien, según corresponda, no será de aplicación la cobertura de riesgo, debiendo la IFI comunicar dentro hasta en un plazo de 30 días calendarios de notificada al Fiduciario de dicho arreglo y reembolsar los montos que haya dejado de pagar en aplicación de la cobertura de riesgo y reanudar el pago del préstamo de acuerdo a las condiciones pactadas., De no cumplirse con el plazo indicado, se aplicará la penalidad respectiva.

j. La IFI no podrá ejecutar la garantía que respalda el Subpréstamo por el incumplimiento de otras obligaciones que tenga el subprestatario con IFI distintas a las del Subpréstamo.

k. Una vez que la IFI haya sido notificada con el Acta de Remate del inmueble materia de cobertura, tendrá un plazo de treinta (30) días hábiles para solicitar al Fiduciario la liquidación de la cobertura. Vencido el plazo, el Fiduciario procederá a cargar el saldo total adeudado.



## Cobertura de Riesgo al 100% del préstamo

Para los créditos que se otorguen a los beneficiarios del BFH calificados a partir del segundo semestre del año 2005, se aplicará una disminución progresiva a la cobertura de riesgo crediticio al 100% del préstamo, según el siguiente esquema:

Año de vigencia del crédito	Cobertura de Riesgo Crediticio	Observación
1	100%	De presentarse incumplimiento en el pago se optará por pagos mínimos o suspensión de pagos
2	100%	
3	90%	
4	90%	
5	80%	
6	80%	
7	70%	
8	70%	
9	60%	
10	60%	
11	50%	
12	50%	
13	40%	
14	40%	
15-20	1/3 subordinado	Similar al aplicado para el financiamiento del FMV

### **Aplicación de la cobertura de riesgo: 100% del préstamo**

La cobertura de riesgo a favor de la IFI entrará en vigencia a partir de la fecha en que el Fiduciario con la aprobación previa del Fondo MIVIVIENDA S.A., da su conformidad a la documentación completa presentada por la IFI, que sustente que ésta ha procedido a dar por vencidas todas las cuotas pendientes del Subpréstamo, así como la solicitud de venta a una empresa del sistema financiero nacional autorizada a operar comisiones de confianza o fideicomisos.

A partir de la vigencia de la cobertura de riesgo a favor de la IFI, ésta deberá optar por una de las siguientes alternativas:

- Pagos mínimos:** En el caso que haya elegido "pagos mínimos", la IFI tendrá la obligación de cancelar el 20% del préstamo de acuerdo a los vencimientos contratados con el Fondo y la comisión el Fiduciario (con aplicación de la TEA vigente del Préstamo).
- Suspensión de pagos:** En el caso que haya elegido "suspensión de pagos", la IFI suspenderá los pagos pactados con el Fondo relativos al préstamo.

### **Ejecución de la garantía de préstamos con cobertura al 100%**

Dependiendo de la alternativa elegida, la IFI se obliga a:

(i) Pagos mínimos:

Llevar a cabo el proceso de ejecución de garantía, asumiendo todos los gastos en que se incurran en el proceso.

En el momento en que se haga efectiva la garantía, cualquiera sea el producto que se obtenga por ésta, la IFI detraerá todos los gastos incurridos en el proceso de ejecución, previa conformidad del Fondo MIVIVIENDA S.A. Del importe resultante, la IFI recuperará los pagos mínimos efectuados al Fondo (reembolso del principal, siendo los intereses calculados con una TEA definida y comunicada por el Fondo). De existir un remanente, éste será transferido al Fondo MIVIVIENDA S.A. hasta donde alcance el saldo pendiente de cobro del Préstamo.

De quedar un excedente luego de aplicar lo indicado en el párrafo precedente, el mismo deberá ser destinado para cubrir la devolución del BFH y/o BMS. Finalmente, se entregará al subprestatario el saldo remanente.

(ii) Suspensión de pagos:

El proceso de ejecución de garantía será realizado por una entidad designada por el Fondo (vía una convocatoria, en la que los procesos a solicitar a la entidad designada sean coordinados con las IFI que hayan otorgado los Subpréstamos materia de ejecución). Esta entidad facturará a la IFI todos los gastos que se incurran en el proceso.

En el momento en que se haga efectiva la garantía, cualquiera sea el producto que se obtenga de ésta, la entidad responsable del proceso de ejecución detraerá sus honorarios. Del importe resultante, la IFI recuperará los gastos incurridos en el proceso de ejecución de garantía, previa conformidad del Fondo MIVIVIENDA S.A. Si los fondos no son suficientes, la IFI asumirá los gastos con cargo a sus recursos. De existir un remanente, éste será transferido al Fondo hasta donde alcance por el saldo pendiente de cobro del Préstamo.

De quedar un excedente luego de aplicar lo indicado en el párrafo precedente, el mismo deberá ser destinado para cubrir la devolución del BFH y/o BMS. Finalmente, se entregará al subprestatario el saldo remanente

**Cobertura de Riesgo Crediticio de 15 a 20 años**

En los casos en que la IFI dé por vencidas todas las cuotas pendientes del Subpréstamo, el Fondo otorgará una cobertura de riesgo crediticio a favor de la IFI, por cada uno de los Subpréstamos, de:

- 1/3 subordinado sin tope.

A partir de la vigencia de la cobertura de riesgo a favor de la IFI, se generará un nuevo calendario de pago sobre el 100% del saldo del Préstamo. La IFI tendrá sólo la obligación de:

- Cancelar las dos terceras (2/3) del Préstamo, de acuerdo a los nuevos vencimientos contratados con El Fondo.

**Un tercio subordinado sin tope:**

A partir de la vigencia de la cobertura de riesgo a favor de la IFI, ésta tendrá sólo la obligación de continuar cancelando las dos terceras partes (2/3) del Préstamo, de acuerdo a los vencimientos contratados con el Fondo. En el momento en que se haga efectiva la garantía, cualquiera sea el producto que se obtenga por ésta, la IFI deberá prepagar en primera instancia y en forma preferente, el saldo pendiente de la referida obligación.

Adicionalmente al prepago referido en el párrafo anterior, si el producto de la ejecución de la garantía resultase mayor a las dos terceras (2/3) partes del saldo pendiente de pago del principal, más los intereses compensatorios y moratorios, comisiones pactadas y gastos judiciales del Subpréstamo, la IFI quedará obligada con el excedente a prepagar en primera instancia y en forma preferente al Fondo hasta donde alcance la tercera parte del saldo pendiente de pago del Préstamo al momento de entrada en vigencia de la cobertura, más los intereses compensatorios devengados desde dicho momento hasta la fecha en que se haga efectiva la garantía.

De quedar un excedente luego de aplicar lo indicado en el párrafo precedente, el mismo deberá ser destinado para cubrir la devolución del BFH y/o BMS. Finalmente, se entregará al subprestatario el saldo remanente

**11.1 Acuerdo de Pago**

Se permite un Acuerdo de Pago como alternativa al remate del inmueble para liquidar la CRC, previa aprobación del Fondo MIVIVIENDA S.A., en las siguientes modalidades:

- Pago en efectivo: Se tendrá que cancelar el total del adeudado.

- La Dación de Pago del bien financiado por parte del subprestatario previa aprobación del FMV, y siempre que el íntegro de la recuperación se destine a la cancelación de la deuda Mivivienda.

## ARTÍCULO 12: Obligaciones de las IFI

Además de las obligaciones dispuestas en el Convenio, la IFI se obliga al cumplimiento de lo siguiente:

- Garantizar que el subprestatario cumpla con la presentación de los documentos que sustenten los requisitos establecidos en el Reglamento.
- Incluir en los contratos de Subpréstamo las cláusulas necesarias para dar por vencidas todas las cuotas pendientes del Subpréstamo.
- La IFI se obliga a notificar al subprestatario, en un plazo no mayor de tres (03) días útiles de verificada alguna falsedad de información, que se han dado por vencidas todas las cuotas pendientes del Subpréstamo, requiriéndole el cumplimiento de las obligaciones materia del Subpréstamo, en un plazo no mayor a quince (15) días útiles.
- Asumir todos los riesgos crediticios que se deriven de los Subpréstamos que otorgue la IFI a favor de los subprestatarios, salvo en los casos de incumplimiento a que se refiere el artículo 11° del Reglamento.
- Efectuar por cuenta del Fondo, la cobranza del saldo pendiente de pago más los intereses correspondientes, en los casos de cobertura de riesgo por parte del Fondo.
- Entregar a requerimiento expreso del Fondo a través del Fiduciario el estado de situación de los Subpréstamos. Esta información será alcanzada de acuerdo a los requerimientos acordados por el Fiduciario y el Fondo y contendrá, entre otros, el detalle de la relación de los subprestatarios, las cuotas vigentes, pagos recibidos, cuotas vencidas e impagas y la relación de ejecución de garantías.
- Otorgar las facilidades necesarias y cumplir con las disposiciones que emita el Fondo a efectos de implementar un mecanismo que permita la titulación de los Subpréstamos, así como obtener la aceptación de los subprestatarios, a fin de permitir la titulación de dichos créditos.
- Establecer mediante el correspondiente contrato de Subpréstamo, la constitución de la primera y preferente hipoteca a su favor sobre la vivienda materia del financiamiento o, alternativamente, la constitución de un fideicomiso en garantía sobre la vivienda materia del financiamiento o la constitución del TCHN endosado a favor de la IFI.

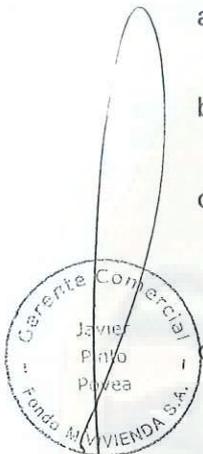
La constitución de la "hipoteca sábana" regulada en el artículo 172° de La Ley N° 26702, y sus respectivas modificatorias, referida a otras deudas que pueda tener el subprestatario no será de aplicación respecto de la primera y preferente hipoteca que se hace referencia en este literal.

En todos los casos alternativos antes indicados, el monto de la garantía a constituir no deberá ser menor al monto del Subpréstamo.

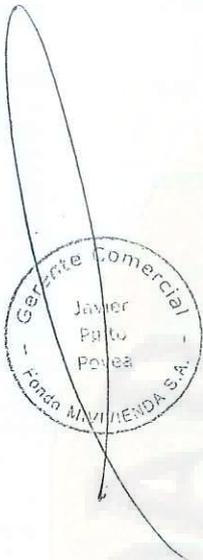
Adicionalmente a las garantías antes indicadas, la IFI puede solicitar al subprestatario una fianza o aval. En este caso, ni el fiador ni el avalista son deudores ni subprestatarios del crédito otorgado, debiéndose precisar que el subprestatario por sí mismo debe ser sujeto de crédito.

El monto de la garantía hipotecaria deberá cubrir tanto el Bono Familiar Habitacional como el financiamiento complementario del Fondo. El orden de prelación será:

- Financiamiento complementario al Bono Familiar Habitacional
- Bono Familiar Habitacional
- Cuota inicial aportada por el Subprestatario



- i. Establecer mediante contrato la obligación por parte de los subprestatarios de permitir al Fondo, al Fiduciario y a la IFI, examinar la vivienda motivo del financiamiento.
- j. Establecer mediante contrato la obligación por parte de los subprestatarios de proporcionar toda la información que el Fondo, el Fiduciario y la IFI le soliciten con relación al financiamiento otorgado.
- k. Para los casos de bien futuro, previo al desembolso del préstamo, el Fondo desembolsará el Ahorro y BFH contra las garantías que considera necesarias para cubrir ambos importes. Las mencionadas garantías respaldan la existencia de la vivienda con la declaratoria de fábrica inscrita e independización del inmueble.
- l. En los casos en que la IFI decida financiar la adquisición de bien futuro, sea que la IFI haya financiado o no al constructor de la obra, la IFI deberá comprometerse, a devolver al Fondo y al subprestatario en su caso, los recursos que éstos hubieran aportado (incluyendo la cuota inicial) para la adquisición de la vivienda (Financiamiento), más los intereses correspondientes al financiamiento recibido para atender dicha deuda. Para este propósito, de considerarlo la IFI, podrá solicitar adicionalmente al constructor las garantías que considere necesarias para respaldar la existencia, terminación y entrega de las viviendas a ser transferidas a los subprestatarios, debidamente independizadas, con declaratoria de fábrica, incluyendo las características pactadas en el contrato de compraventa.
- m. Si transcurridos doce (12) meses desde la fecha del desembolso del Subpréstamo para la adquisición de bien futuro, no se ha concluido con las obras o se ha incumplido con la entrega debidamente independizada con declaratoria de fábrica, incluyendo las características pactadas en el contrato de compraventa, el Fondo procederá a solicitar a la IFI la cancelación total del préstamo más los intereses correspondientes.
- n. Excepcionalmente, la IFI podrá solicitar la ampliación del plazo indicado presentando un informe legal en el que se indique los motivos que sustenten su solicitud y señalando el plazo requerido para la conclusión de las obras.
- o. En el caso que la IFI dé por resuelto el contrato de Subpréstamo, ésta se obliga a informar por escrito al Fiduciario de la ocurrencia de tal hecho dentro de los tres (03) días útiles siguientes a la fecha de resolución del contrato, debiendo especificar la causal de resolución correspondiente.
- p. La IFI se obliga a suscribir trimestralmente un Acta de Conciliación de Saldos Adeudados con el Fiduciario, la cual será remitida al Fiduciario a más tardar dentro del mes siguiente al cierre de cada trimestre.
- q. La IFI podrá utilizar una tasación única para viviendas similares dentro de un proyecto inmobiliario, siempre que la tasación cumpla con determinadas condiciones, entre otras, que cumpla con lo dispuesto en la normatividad vigente, que se aplique para viviendas idénticas en sus características (ubicación, tamaño, materiales utilizados para su construcción, entre otras) y siempre que la valuación se realice para efecto de la primera venta de la vivienda que forma parte del proyecto inmobiliario y en un mismo periodo de tiempo. En estos casos y de acuerdo a lo establecido por la SBS, la IFI deberá justificar adecuadamente este tipo de tasación mediante documentos que obren en los files de deudores.
- r. En el caso que la IFI decida adjudicarse un bien inmueble, como parte de pago o cancelación total de un Subpréstamo y en tanto no se hubiera otorgado la cobertura de riesgo correspondiente, esta se obliga a cancelar el íntegro del saldo insoluto del préstamo al Fondo, en un plazo máximo de veinte (20) días calendario contados desde la fecha de la adjudicación del inmueble. En el caso que la IFI decida adjudicarse un bien inmueble, habiéndose otorgado ya la cobertura de riesgo crediticio, esta se obliga a cancelar el saldo del préstamo, en un plazo máximo de treinta (30) días calendario, contados desde la fecha en que se adjudica el inmueble.
- s. La IFI debe verificar que en los contratos de compra venta, suscritos entre el Subprestatario y el Promotor/Constructor se consigne lo siguiente:



- i) Fecha cierta para la entrega del inmueble financiado y
  - ii) Penalidad de cargo del Promotor/Constructor y/o Entidad Técnica a favor del Subprestatario, ante la falta de entrega del inmueble en la fecha pactada.
- t. Requerir al constructor la garantía que considere necesaria para asegurar la inscripción de la transferencia de propiedad de la vivienda financiada a favor del subprestatario.
- u. Las IFI podrán solicitar el extorno de una operación en un plazo máximo de veinte (20) días de desembolsado el préstamo, para ello deberán remitir carta al Fiduciario adjuntando la carta del cliente donde indica el motivo del extorno y las resoluciones de los Contratos de Compra Venta y Financiamiento.
- v. En caso la IFI no cumpla con lo establecido en el presente Reglamento, se extornará el préstamo.
- w. Para los casos de prepago y extornos, de excederse la IFI del plazo de los veinte (20) días calendario para informar al Fiduciario, se aplicará los intereses y penalidades correspondientes.
- x. Los demás términos y obligaciones que según el presente Reglamento le corresponda asumir a las IFI.

