

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**“DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE
2 NIVELES EN LA URBANIZACION DE SANTA CATALINA –
BARRANCA, 2019”**

TESIS

Para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil

AUTOR:

Bach. Brito Morales, Niza Noelia.
Bach. Jacha Valderrama, Luciano Jacob.

ASESOR:

ING. Bernal Valladares, Carlos Enrique

**HUACHO - PERÚ
2019**

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

PRESIDENTE

Mg. García Alor Luciano Amador
CIP:

SECRETARIO

Ing. Aguirre Ortiz Román
CIP:

VOCAL

Ing. Chinga Campos Marco Luis
CIP:

ASESOR

Ing. Bernal Valladares Carlos Enrique

DEDICATORIA

Mi tesis lo dedico con todo cariño a mis padres Jacob y Elena y a mis hermanos por su esfuerzo, sacrificio y apoyo incondicional, colabores silenciosos, pero decisivos en mi formación profesional.

El autor

AGRADECIMIENTO

Primero quiero agradecer a Dios, por permitirme tener una buena experiencia en esta casa de estudios UNJFSC, por contribuir en mi formación profesional, gracias a cada uno de mis maestros que hizo posible de este proceso integral, con sus enseñanzas y conocimientos impartidos.

El autor

INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
INDICE GENERAL.....	V
LISTA DE FIGURAS	VII
LISTA DE TABLAS.....	VIII
LISTA DE ANEXOS	IX
RESUMEN.....	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCCION	XII
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. DETERMINACIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	1
1.2. Formulación del problema	2
1.2.1. Problema general.....	2
1.2.1. Problemas específicos	2
1.3. OBJETIVOS.....	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.5. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.6. VIABILIDAD DEL ESTUDIO	3
CAPITULO II: MARCO TEÓRICOS	5
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	5
2.1.1. Antecedentes nacionales.....	5
2.1.2. Antecedentes internacionales	9
2.2. BASES TEÓRICAS	14
2.2.1. Diseño.....	14
2.2.2. Construcción.....	16
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES:	22
2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	23
2.3.1. Hipótesis Principal	23
2.3.2. Hipótesis Específicas.....	23

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO	24
3.1.1. Diseño de investigación	24
3.1.2. Tipo de investigación	24
3.1.3. Nivel de investigación.....	24
3.1.4. Enfoque	25
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	25
3.2.1. Población.....	25
3.2.2. Muestra.....	25
3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE E INDICADORES	26
3.3.1. Técnica a emplear.....	27
3.3.2. Descripción de los instrumentos	27
3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	27
CAPITULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	28
4.1.3. Diseño conceptual	29
4.1.1. Diseño detallado.....	30
4.2. Construcción.....	32
4.2.1. Planificación.....	32
4.2.2. Ejecución.....	35
4.2.3. Finalización de la tarea.....	36
4.3. Resultados metodológicos.....	36
4.3.1. Validez del instrumento	36
4.3.2. Confiabilidad del instrumento.....	37
4.4. Contrastación de Hipótesis cualitativa	38
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN	48
5.1. Discusión.....	48
5.2. Conclusión.....	50
5.3. Recomendación	52
CAPÍTULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICA	52
ANEXO.....	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Proceso de planeamiento de obra	17
Figura 2: Estrategia contractual.....	19
Figura 3: Planificación de la ejecución y presupuesto	20
Figura 4: Diseño de investigación correlativo.....	24
Figura 5: Diseño conceptual del primer nivel del terreno	29
Figura 6: Diseño conceptual del primer nivel del terreno	30
Figura 7: diseño detallado de elevación frontal de la calle principal	31
Figura 8: Diseño detallado de elevación frontal lateral izquierdo.....	31
Figura 9: Acopio de ladrillo y fierro	32
Figura 10: Acopio de fierro de diferentes medidas	33
Figura 11: Materiales acopiado para la ejecución	33
Figura 12: Acopio de arena gruesa.....	34
Figura 13: Acopio de piedra chancada.....	34
Figura 14: Materiales para ejecución	34
Figura 15: Proceso constructivo	35
Figura 16: Construcción de la parte lateral izquierda.....	36
Figura 17: Grafica de la ecuación lineal de X-Y en el SSPS	42
Figura 18: Grafico de la ecuación lineal de la D1-Y en el SSPS	44
Figura 19: Grafico de la ecuación lineal de la D2-Y en el SSPS	47

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Población de la investigación.....	25
Tabla 2: Matriz de operacionalización.....	26
Tabla 3: Cuadro de datos técnicos DATUM PSAD 56.....	29
Tabla 4: Calificación de los expertos.....	37
Tabla 5: Escala de validez de instrumento.....	37
Tabla 6 : Alpha de Cronbach aplicado al instrumento.....	38
Tabla 7: Escala de confiabilidad.....	38
Tabla 8. Correlación de las variables (diseño y construcción de una vivienda unifamiliar)....	40
Tabla 9 : Tabla de contingencia y frecuencia esperada (X-Y).....	40
Tabla 10: Chi cuadrada (sistema malla puesta a tierra – resistividad eléctrica).....	41
Tabla 11: Correlación de las variables (diseño conceptual y construcción de una vivienda unifamiliar).....	43
Tabla 12 : Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D1- Y).....	43
Tabla 13 : Chi cuadrada (resistencia del conductor – resistividad eléctrica).....	44
Tabla 14: Correlación de las variables (diseño detallado y construcción de una vivienda unifamiliar).....	45
Tabla 15: Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D2-Y).....	46
Tabla 16: Chi cuadrada (resistencia de contacto – resistividad eléctrica).....	46

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia	54
Anexo 2: Instrumento de la investigación.....	55
Anexo 3: Panel fotográfico.....	58

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre el diseño y construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

Método: El diseño de la investigación es relacional de tipo cualitativo, la población fue de 12 colaboradores involucradas nuestra muestra fue censal 12 colaboradores.

Resultados: se realizó la construcción de una vivienda de 2 niveles, el cual tuvo un área de 33.80 metros cuadrados, el costo de la mano de obra solo casco de toda la estructura fue de 11500.00 soles y en temas de acabado ascendieron lo 8000,00 soles y en materiales promediar 20000.00 soles. Se realizó la contratación de hipótesis con el software SSPS v23.0, donde se procesó los datos del cuestionario mediante la escala de Likert con la prueba de hipótesis de chi cuadrada, puesto que el grado de libertad fue de 2 (problema principal X -Y) $gl = (r-1)(k-1)$ y el nivel de significancia de 5% el valor en tabla resultó 5,991 el cual fue mayor al chi cuadrados calculado en las variables y dimensiones, por lo tanto, se afirma que existe un grado de relación entre sí. **Conclusión:** El modelo de investigación que explica la relación del diseño y construcción de una vivienda unifamiliar – Barranca, 2019, es: ***Diseño = 1,5 + 0,5 (construcción)*** Al aplicar la prueba de hipótesis chi cuadrada a los resultados cualitativo se obtiene que $\chi^2 = 6,000^a$ es mayor a $\chi^2_{crítica} = 5,991$ y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la H_0 y aceptamos H_1 a un nivel de significancia del 5%, es decir; El diseño tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

Palabras claves: Diseño conceptual, diseño detallado, construcción.

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between the design and construction of a single-family house on 2 levels in the urbanization Santa Catalina - Barranca, 2019.

Method: The design of the research is qualitative relational, the population was 12 employees involved, our sample was census 12 collaborators. Results: the construction of a house of 2 levels was carried out, which had an area of 33.80 square meters, the cost of the workforce only helmet of the whole structure was 11500.00 soles and in topics of finishing it ascended the 8000, 00 soles and materials averaging 20000.00 soles. Hypothesis was contracted with the software SSPS v23.0, where the questionnaire data was processed using the Likert scale with the chi square hypothesis test, since the degree of freedom was 2 (main problem X-Y) $gl = (r-1) (k-1)$ and the level of significance of 5% the value in table was 5.991 which was greater than the chi squared calculated in the variables and dimensions, therefore, it is affirmed that there is a degree of relationship with each other. Conclusion: The research model that explains the relationship between the design and construction of a single-family home - Barranca, 2019, is: Design = 1.5 + 0.5 (construction) Applying the chi-squared hypothesis test to the qualitative results. get that = 6,000a is greater than critical $\chi^2 = 5.991$ and falls in the rejection region, then we reject the H_0 and accept H_1 at a level of significance of 5%, that is; The design is related to the construction of a detached house on 2 levels in the urbanization Santa Catalina - Barranca, 2019.

Keywords: Conceptual design, detailed design, construction.

INTRODUCCION

En la presente investigación se diseñó y construyó una casa de 2 niveles los cuales se detallan los procedimientos de trabajos, costos de mano de obra y acabados de la construcción al mismo que se tuvo en cuenta los abastecimiento de los materiales, en nuestro país el tema de construcción se ha visto reflejado como uno de los trabajos de alto riesgo de accidentes puesto que es una actividad en la que se requiere mayor concentración y visualización de los materiales para ser utilizado durante toda la construcción, una vivienda facilita una digna vida de la persona humana: es decir, debe favorecer la unidad familiar, y, a la vez, garantizar las condiciones de privacidad de cada persona, de acuerdo con sus propias peculiaridades; es decir, la vivienda, cuyo centro es la vida familiar, ha de estar dotada de diversos grados de libertad, para que pueda ser adaptada a diferentes gustos y necesidades. Para conseguirlo no basta con conocer la teoría, sino que hay que vivirla; de lo contrario, nuestras soluciones serán no sólo incompletas -no sabremos valorar los detalles que hacen la vida amable a los demás- sino que no podremos ordenarla en función de sus valores. Nos limitaríamos a ordenar espacios, más o menos bellos, pero esos espacios carecerán de virtualidad generadora de vida, serán formas pobres de significado. Y esto se aprende procurando captar el valor de lo ordinario, de los pequeños detalles que llenan de sentido la vida familiar.

Capítulo I: Planteamiento del problema

1.1. Determinación de la realidad problemática

A nivel mundial, el último análisis mundial del sector de construcción a largo plazo pronostica que la producción mundial aumentará en un 85% hasta 2030, creciendo US\$8.000 millones para alcanzar US\$15.500 millones, impulsado principalmente por el crecimiento en China, India y Estados Unidos, el cual representa el 57%. Esto a su vez está polarizando la demanda de plantas y maquinaria nuevas y usadas en estos tres mercados, que son seguidos de cerca por Indonesia, Reino Unido, México, Canadá y Nigeria. El pronóstico también dice que para el año 2025 Reino Unido será el mercado más grande de Europa, impulsado principalmente por mega proyectos de infraestructura a medio y largo plazo, superando a Alemania y convirtiéndose en el sexto mercado de construcción más grande del mundo.

China es actualmente el mayor mercado de construcción a nivel mundial pero sus actividades en infraestructura e industrialización se están debilitando y la creciente caída en el sector residencial provoca un impacto mayor, por lo que el mercado se enfriará y para el año 2030 éste debería tener un valor total de US\$4.100.000 millones. La transición de China hacia un mercado de consumidores y de servicios también proporciona una oportunidad de crecimiento en nuevos tipos de construcción, incluyendo el sector médico, educativo e infraestructura social, así como el sector de venta minorista y el de productos de consumo masivo.