*[Handwritten signature]*

Gerente Comercial  
Javier Pinto  
Povea  
Fondo MIVIVIENDA S.A.

**ARTÍCULO 13: Modificación del Reglamento**

El Fiduciario y/o las IFI podrán sugerir modificaciones al presente reglamento acompañando el sustento correspondiente, para adaptarlo a nuevas circunstancias o condiciones que pudieran presentarse en el transcurso de su ejecución. Cualquier modificación al presente reglamento entrará en vigencia una vez que sea comunicada a la IFI, previa conformidad del Fondo.

**ARTÍCULO 14: Consultas**

Toda consulta sobre la aplicación del presente reglamento, deberá ser efectuada por la IFI respectiva y estar dirigida al Fiduciario, quien a su vez, la remitirá al Fondo para su absolución. La consulta formulada deberá tener adjunto un informe legal y la documentación mínima sustentatoria.

*[Handwritten signature]*

de Adm. de Canales  
Paulo Morán  
Villanueva  
FONDO MIVIVIENDA S.A.

**CAPÍTULO II: DEL SUBPRESTATARIO**

**ARTÍCULO 15: Subprestatario**

La IFI deberá exigir como mínimo la presentación de una Declaración Jurada, (ya sea el Anexo C.01), que acredite el cumplimiento de los requisitos para ser subprestatario de un crédito con recursos del Fondo.

**CAPITULO III: PENALIDADES**

**ARTÍCULO 16: Por la entrega de documentación fuera de plazo**

De incumplir con los plazos señalados en los artículos 5° y 12° del presente Reglamento, se generará una penalidad a favor del Fondo calculada sobre la base de una tasa flat diaria desde el vencimiento del plazo para la entrega de la documentación hasta la regularización de la misma. El monto de la penalidad resultante estará en función de los días de retraso en la remisión de los documentos. El valor de la tasa flat será determinada por el Fondo y comunicada a las IFI. El presente artículo no será aplicable cuando la demora en la entrega de los documentos no sea imputable a la IFI.

Jessy DICK  
Eddy Piz Villacrez

Gerente Legal (e)  
Fondo MIVIVIENDA S.A.

**ARTÍCULO 17: Por la utilización de los recursos del Fondo fuera del plazo**

De incumplir con los plazos estipulados en los artículos 7° literal d; y 12°, se generará una penalidad a favor del Fondo calculada sobre la base de una tasa de interés adicional que registrá

GERENTE DE OPERACIONES  
Eduardo Mendoza  
FONDO MIVIVIENDAS

desde el vencimiento del plazo para la utilización o devolución de los recursos hasta la fecha de regularización de las mismas. La tasa de interés para el cálculo será determinada por el Fondo y comunicada a las IFI.

**ARTÍCULO 18: Falsedad de información**

De verificar la falsedad de algún documento presentado por el subprestatarlo, la IFI, sin perjuicio de las acciones penales correspondientes, dará por vencidas todas las cuotas pendientes del Subpréstamo, quedando automáticamente obligado el subprestatarlo a cancelar el íntegro del saldo insoluto del Subpréstamo y demás conceptos establecidos en el presente reglamento. Igualmente, para este caso de verificación de falsedad de la información, no será aplicable la cobertura de riesgo crediticio.

Si el subprestatarlo no cumpliera con hacer efectivo el pago del Subpréstamo y los demás conceptos referidos en el párrafo anterior, la IFI procederá a la ejecución de la garantía que respalda el Subpréstamo.



Anexo A  
Fondo MIVIVIENDA S.A.  
FORMATO ÚNICO DE SOLICITUD DE DESEMBOLSO DE CRÉDITO

Anverso del Anexo "A"

Señores COFIDE/FONDO MIVIVIENDA (FMV S.A.)

Lugar: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Nos dirigimos a ustedes, a fin de solicitarles con cargo a los recursos del Fondo MIVIVIENDA S.A., el préstamo de acuerdo al siguiente detalle:

<b>1. Datos del Subprestatario</b>		
Nombre Completo	<input style="width: 90%;" type="text"/>	
D.N.I./C.E. N°	<input style="width: 90%;" type="text"/>	
<b>2. Características del Inmueble a financiar</b>		
Tipo de inmueble a financiar/const: <input type="checkbox"/> Departamento <input type="checkbox"/> Bien Futuro <input type="checkbox"/> Bien Terminado <input type="checkbox"/> Vivienda 2do uso <input type="checkbox"/> Mejoramiento <input type="checkbox"/> Construcción en terreno <input type="checkbox"/> Casa		
<b>Si es Proyecto</b>	<b>Si es Bien Terminado</b>	
Nombre del Proyecto <input style="width: 80%;" type="text"/>	Nombre del Propietario/ <input style="width: 80%;" type="text"/>	
Nombre del Constructor <input style="width: 80%;" type="text"/>	Vendedor <input style="width: 80%;" type="text"/>	
Dirección del Inmueble a financiar/construir		
Dirección (Av./Jirón/Calle/Ps <input style="width: 80%;" type="text"/>	Distrito <input style="width: 80%;" type="text"/>	
Número/Manzana-Lote: <input style="width: 80%;" type="text"/>	Provincia <input style="width: 80%;" type="text"/>	
Departamento/ Interior <input style="width: 80%;" type="text"/>	Departamento <input style="width: 80%;" type="text"/>	
Urbanización/ Localidad <input style="width: 80%;" type="text"/>		
Área Construida según contrato (m2) <input style="width: 80%;" type="text"/>		
Valor de la Hipoteca - Gravamen (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>		
<b>3. Evaluación Crediticia del Subprestatario</b>		
Si calificó con sustento de Ingresos	Si calificó con Ahorro Programado	Calificación SBS <input style="width: 80%;" type="text"/>
Ingreso neto titular (S/) (1) <input style="width: 80%;" type="text"/>	Ahorro mensual (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>	Fecha de aprobación del Crédito por la IFI <input style="width: 80%;" type="text"/>
Ingreso neto cónyuge (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>	Meses total a horraados <input style="width: 80%;" type="text"/>	Fecha de suscripción del contrato de compra-ver <input style="width: 80%;" type="text"/>
Total Ingreso neto (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>	Monto Ahorrado (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>	Fecha del Contrato de Crédito <input style="width: 80%;" type="text"/>
<b>4. Características del crédito</b>		
Precio de la vivienda (sin cochera) (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>	Valor del terreno (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>	Para construir en terreno propio o aires <input type="checkbox"/> Reembolso <input type="checkbox"/>
Valor de la cochera (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>	Gastos de cierre (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>	Hasta 5% de PV BBP: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No BMS: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No PBP: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Valor total de la vivienda VV (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>		
Monto del Crédito/Financiamiento Complementario (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>	<b>Solicitud de Desembolso de Crédito</b>	
Plazo total en meses (incluye periodo de gracia) <input style="width: 80%;" type="text"/>	Nos dirigimos a ustedes a fin de solicitarle con cargo a los recursos del Fondo MIVIVIENDA S.A., el monto de Crédito/Financiamiento Complementario a favor del solicitante indicado.	
Tasa de Interés Efectiva Anual (%) <input style="width: 80%;" type="text"/>	El importe solicitado se abonará a nuestra Cuenta Corriente _____ del Banco Central de Reserva del Perú o en nuestra cuenta corriente N° _____ del banco _____.	
Cuota mensual de crédito (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>	Por este medio declaramos que el Solicitante del Crédito ha cumplido con los requisitos de elegibilidad exigidos en la ley y en el Reglamento de Crédito.	
BMS En caso de ser aplicable (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>	BFH (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>	(De aplicar a Financiamiento Complementario de Techo Propio)
BBP (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>	Periodo de Gracia (meses) <input style="width: 80%;" type="text"/>	Tipo de Cuotas: <input type="checkbox"/> simples <input type="checkbox"/> dobles
PBP como Complemento de la Cuota Inicial <input style="width: 80%;" type="text"/>	Monto capitalizado del préstamo sólo por intereses (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>	(A ser llenado únicamente en caso de existir periodo de gracia)
Aporte del Subprestatario (S/)** <input style="width: 80%;" type="text"/>		
Total Cuota Inicial (S/) <input style="width: 80%;" type="text"/>		
* Son los gastos por los siguientes conceptos: Tasación, Estudio de Títulos, Gastos Notariales, Certificado de Registro Inmobiliario, Gastos Registrales, Impuesto de Alcabala y Comisión por Desembolso. Podrán ser financiados, siendo el máximo importe el equivalente al 5% del Valor Total de la Vivienda.		
** En caso de optar por la modalidad de construcción en terreno propio o sobre aires independizados el aporte del Subprestatario estará constituido por el valor del terreno sobre el que se construirá la vivienda.		
Nombre de la IFI	Firma y Sello de los representantes de la IFI	
<input type="checkbox"/> Pagaré (Anexo B) Expediente de Crédito conteniendo: <input type="checkbox"/> Anexo C.01 - Hoja resumen del subprestatario <input type="checkbox"/> Copia con DNI del Subprestatario y su cónyuge o conviviente <input type="checkbox"/> Copia de Contrato de Compra-Venta o Contrato <input type="checkbox"/> Hoja Resumen de Tasación-C.02 <input type="checkbox"/> Copia de Contrato de Mutuo con Garantía Hipotecaria <input type="checkbox"/> Copia de Certificado de Registro Inmobiliario (CRI) <input type="checkbox"/> Copia de Nota de Abono de Desembolso a favor del Subprestatario (Por reembolso)		

Gerente Comercial  
 Javier Pinto Hovea  
 Fondo MIVIVIENDA S.A.

GERENTE DE OPERACIONES  
 Eduardo Mendoza  
 FONDO MIVIVIENDA S.A.

Asimismo, nos comprometemos a remitir:

- a. En caso del financiamiento de viviendas terminadas:
  - i. En un plazo no mayor a 30 días calendario de efectuado el desembolso, copia de la nota de abono del desembolso a favor del Beneficiario, y en un plazo no mayor a 90 días remitir copia de la Ficha o Partida Registral de la vivienda financiada con la respectiva inscripción de la primera y preferente hipoteca a su favor o del Título de Crédito Hipotecario Negociable en los Registros Públicos o alternativamente del contrato de fideicomiso en garantía.
- b. En caso del Financiamiento de Bien Futuro se deberá remitir:
  - i. Copia de la ficha o partida registral del precio matriz sobre el que se construye la vivienda objeto de financiamiento donde conste la inscripción de la Prededicatoria de Fábrica y el contrato de compraventa y préstamo con la cláusula de hipoteca convencional incorporada dentro de un plazo no mayor a los 60 días calendario de efectuada dicha inscripción. En este caso, la IFI deberá verificar que independizada la vivienda en forma definitiva se haya procedido a la inscripción del contrato de compraventa y préstamo junto con la hipoteca respectiva.
  - ii. Copia de la ficha o partida registral de la vivienda objeto de financiamiento con la respectiva inscripción en los Registros Públicos de primera y preferente hipoteca a su favor o del Título de Crédito Hipotecario Negociable o alternativamente el contrato del fideicomiso en garantía dentro de un plazo no mayor a los 60 días calendario de efectuada la independización del inmueble o la declaratoria de fábrica según corresponda.

- (1) Ingreso Líquido: Ingreso bruto deducido de las retenciones de Ley (AFP, Impuesto a la Renta y otros), judiciales y de las obligaciones mensuales directas de pago (las mismas que consideran los pagos mensuales por créditos directos en el sistema financiero; en el caso de tarjetas de crédito se considerarán los pagos mínimos).



FINANCIAMIENTO COMPLEMENTARIO TECHO PROPIO  
ANEXO A1

CARTA SOLICITUD DE DESEMBOLSO VIRTUAL

Señores  
(EL FIDUCIARIO)  
Ciudad.-

, de del 20\_

Nos dirigimos a ustedes, a fin de solicitarles con cargo a los recursos del Fondo MIVIVIENDA S.A., el desembolso de lo siguiente:

Producto	# préstamos	Monto S/.
<b>Total</b>		

Adjuntamos la relación detallada de subprestatarios a desembolsar, según Anexo adjunto.

El presente documento tiene carácter de Declaración Jurada; damos fe que la documentación y/o información del Subprestatario es conforme y cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de crédito del Producto, asumiendo la responsabilidad por alguna irregularidad y/o incongruencia, comprometiéndonos a subsanar las observaciones de ser el caso, y a regularizar los documentos originales del expediente de crédito en un plazo máximo de 5 días útiles.