A nivel nacional, Es importante señalar que el presupuesto más aproximado, es el que se metra(cuantifica) sobre los planos de construcción completos y también depende de la ciudad del Perú donde se edifique. La tabla debe ser tomada en forma referencial como un promedio en el Perú.

En el siguiente gráfico se muestra al detalle, de la mano de obra y materiales relacionado a los trabajos a realizar, complementando así la tabla para su mejor comprensión.

En la urbanización de Santa Catalina, la mayoría de las casas son de 2 niveles el terreno para la construcción no ejerce demasiada estabilidad, motivo por el cual se decidió elaborar el plano de 2 niveles a la vez la ejecución del mismo, la demora de la construcción fue de 2 meses los más costosos son elevados en la zona puesto que el estándar de mano de obra de obras civiles se ha visto incrementado de manera abismal.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación existente entre el diseño y construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019?

1.2.1. Problemas específicos

- ✓ ¿Cuál es la relación existente entre el diseño conceptual y construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019?
- ✓ ¿Cuál es la relación existente entre el diseño detallado y construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre el diseño y construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

1.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Determinar la relación entre el diseño conceptual y construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.
- ✓ Determinar la relación entre el diseño detallado y construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

1.4. Justificación de la investigación

El presente trabajo de investigación científica tiene por finalidad evidenciar toda la parte constructiva desde el diseño y ejecución de una casa de 2 niveles para la vivencia de una familia y poder desempeñarse de acuerdo a la comodidad de su hogar.

1.5. Delimitación de la investigación

Nuestro estudio de investigación tomara como partida el mes de Enero del año 2019 hasta Junio del mismo año, es un periodo adecuado para culminar los objetivos planteados. Se utilizará literatura para la investigación con una antigüedad de 10 años.

1.6. Viabilidad del estudio

La investigación es viable debido a lo siguiente:

- ✓ El autor de la investigación cuenta con los conocimientos básicos adquiridos durante la formación profesional y la experiencia necesaria para realizar el proyecto y dispone de los recursos económicos necesarios para llevar a cabo la investigación.

- ✓ Se cuenta con la facilidad de ingreso al área de investigación.

Capítulo II: Marco teóricos

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. Antecedentes nacionales

Antecedentes nacionales de la variable independiente.

i. Cáceres, Madge, Perez, Poma, & Villanueva, (2018), con su tesis: *Diseño y construcción del edificio de vivienda multifamiliar Las Cumbres*. realizada en la Universidad ESAN.

Tuvo como objetivo: El objetivo general de la tesis es desarrollar los grupos de procesos de inicio y planificación del proyecto de “Diseño y Construcción del Proyecto Inmobiliario del Edificio de vivienda Multifamiliar Las Cumbres” de acuerdo a los lineamientos establecidos en ESAN y BES La Salle que toman como guía los fundamentos para la dirección de proyectos proporcionados por PMI en la guía del PMBOK

Metodología:

Diseño: descriptivo en su variante correlacional

Los involucrados en el desarrollo de investigación fueron 45 y muestra censal.

Concluyendo:

- ✓ La tarea de integración del proyecto, como anticipado por la teoría, requirió de múltiples iteraciones en diversos procesos para poder llegar a la versión presentada en la tesis. Es, por tanto, necesaria la constante revisión de las tareas interrelacionadas para evitar inconsistencias que muy probablemente saldrían a la luz durante la ejecución del proyecto.
- ✓ Para la elaboración de la tesis se hizo un plan de gestión de riesgos detallado, algo que para quien no sigue una metodología de

proyectos no es común hacer, por lo menos en forma tan estructurada y organizada. Dicha experiencia ha permitido que algunos miembros del equipo pongan en práctica la metodología aplicada (por lo menos a alto nivel) y comprueben de primera mano los beneficios de la realización de una planificada gestión de riesgos en proyectos reales. Esto permite deducir que el trabajo de tesis está cumpliendo con su objetivo de afianzar los conocimientos y resolver algunas dudas teóricas que pueden haber persistido tras la culminación de los cursos.

✓ Del trabajo de tesis se tiene que la EDT y la OBS fueron dos de las herramientas que más aportaron al capítulo de planificación. En primer lugar, con la EDT se pudo identificar el total de entregables del proyecto, planificando luego todas las actividades. En segundo lugar, con la OBS se identificó al equipo del proyecto, el cual tiene roles específicos que cumplir con las actividades ya establecidas. En tal sentido ambas herramientas lograron complementarse y aportar a las demás áreas de conocimiento del proyecto.

- ii. Malca L. (2011), con su tesis: *Estudio para la construcción de un proyecto de edificación de viviendas*, realizada en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

El objetivo fue: Diseñar una edificación de viviendas para un estudio de construcción.

Metodología: descriptivo de tipo cualitativo, siendo la población de 15 personas.

Concluyó en:

✓ Este seguimiento tiene que estar ligado de forma intrínseca con

el modelo de gestión que incorporan calidad, seguridad, productividad, etc. Como ya se mencionó, una de las principales debilidades del sector de la construcción es la falta de cumplimiento de plazos debido en el mayor de los casos a la falta de control y un adecuado planeamiento antes de iniciarse cualquier tipo de proyecto, por lo que debemos de considerar como significativos los puntos que mencionamos líneas abajo:

✓ Que la importancia de un proyecto no radica necesariamente en el personal a cargo del mismo, sino mas bien en la forma como este será desarrollado, tomando como eje primordial la Logística de Obra, el abastecimiento de materiales y la distribución de los mismos dentro del proyecto, esto gracias al seguimiento de un layout de Obra que permita que los materiales de los distintos proveedores sean descargados de manera rápida y sin que interfiera en el desenvolvimiento normal de la obra, que a la larga no origine recorridos innecesarios por parte del personal y evite movimientos de las instalaciones a medida que el proyecto avanza.

iii. Loayza J. (2015), su tesis: Diseño de un edificio de concreto armado de 5 niveles. Realizada en la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Tuvo como objetivo: Realizar el análisis y diseño estructural de un edificio de cinco pisos destinado para viviendas.

Metodología: El diseño de la investigación es no experimental, correlacional, tipo de investigación es cualitativas con una población de 65 personas.

Se concluyó en:

✓ Las vigas se pre dimensionaron empleando como peralte la

relación Luz/12, luego de los análisis al momento de diseñar se verificó que este criterio resultó adecuado. El área transversal de las columnas se pre dimensionó para que tuviera en condiciones de servicio un esfuerzo de $0.45F'c$. Al momento de desarrollar el diseño final, se encontró que esto era adecuado y que las columnas se pudieron armar sin problemas de concentración de acero.

✓ En cuanto a las solicitaciones sísmicas, se verificó que el área requerida por corte sea suministrada por las placas del edificio. Obtuvimos para la dirección X e Y áreas de 42,595.7 cm² en cada dirección. El edificio tiene en cada dirección 50,800 cm² y 67,450 cm² para X e Y respectivamente, con lo cual se cumple con lo requerido.

Antecedentes nacionales variables dependientes

- i. Lemus & Romero (2014), con su tesis: *Diseño de un prototipo de viviendas sostenibles en madera para la región de la mojana*. Realizada en la Universidad Católica de Colombia.

Tuvo como objetivo: Diseñar un prototipo de vivienda en madera de interés social y sustentable ambientalmente, con el propósito de mitigar los efectos de las inundaciones sobre la población asentada en la zona de La Mojana.

Metodología: El diseño de la investigación es no experimental, correlacional, tipo de investigación es cualitativas con una población de 85 personas.

Se concluyó en:

✓ Hay déficit en el estado de las viviendas en general para la ecorregión de La Mojana, por lo que es necesario diseñar y construir un prototipo que se adapte a las condiciones que presenta la zona, en cuanto a adaptabilidad.

✓ En la ecorregión de la Mojana se presentan largos periodos de lluvia y de sequía donde se ve afectada la población asentada allí, además de estos problemas existe uno más importante el cual es que esta población es de escasos recursos por lo cual no cuentan en muchos casos con una infraestructura para mitigar los efectos generados por estos fenómenos. Por esta razón se hace necesario dar soluciones a esta problemática y una de ellas fue el diseño de un prototipo de vivienda que se adapte a las características de la zona y mitigue los efectos de las inundaciones y sequias en esta región.

✓ El diseño de un prototipo que se adapte a las condiciones de la zona de la ecorregión de la Mojana hará que el nivel de calidad de vida de las personas asentadas allí mejore, ya que una de sus necesidades básicas como la del derecho a una vivienda digna estará satisfecha.

2.1.2. Antecedentes internacionales

Antecedentes internacionales de la variable independiente

i. Tapia M. (2012) , con su tesis: *Diseño y construcción de vivienda de bajo costo a partir del sistema constructivo "Tabitec"*, realizada en la Instituto Tecnológico de la Construcción.

Tuvo como objetivo: Diseñar un sistema constructivo con un tabicón que de tal forma minimice los costos de construcción tradicionales y que por su diseño constructivo se asemeje a los sistemas tradicionales de construcción, con el sistema TABITEC; sustituiremos castillos y dalas tradicionales (15X20) por las propias del sistema TABITEC.

Metodología:

Diseño: descriptivo en su variante correlacional

Los involucrados en el desarrollo de investigación fueron 34 y muestra censal.

Concluyendo:

El sistema nos permite ahorrar en; cadenas, muros, dalas y castillos aproximadamente el 50% así como en el material acero y concreto y a la vez ahorro en cimbra.

En las techumbres o entrepisos sustituye a la losa de concreto con una bóveda cañón a base de el mismo Tabitec con una capa de concreto sobre la bóveda y una maya electrosoldada como refuerzo como temperatura.

Esto también nos permite ahorrar hasta un 50% comparado con el sistema tradicional de losas de concreto armado.

la gran demanda de vivienda que se establece en nuestro país es principalmente por el alto costo de esta.

- ii. Cuellar H. (2012), con la tesis: *Construcción de una casa habitación de dos niveles y casa del vigilante. Quinta ROO México*. Realizada en la Universidad de México.

Tuvo como objetivo: Construir la Casa Habitación de dos niveles y casa del vigilante mediante un diseño arquitectónico que permita alcanzar los niveles más altos posibles de sustentabilidad ecológica y económica.

Metodología: El diseño es descriptivo, la población y muestra: los involucrados en el desarrollo de investigación fueron 25 y muestra censal.

Concluyó diciendo:

- ✓ En el área del proyecto se cuenta con los servicios necesarios para el desarrollo del mismo (energía eléctrica y agua potable) pero se hace uso de eco tecnologías como biodigestores conectados a un

humedal artificial para el tratamiento de las aguas residuales.

✓ Se considera que la mayor parte de los impactos ambientales negativos potenciales de generarse, son reversibles, puntuales y de poca magnitud y que además el proyecto propone una serie de medidas de mitigación que disminuyen los impactos previstos.

✓ La implementación de las medidas de compensación propuestas aumentará el esfuerzo encaminado a la conservación de los recursos de la zona.

✓ Por las características del proyecto en cuanto a su operación y ubicación en una zona urbana, así como en zona de recreación turística no genera más impactos a los ya existentes, si no todo lo contrario ya que se conservara la vegetación característica de un matorral costero que, aunque es muy escasa, presenta especies protegidas y/o amenazadas de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Antecedentes internacionales de la variable dependiente

i. Santibáñez L. (2004), con su tesis: *Construcción de vivienda social de altura en ferrocemento*. Realizada en la Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador.