\_\_\_\_\_  
Nombre, firma y sello de los representantes de la IFI

Nombre de IFI

\_\_\_\_\_  
Nombre, firma y sello de los representantes de la IFI

Nombre de IFI





Detalle de subprestatarios solicitados para desembolsar

FECHA	PRODUCTO	FI	APELLIDOPATERNO	APELLIDOMATerno	NOMBRES	INDOCUMENTO	NOMBREPROYECTO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	Fecha de contrato CI	VALORMIBIENDA	APORTE	BFH	TASA	PRESTAMO	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
																TOTAL	



ANEXO B

**PAGARÉ**

(Para ser transcrito por el Intermediario Financiero)

PAGARÉ NÚMERO: \_\_\_\_\_  
(Para ser llenado por El Fiduciario)

Monto: S/. \_\_\_\_\_

Nosotros \_\_\_\_\_ PROMETEMOS  
PAGAR el día \_\_\_\_\_ incondicionalmente a la orden del  
FIDUCIARIO, identificada con RUC N° \_\_\_\_\_, en sus oficinas de esta ciudad o en el lugar  
que se presente este título valor, la cantidad de S/. \_\_\_\_\_  
(\_\_\_\_\_ Y 00/100 NUEVOS SOLES), importe recibido  
a NUESTRA completa satisfacción, más intereses, comisiones y gastos a devengarse, que  
NOS OBLIGAMOS a devolver en la misma moneda.

El importe de este Pagaré devengará desde la fecha de su EMISIÓN y hasta su total  
cancelación, el interés compensatorio y las comisiones que establezca El FIDUCIARIO para los  
préstamos de esta naturaleza, así como los gastos que pudieran generarse; y en caso de  
incumplimiento en el pago, adicionalmente devengará un interés moratorio también fijado por El  
FIDUCIARIO hasta la fecha efectiva de pago, sin perjuicio de los gastos judiciales, notariales y  
tributos a que hubiera lugar.

El presente pagaré NO REQUIERE SER PROTESTADO POR FALTA DE PAGO, procediendo  
su ejecución por el solo mérito de haber vencido su plazo y no haber sido prorrogado.

ACEPTAMOS expresamente que las tasas de interés compensatorio y moratorio puedan ser  
variadas por El FIDUCIARIO sin necesidad de aviso previo o confirmación posterior.

El presente pagaré podrá ser prorrogado total o parcialmente a su vencimiento por su Tenedor,  
por el plazo que este señale en este mismo documento, sin que sea necesario intervención  
alguna del obligado principal ni de los solidarios.

NOS SOMETEMOS a los jueces y tribunales del distrito judicial de Lima y DECLARAMOS como  
NUESTRO domicilio el indicado en este documento, en donde se efectuarán las diligencias  
notariales, judiciales y demás que fuesen necesarias

Lugar y Fecha de Emisión:

Denominación Social del Emitente:

RUC N°:

Domicilio:

Nombre de Representantes que firman por el Emitente:

Firmas:



Anexo C.01 - HOJA RESUMEN DEL SUBPRESTATARIO

Anverso del Anexo "C.01"

DECLARACIÓN JURADA PARA RESIDENTES EN EL PERÚ Y EN EL EXTRANJERO

Señores

Fecha: \_\_\_\_\_

Sucursal/Agencia: \_\_\_\_\_ (IFI) Departamento: \_\_\_\_\_ Provincia: \_\_\_\_\_ Distrito: \_\_\_\_\_

Yo/Nosotros declaramos/declaramos bajo juramento que la siguiente información proporcionada en este documento es correcta y conforme a la verdad hasta la fecha que aparece en esta solicitud al lado de mi/nuestra firma(s). Efectuamos la presente declaración de conformidad con el artículo 179 de la Ley N° 26702:

Titular		Cónyuge / Conviviente									
<input type="checkbox"/> PEP Entidad Pública: _____ Cargo: _____ <input type="checkbox"/> No PEP		<input type="checkbox"/> PEP Entidad Pública: _____ Cargo: _____ <input type="checkbox"/> No PEP									
1. Datos personales Reside en Perú (marque con "X")		1. Datos Reside en Perú (marque con "X")									
<table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> </tr> </table>		SI	NO	<table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> </tr> </table>		SI	NO				
SI	NO										
SI	NO										
Apellido paterno Apellido materno Nombres Fecha de nacimiento Lugar de nacimiento Sexo Tipo de documento		Apellido paterno Apellido materno Nombres Fecha de nacimiento Lugar de nacimiento Sexo Tipo de documento									
<table border="1"> <tr> <td>Masculino</td> <td>Femenino</td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°</td> </tr> </table>		Masculino	Femenino	N°		<table border="1"> <tr> <td>Masculino</td> <td>Femenino</td> </tr> <tr> <td colspan="2">N°</td> </tr> </table>		Masculino	Femenino	N°	
Masculino	Femenino										
N°											
Masculino	Femenino										
N°											
Estado Civil: <input type="checkbox"/> Soltero <input type="checkbox"/> Conviviente <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Divorciado <input type="checkbox"/> Viudo Grado de Instrucción		Grado de Instrucción									
<input type="checkbox"/> Educación inicial/primaria incompleta <input type="checkbox"/> Primaria completa/secundaria incompleta <input type="checkbox"/> Secundaria completa <input type="checkbox"/> Superior no universitaria incompleta		<input type="checkbox"/> Educación inicial/primaria incompleta <input type="checkbox"/> Primaria completa/secundaria incompleta <input type="checkbox"/> Secundaria completa <input type="checkbox"/> Superior no universitaria incompleta									
<input type="checkbox"/> Superior no universitaria completa/ Superior universitaria incompleta <input type="checkbox"/> Superior universitaria completa <input type="checkbox"/> Postgrado		<input type="checkbox"/> Superior no universitaria completa/ Superior universitaria incompleta <input type="checkbox"/> Superior universitaria completa <input type="checkbox"/> Postgrado									
2. Condición laboral <input type="checkbox"/> Dependiente <input type="checkbox"/> Empresario/ Neg. Propio <input type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cesante		2. Condición laboral <input type="checkbox"/> Dependiente <input type="checkbox"/> Empresario/ Neg. Propio <input type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cesante									
Si actualmente labora como dependiente, su empresa cuenta con RUC		Si actualmente labora como dependiente, su empresa cuenta con RUC									
<table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> </tr> </table>		SI	NO	<table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> </tr> </table>		SI	NO				
SI	NO										
SI	NO										
Si actualmente labora como independiente, usted utiliza RUC/RUS en su labor		Si actualmente labora como independiente, usted utiliza RUC/RUS en su labor									
<table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> </tr> </table>		SI	NO	<table border="1"> <tr> <td>SI</td> <td>NO</td> </tr> </table>		SI	NO				
SI	NO										
SI	NO										
Profesión: _____ Oficio: _____ Actividad Económica: _____											

Número de personas que viven permanentemente en el hogar (sin incluir servicios domésticos): \_\_\_\_\_  
 Número de personas dependientes económicamente en el hogar: \_\_\_\_\_  
 Número de dormitorios: \_\_\_\_\_

¿Cuál de estos bienes que están en su hogar están funcionando?  
 Computadora o laptop  
 Lavadora  
 Teléfono Fijo  
 Refrigeradora/ congeladora  
 Horno microondas

Material predominante en los pisos de su vivienda:  
 Tierra/Otro material (arena y tabloncillos sin pulir)  
 Cemento sin pulir o pulido/madera (entablados)/tapizón  
 Losetas/terrazos, mayólicas, cerámicos, vinílicos/mosaicos o similares  
 Laminado tipo madera, láminas asfálticas o similares  
 Parquet o madera pulida o similares, porcelanato, alfombra mármol

Dirección actual  
 Av./Jirón/Calle/Pasaje \_\_\_\_\_ Distrito \_\_\_\_\_  
 N°/Manzana-Lote \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_  
 Interior/Dpto. urbanización \_\_\_\_\_ Departament \_\_\_\_\_

Origen de Fondos: Origen de los Fondos para el pago de la cuota inicial: \_\_\_\_\_ (Consultar Guía en el anverso del presente formato)

Asimismo, de da/o de damos bajo juramento que el suscrito, mi cónyuge o mi conviviente (a de corresponder) con derechos patrimoniales adquiridos de conformidad con el artículo 326 del Código Civil, según corresponda, y mis hijos menores de edad declaramos bajo juramento lo siguiente:

- Cumplimos con los requisitos exigidos por las normas del Fondo MIVIVIENDA S.A. (FMV), para ser beneficiario(s) de un crédito del FMV.
- No ser propietarios de otra vivienda en cualquier localidad del país.
- De acceder al BPP o PBP como complemento de la cuota inicial, declaramos que no hemos sido beneficiados de algún crédito para vivienda financiada y/o cobertura de recursos del FMV, Fondo Hipotecario de Promoción de la Vivienda, FONAVI o dentro del Programa Techo Propio.
- De acceder a un Financiamiento Complementario Techo Propio, declaramos que no hemos sido beneficiados de algún crédito para vivienda financiada y/o cobertura de recursos del FMV, Fondo Hipotecario de Promoción de la Vivienda o FONAVI.
- De ser residente en el extranjero, el/los suscritos no poseen otra vivienda en el extranjero.
- De ser residente en el extranjero, el/los suscritos declaramos que nuestros familiares (hasta un segundo grado de consanguinidad y/o afinidad) que habitarán la presente vivienda a ser adquirida con recurso del FMV S.A., cumplen con los puntos ii y iii.
- A no enajenar el inmueble a través del sistema crediticio del FMV en el caso de haber construido una vivienda sobre terreno propio con recursos del FMV; en ese sentido nos comprometemos a anotar en la ficha/partida registral de la vivienda, que la misma no podrá ser nuevamente adquirida con recursos del Fondo MIVIVIENDA.

Finalmente, declaro conocer que, siendo esta declaración presentada a una institución del sistema financiero a efectos de obtener una operación de crédito, efectúo la presente de acuerdo a lo dispuesto por el Art. 179° de la Ley General Del Sistema Financiero y Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros y de resultar falsa cualquiera de las declaraciones efectuadas por la presente, me encontraré sujeto a las responsabilidades penales correspondientes, en contándose facultada la Entidad Financiera a dar por vencidas todas las cuotas del crédito otorgado, comprometiéndose a cancelar de inmediato las mismas, así como los intereses, comisiones, gastos, el BPP / BMS y/o el PBP como complemento de la cuota inicial, y las penalidades que se hayan establecido y generado, procediéndose en caso contrario con la ejecución judicial de la vivienda a adquirida.

Firma del Titular _____	Firma del Cónyuge/Conviviente (2) _____
Nombre _____	Nombre _____
DNI/CE _____	DNI/CE _____
Dirección _____	Dirección _____

V°B° Funcionario de la IFI

Código Civil

"Art. 326- La unión de hecho, voluntariamente realizada y mantenida por un varón y una mujer, libres de impedimento matrimonial, para alcanzar finalidades y cumplir deberes semejantes a los del matrimonio, origina una sociedad de bienes que se sujeta a un régimen de sociedades gananciales, en cuanto lo fuere aplicable, siempre que dicha unión haya durado por lo menos dos años continuos (...)"

GERENTE DE OPERACIONES  
 Eduardo Mendoza

Guía de origen de fondos

N°	FUENTE
1	Ahorros en el Sistema Financiero
2	Depósitos a plazo
3	Cuenta Corriente
4	Préstamos del Sistema Financiero
5	Fondos Mutuos
6	Fondos de Inversión
7	Fondos colectivos
8	Instrumentos financieros de corto plazo
9	Instrumentos financieros de largo plazo
10	Ahoros personales en casa

N°	FUENTE
11	Préstamos de familiares, amigos, etc.
12	Juntas o Panderos
13	Sueldos, honorarios, pensiones
14	Liquidación de beneficios sociales
15	Utilidades
16	Ingresos por ventas
17	Remesas del exterior
18	Aporte de socios, accionistas o asociados
19	Otros (especificar)

Para el caso de adquisición de vivienda deberá declarar el origen de los fondos de la cuota inicial y para el caso de construcción, mejoramiento o ampliación deberá declarar el origen de los fondos para adquisición del terreno.

- (1) En caso se trate de Subprestatario y Conviviente (aplica el siguiente párrafo):

Asimismo, los suscritos declaramos bajo juramento que, conformamos una unión de hecho, y, al amparo de lo establecido en el artículo 326° del Código Civil<sup>1</sup>, mantenemos una convivencia voluntaria, pública y continua mayor a los dos años sin encontrarnos impedidos de contraer matrimonio. En este sentido, en virtud de la citada norma, se genera así una sociedad de bienes que se sujeta al régimen de la sociedad de gananciales, en lo que fuera aplicable.

Finalmente, dedaro conocer que, siendo esta dedaración presentada a una Entidad del sistema Financiero a efectos de obtener una operación de crédito, efectúo la presente de acuerdo a lo dispuesto por el Art. 179° de la Ley General del Sistema Financiero y Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros y de resultar falsa cualquiera de las declaraciones efectuadas por la presente, me encontraré sujeto a las responsabilidades penales correspondientes, encontrándose facultada la Entidad Financiera a dar por vencidas todas las cuotas del crédito otorgado, comprometiéndome a cancelar de inmediato las mismas, así como los intereses, comisiones, gastos, el Premio al Buen Pagador, y las penalidades que se hayan establecido y generado, procediéndose en caso contrario a la ejecución judicial de la vivienda adquirida.

- (2) Solo en el caso que la EF verifique el régimen de separación de patrimonios, se podrá prescindir de la firma del cónyuge en el presente Anexo.

Gerente Comercial  
 Javier  
 Pinto  
 Povea  
 FONDO MIVIVIENDA S.A.

Gerente DOCR  
 Eddy  
 Paz  
 Alvarez

GERENTE DE OPERACIONES  
 Eduardo  
 Mendoza  
 FONDO MIVIVIENDA S.A.

Declaración Jurada de Origen de Fondos – C.02

Señores  
Presente.-  
Ref.:

El que suscribe, \_\_\_\_\_, identificado (a) con DNI  
N° \_\_\_\_\_, con domicilio en \_\_\_\_\_,

DECLARO BAJO JURAMENTO lo siguiente:

1. Que, los fondos que serán o han sido aplicados para cancelar el crédito N° \_\_\_\_\_, ascendentes a \_\_\_\_\_, provienen de las fuentes lícitas que se señalan a continuación:

(X)	FUENTE	MONTO	
		S/.	\$
	Ahorros en el Sistema Financiero		
	Depósitos a plazo		
	Cuenta corriente		
	Préstamos del Sistema Financiero		
	Fondos Mutuos		
	Fondos de Inversión		
	Fondos colectivos		
	Instrumentos financieros de corto plazo		
	Instrumentos financieros de largo plazo		
	Ahorros personales en casa		
	Préstamos de familiares, amigos, etc.)		
	Juntas o Panderos		
	Sueldos, honorarios, pensiones		
	Liquidación de beneficios sociales		
	Utilidades		
	Ingresos por ventas		
	Remesas del exterior		
	Aporte de socios, accionistas o asociados		
	Otros (especificar)		

2. Que, los fondos antes mencionados no provienen de actividades ilícitas que pudieran estar tipificadas en el Código Penal peruano y/o cualquier otra norma complementaria o conexas.
3. Que, todo lo que aquí declaro es verdad, por lo que asumo total responsabilidad y eximo al Fondo MIVIVIENDA S.A. de toda responsabilidad derivada de información falsa, errónea o inexacta que yo hubiera consignado en este documento.

Lima, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.



<sup>1</sup> Nombre y firma del Codeudor o Subprestatario.

FINANCIAMIENTO COMPLEMENTARIO TECHO PROPIO  
ANEXO D

TARIFARIO DE COMISIONES Y GASTOS JUDICIALES \*

Comisiones

Monto Recuperado	Ejecución de Garantías
De US\$ 1 a US\$ 20,000	7.50%
De US\$ 20,000 a más	5.00%

Gastos Judiciales

Aranceles Judiciales

Tasa por presentación de Demanda	
Hasta 250 URP	10% URP
De 250 URP a 500 URP	20% URP

Tasa por Remate Judicial	
Hasta 100 URP	1 URP
De 100 URP a 300 URP	2 URP
De 301 URP a 3000 URP	4 URP

Publicaciones (Diario El Peruano)	
Primera Convocatoria	S/. 900.00
Segunda y/o Tercera Convocatoria	S/. 300.00

<b>Peritos</b>	S/. 800.00 por cada Perito
----------------	----------------------------

<b>Martillero Público</b>	De 1% a 3% del valor de adjudicación del inmueble
---------------------------	---

<b>Cedulas de Notificación</b>	El costo asciende a la suma de S/. 60.00
--------------------------------	--

\*Se deberán remitir los documentos que sustentan los gastos y comisiones presentados.



FINANCIAMIENTO COMPLEMENTARIO TECHO PROPIO  
ANEXO E

ACTA DE RECEPCIÓN DE VIVIENDA TERMINADA

(fecha: lugar, día, mes y año)

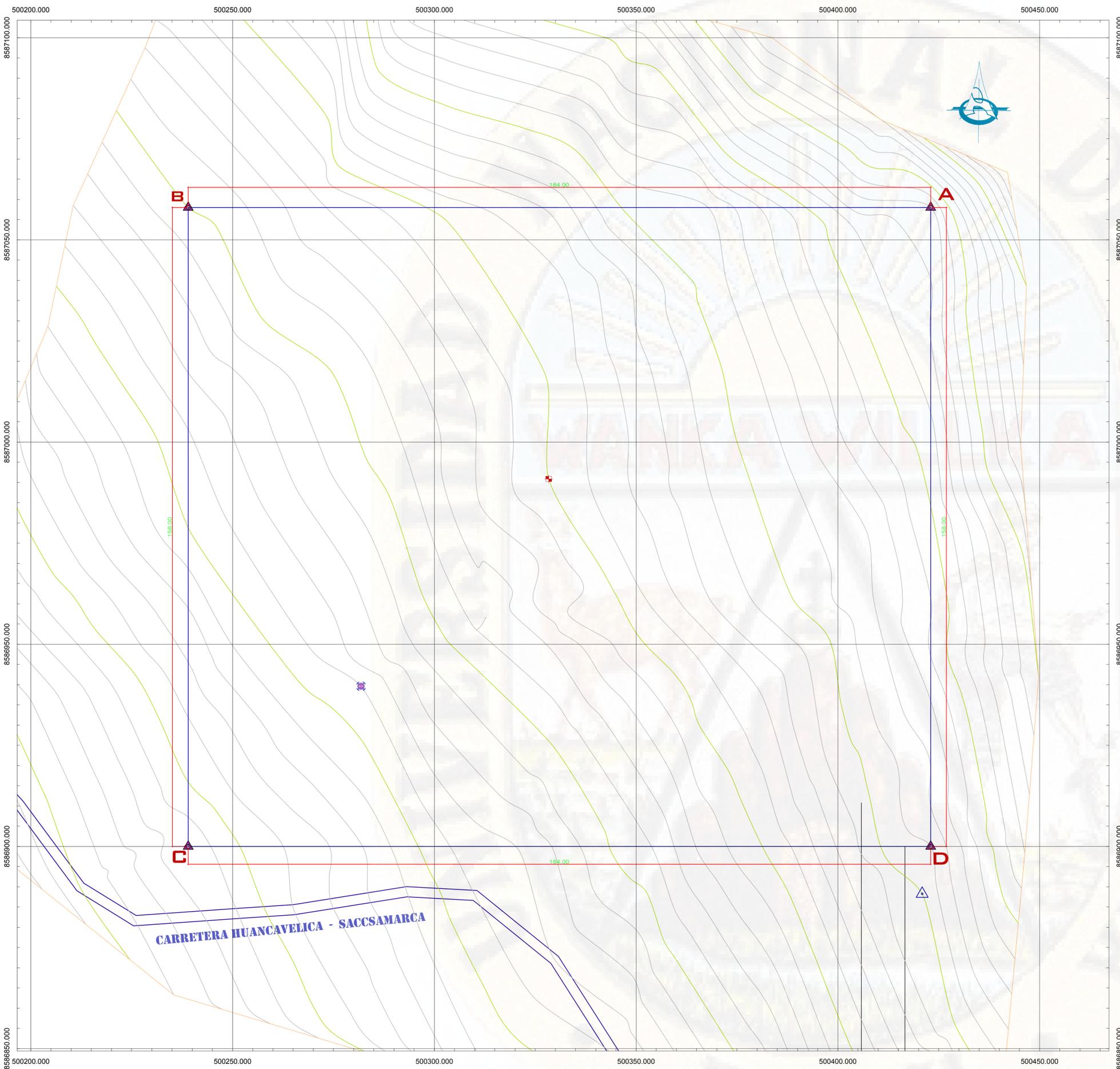
En la fecha, el Sr.(a) \_\_\_\_\_ (representante del vendedor con poder para efectuar la entrega) representante de la empresa promotora \_\_\_\_\_, identificado con (DNI/CE) \_\_\_\_\_, hace entrega al Sr.(a) \_\_\_\_\_, identificado (a) con (DNI/CE) \_\_\_\_\_, de la \_\_\_\_\_ (casa / departamento) N° \_\_\_\_\_ ubicado/a en el (lote o piso) \_\_\_\_\_ de la (el) (manzana / bloque) N° \_\_\_\_\_ del denominado \_\_\_\_\_ (edificio / conjunto habitacional) ubicado en la Av. / Calle / Jr. \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_, del distrito de \_\_\_\_\_, de la provincia de \_\_\_\_\_ del departamento de \_\_\_\_\_, con Código de Unidad Habitacional – CUH \_\_\_\_\_ del proyecto \_\_\_\_\_ identificado con Código de Proyecto \_\_\_\_\_ -del Registro de Proyectos de Vivienda del Proyecto Techo Propio del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento- MVCS.

El Subprestatario declara que recibe el inmueble descrito en el párrafo precedente según lo pactado con la empresa.

\_\_\_\_\_  
EL COMPRADOR

\_\_\_\_\_  
EL VENDEDOR





### CUADRO DE AREA Y PERIMETRO DEL TERRENO

AREA DE TOTAL	=	29,072.00 M2
AREA CONSTRUIDA	=	00.00 M2
AREA LIBRE	=	00.00 M2
PERIMETRO DE TERRENO	=	684.00 ML

### CUADRO DE DATOS TECNICOS

LADOS	DISTANCIA(ML)
A-B	184.00
B-C	158.00
C-D	184.00
D-A	158.00

### CUADRO DE COLINDANTES

DESCRIPCION	TOTAL
NORTE : TERRENO COMUNAL	184.00 ML
SUR : TERRENO COMUNAL	184.00 ML
ESTE : TERRENO COMUNAL	158.00 ML
OESTE : TERRENO COMUNAL	158.00 ML

### LEYENDA

DESCRIPCION	SIMBOLO
POSTES	
BM	
ARBOL EXISTENTE	
CARRETERA	
CALICATA	
CURVAS PRIMARIAS	
CURVAS SECUNDARIAS	
ESTACIONES	

### COORDENADAS Y ANGULOS

VERTICE	COORDENADAS UTM WGS 84		ANGULO INTERNO
	NORTE	ESTE	
A	8587058.00	500423.00	76°15'07"
B	8587058.00	500239.00	89°33'19"
C	8586900.00	500239.00	105°04'13"
D	8586900.00	500423.00	89°07'21"

### CUADRO DE BM'S DE REPLANTEO

Descrip.	Norte	Este	Elevacion	Ubicacion
BM-1	8586939.610	500281.820	3829.15	En roca fija

### CUADRO DE ESTACIONES TOPOGRAFICAS

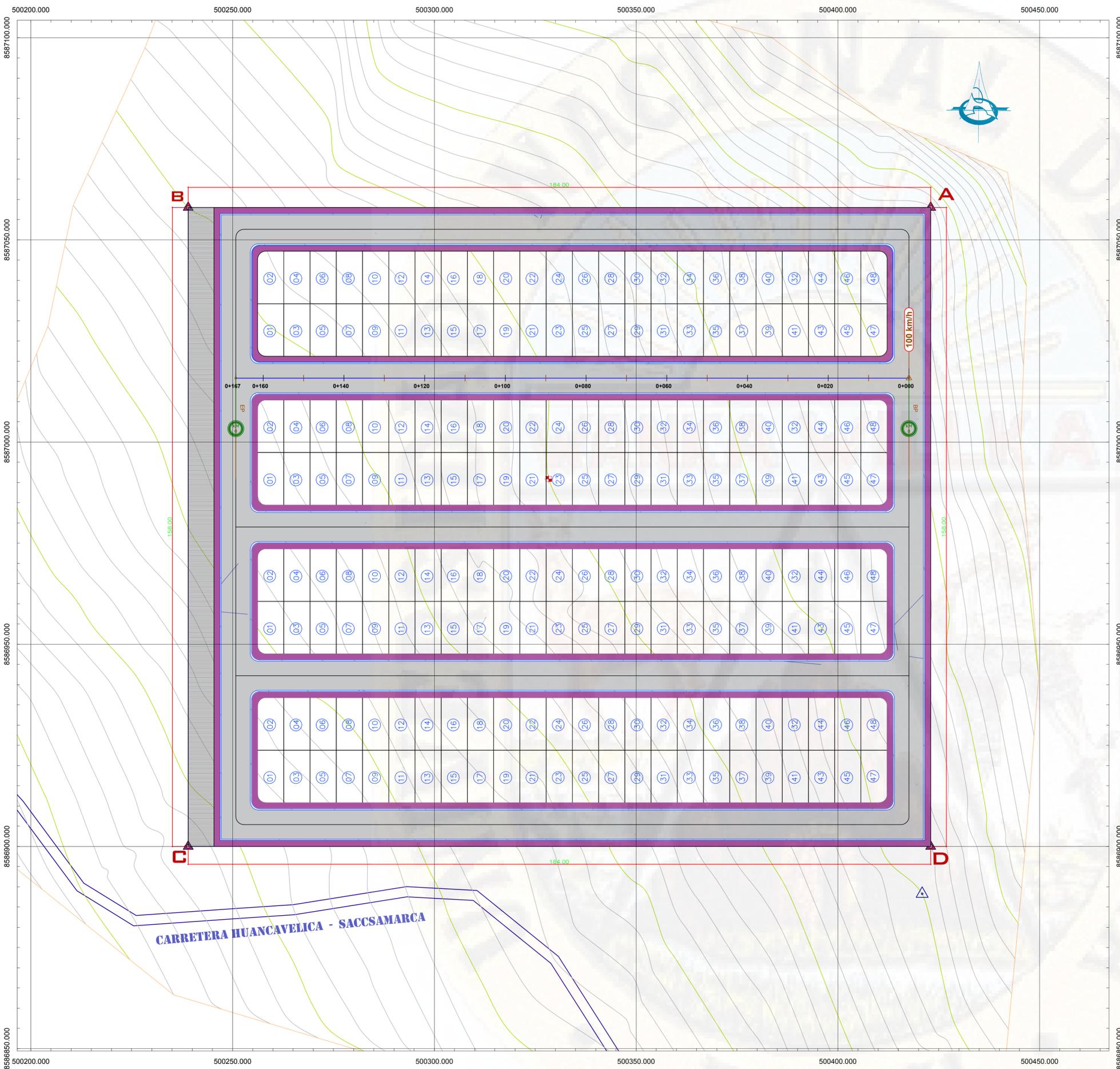
Descrip.	Norte	Este	Elevacion	Ubicacion
E-1	8586888.270	500420.880	3815.00	En roca fija

### CUADRO DE CALICATAS

Punto	Norte	Este	Elevacion	Descripcion
113	8586990.870	500328.340	3820.100	C-1

## PLANO TOPOGRAFICO

TESIS: DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO-SOSTENIBLES EN EL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCAVELICA  
 PLAN: PLANO TOPOGRAFICO  
 Propietario: UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA  
 Elaborado: [Nombre] Fecha: [Fecha]  
 Escala: 1:1000



### CUADRO DE AREA Y PERIMETRO DEL TERRENO

AREA DE TOTAL	=	29,072.00 M2
AREA CONSTRUIDA	=	00.00 M2
AREA LIBRE	=	00.00 M2
PERIMETRO DE TERRENO	=	684.00 ML

### CUADRO DE DATOS TECNICOS

LADOS	DISTANCIA(ML)
A-B	184.00
B-C	158.00
C-D	184.00
D-A	158.00

### CUADRO DE COLINDANTES

DESCRIPCION	TOTAL
NORTE : TERRENO COMUNAL	184.00 ML
SUR : TERRENO COMUNAL	184.00 ML
ESTE : TERRENO COMUNAL	158.00 ML
OESTE : TERRENO COMUNAL	158.00 ML

#### LEYENDA

DESCRIPCION	SIMBOLO
POSTES	
BM	
ARBOL EXISTENTE	
CARRETERA	
CALICATA	
CURVAS PRIMARIAS	
CURVAS SECUNDARIAS	
ESTACIONES	

### COORDENADAS Y ANGULOS

VERTICE	COORDENADAS UTM WGS 84		ANGULO INTERNO
	NORTE	ESTE	
A	8587058.00	500423.00	76°15'07"
B	8587058.00	500239.00	89°33'19"
C	8586900.00	500239.00	105°04'13"
D	8586900.00	500423.00	89°07'21"