Su objetivo fue: Reducir la razón agua/cemento y obtener un mortero autonivelante, lo que facilita su colocación y compactación con un mínimo vibrado.

Metodología: Diseño no descriptivo en su variante correlacional de tipo cualitativo y transaccional. La población y muestra, 12 representantes jerárquicos y 12 colaboradores.

Concluyó en que:

✓ Por otra parte, una ventaja competitiva del ferrocemento deriva de que es posible construir partes, piezas y módulos livianos, fáciles de transportar, en donde no se requiere de grúas ni equipos especiales, junto con el hecho de que sus componentes se basan en unidades estandarizadas factibles de prefabricar, y en donde, por no requerirse de mano de obra especializada y sólo bastando de una cuadrilla de 3 ó 4 trabajadores para el montaje y armado de la estructura se obtienen significativos ahorros de tiempo en lo que se traduce, de igual modo, en costos también menores, lo que genera ventajas en comparación con otros sistemas constructivos.

ii. Juárez A. (2012), con su tesis: Sistema de construcción de vivienda unifamiliar en lote propio con emisión de cédula hipotecaria. Realizada en la Universidad del Itmo.

Tuvo como objetivo: Determinar los parámetros para el valor de la propiedad, existen los avalúos.

Metodología: El diseño es no experimental, descriptivo de tipo cualitativo y transaccional. Población y muestra; 65 representantes jerárquicos y 65 colaboradores.

Su conclusión fue:

✓ Se observa un período de clara recuperación económica, de acuerdo a las tendencias estamos por iniciar un período de crecimiento en el sector construcción, específicamente en el mercado de vivienda.

✓ El sistema de construcción en lote propio tiene importantes ventajas financieras, legales y técnicas, para los clientes que desean

construir sus casas y tener la certeza que su proyecto será exitoso.

✓ La planificación y ejecución de un plan de mercadeo y ventas logrará posicionar al sistema de construcción en lote propio como la mejor alternativa para construir casas individuales, de forma personalizada y a la medida de cada cliente.

- iii. Romero & Soto (2013), con su tesis: *Análisis de factibilidad para la construcción de viviendas unifamiliares utilizando el SEL (Sistema Estructural Liviano)*. Realizada en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca

Tuvo como objetivo: Realizar construcción de viviendas unifamiliares utilizando el SEL (Sistema Estructural Liviano)

Metodología: El diseño es no experimental, descriptivo de tipo cualitativo y transaccional. Población y muestra; 50 representantes jerárquicos y 50 colaboradores.

Su conclusión fue:

✓ Finalmente, luego de haber realizado el estudio de Mercado, Técnico y Económico, podemos asegurar que el uso del SEL como una nueva alternativa en la construcción, es totalmente factible para el mercado de vivienda en nuestro país. No es nuevo que la construcción con acero ha aumentado de manera notoria y así lo aseguran los últimos censos realizados, por lo tanto, creemos que cada día ira en aumento el uso de nuevos sistemas constructivos diferentes que reemplacen en gran parte al sistema convencional.

✓ Como lo demuestran el análisis de las encuestas realizadas para el estudio de mercado, actualmente un gran número de la población usa

el acero para construir sus viviendas, además las características elegidas por los constructores sobre una nueva alternativa como sistema constructivo, hacen que el SEL afiance el futuro mercado de la construcción.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Diseño

En esta apartamos está enfocado a la parte preliminar de toda ejecución de lo que se pretende plasmar en una construcción.

Según (Samiento, 2011) nos dice:

Ahora que usted entiende las necesidades del usuario y lo que les gustaría a ellos que su producto haga, es necesario convertir estas ideas en requisitos específicos de diseño. Tome su lista de necesidades cliente/usuario y piense de cómo puede estar seguro de que usted las ha juntado. En primer lugar, decida qué medir; a continuación, decida cómo va a medirlo; finalmente decida sobre un rango de valores aceptables para la medida. Es importante tener un rango, porque siempre es necesario hacer concesiones en el diseño, y usted puede ser capaz de hacer grandes mejoras en un área al comprometer un poco en otra. Del mismo modo que en lo concerniente al diseño del producto, también hay compromisos para los factores de negocios. Algunos atributos de negocio a tener en cuenta son la asequibilidad, los costos de operación, el ciclo de vida de su producto y el tiempo que se tarda en amortizar la inversión en el producto. La medición y continua evaluación de estos factores pueden ayudar a un emprendedor a dirigir su negocio en la dirección correcta (pag. 59)

2.2.1.1. Diseño conceptual

Según (Zapata, 2006) nos dice:

✓ Técnica de análisis basada en la identificación de las entidades y de las relaciones que se dan entre ellas en la parte de realidad que pretendemos modelar.

✓ Existen notaciones alternativas para la representación gráfica del diseño conseguido mediante la técnica de análisis que propone el modelo E/R:

✓ Diagramas E/R

✓ Diagramas UML (Lenguaje Unificado de Modelado)

✓ Diagramas CASE*Methodo

✓ Diagramas ORM (Object-Role Modeling)

✓ Diagrama IDEF1X

Preparación de un modelo entidad/relación: En la etapa de diseño lógico de la base de datos, se procederá a la normalización de la base de datos.

Intuitivamente,

1NF

Todos los atributos de una relación toman valores atómicos.

2NF

Todos los atributos de una relación dependen funcionalmente de las claves candidatas de la relación (y no de partes de ellas).

3NF

El valor de un atributo no puede determinarse a partir de los valores atributos que no conformen las cantidades.

2.2.1.2. Diseño Detallado

Según (Pásara, 2013), nos dice:

En este apartado se realiza todo lo percibido y moldeado con un agregados de acabados y detalles a magnitud para uniformizar así dar un buen detalle para el cliente o persona solicitante.

Procedimientos y metodologías para un diseño detallado

- ✓ Establecer un procedimiento sistemático para diseñar un sistema constructivo, ya que cualquier proyecto puede tener diferentes puntos de factores y criterios a considerar.
- ✓ En esta etapa, en función del perfil definido en la fase de planificación básica, se comienza a resolver los aspectos específicos del proyecto, estos comprenden:
 - ✓ La selección preliminar de la infraestructura
 - ✓ El tipo y altura de montaje
 - ✓ La preselección del equipo
 - ✓ El número preliminar de equipos y materiales a emplear
 - ✓ Las ubicaciones de los puntos de medición
 - ✓ Alturas, acabados en que tipo de material.

2.2.2. Construcción

2.2.2.1. Planificación

Según (Coronado, 2007), nos dice:

La planificación es una actividad con características que se modifican en el tiempo, y que acompaña, al proyecto, durante

todo su ciclo de vida. Se inicia con su aplicación a las líneas generales del proyecto, para ir paulatinamente profundizando su campo de acción hacia las actividades de detalle en que éste se desglosa. Es un proceso continuo que da unidad a múltiples tareas.



Figura 1: Proceso de planeamiento de obra

Fuente: Manual de construcción

Planeamiento al inicio de las obras.

PLAN AL INICIO DE OBRA = PLAN DESARROLLADO EN PRESUPUESTOS (REVISADO) + MAYOR DETALLE AL PLAN DESARROLLADO EN PRESUPUESTOS + NUEVOS ELEMENTOS

El planeamiento al inicio de obra se desarrolla en 3 pasos:

- ✓ Revisar el plan preparado por presupuestos y ajustarlo si fuera necesario (al mismo nivel de detalle que el desarrollado por presupuestos)
- ✓ Detallar más el plan preparado por presupuesto hasta llegar al nivel apropiado de ejecución, especialmente importante es el detallar más lo siguiente: Cronograma general

de obra y el Cronograma de recursos (mano de obra, materiales, equipos y subcontratas)

✓ Desarrollar nuevos elementos del plan (requeridos para el inicio de obra que no era necesario definirlos durante el presupuesto).

Nuevos Elementos del Planeamiento que se desarrollan al inicio de obra.

(a) Cronograma de Autorizaciones y Permisos.

Se debe elaborar un cronograma que identifique las autorizaciones y permisos que serán requeridas durante la ejecución de la obra, ya sea por exigencias de organismos públicos, privados o del cliente. Estos pueden ser, los siguientes:

- Permisos para transporte y almacenamiento de combustible
- Permisos para transporte y almacenamiento de explosivos
- Licencias de conducir profesionales
- Licencias de construcción
- Licencias de funcionamiento (para oficina)

Deben quedar claro, antes del inicio de la Obra, los hitos de control establecidos ya sea por el cliente o por la empresa o el proyecto. Es responsabilidad de la Gerencia, hacer el seguimiento y el control adecuado de estos hitos, ya sea mediante visitas a la Obra o asignándose a una persona específica la responsabilidad de hacerlo

(b) Estrategia Contractual

Debe desarrollarse una estrategia contractual para aprovechar al máximo las oportunidades que nos puedan brindar el cliente y el contrato. Esta debe basarse en el informe preparado durante la elaboración de la propuesta y presentado por el Gerente Comercial durante la Reunión de Transferencia y Arranque.

La Gerencia debe proporcionar al Gerente de Proyecto o Ingeniero Residente, un informe de negociaciones con el cliente, en donde se den las pautas para un mejor manejo del contrato, en donde también se plasmen experiencias anteriores de negociaciones con el cliente, asesoramiento legal y medidas posibles de aplicar para un Plan de Contingencias. Se debe considerar:

- Cliente: Experiencias anteriores, Relación actual, riesgos y oportunidades.
- Contrato: Modalidad de contrato, monto y margen, plazos, exigencias, seguros, acuerdos.
- Entorno Político, Económico y Social (de la zona y del proyecto en general): Quienes se afectan con el proyecto, reacción de la población, disponibilidad de recursos, situación laboral, impacto social.
- Prevención de Riesgos y Gestión Ambiental



Figura 2: Estrategia contractual
Fuente: Manual de construcción

2.2.2.2. Ejecución

Según (Porrás, 2015), nos dice:

Un cronograma de obra civil es un gráfico en el cual se establecen actividades a realizar durante la ejecución de la obra estableciendo fechas de inicio y finalización además de las holguras de cada una de las mencionadas. El cronograma se realiza con el fin de lograr un debido proceso de la obra (evitar retrasos durante su ejecución) además de proporcionar el tiempo establecido para lo presupuestado. Los programas más utilizados para realizar los cronogramas de actividades para obras civiles son: Project, primavera y Excel.

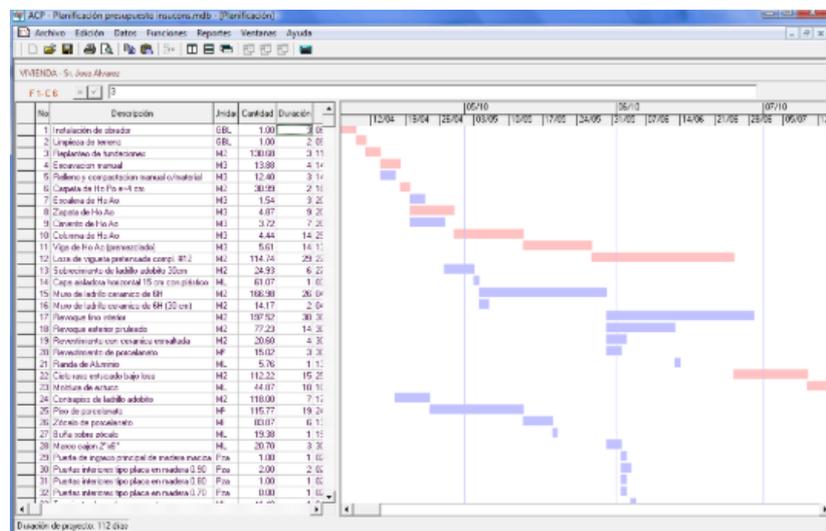


Figura 3: Planificación de la ejecución y presupuesto

Fuentes: planificación y ejecución

Cuando se hace referencia a la planeación y administración de un proyecto u obra, hablamos de la necesidad de estimar el tiempo que conlleva la ejecución de cada actividad propuesta (la ejecución del cronograma) y con ellos elaborar el presupuesto de obra con el fin de determinar cada una de las

actividades técnicas del proyecto entre otras tareas que se proponen en la planeación.