### CUADRO DE BM'S DE REPLANTEO

Descrip.	Norte	Este	Elevacion	Ubicacion
BM-1	8586939.610	500281.820	3829.15	En roca fija

### CUADRO DE ESTACIONES TOPOGRAFICAS

Descrip.	Norte	Este	Elevacion	Ubicacion
E-1	8586888.270	500420.880	3815.00	En roca fija

### CUADRO DE CALICATAS

Punto	Norte	Este	Elevacion	Descripcion
113	8586990.870	500328.340	3820.100	C-1

# PLANTEAMIENTO GENERAL

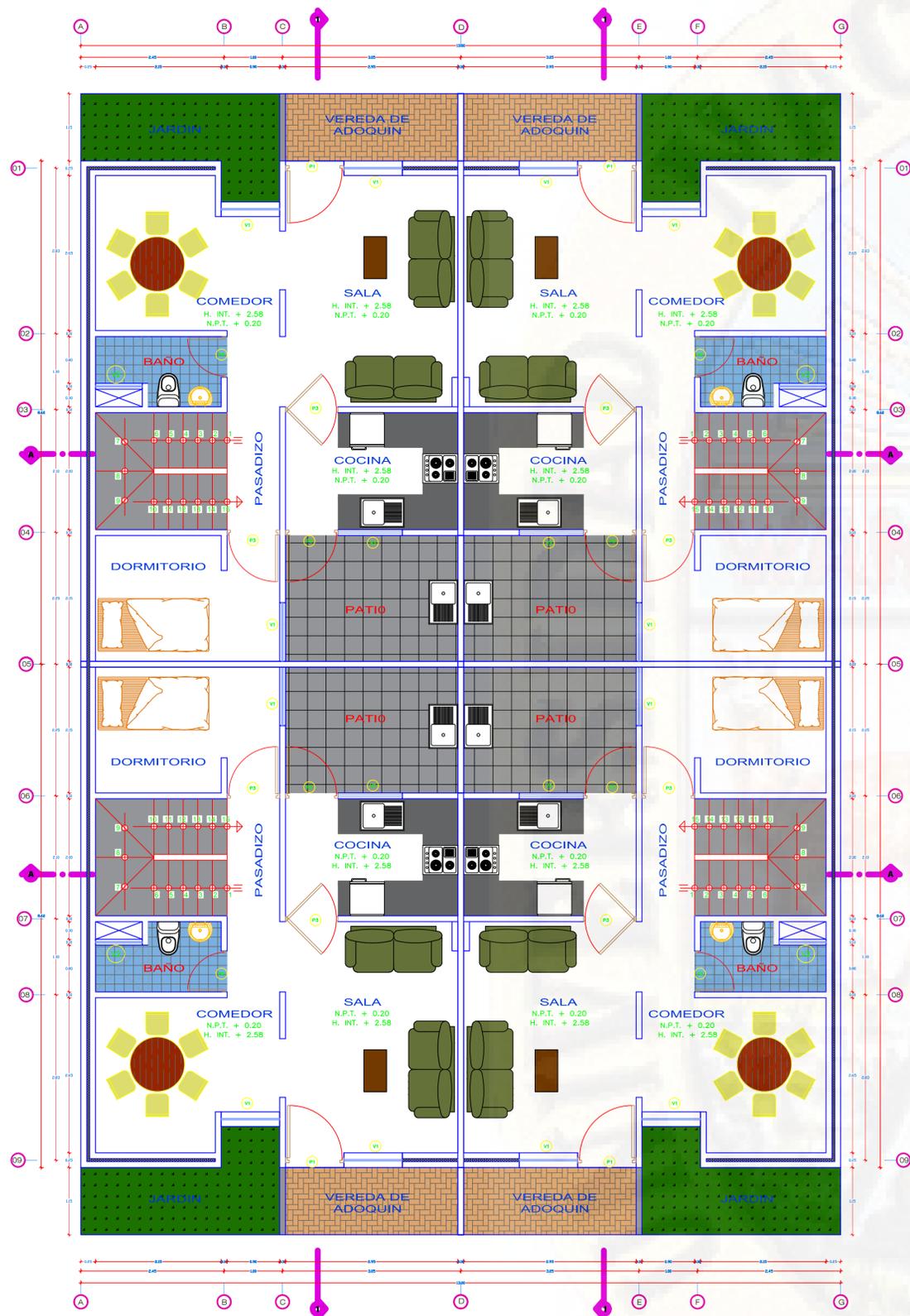


TESIS: DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO-SOSTENIBLES EN EL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCAVELICA

PLANTEAMIENTO GENERAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA





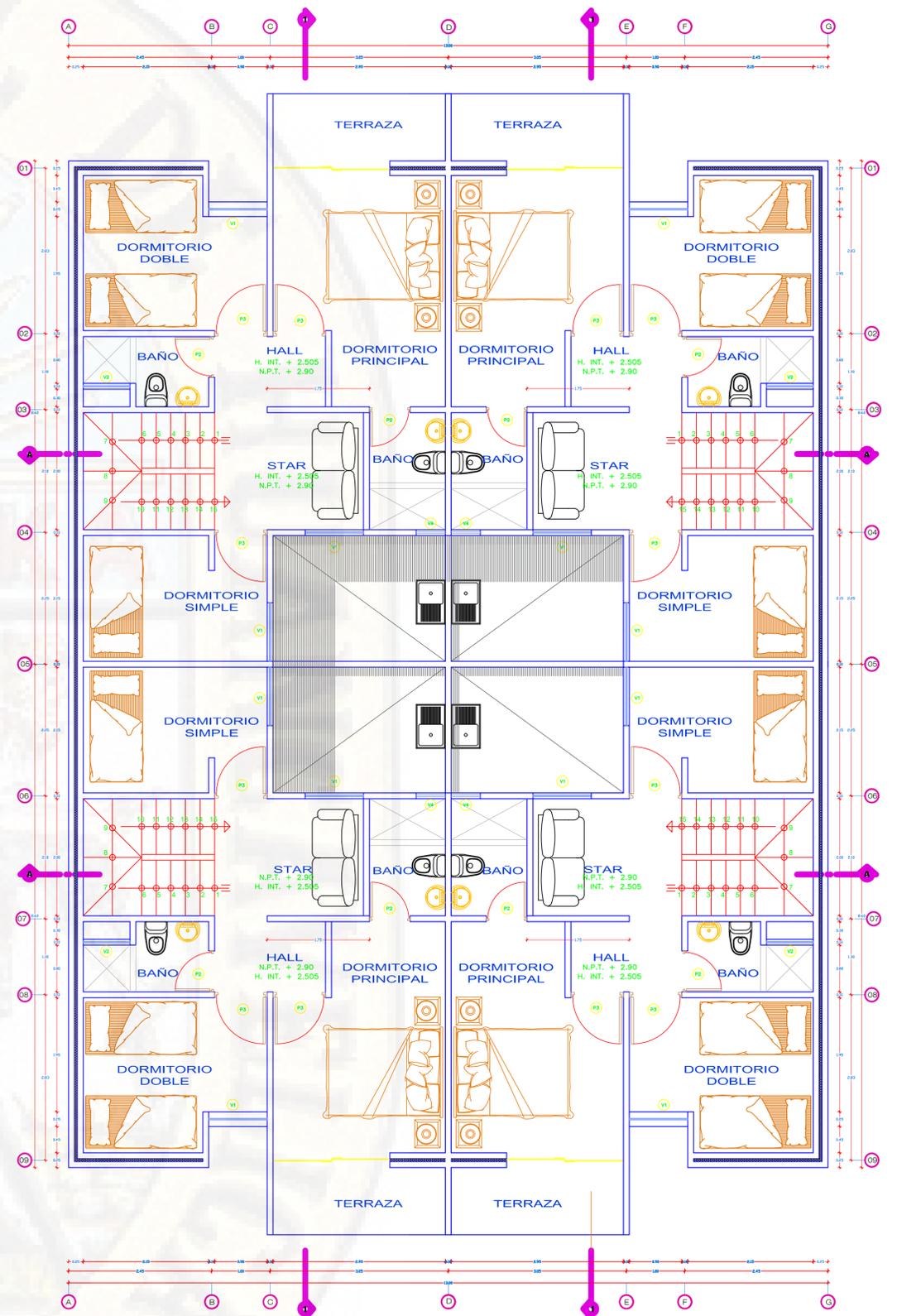
VIVIENDA UNIFAMILIAR ECO - SOSTENIBLE  
PRIMERA PLANTA  
ESCALA 1/50

### CUADRO DE VANOS VENTANA

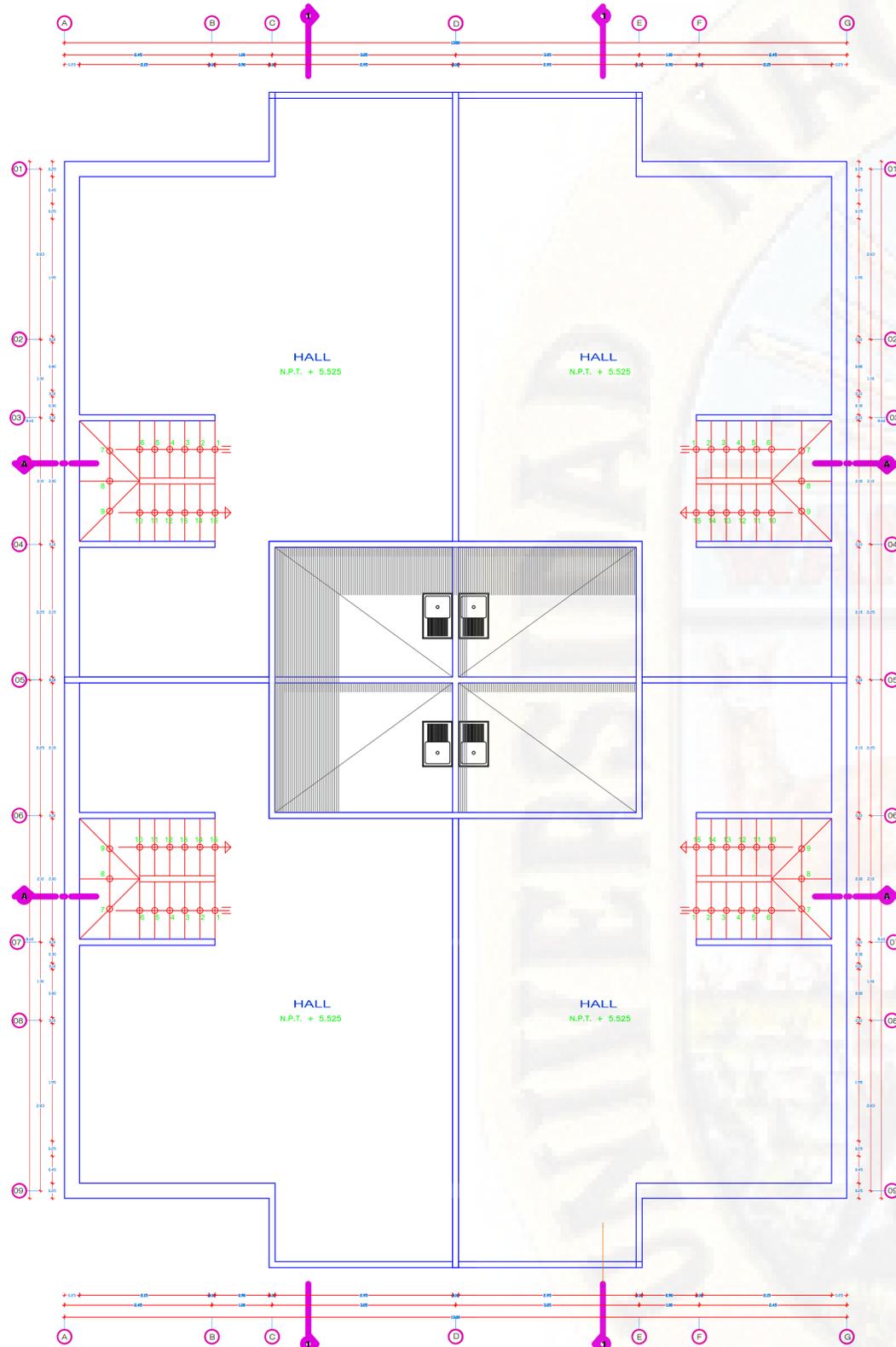
CODIGO	ANCHO	ALTO	ALFEIZER
V-01	1.00	1.58	1.00
V-02	0.80	0.30	2.28
V-03	1.10	1.38	1.20
V-04	0.50	0.30	2.21

### CUADRO DE VANOS PUERTAS

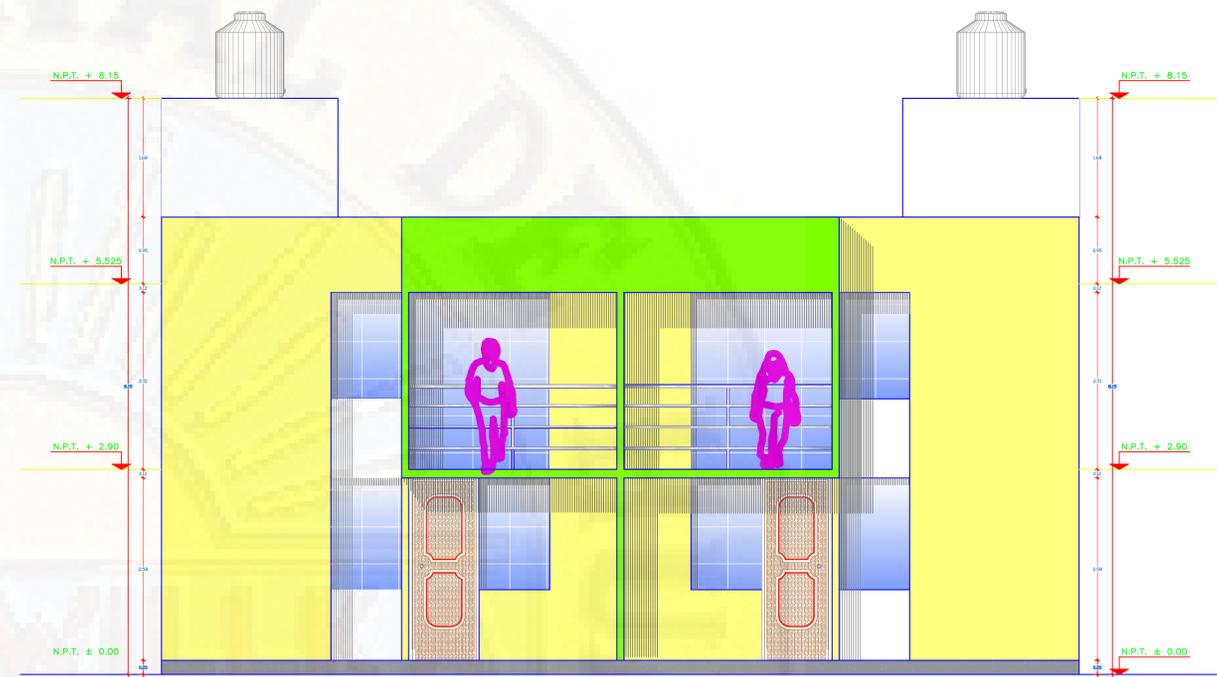
CODIGO	ANCHO	ALTO
P-01	1.00	2.58
P-02	0.70	2.58
P-03	0.90	2.58



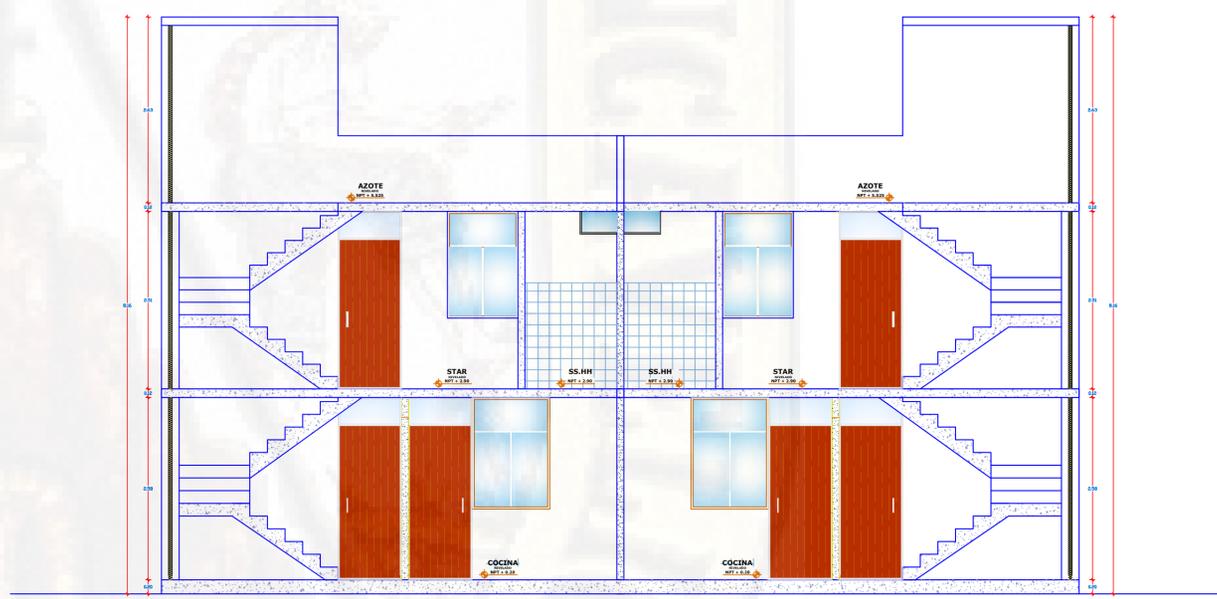
VIVIENDA UNIFAMILIAR ECO - SOSTENIBLE  
SEGUNDA PLANTA  
ESCALA 1/50



VIVIENDA UNIFAMILIAR ECO - SOSTENIBLE  
AZOTEA  
ESCALA 1/50



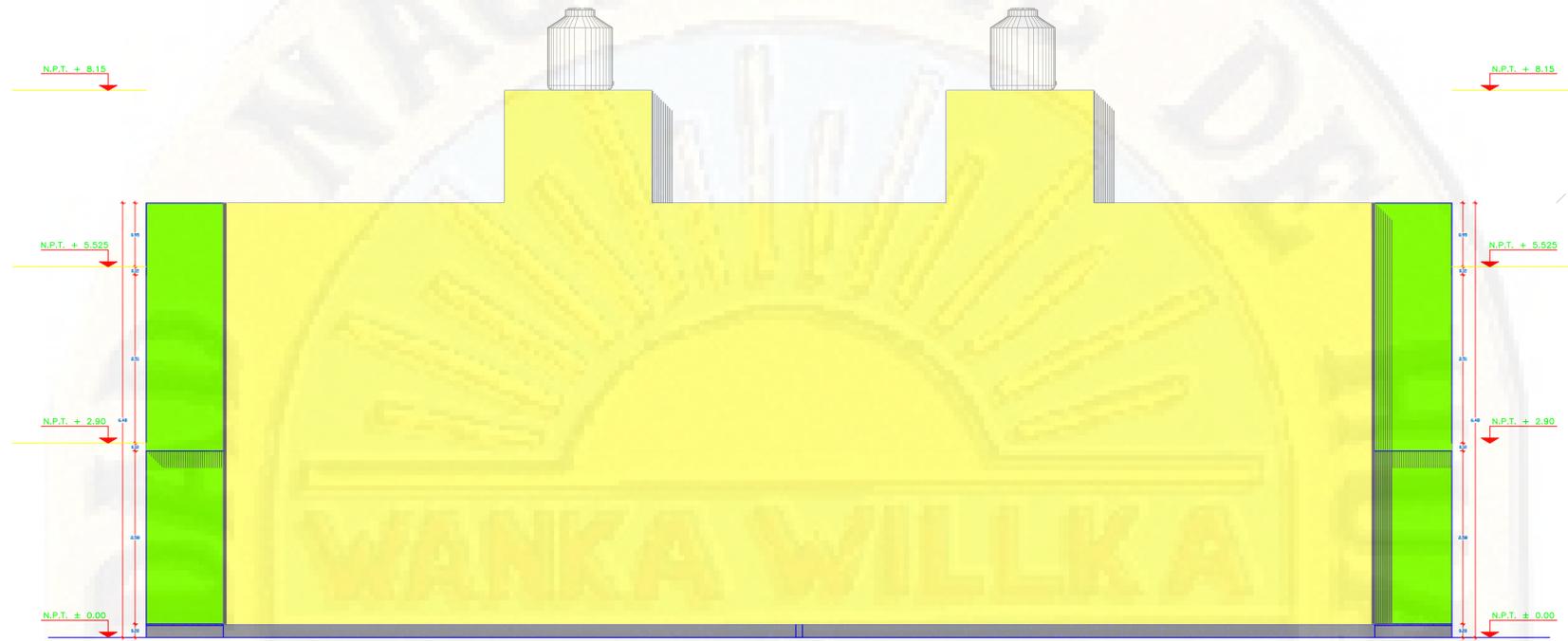
VIVIENDA UNIFAMILIAR ECO - SOSTENIBLE  
ELEVACION PRINCIPAL  
ESCALA 1/50



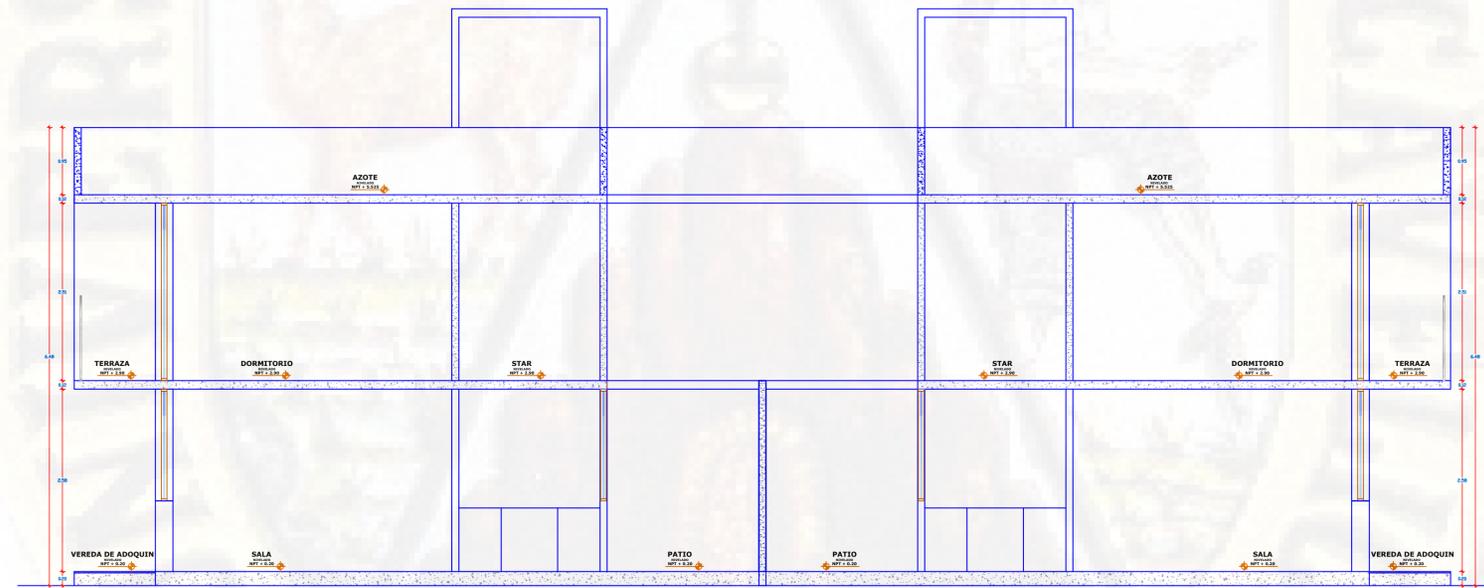
VIVIENDA UNIFAMILIAR ECO - SOSTENIBLE  
CORTE A - A  
ESCALA 1/50

ARQUITECTURA

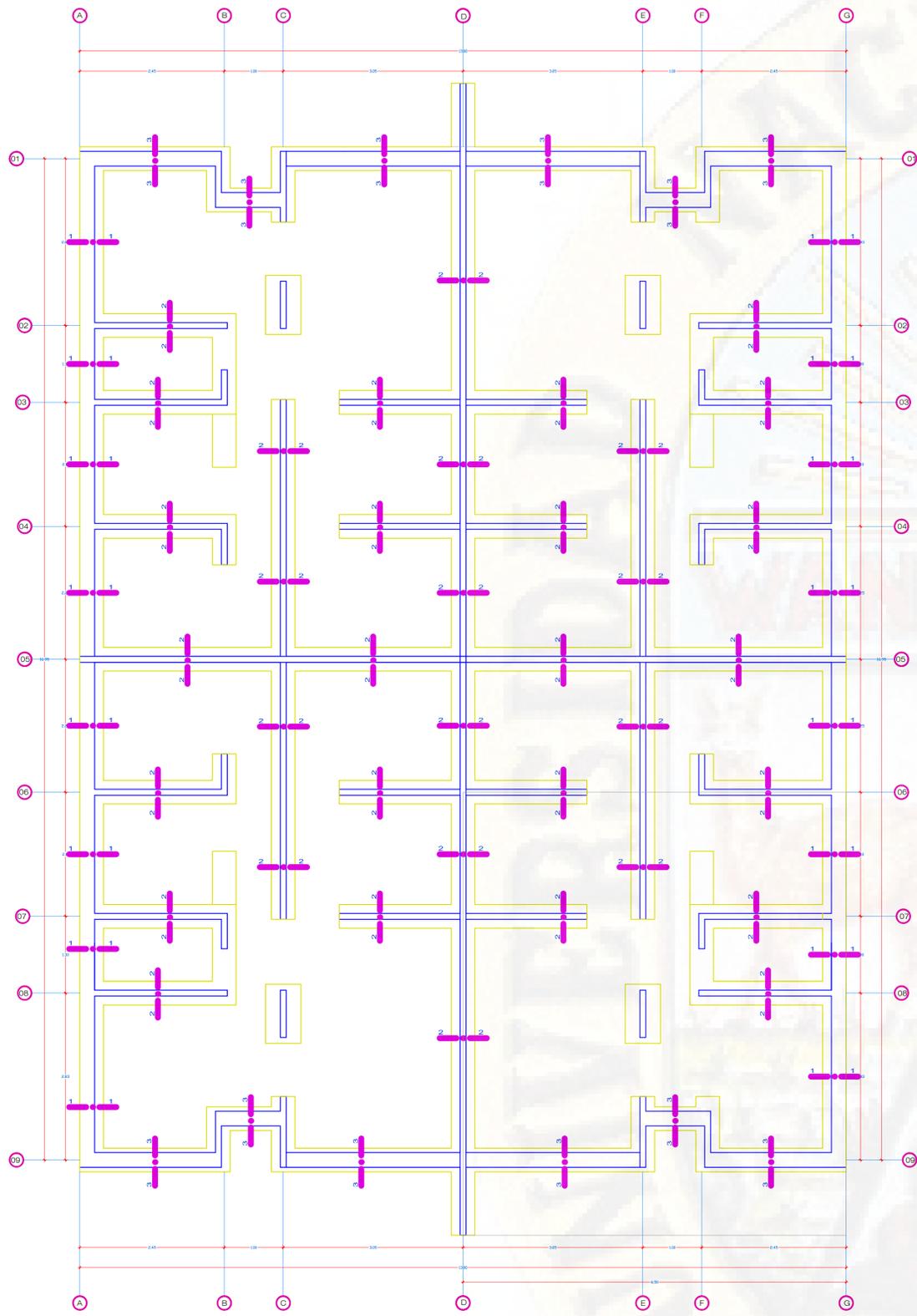
	TESIS: DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO-SOSTENIBLES EN EL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCVELICA		
	Planos: ARQUITECTURA	Proyecto:	
	Proprietario: UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA	Fecha:	
	Presentado por:	Elaborado por:	Escala:



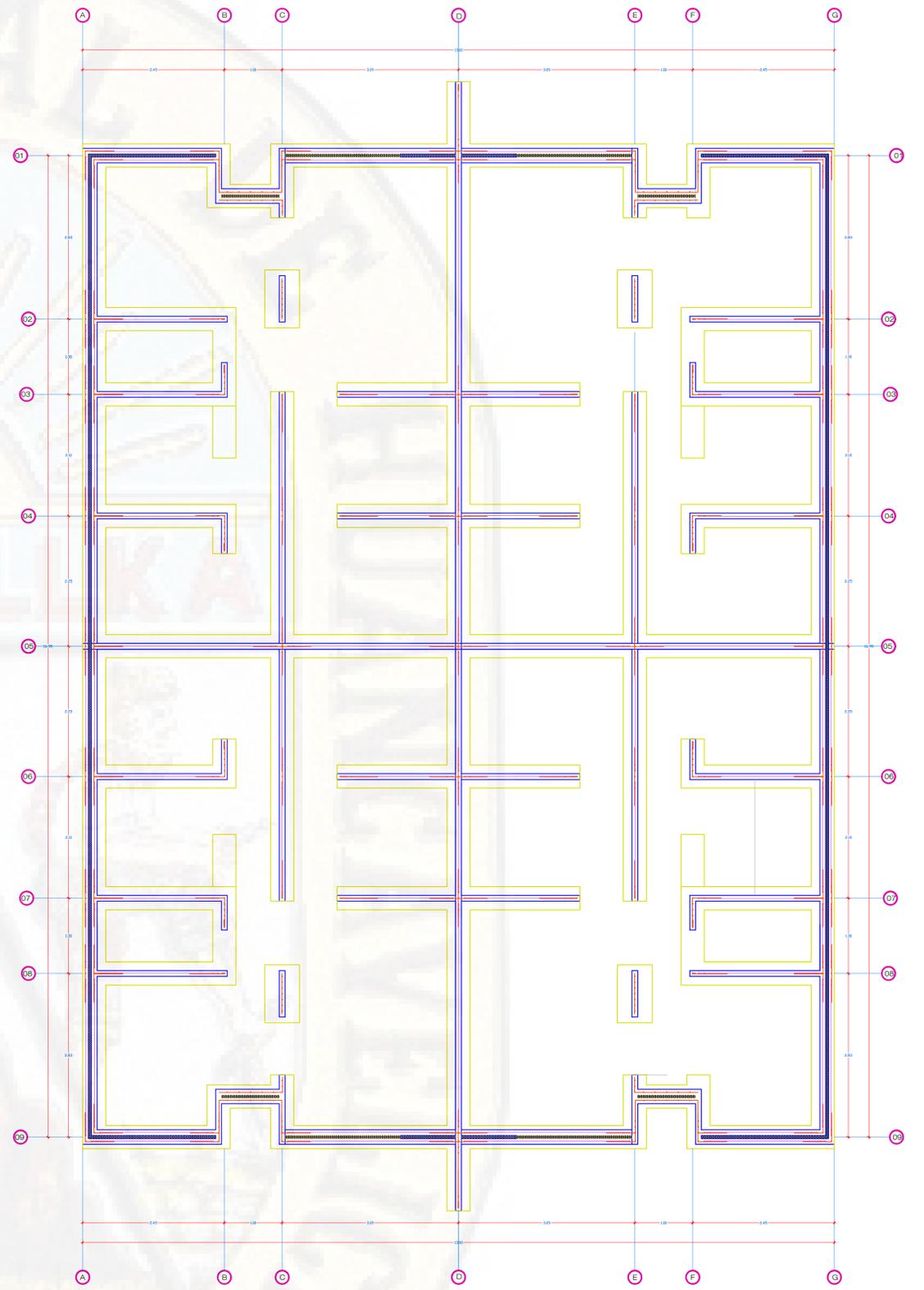
VIVIENDA UNIFAMILIAR ECO - SOSTENIBLE  
**ELEVACION DE PERFIL** ESCALA 1/50



VIVIENDA UNIFAMILIAR ECO - SOSTENIBLE  
**CORTE 1 - 1** ESCALA 1/50

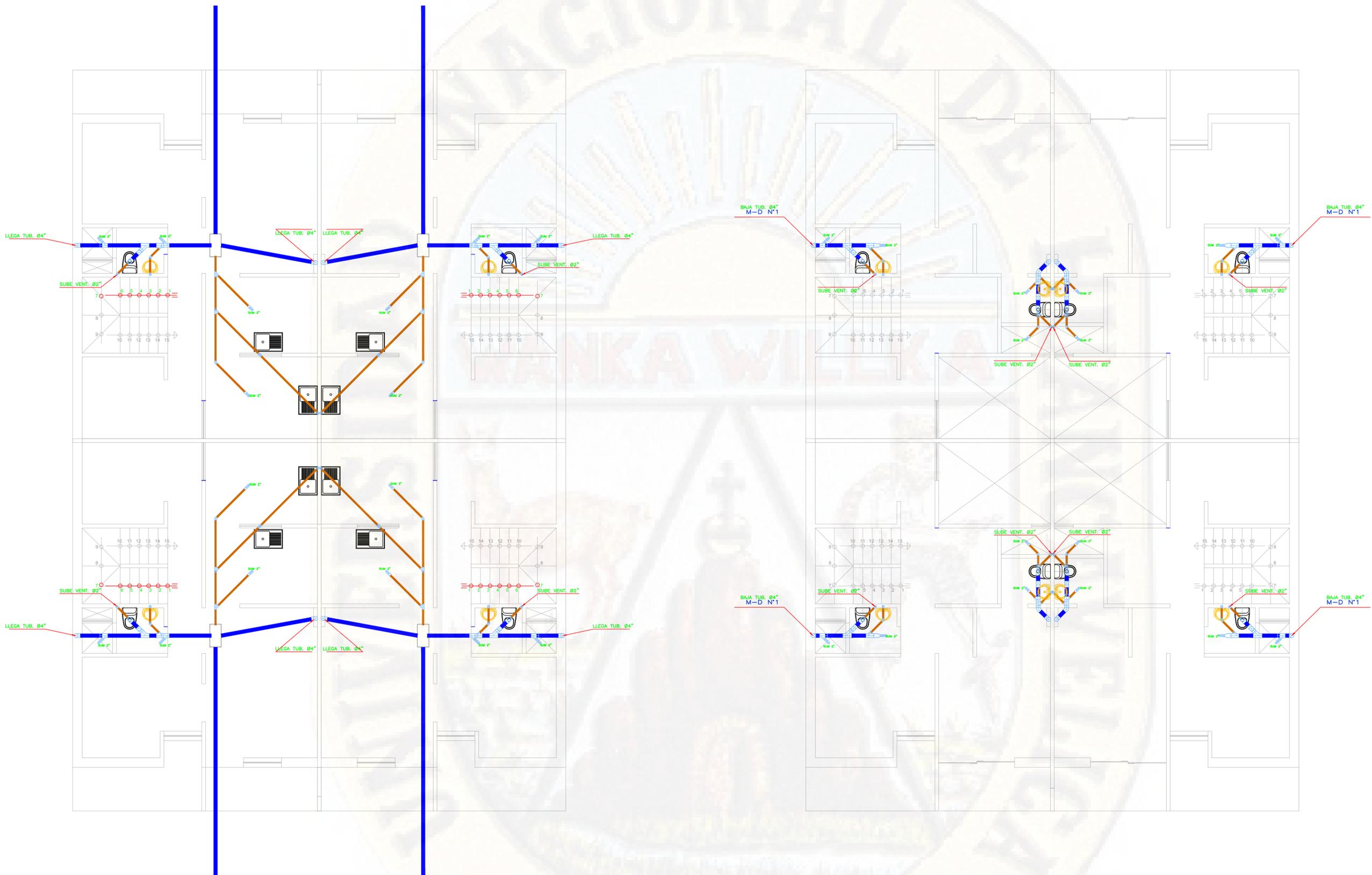
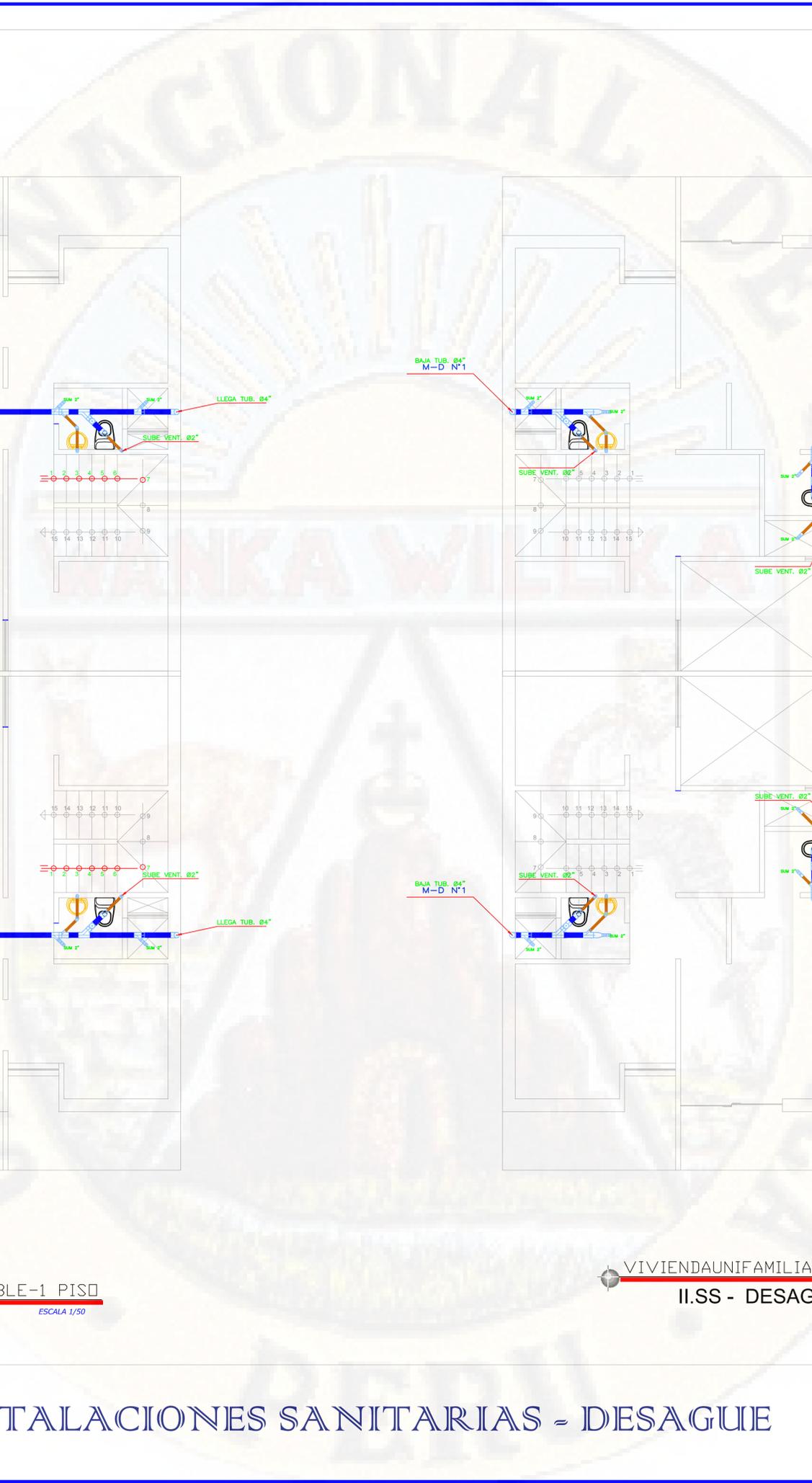