En otros términos, podemos definir que la administración y planeación de un proyecto hace referencia al proceso de análisis y seguimiento que nos permiten evaluar de manera continua el resultado de ejecución contra la planificación en términos

2.2.2.3. Final de trabajo

Según (Rivera, 2015), nos dice:

Es una de las etapas más difíciles de la administración de proyectos.

Consiste en elaborar un sistema de control que le permita al administrador medir, reportar, y prevenir posibles variaciones en el tiempo o costo de la obra. Debido a esto, se dice que el control y planeación van de la mano.

La planeación es un proceso continuo, debido a que conforme se mantiene el control de la obra, es probable que se requiera de modificaciones en la programación. Esto para cumplir con lo establecido en el plan general, estando al tanto de la situación de la obra, sus avances y posibles anomalías, para resolver los problemas y desviaciones a tiempo.

La administración de proyectos en la construcción varía dependiendo de la persona encargada de realizar dicha acción. Si se trata del cliente, este realizará una planeación general, cuya escala de tiempo sea en meses o semanas. Esto le permitirá estimar el costo total de la obra, así como los

diferentes flujos de efectivo que se requieran. Por otro lado, los encargados del diseño del proyecto se preocupan por planear el proceso de diseño.

En este proceso se liquidación toda la obra constructiva con la finalidad de conformidad del trabajo realizado de acuerdo a los diseños plasmados y los materiales usados durante todo el proceso operativo.

2.3. Definiciones conceptuales:

Diseño: es aquel proceso que se realiza antes de realizar una imagen focalizada es procesada cognitivamente y luego plasmarlo en un detalle dando una solución a lo abstracto.

Construcción: es aquel proceso que se desarrolla después de tener todo el detalle plasmado en un papel para emularlo en la ejecución.

Concreto: es aquella mezcla realizada entre el cemento, arenas y piedras chancada en algunos casos se usa adictivos, el cual próximamente se verterá en la estructura.

Columnas: son las estructuras verticales más estables para soportar toda la estructura constructiva con la finalidad de dar soporte a la estructura completa.

Vigas: son las estructuras horizontales las cuales soportan las mayores cargas de la estructura evitando el espaciamiento entre ellas a la vez.

Linteles: son las que se colocan entre las ventanas y las puertas con la finalidad de dar detalle adecuado ala acabado en el marco de las ´puertas y ventanas.

Columnetas: Son las columnas de menor envergadura que sirven de soporte en las partes de las puertas.

Tarrajeo: se llama así al acabado final de los muros, columnas, vigas etc. Con la finalidad de disimular los detalles defectuosos que resultaron luego de la construcción.

2.4. Formulación de hipótesis

Planteamos la hipótesis de manera afirmativa.

2.3.1. Hipótesis Principal

El diseño tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

2.3.2. Hipótesis Específicas

- ✓ El diseño tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.
- ✓ El diseño detallado tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

Capítulo III: Metodología de la investigación

3.1. Diseño metodológico

3.1.1. Diseño de investigación

No Experimental: En la presente investigación no se manipularán las variables.

Diseño: es de tipo descriptivo y correlacional.

Dónde:

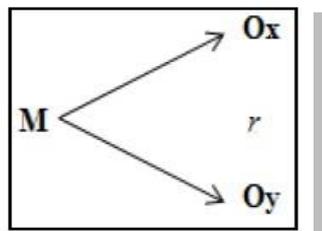


Figura 4: Diseño de investigación correlativo

Fuente: El proyecto de investigación cuantitativa (Córdova, 2013)

M: Muestra.

Ox: observación de la V.I.

Oy: observación de la V.D.

r: Coeficiente de correlación.

3.1.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación es:

- ✓ Según su alcance temporal, longitudinal.
- ✓ Según su nivel o profundidad, es investigación descriptiva.
- ✓ Según su carácter de medida es investigación cualitativa.

3.1.3. Nivel de investigación

Descriptivo: describe la realidad problemática de la empresa y la posible solución planteada. Por lo cual consiste en especificar las características de uno o más sujetos de estudio. (Cordova, 2012)

Descriptivo: Tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. El procedimiento consiste en ubicar en una o diversas variables a un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades; y así proporcionar su descripción. Son, por tanto, estudios puramente descriptivos y cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas (Sampieri, 2014) (p. 195)

3.1.4. Enfoque

Enfoque cualitativo: “Utiliza la recolección y análisis de datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (Sampieri, 2014) (p. 7)

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población en la elaboración del sistema malla a tierra consta de 12 personas los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 1. Población de la investigación

Personal	cantidad
Niños de 3 años	10
Docentes y auxiliares	4

3.2.2. Muestra

Al ser nuestra población menor de cincuenta (50) individuos, la muestra es igual a la población. Por lo tanto, nuestra muestra es igual a 14 colaboradores.

3.3. Operacionalización de variable e indicadores

Tabla 2: Matriz de operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS		
V. Independiente (X)	Diseño	Es el resultado final de un proceso, cuyo objetivo es buscar una solución idónea a cierta problemática particular, pero tratando en lo posible de serlo (Díaz, 2008)	Es aquel resultado de todo un proceso mediante el diseño conceptual y diseño detallado, para la ejecución de una obra de construcción.	D1	Diseño conceptual	D1.1. Cuestionario de ítems 0 hasta ítems 5	T: Encuesta I: Cuestionario
				D2	Diseño detallado	D2.1. Cuestionario de ítems 6 hasta ítems 10	T: Encuesta I: Cuestionario
							T: Encuesta I: Cuestionario
V. Dependiente (y)	Construcción	Es aquella acción y efecto de construir, edificar, fabricar o desarrollar una obra de ingeniería o de arquitectura. (Tapia, 2012)	Es la acción que se desarrolla durante la ejecución de un trabajo constructivo elaborados con concreto armado para las estructuras de toda la edificación.	d1. Planificación	d1.1. Cuestionario de ítems 11 hasta ítems 15	T: Encuesta I: Cuestionario	
			d2. Ejecución	d2.2. Cuestionario de ítems 16 hasta ítems 20			
			d2. Final de trabajo	d2.2. Cuestionario de ítems 21 hasta ítems 25			

3.3.1. Técnica a emplear

Para analizar la información se utilizarán las siguientes técnicas:

- Encuesta
- Entrevistas

3.3.2. Descripción de los instrumentos

La información necesaria para llevar a cabo este trabajo de investigación, se obtendrá de los siguientes instrumentos de recolección:

- **Cuestionario:** Se basan en preguntas que pueden ser cerradas o abiertas
Sus contextos pueden ser: auto administrados o entrevistas personal o telefónica, vía internet
- **Guía de entrevistas:** se plasmas las preguntas de las cueles necesitamos recopilar información para nuestra investigación y proseguir con el proceso de la investigación cualitativa.

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

Para el procesamiento de la información se utilizarán las siguientes técnicas:

- Registro manual, ordenamiento y clasificación
- Procesamiento computarizado con Microsoft Excel 2016.
- Procesamiento computarizado con SPSS 23.0

Capítulo IV: Resultados de la investigación

4.1. Diseño

ANTECEDENTES : el terreno presenta forma irregular en todos sus lados es un Lote que da tres frentes Jr. San Martín, Jr. Malvarrosa, Calle Mi Perú. El lote se adquiere por “CONTRATO PRIVADO DE COMPRA VENTA DE BIEN INMUEBLE”.

UBICACIÓN

Departamento : LIMA

Provincia : BARRANCA

Distrito : BARRANCA

Región : LIMA

Ubigeo : 150201

ZONIFICACION

De acuerdo al plano de zonificación de la ciudad de Barranca, el predio cuya ubicación se menciona le corresponde la **VIVIENDA TALLER IIR**.

LINDEROS Y MEDIDAS PERIMÉTRICAS DEL TERRENO TOTAL (Según medidas reales):

POR EL NORTE : Colinda con la calle Mi Perú. En línea recta del vértice **C – D**, mide **4.60 ml.**

POR EL SUR : Colinda con el Jr. San Martín. En línea recta del vértice **A – B**, mide **5.42 ml.**

POR EL ESTE : Colinda con el Jr. Malvarrosa. En línea recta del vértice **A – D**, mide **5.50 ml.**

POR EL OESTE

: Colinda con el Sub. Lote 1-B. En línea
recta del vértice **B – C**, mide **8.94 ml.**

Tabla 3: Cuadro de datos técnicos DATUM PSAD 56

CUADRO DE DATOS TECNICOS DATUM PSAD 56					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A-B	5.42	98°08'28"	197101.0264	8811887.8631
B	B-C	8.94	72°00'05"	197097.6970	8811892.2410
C	C-D	4.60	66°20'03"	197093.1068	8811891.9418
D	D-A	5.50	123°31'25"	197097.2203	8811884.0044

Area= 33.58 m²
Perimetro= 24.46 m

4.1.3. Diseño conceptual

En este apartado se diseña de manera concreta los espacios donde se va ubicar cada necesidad de la familia para su adecuada organización familiar.

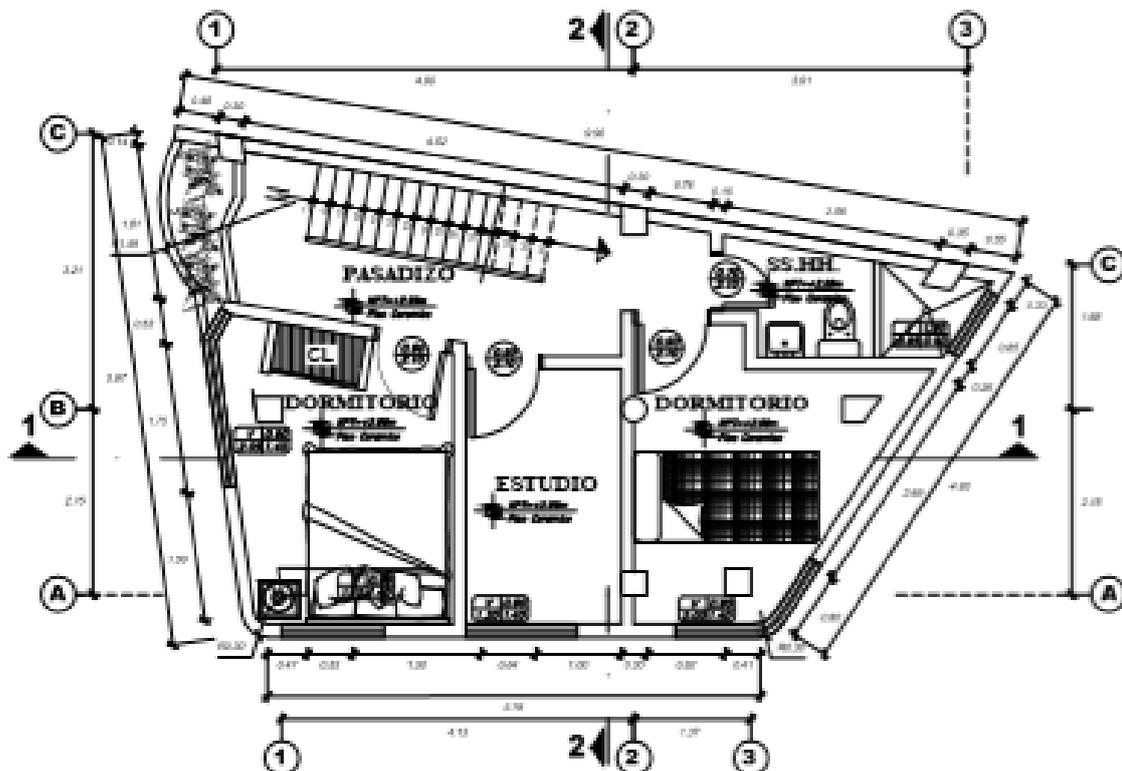


Figura 5: Diseño conceptual del primer nivel del terreno

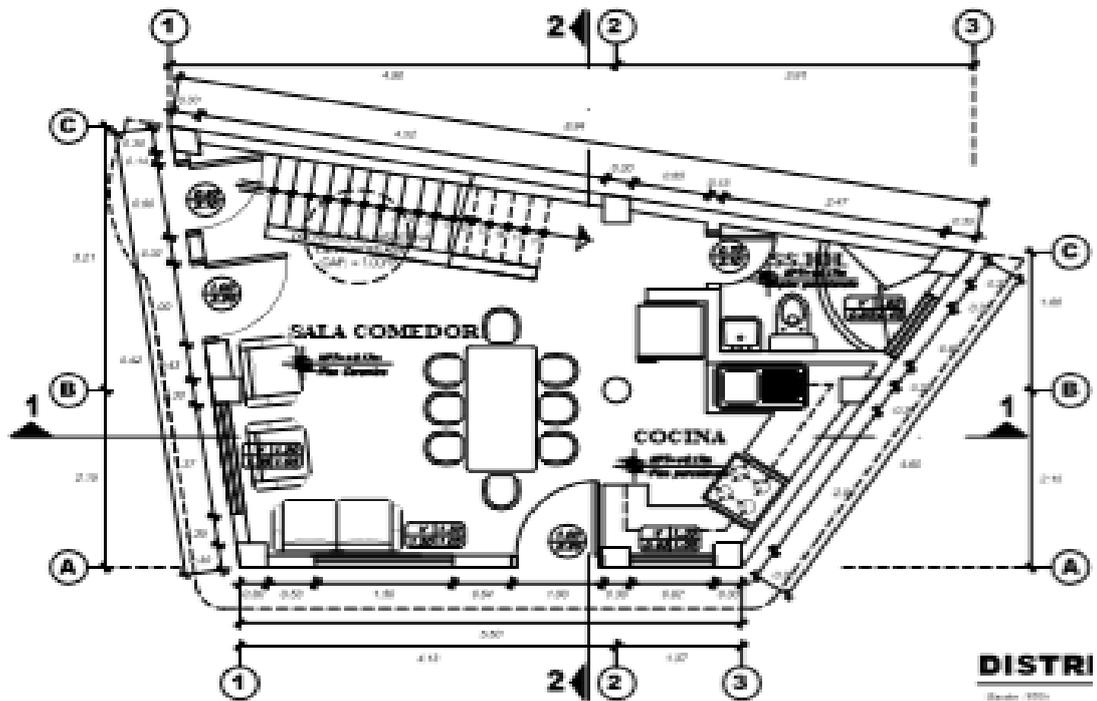


Figura 6: Diseño conceptual del primer nivel del terreno

4.1.1. Diseño detallado

Se diseña una vivienda unifamiliar para realizar la construcción de toda la estructura con material de concreto, muros portantes y tabiquería para las subdivisiones, el aligerado es de ladrillo de 12 mm.

Se construyo los 2 primeros pisos dejando una proyección para tercer piso, puesto que es un diseño detallado dejamos para lo sucesivo continuar con la construcción del espacio.

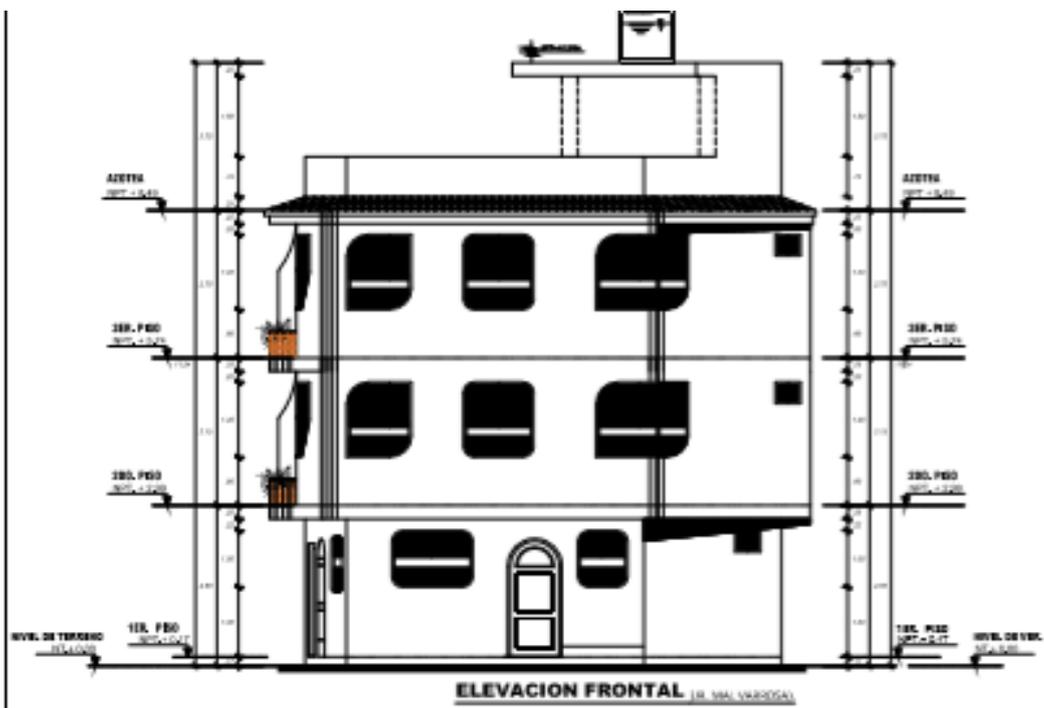


Figura 7: diseño detallado de elevación frontal de la calle principal

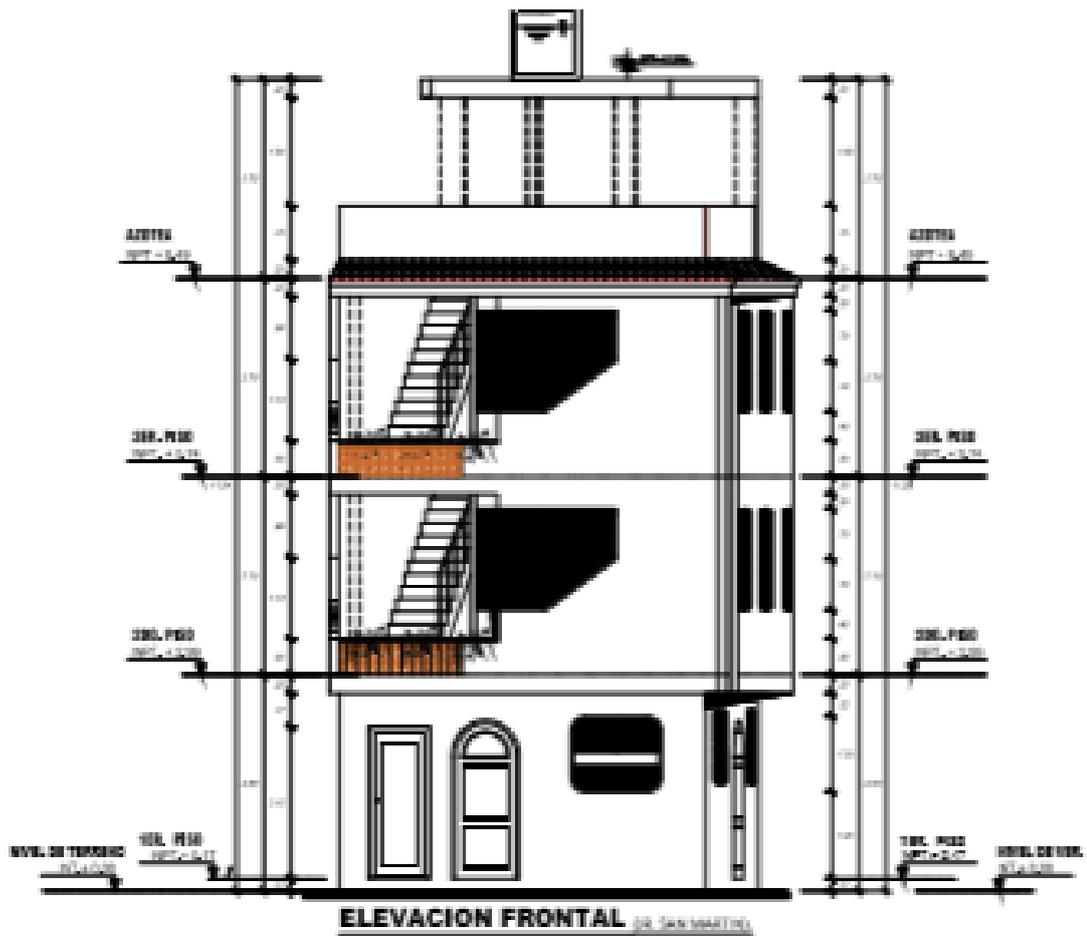


Figura 8: Diseño detallado de elevación frontal lateral izquierdo

4.2. Construcción

4.2.1. Planificación

En esta etapa se plasma todo lo requerido para iniciar con los trabajos de construcción, a continuación, detallamos algunos:

Herramientas, verileo, plancha, pala, barreta, bugí, winche, mezcladora, vibrador, pie derecho o soporte para el aligerado, maderas para encofrado, para de cabra, etc.

Materiales como: cemento, fierros, ladrillos, agua, arena gruesa, piedra chancada etc.



Figura 9: Acopio de ladrillo y fierro



Figura 10: Acopio de fierro de diferentes medidas



Figura 11: Materiales acopiado para la ejecución



Figura 12: Acopio de arena gruesa



Figura 13: Acopio de piedra chancada



Figura 14: Materiales para ejecución

4.2.2. Ejecución

En este apartado se realiza toda la ejecución de la parte constructiva donde se inicia con un trazo de toda la parte donde se va a realizar la construcción indicando zapatas, columnas, muros etc.

Todo de acuerdo a los diseños realizados (planos) con as cuotas o distancias adecuadas, par ano incurrir en un error constructivo el cual incrementa los costos operativos y generales presupuestados.



Figura 15: Proceso constructivo



Figura 16: Construcción de la parte lateral izquierda

4.2.3. Finalización de la tarea

En este apartado se entrega todo el trabajo realizado hasta donde se firmo contrato, en este caso el contrato solo fue hasta terminar todo el casco, puesto que el propietario no disponía del presupuesto completos para la ejecución con proyección a culminar poco a poco de acuerdo a la economía familiar, así poder organizarse adecuadamente. Siendo el monto total de ejecución de 11500 soles, los gastos de materiales ascendieron a los 20000 soles.

4.3. Resultados metodológicos

4.3.1. Validez del instrumento

Se busca dar la validez respectiva al instrumento empleado en la presente investigación (Diseño y construcción), (Ver Anexo 2), por medio de los juicios de expertos, donde se busca que mediante el criterio de nuestros expertos califique el contenido del instrumento empleado. Siendo, los expertos seleccionados los siguientes:

Experto 1: Ing. Antonia Pareja Toledo – CIP 214717

Experto 2: Ing. Solís Sifuentes Joel – CIP 191305

Las calificaciones para los criterios de validación, que se mencionan en la hoja de juicio de experto (Ver Anexo 3), respecto al contenido del instrumento, se muestran en la tabla.

Tabla 4: Calificación de los expertos
Calificación de los expertos

Expertos	Calificación de la Validez	Calificación en porcentaje	Validez general
Ing. Antonia Pareja Toledo	14	88%	91%
Ing. Solís Sifuentes Joel	15	94%	

Con una validez general de 91% según la escala de validez el instrumento tiene una excelente validez, de acuerdo al criterio de los expertos.

Tabla 5: Escala de validez de instrumento
Escala de validez de instrumento

Escala	Indicador
0,00 - 0,53	Validez nula
0,54 - 0,64	Validez baja
0,65 - 0,69	Válida
0,70 - 0,80	Muy válida
0,81 - 0,94	Excelente Validez
0,95 - 1,00	Validez perfecta

errera, (1998)

4.3.2. Confiabilidad del instrumento

Se realizó el análisis de fiabilidad en el programa estadístico SPSS Statistics 23.0 al instrumento aplicado a la muestra poblacional (8 colaboradores según muestreo censal) en la construcción de la casa, se obtuvo una fiabilidad de 0,66 este instrumento estuvo conformado por 25 ítems,

distribuidos en 2 dimensiones para la variable independiente (diseño) y 3 dimensiones para la variable dependiente (construcción).

Tabla 6 : Alpha de Cronbach aplicado al instrumento
Alpha de Cronbach aplicado al instrumento

Alpha de Cronbach	Nº de elementos
0,66	25

Esto quiere decir que el instrumento tiene una **excelente confiabilidad** según la escala de Herrera (1998), como se muestra a continuación en la tabla.

Tabla 7: Escala de confiabilidad
Escala de confiabilidad

Escala	Indicador
0,00 - 0,53	Confiabilidad nula
0,54 - 0,64	Confiabilidad baja
0,65 - 0,69	Confiable
0,70 - 0,80	Muy confiable
0,81 - 0,94	Excelente confiabilidad
0,95 - 1,00	Confiabilidad perfecta

Fuente: Herrera, (1998)

4.4. Contrastación de Hipótesis cualitativa

Para la realización de la contratación de la hipótesis se empleó la data obtenida del cuestionario diseño y construcción de una vivienda unifamiliar, donde se obtuvo las respuestas, por parte de los colaboradores consignado en la muestra poblacional, a las 25 afirmaciones planteadas, contestadas según escala de Likert, siendo (1) muy en desacuerdo, (2) Algo en desacuerdo, (3) ni de acuerdo ni en desacuerdo, (4) algo de acuerdo, (5) muy de acuerdo. El método empleado para contrastar las hipótesis de investigación planteadas en la matriz de consistencia, fue mediante la prueba de independencia (Chi cuadrado), siendo procesada la data respectiva en el paquete estadístico SPSS Statistics 23.0.

✓ **Contrastación de hipótesis general**

H₀: El diseño no tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

H₁: El diseño tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

a) **Nivel de significancia:** $\alpha=0,05$

b) **Estadístico de prueba:** x^2 crítico ($gl; \alpha$)

c) **Establecer el criterio de decisión**

Se rechaza la **H₀** si: x^2 crítico $<$ x^2 calculado

Se rechaza la **H₀** de independencia entonces las 2 variables son dependientes; es decir existe relación entre ambas.

d) **Cálculos**

Tabla de contingencia y frecuencia esperada

La tabla, consolida las respuestas del instrumento de investigación en valor cualitativo según la escala de Likert que corresponden las variables mantenimiento preventivo (X) y conservación de las máquinas y equipos (Y); así mismo consolida las frecuencias esperadas según el cálculo respectivo con la ecuación.

$$f_e = \frac{f_r * f_k}{n}$$

Donde:

f_e : Frecuencia esperada

f_r : Frecuencia total de una fila

f_k : Frecuencia total de una columna.

Por ejemplo, el cálculo de la frecuencia esperada para la 1 fila, 1 columna es:

$$f_e = \frac{f_r * f_k}{n} = 0,30$$

En la contrastacion de la hipotesis principal (X-Y) se contrastaron todas las afirmaciones de cada una de las dimensiones de la variable independiente (10) con las afirmaciones de la variables independiente (15). Ver anexo (2).

Tabla 8. Correlacion de las variables (diseño y construccion de una vivienda unifamiliar)

		Correlaciones	
		DISEÑO	CONSTRUCCIÓN
DISEÑO	Correlación de Pearson	1	,707*
	Sig. (bilateral)		,010
	N	12	12
CONSTRUCCIÓN	Correlación de Pearson	,707*	1
	Sig. (bilateral)	,010	
	N	12	12

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Tabla 9 : Tabla de contingencia y frecuencia esperada (X-Y)
Tabla de contingencia y frecuencia esperada (X-Y)

DISEÑO*CONSTRUCCIÓN tabulación cruzada					
			CONSTRUCCIÓN		
			Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Total
DISEÑO	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Recuento	3	0	3
		Recuento esperado	1,5	1,5	3,0
	De acuerdo	Recuento	3	3	6
		Recuento esperado	3,0	3,0	6,0
	Muy de acuerdo	Recuento	0	3	3
		Recuento esperado	1,5	1,5	3,0
Total	Recuento	6	6	12	
	Recuento esperado	6,0	6,0	12,0	

**Tabla 10: Chi cuadrada (sistema malla puesta a tierra – resistividad eléctrica)
Chi cuadrada (Diseño – construcción)**

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,000 ^a	2	,050
Razón de verosimilitud	8,318	2	,016
Asociación lineal por lineal	5,500	1	,019
N de casos válidos	12		

a. 6 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,50.

Grados de libertad

Para los cálculos de grados de libertad se considera la ecuación.

$$gl = (r - 1)(k - 1)$$

Donde:

gl: Grados de libertad.

r: Número de filas.

k: Número de columnas.

Por lo tanto

$$gl = (r - 1)(k - 1) = (2-1)(2-1) = 2$$

Valor crítico para el estadístico de prueba

$$x^2 \text{ crítica } (gl ; \alpha) = x^2 \text{ crítica } (gl = 2 ; \alpha = 0,05) = 5,991$$

d) Toma de decisión

Como $x^2 = 6,000^a$ es mayor a $x^2 \text{ crítica} = 5,991$ y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la H_0 y aceptamos H_1 a un nivel de significancia del 5%, es decir; El diseño tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

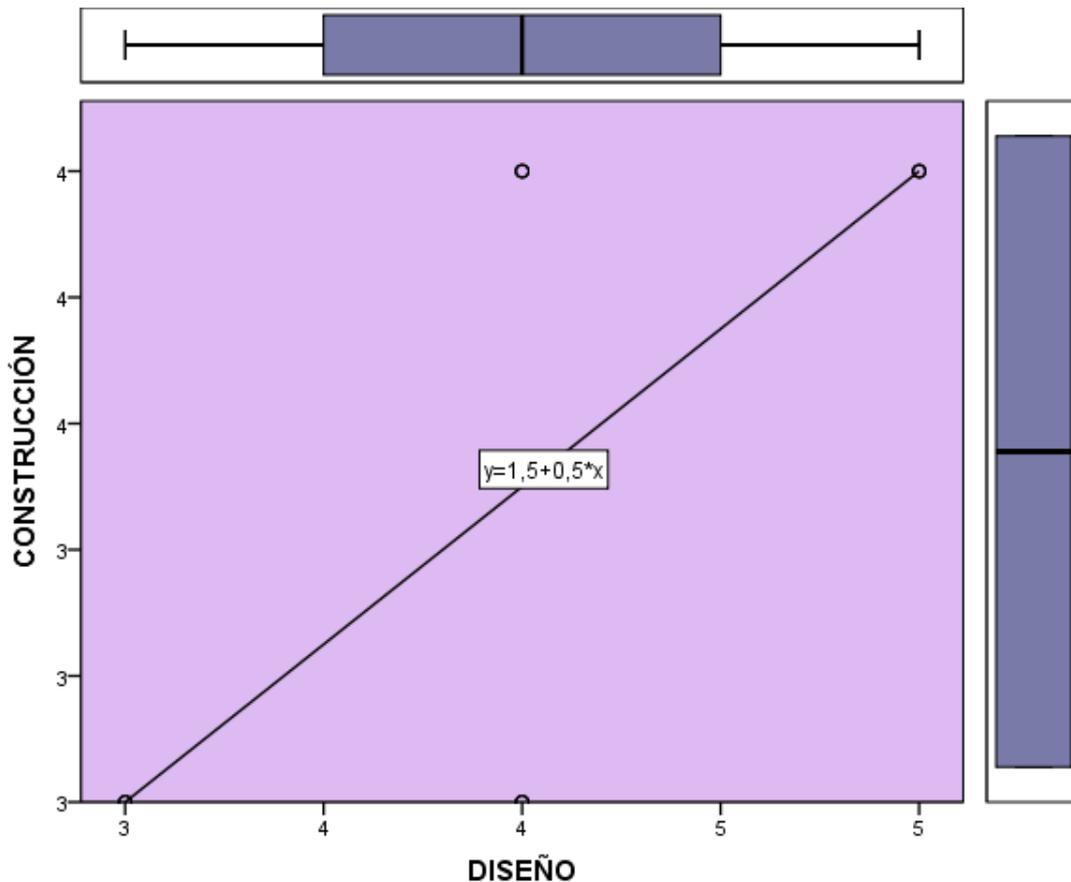


Figura 17: Grafica de la ecuación lineal de X-Y en el SSPS

✓ **Contrastación de hipótesis específicos**

En este apartado se desarrolló la contratación de las hipótesis específicas teniendo en cuenta la lógica de solución de la prueba de independencia Chi cuadrada de la hipótesis general, utilizando los valores cualitativos del instrumento documental (diseño y construcción) en las diferentes categorías establecidas dentro de la escala de Likert.

Diseño conceptual (D1) – construcción (Y)

H₀: El diseño no tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

H₁: El diseño tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

En la contrastación de las hipótesis específicas (D1-Y) se contrastaron todas las afirmaciones de la primera dimensión (diseño conceptual) de la variable

independiente (1 - 5) con las afirmaciones de la variables independiente (10).

Ver anexo (2).

Tabla 11: Correlación de las variables (diseño conceptual y construcción de una vivienda unifamiliar)

		Correlaciones	
		CONSTRUCCIÓN	DISEÑO CONCEPTUAL
CONSTRUCCIÓN	Correlación de Pearson	1	,677*
	Sig. (bilateral)		,016
	N	12	12
DISEÑO CONCEPTUAL	Correlación de Pearson	,677*	1
	Sig. (bilateral)	,016	
	N	12	12

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

**Tabla 12 : Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D1- Y)
Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D1- Y)**

DISEÑO CONCEPTUAL*CONSTRUCCIÓN tabulación cruzada

		CONSTRUCCIÓN		Total
		Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	
DISEÑO CONCEPTUAL	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Recuento 4	1	5
		Recuento esperado 2,5	2,5	5,0
	De acuerdo	Recuento 2	1	3
		Recuento esperado 1,5	1,5	3,0
Muy de acuerdo		Recuento 0	4	4
		Recuento esperado 2,0	2,0	4,0
Total		Recuento 6	6	12
		Recuento esperado 6,0	6,0	12,0

Valor crítico para estadístico de prueba

$$x^2 \text{ crítica } (gl ; \alpha) = x^2 \text{ crítica } (gl = 2 ; \alpha = 0,05) = 5,991$$

**Tabla 13 : Chi cuadrada (resistencia del conductor – resistividad eléctrica)
Chi cuadrada (diseño conceptual – construcción)**

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,133 ^a	2	,047
Razón de verosimilitud	7,812	2	,020
Asociación lineal por lineal	5,037	1	,025
N de casos válidos	12		

a. 6 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,50.

Toma de decisión

Como $x^2 = 6,133^a$ es mayor a $x^2 \text{ crítico} = 5,991$ y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la H_0 y aceptamos la H_1 , a un nivel de significancia del 5%; es decir, El diseño conceptual tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

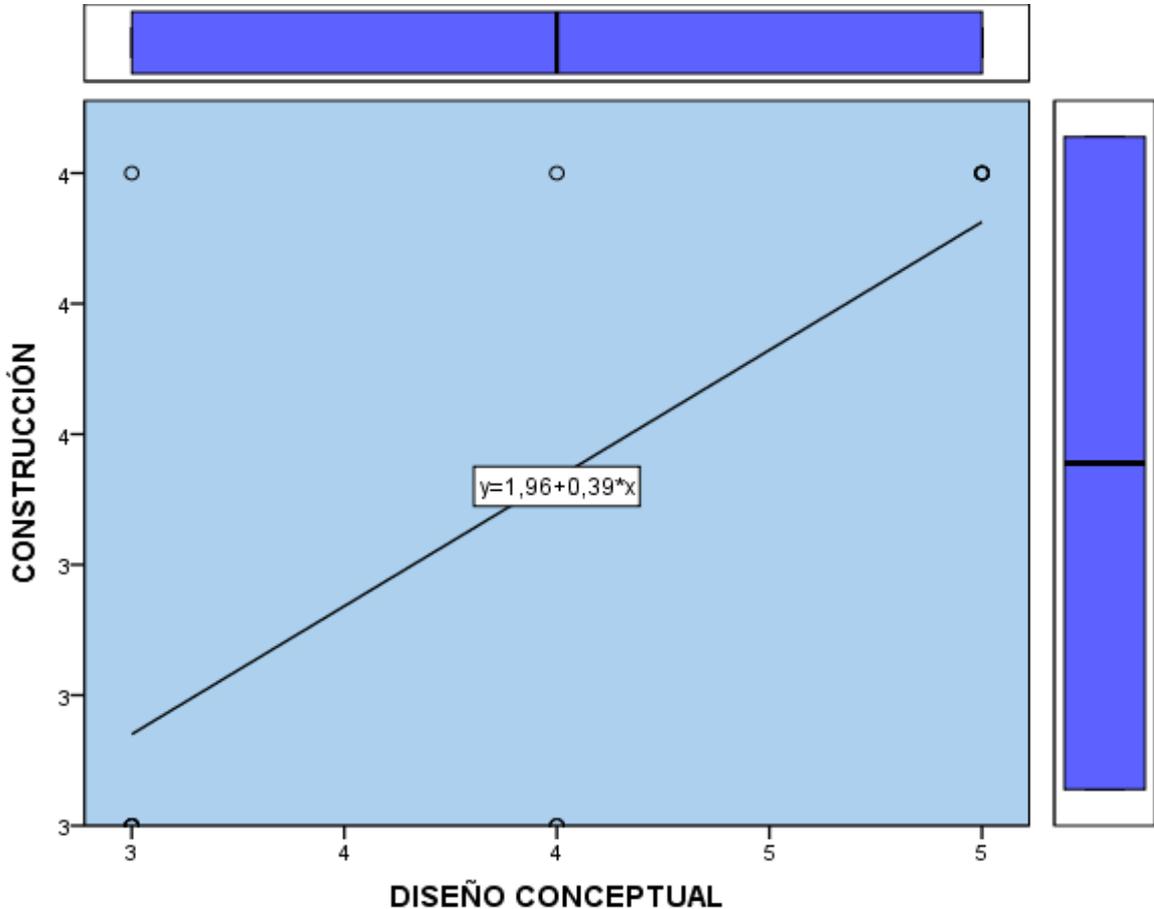


Figura 18: Grafico de la ecuación lineal de la D1-Y en el SSPS

Diseño detallado (D2) – construcción (Y)

H₀: El diseño detallado tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

H₁: El diseño detallado tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

En la contrastación de las hipótesis específicas (D2-Y) se contrastaron todas las afirmaciones de la segunda dimensión (condiciones de trabajo) de la variable independiente (6 - 10) con las afirmaciones de la variables independiente (10) Ver anexo (2).

Tabla 14: Correlación de las variables (diseño detallado y construcción de una vivienda unifamiliar)

		Correlaciones	
		CONSTRUCCIÓN	DISEÑO DETALLADO
CONSTRUCCIÓN	Correlación de Pearson	1	,612*
	Sig. (bilateral)		,034
	N	12	12
DISEÑO DETALLADO	Correlación de Pearson	,612*	1
	Sig. (bilateral)	,034	
	N	12	12

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Tabla 15: Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D2-Y)
Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D2-Y)

			CONSTRUCCIÓN		Total
			Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	
DISEÑO DETALLADO	Ni de acuerdo	Recuento	3	1	4
	ni en desacuerdo	Recuento esperado	2,0	2,0	4,0
	De acuerdo	Recuento	3	1	4
		Recuento esperado	2,0	2,0	4,0
	Muy de acuerdo	Recuento	0	4	4
		Recuento esperado	2,0	2,0	4,0
Total	Recuento		6	6	12
	Recuento esperado		6,0	6,0	12,0

Valor crítico para estadístico de prueba

$$x^2 \text{ crítica } (gl ; \alpha) = x^2 \text{ crítica } (gl = 2 ; \alpha = 0,05) = 5,991$$

Tabla 16: Chi cuadrada (resistencia de contacto – resistividad eléctrica)
Chi cuadrada (resistencia de contacto – resistividad eléctrica)

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6,000 ^a	2	,050
Razón de verosimilitud	7,638	2	,022
Asociación lineal por lineal	4,125	1	,042
N de casos válidos	12		

a. 6 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,00.

Toma de decisión

Como $x^2 = 6,000^a$ es mayor a $x^2 \text{ crítico} = 5,991$ y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la H_0 y aceptamos la H_1 , a un nivel de significancia del 5%; es decir, El diseño detallado tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

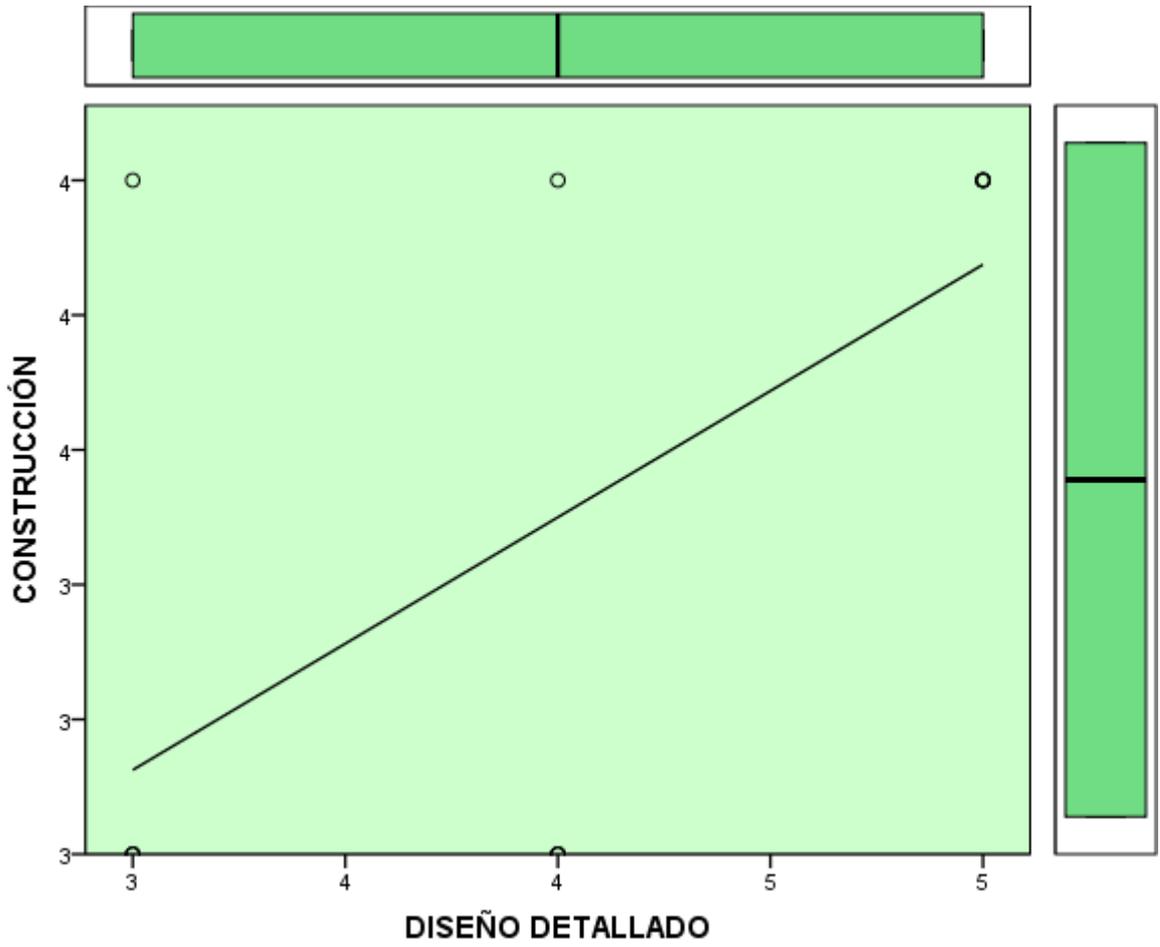


Figura 19: Grafico de la ecuación lineal de la D2-Y en el SSPS

Capítulo v: Discusión, Conclusión y Recomendación

5.1. Discusión

- ✓ Cáceres, Madge, Perez, Poma, & Villanueva, (2018), se hizo un plan de gestión de riesgos detallado, algo que para quien no sigue una metodología de proyectos no es común hacer, por lo menos en forma tan estructurada y organizada. Dicha experiencia ha permitido que algunos miembros del equipo pongan en práctica la metodología aplicada (por lo menos a alto nivel) y comprueben de primera mano los beneficios de la realización de una planificada gestión de riesgos en proyectos reales. Esto permite deducir que el trabajo de tesis está cumpliendo con su objetivo de afianzar los conocimientos y resolver algunas dudas teóricas que pueden haber persistido tras la culminación de los cursos. Resultados similares obtuvimos de nuestra investigación puesto que realizamos diseño y la construcción de una estructura de concreto armado el costo de la estructura fue de 11500 soles de 33.80 metros cuadrados de terreno.
- ✓ Loayza J. (2015), Las vigas se pre dimensionaron empleando como peralte la relación Luz/12, luego de los análisis al momento de diseñar se verificó que este criterio resultó adecuado. El área transversal de las columnas se pre dimensionó para que tuviera en condiciones de servicio un esfuerzo de $0.45F'c$. Al momento de desarrollar el diseño final, se encontró que esto era adecuado y que las columnas se pudieron armar sin problemas de concentración de acero. Resultados similares obtuvimos puesto que se realizó una viga peraltada en el primer piso y otra en el segundo piso, se ubicó 8 columnas y una zapata de unión, en el centro.
- ✓ Tapia M. (2012) , El sistema nos permite ahorrar en; cadenas, muros, dalas y castillos aproximadamente el 50% así como en el material acero y concreto

y a la vez ahorro en cimbra. En las techumbres o entrepisos sustituye a la losa de concreto con una bóveda cañón a base de el mismo Tabitec con una capa de concreto sobre la bóveda y una maya electrosoldada como refuerzo como temperatura. Esto también nos permite ahorrar hasta un 50% comparado con el sistema tradicional de losas de concreto armado, la gran demanda de vivienda que se establece en nuestro país es principalmente por el alto costo de esta. Resultados similares obtuvimos puesto que detallamos todo lo plasmado en el plano ubicándolo en la parte estructural, los detalles del diseño se modificó respecto a los maceteros, para ejercer mayor seguridad puesto que es una zona movida.

5.2. Conclusión

Conclusión general

El modelo de investigación que explica la relación del diseño y construcción de una vivienda unifamiliar – Barranca, 2019, es:

$$\text{Diseño} = 1,5 + 0,5 (\text{construcción})$$

Al aplicar la prueba de hipótesis chi cuadrada a los resultados cualitativo se obtiene que $\chi^2 = 6,000^a$ es mayor a $\chi^2 \text{ crítica} = 5,991$ y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la H_0 y aceptamos H_1 a un nivel de significancia del 5%, es decir; El diseño tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

Conclusiones específicas

1) Conclusión para la dimensión D1 (diseño conceptual)

El modelo de investigación que explica la relación del diseño y construcción de una vivienda unifamiliar – Barranca, 2019, es:

$$\text{Construcción} = 1,96 + 0,39 (\text{diseño conceptual})$$

Al aplicar la prueba de hipótesis chi cuadrada a los resultados cualitativo se obtiene que $\chi^2 = 6,133^a$ es mayor a $\chi^2 \text{ crítico} = 5,991$ y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la H_0 y aceptamos la H_1 , a un nivel de significancia del 5%; es decir, El diseño conceptual tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

2) Conclusión para la dimensión D2 (diseño detallado)

El modelo de investigación que explica la relación del diseño y construcción de una vivienda unifamiliar – Barranca, 2019, es:

Construcción = 1,95+0,28 (diseño detallado)

Al aplicar la prueba de hipótesis chi cuadrada a los resultados cualitativo se obtiene que $\chi^2 = 6,000^a$ es mayor a $\chi^2 \text{ crítico} = 5,991$ y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la **H₀** y aceptamos la **H₁**, a un nivel de significancia del 5%; es decir, El diseño detallado tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.

5.3. Recomendación

- ✓ Se recomienda que el diseño plasmado sirva de guía para construir con mejor exactitud cada unidad o partes de la estructura de casa.
- ✓ Se recomienda construir detalladamente y de manera adecuadamente con los materiales imprescindibles durante la ejecución.
- ✓ Se recomienda coordinar las etapas con el dueño para abastecer en el debido momento los materiales y evitar horas muertas y sobrecostos.

Capítulo V: Referencias bibliográficas

5.1. Fuentes bibliográfica

Cáceres, C., Madge, A., Perez, C., Poma, G., & Villanueva, V. (2018). *Diseño y construcción del edificio de vivienda multifamiliar Las Cumbres*. Universidad de ESAN.

Cordova, I. (2012). *Proyectos de investigación científica* (San Marcos). Lima.

Coronado, E. (2007). *Manual de gestión de obras* (Alfaomefga). Europa.

Cuellar, H. (2012). *Construcción de una casa habitación de dos niveles y casa del vigilantes. Quinta ROO Mexico*. Universidad Nacional de México.

Díaz, S. (2008). *Manual de Diseño y Cálculo de Estructuras*. Mexico D.F.

Juaréz, A. (2012). *Sistema de construcción de vivienda unifamiliar en lote propio con emisión de cédula hipotecaria*. Universidad del Istmo.

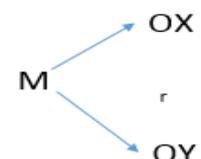
Lemus, J., & Romero, Y. (2014). *Diseño de un prototipo de viviendas sostenibles en madera para la region de la mojana*. Universidad Católica de Colombia.

- Loayza, J. (2015). *Diseño de un edificio de concreto armado de 5 niveles*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Malca, L. (2011). *Estudio para la construcción de un proyecto de edificación de viviendas*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Pásara, J. (2013). *Diseño detallado*. (P. Zarmiento, Ed.) (Editorial,). España.
- Porras, D. (2015). Planeacion y ejecucion de construccion, 1–62.
- Rivera, V. (2015). Programacion, planificacion y control de obras de infraestructura civil.
- Romero, H., & Soto, L. (2013). *Análisis de factibilidad para la construcción de viviendas unifamiliares utilizando el SEL (Sistema Estructural Liviano)*. Universidad Politecnica Salesiana Sede Cuenca.
- Samiento, M. (2011). *Libro de Diseño*. (E. Perez, Ed.) (Alfaomega). Europa.
- Sampieri, R. (2014). *Sesión 6 Hernández Sampieri Metodología de la investigación 5ta Edición*. (M. T. Catellanos, Ed.) (Mc Grw Hil). Mexico D.F.
<https://doi.org/-> ISBN 978-92-75-32913-9
- Santibáñez, L. (2004). *Construcción de vivienda social de altura en ferrocemento*. Universidad Austral de Chile.
- Tapia, M. (2012). *Diseño y contrucción de vivienda de bajo costo a partir del sistema constructivo "Tabitec."* Instituto Tecnológico de la Construcción.
- Zapata, C. (2006). *Diseño conceptual*. (Decsai, Ed.) (Andestand). Granada.

ANEXO

Anexo 1: Matriz de consistencia

DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE 2 NIVELES EN LA URBANIZACION DE SANTA CATALINA – BARRANCA, 2019.

Problema principal	Objetivo principal	Hipótesis principal	Variable	Dimensión	Indicador	Metodología
¿Cuál es la relación existente entre el diseño y construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019?	Determinar la relación entre el diseño y construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.	El diseño tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.		D1: Diseño conceptual D2: Diseño detallado	D1.1. Cuestionario de ítems 1 hasta ítems 5 D2.1. Cuestionario de ítems 6 hasta ítems 10	TIPO, según su : <ul style="list-style-type: none"> Finalidad, aplicada Alcance temporal, longitudinal Profundidad, descriptiva. Carácter de medida, cualitativa.
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicos	Variable			
1 ¿Cuál es la relación existente entre el diseño conceptual y construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019?	Determinar la relación entre el diseño conceptual y construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.	El diseño tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.	Variable independiente "X": Diseño			 <p>Donde: M: Muestra Ox: Observación de la variable 1 (v1) Oy: Observación de la variable 2 (v2) r: coeficiente de correlación</p>
2 ¿Cuál es la relación existente entre el diseño detallado y construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019?	Determinar la relación entre el diseño detallado y construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.	El diseño detallado tiene relación con la construcción de una vivienda unifamiliar de 2 niveles en la urbanización Santa Catalina - Barranca, 2019.	Variable dependiente "Y": Construcción	d1.1. Planificación d1.2. Ejecución d1.3. Final de trabajo	d1.1. Cuestionario de ítems 11 hasta ítems 15 d2.2. Cuestionario de ítems 16 hasta ítems 20 d3.3. Cuestionario de ítems 21 hasta ítems 25	Diseño: será de tipo no experimental. Enfoque: cualitativo. población=8 muestra=8

II. DISEÑO DETALLADO. - Califique usted cada pregunta del 1 al 5

N°	Ítems	Calificación				
		1	2	3	4	5
06	Mediante el apoyo del software AUTOCAD se detalló lo explicado					
07	El software de apoyo facilitó el desarrollo de los demás detalles					
08	Los detalles diseñados van acorde a la estructura del terreno					
09	El diseño detallado para la infraestructura realza la casa en construcción					
10	Los detalles básicos de la construcción de casa son bastante cautelosos					

CONSTRUCCION		
Planificación	Ejecución	Final de tarea
(11 al 15)	(16 al 20)	(21 al 25)

I. PLANIFICACIÓN. - Califique usted cada pregunta del 1 al 5

N°	Ítems	Calificación				
		1	2	3	4	5
11	Realizar la planificación de las actividades a realizar ayuda a organizar las cosas previas a la ejecución.					
12	Es necesario establecer y designar lugares para almacenar las herramientas y materiales a usar.					
13	El terreno ubicado para la construcción se debe de limpiar y contornear previo a la ejecución.					
14	Es necesario realizar un campamento y señalar los accesos anticipando que hay una obra en ejecución.					
15	Llevar un control de las actividades a realizar y almacenar los materiales suficientes para iniciar la ejecución de la obra.					

II. EJECUCION. - Califique usted cada pregunta del 1 al 5

N°	Ítems	Calificación				
		1	2	3	4	5
16	Durante la ejecución del trabajo no debe de faltar ningún material ni herramienta el cual retrase la construcción.					
17	Supervisar a diario todas las acciones que se realiza durante la construcción.					
18	Las charlas operativas deben ser consecuentes al avance a de la obra de construcción.					
19	Los costos y presupuestos que se plasmaron en el proyecto se deben cumplir y ajustar a lo máximo para no exceder.					
20	Los retrasos de llegada de los materiales no agilizan el trabajo constructivo por lo tanto se extiende el periodo de ejecución de obra.					

II. FINAL DE TRABAJO. - Califique usted cada pregunta del 1 al 5

N°	Ítems	Calificación				
		1	2	3	4	5
21	Los accesos si fueron afectados se deben reconstruir y no alterar el espacio de recorrido de los ciudadanos.					
22	Todos los restos de materiales que se ubican alrededor de la obra deben ser retirados de la misma.					
23	La entrega de obra se basa netamente en explicar el proceso constructivo.					
24	En la recepción de obra se firma como conformidad el contrato, por los encargados y/o representantes de obras.					
25	En la liquidación del trabajo se debe de especificar detalladamente los altibajos que ocurrió en la obra.					

Anexo 3: Panel fotográfico

PANEL FOTOGRAFICO