VIVIENDA UNIFAMILIAR ECO - SOSTENIBLE  
**CIMENTACION**  
 ESCALA 1/50



VIVIENDA UNIFAMILIAR ECO - SOSTENIBLE  
**DIISTRIBUCION DE ACERO**  
 ESCALA 1/50

# ESTRUCTURAS

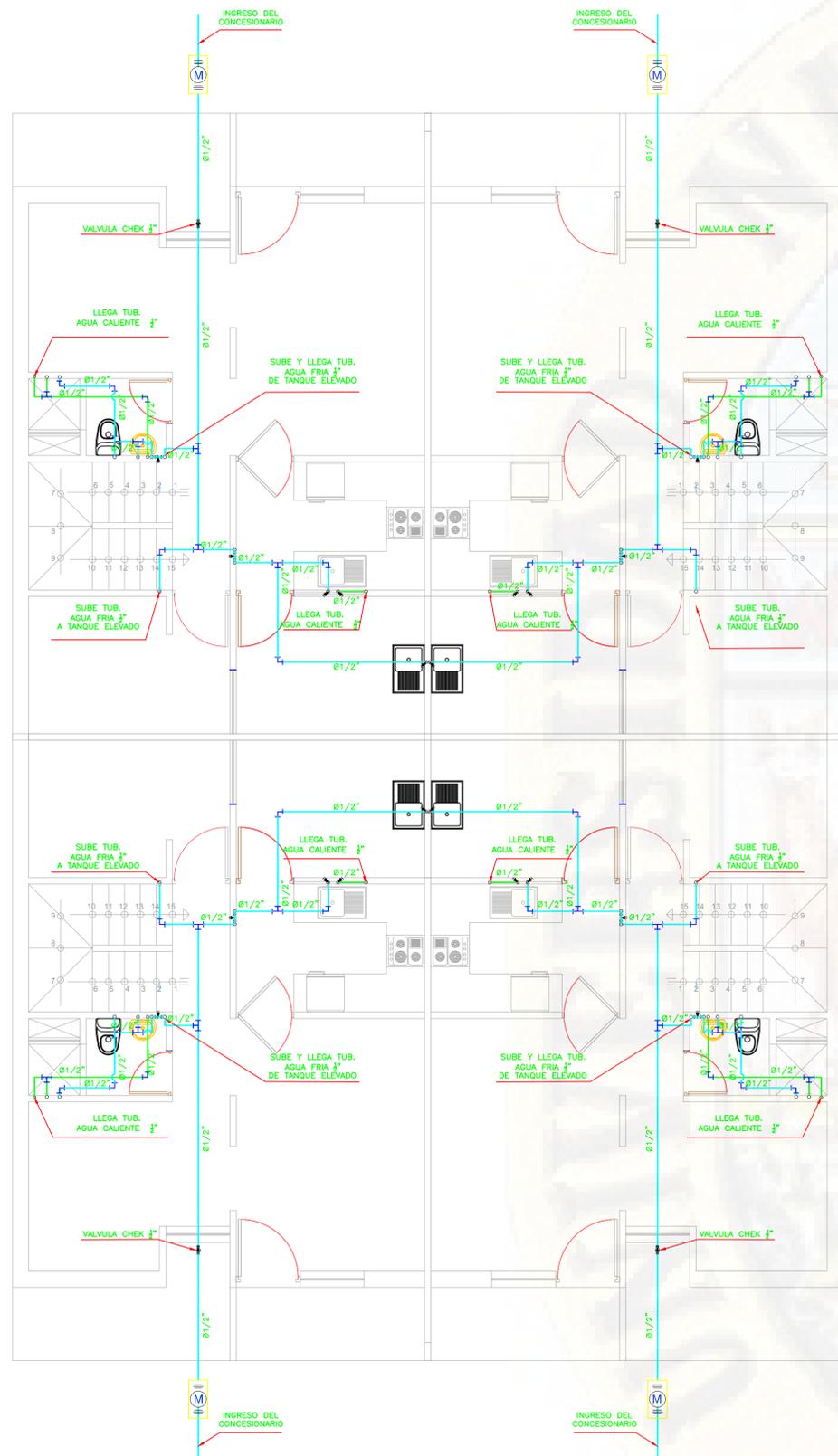


VIVIENDA UNIFAMILIAR ECO - SOSTENIBLE - 1 PISO  
 II.SS - DESAGUE  
 ESCALA 1/50

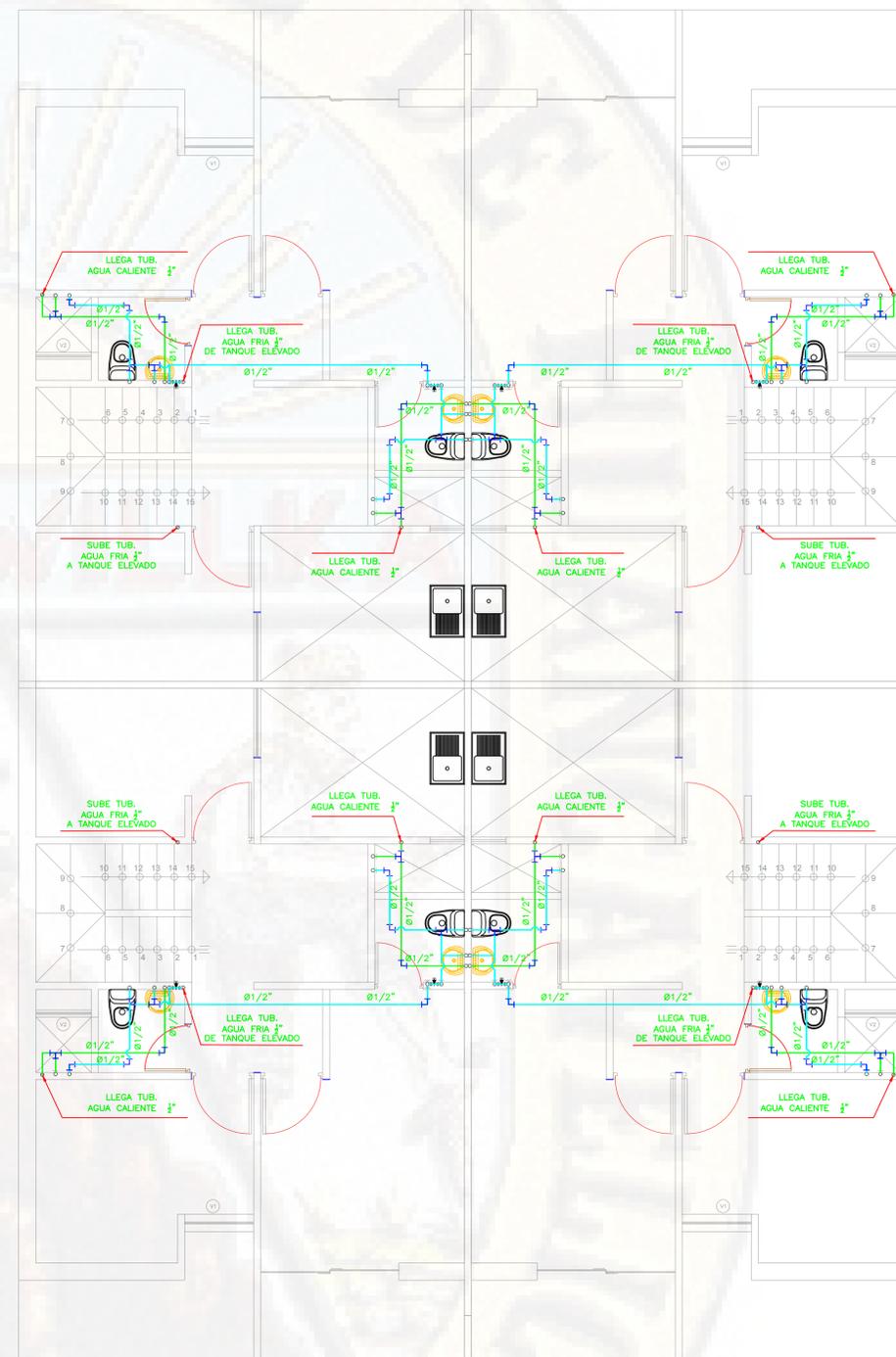
VIVIENDA UNIFAMILIAR ECO - SOSTENIBLE - 2 PISO  
 II.SS - DESAGUE  
 ESCALA 1/50

# INSTALACIONES SANITARIAS - DESAGUE

	TESIS: DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO-SOSTENIBLES EN EL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCAMELICA	
	Región: HUANCAMELICA	Proyecto:
	Provincia: HUANCAMELICA	<b>INSTALACIONES SANITARIAS - DESAGUE</b>
	Distrito: HUANCAMELICA	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA</b>
Autor: DR. JERONIMO	Presentado por:	Fecha:
BACH. MC. DR. JUAN MICO OSTOYA	BACH. MC. DR. JUAN MICO OSTOYA	BACH. MC. DR. JUAN MICO OSTOYA

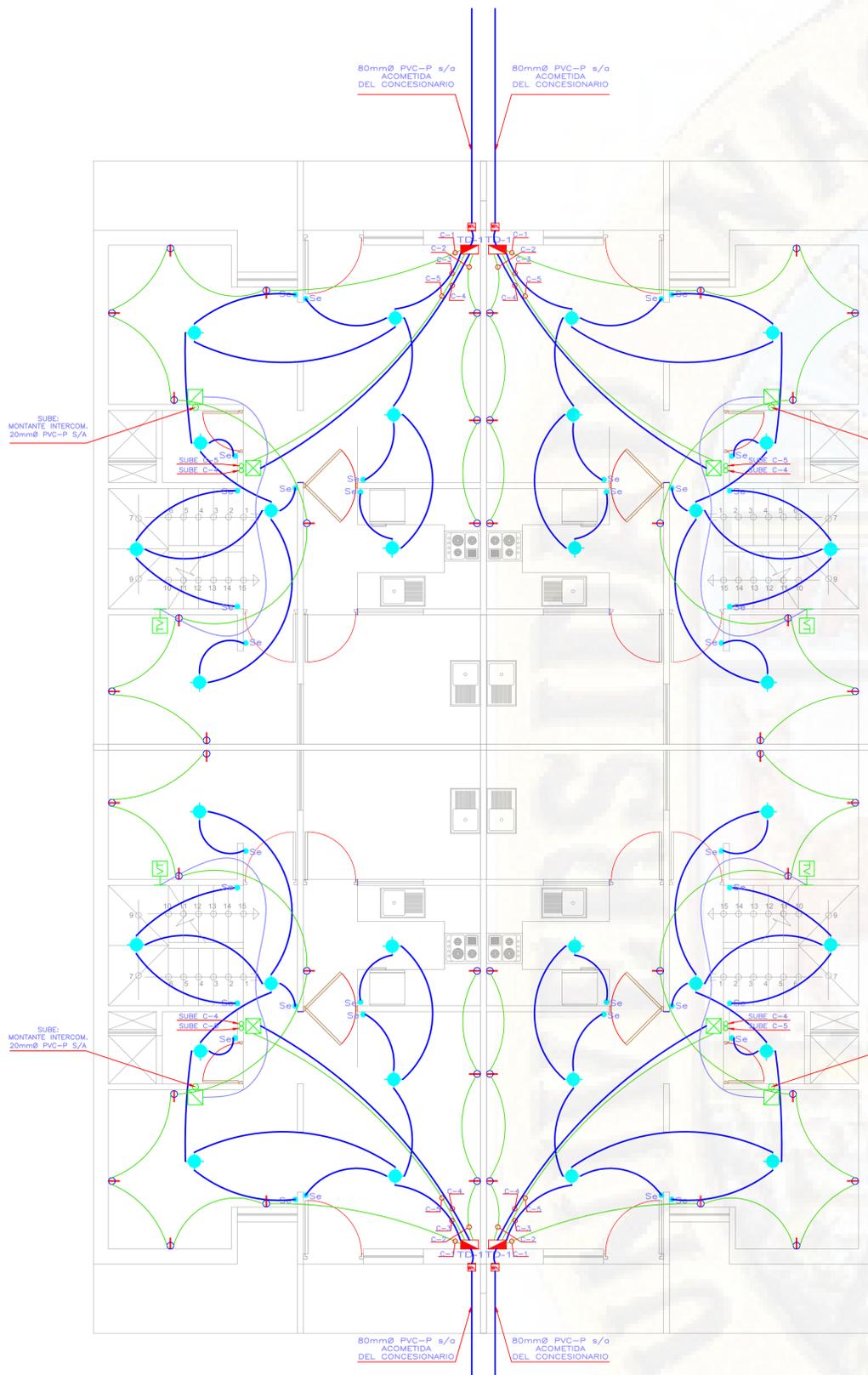


VIVIENDA UNIFAMILIAR ECO - SOSTENIBLE - 1 PISO  
 II.SS. - AGUA  
 ESCALA 1/50

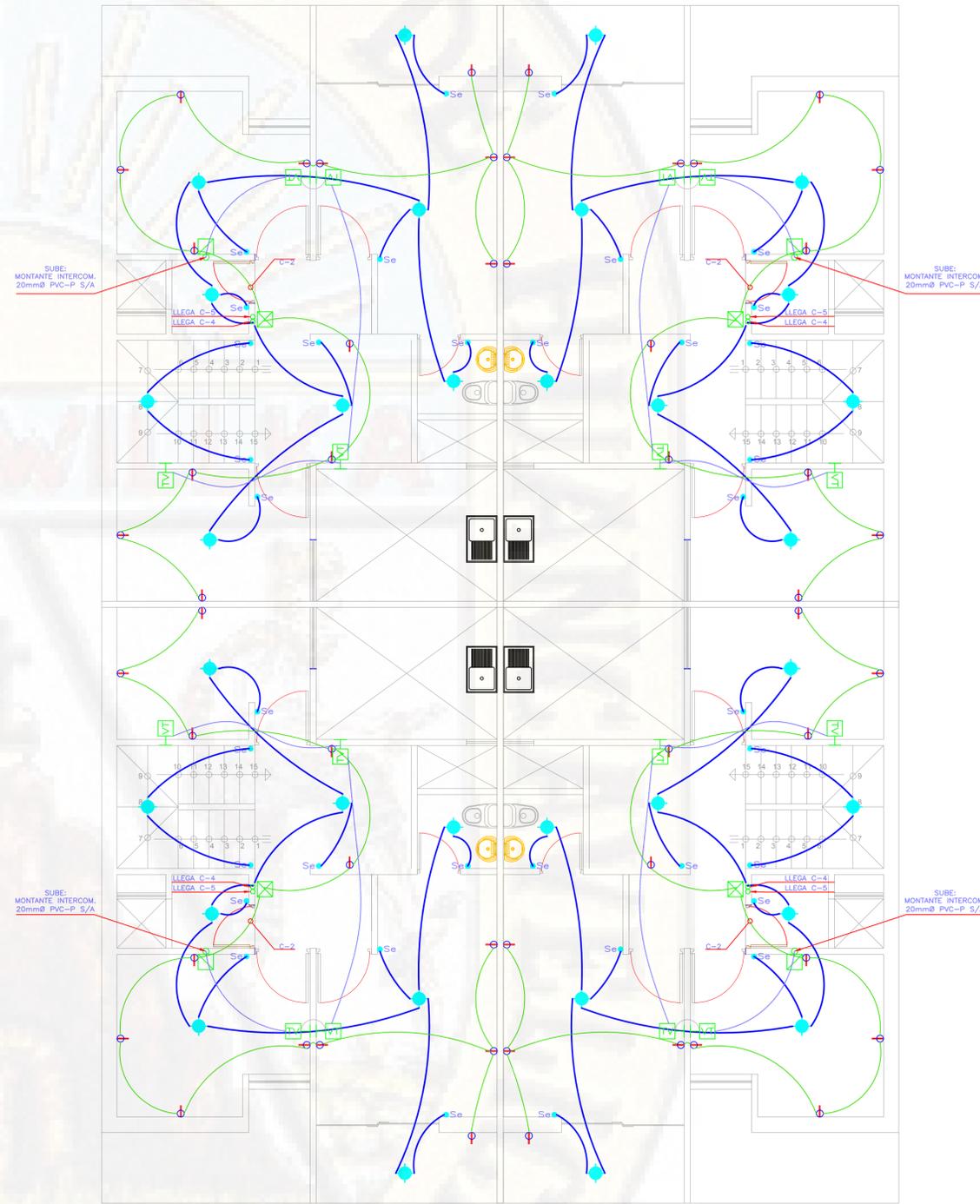


VIVIENDA UNIFAMILIAR ECO - SOSTENIBLE - 2 PISO  
 II.SS. - AGUA  
 ESCALA 1/50

# INSTALACIONES SANITARIAS - AGUA



VIVIENDA UNIFAMILIAR ECO - SOSTENIBLE-1 PISO  
**INSTALACIONES ELECTRICAS** ESCALA 1/50



VIVIENDA UNIFAMILIAR ECO - SOSTENIBLE-2 PISO  
**INSTALACIONES ELECTRICAS** ESCALA 1/50

# INSTALACIONES ELECTRICAS

	TESIS: DESARROLLO DE UN PROYECTO INMOBILIARIO DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES ECO-SOSTENIBLES EN EL MARCO DEL PROGRAMA MI VIVIENDA EN LA PROVINCIA DE HUANCAMELICA	
	Plan: <b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	Profesor: <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA</b>
Región: HUANCAMELICA	Presentado por:	Fecha:
Presentado por:	Presentado por:	Presentado por:
Presentado por:	Presentado por:	Presentado por: