

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO LAS BRISAS DEL
GOLF - SAN ISIDRO**

PRESENTADO POR:

Bach. OCHANTE BERNARDINO, LUIS ANGEL

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

HUANCAYO – PERÚ

2021

HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADOS

**Dr. RUBEN DARIO TAPIA SILGUERA
PRESIDENTE**

**Ing. NATALY LUCIA CORDOVA ZORRILLA
MIEMBRO**

**Ing. VLADIMIR ORDOÑEZ CAMPOSANO
MIEMBRO**

**Ing. CHRISTIAN MALLAUPOMA REYES
MIEMBRO**

**MG. MIGUEL ÁNGEL CARLOS CANALES
SECRETARIO DOCENTE**

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Peruana Los Andes, y a mis docentes por haberme guiado brindándome siempre su apoyo y tiempo, durante el proceso de mi informe y haberlo culminado sin dificultades.

Bach. Ochante Bernardino, Luis Angel

DEDICATORIA

Este informe está dedicado primeramente a Dios quien es mi guía, que me cuida y protege siempre, a mis padres y familiares por haberme apoyado en todo momento, dándome los mejores consejos, guiándome y haciéndome una persona de bien y a mis docentes por transmitir sus enseñanzas a lo largo de mi vida estudiantil.

Bach. Ochante Bernardino, Luis

RESUMEN

El presente informe técnico se formula como problema general: ¿Cuáles son los criterios técnicos que se plantearon en la construcción de edificio las Brisas del Golf – San Isidro?, así mismo el objetivo general será Determinar los criterios técnicos que se plantearon en la construcción de edificio las Brisas del Golf – San Isidro.

El tipo de investigación fue aplicado, el nivel fue descriptivo y el diseño fue el experimental. La población del presente trabajo está definida en el distrito de San Isidro, provincia de Lima, región Lima y la muestra está definida por los 888.40 m², en la Av. Belén, urbanización Santa Teresa, distrito de San Isidro, provincia Lima, región Lima.

Palabras clave: Edificación, vivienda multifamiliar, Criterios técnicos.

ABSTRACT

This technical report is formulated as a general problem: What are the technical criteria that were raised in the construction of the Las Brisas del Golf - San Isidro building? Likewise, the general objective will be to determine the technical criteria that were raised in the construction of Las Brisas del Golf building - San Isidro.

The type of research was applied, the level was descriptive and the design was experimental. The population of this study is defined in the district of San Isidro, Lima province, Lima region and the sample is defined by 888.40 m², in Av. Belén, Santa Teresa urbanization, San Isidro district, Lima province, Lima region .

Keywords: Building, multifamily housing, Technical criteria.

INTRODUCCIÓN

El presente informe se marca dentro del proyecto de la construcción de edificio las Brisas del Golf – San Isidro, con la finalidad de poder brindar a la integración económica y social del país.

El presente trabajo de investigación se refiere a la modificación del proyecto arquitectónico de un edificio de vivienda multifamiliar, sobre un área de terreno de 888.40 m². El informe está desarrollado en cuatro capítulos:

Capítulo I: Planteamiento del problema, donde especifica el problema, la formulación del problema general y específicos, el objetivo general y los específicos, la justificación práctica y metodológica, y la delimitación, tanto espacial, temporal y económica.

Capítulo II: Marco teórico, donde se encuentran los antecedentes, el marco conceptual que contiene los criterios de diseño y la definición de términos.

Capítulo III: Metodología, contiene el tipo de estudio, el nivel de estudio, el diseño de estudio, la población, la muestra del informe y finalmente las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Capítulo IV: Desarrollo del informe, en el cual se muestran los resultados de la evaluación, y la propuesta para solucionar los problemas dados.

Por último, se presenta las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos.

Bach. Ochante Bernardino, Luis

ÍNDICE

CARATULA.....	1
HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADOS.....	2
AGRADECIMIENTO	3
DEDICATORIA.....	4
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN	7
INDICE DE ILUSTRACIONES	17
INDICE DE TABLAS	17
CAPITULO I.....	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.1. PROBLEMA GENERAL.....	19
1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	19
1.3. OBJETIVOS.....	19
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	19
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
1.4. JUSTIFICACIÓN	19
1.4.1. JUSTIFICACIÓN PRACTICA.....	19
1.4.2. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA	20
1.5. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	20
1.5.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL.....	20
1.5.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	22
1.5.3. Económica.....	22
CAPÍTULO II.....	23
MARCO TEÓRICO.....	23
2.1 ANTECEDENTES	23
2.1.1 ANTECEDENTES NACIONALES	23
2.1.2 ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	24
2.2. Marco Conceptual.....	26
CAPÍTULO III.....	50
METODOLOGÍA	50
3.1. TIPO DE ESTUDIO	50
3.2. NIVEL DE ESTUDIO	50
3.3. DISEÑO DE ESTUDIO.....	51
3.4. TÉCNICA E INSTRUMENTACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS:.....	51

3.4.1.	TÉCNICA	51
Tabla 12.- Muestra del Estudio		51
3.4.2.	INSTRUMENTO	52
3.4.3.	CONFIABILIDAD	52
3.4.4.	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	52
3.5.	POBLACION Y MUESTRA.....	52
3.5.1.	POBLACION.....	52
3.5.2.	MUESTRA	52
CAPITULO IV:		53
DESARROLLO DEL INFORME		53
4.1.	RESULTADOS	53
4.1.1.	Ubicación del Proyecto	53
4.1.2.	Topografía del terreno	53
4.1.3.	Presupuesto y plazo de ejecución del proyecto	55
4.1.4.	Proceso Constructivo	55
CONCLUSIONES.....		59
RECOMENDACIONES		60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		61
ANEXOS 63		
Anexo N° 01: Matriz de consistencia.....		64
Anexo N° 02: panel fotográfico		66

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Mapa del Perú	20
Ilustración 2: Mapa de región Lima	21
Ilustración 3: Mapa de la provincia de Lima	21
Ilustración 4: Ubicación de la construcción del edificio las Brisas del Golf – San Isidro.....	22

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Espesores recomendados para losas aligeradas	30
Tabla 2: Límites para el desplazamiento lateral de entrepiso.	35
Tabla 3: periodos de vibración y masas participantes de la estructura	38
Tabla 4: Verificación de la masa participante en la dirección X.....	39
Tabla 5: Verificación de la masa participante en la dirección Y.....	40
Tabla 6: tabla de cargas – montaje 01	46
Tabla 7: tabla de cargas – montaje 02	46
Tabla 8: relacion de planos	48
Tabla 9: planos de alumbrado (serie 02)	48
Tabla 10: planos de tomacorrientes, Fuerza y Comunicaciones (serie 03).....	48
Tabla 11: planos de extracción de monóxido de carbono.....	49
Tabla 12.- Muestra del Estudio	51

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Perú, hoy en día las edificaciones principalmente de viviendas multifamiliares, ha evolucionado bastante, en cuanto a la aparición de nuevos métodos de trabajo, cambiando y facilitando el proceso de la elaboración con el apoyo de la tecnología, materiales, y nuevas innovaciones para la elaboración de edificaciones modernas y funcionales dando modernidad a la nuestras ciudades conllevando a las mejora de sus respectivos distritos .Con esto se ve notoriamente el aumento financiero en nuestro país dando así una demanda para que la población pueda poseer su propio inmueble y no depender de un alquiler.

El mundo de la construcción ha evolucionado enormemente dando un buen desarrollo sostenible en nuestro país con proyección y ejecución de mega edificaciones como son los corredores viales, Aeropuertos, carreteras interprovinciales, intercambios viales, centros comerciales, variedad de edificios multifamiliares, urbanizaciones etc.

De esta manera, con el presente informe técnico daremos a conocer la explicación más precisa y clara del desarrollo, actividades y procedimientos constructivos necesarios para la ejecución, en que influyen los estudios definitivos de la construcción de edificio las Brisas del Golf – San Isidro.

1.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la evaluación del proceso constructivo de la ejecución de la obra del edificio las Brisas del Golf - San Isidro?

1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- a) ¿Cómo se realiza el diseño y proceso constructivo de las estructuras en la construcción de edificio las Brisas del Golf - San Isidro?
- b) ¿Cuál es el proceso de construcción de las instalaciones sanitarias en la construcción de edificio las Brisas del Golf - San Isidro
- c) ¿Cuáles son los procesos construcción de las instalaciones eléctricas en la construcción de edificio las Brisas del Golf - San Isidro?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el proceso constructivo de la ejecución de la obra del edificio las Brisas del Golf - San Isidro.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Detallar el diseño y proceso constructivo de las estructuras en el edificio las Brisas del Golf - San Isidro
- b) Explicar el proceso de construcción de las instalaciones sanitarias del edificio las Brisas del Golf - San Isidro
- c) Detallar el proceso constructivo de las instalaciones eléctricas del edificio las Brisas del Golf - San Isidro

1.4. JUSTIFICACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN PRACTICA

La justificación práctica explica cuando se logra dar solución a un problema que afecta a una población o grupos de personas.

Con base a lo anterior el presente trabajo presentó una justificación práctica debido a que buscó establecer una alternativa de solución para la construcción de edificio las Brisas del Golf – San Isidro.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

El presente trabajo cuenta con un método de investigación cuantitativa, donde se centra en los aspectos observables y susceptibles, utiliza la estadística para el análisis de datos que se obtendrá de los diversos ensayos realizados para el proyecto.

1.5. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1.5.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL

El proyecto de construcción del edificio las Brisas del Golf – San Isidro se localiza en la Av. Belén, urbanización Santa Teresita, distrito San Isidro, provincia de Lima, departamento de Lima.

- I. Región: Lima
- II. Provincia: Lima
- III. Distrito: San Isidro
- IV. Urbanización: Santa Teresita

Ilustración 1: Mapa del Perú



Ilustración 2: Mapa de región Lima



Ilustración 3: Mapa de la provincia de Lima



Ilustración 4: Ubicación de la construcción del edificio las Brisas del Golf – San Isidro



1.5.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL

Se han recogido datos para el presente estudio en los meses de junio a octubre del año 2021 con un tiempo de ejecución de 04 meses.

1.5.3. Económica

Los gastos para el desarrollo del presente informe fueron cubiertos en su totalidad por el bachiller.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 ANTECEDENTES NACIONALES

(Pari Mamani I. A., 2017) presento la tesis de pregrado **Titulado:**

“Diseño estructural de un edificio de vivienda de 7 pisos ubicado en San Isidro”, el cual fija como **objetivo general:** Analizar el diseño estructural de un edificio de viviendas de siete pisos ubicado en el distrito de San Isidro, empleando la **metodología:** En el presente trabajo de investigación básico y diseño no experimental y explicativo, obteniendo como **resultado:** La exhortación de dureza instituido por la norma E.030. Los desvíos obtenidos son de 6.63‰ y 5.95‰ en el sentido X e Y a correspondencia, y finalmente **concluyo:** Mencionando que es primordial instalar vigas de cimentación que absorban los momentos adicionales generados por la particularidad de los cimientos ubicados en los linderos del terreno.

(Santiago Urbano, 2018) presento la tesis de pregrado **Titulado:** “Diseño de un edificio de departamentos en San Isidro, el cual fija como” **objetivo general:** Analizar y diseño de un edificio multifamiliar de siete pisos ubicado en el distrito de San Isidro, Lima, empleando la **metodología** El

presente proyecto fue realizado desde un enfoque cuantitativo, cuyo tipo de investigación es experimental, obteniendo como **resultado**: Algunas normas generales que se deben emplear y ver que la estructura elemental, equilibrado y lo suficientemente rígida para que provoque daños, y finalmente **concluyo**: Mencionando que para poder lograr los desplazamientos decisivos se tiene que multiplicar los desplazamientos obtenidos bajo la sollicitaciones sísmicas (sin escalar) por 0.75 R, tal como expresa la norma E 0.30.

(Jurupe Orellana, Vigo Reyes, & Núñez Zorrilla, 2017) presento la tesis de pregrado **Titulado**: “Diseño de un edificio de viviendas en San Isidro, Distrito de San Ignacio, provincia de San Ignacio – Cajamarca”. – 2017, el cual fija como” **objetivo general**: Diseñar el sistema de agua potable y saneamiento básico a los caseríos Alto Milagro y Alto San José, distrito de San Ignacio – Cajamarca, empleando la **metodología**: En el presente trabajo de investigación es Descriptivo y Explicativo, obteniendo como **resultado**: El tiempo en la orientación X-X es superior ya que la cantidad de muros menor que en la Y-Y, y finalmente **concluyo**: Mencionando que se llega a confirmar que la armadura de este edificio es de forma rectangular y que no se debe computar el elemento de amplificación para las sollicitaciones realizadas a la estructura.

2.1.2 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

(Hanser López, 2015) presento la tesis de pregrado **Titulado**: “Diseño por desempeño en edificios de hormigón armado, de acero estructural, y mixtos, el cual fija como” **objetivo general**: Comparar el desempeño y costo económico de un edificio de hormigón armado, acero estructural, y mixto, empleando la **metodología** : Cuantitativa con un tipo de investigación Aplicada de nivel Explicativo con un diseño Experimental, obteniendo como **resultado**: En cuanto a ,las armaduras de acero y mixtas son proyectadas para soportar el corte basal de 982.68 t y 990.3 t a correspondencia, y finalmente **concluyo**: Mencionando que la armadura tiene un costo 30%

superior al de hormigón armado, semejante a un aumento próximo a un 10% del presupuesto total de un inmueble con estas propiedades.

(Carpio Carrera, 2017) presento la tesis de pregrado **Titulado:** “Edificios altos de apartamentos contemporáneos en Guatemala, el cual fija como” **objetivo general:** Proponer un sistema de análisis tipológico arquitectónico, y usarlo como base para el estudio de la arquitectura actual, empleando la **metodología:** Cuantitativa con un tipo de investigación Aplicada de nivel Explicativo, obteniendo como **resultado:** Los inmuebles estudiados que han sido proyectadas y ejecutadas en año 2000 al 2005, el 43% continuo aplicando el procedimiento de repello y cernido durante que el 57% de los inmuebles los sostienen muros superficiales con acabados de fachaleta, y finalmente **concluyo:** Se confirmó que la mayor parte de inmuebles resientes argumentan las circunstancias con reiterados ideas de proyecto de nivel.

(Obando Oñate, 2015) presento la tesis de pregrado **Titulado:** “Análisis de los plazos de construcción de edificios en Chile y su relación con los métodos constructivos utilizados, el cual fija como “**objetivo general:** Analizar los factores que inciden en los actuales plazos de construcción de edificios habitacionales de hormigón armado, empleando la **metodología:** Cuantitativa con un tipo de investigación Aplicada de nivel Explicativo con un diseño Experimental, obteniendo como **resultado:** Para el caso de inmuebles, por método completo opcional analizado en este proyecto se llega a reducir la duración de ejecución con el apoyo de tecnología aplicada, la cual consiente superar la utilidad, economizar en materiales, y finalmente **concluyo:** Mencionando que es primordial un buen estudio, no sólo del proyecto en sí, sino que además del proceder financiero económico causantes que rodean el ámbito de la edificación.

2.2. Marco Conceptual

2.1.1. Arquitectura

El propósito arquitectónico de una edificación para viviendas multifamiliar con un terreno de 888.40 m² que se encuentra ubicado en la Av. Belén N° 158, San Isidro, propiedad de ADD VALUE S.A.C. MANAGEMENT GROUP, en la cual encontramos una cisterna que se encuentra ubicada en el NPT. -4.85, donde se ve una entrada recta del primer sótano (NPT -1.65) en el techado, considera un área propuesta para cuatro bombas y tres cisternas considerando para los edificio con su respectivo sistema contra incendios, la planta techada en este punto es 107.30 m², se encuentra un sótano destinado a veinticuatro estacionamientos no tan complejos a este se le incluyo trece acopios las cuales son cuatro muebles, cuatro de basura de cada edificio, con buena circulación vehicular, dos que son los ascensores que dan el ingreso para los niveles superiores de los edificios, una escalera que conduce a la primera planta y el sótano teniendo en cuenta que en la primera planta se encuentra la sub estación eléctrica la cual tiene acceso directo con el extremo de los edificios 838.58 m², en el nivel del piso uno de NPT+ 1.05, en esta planta se llega a ubicar los ingresos tanto vehiculares como peatonales para el edificio, la zona publica de cada edificio y los apartamentos de la primera planta ,de este modo también podemos ubicar los cuatro aparcamientos que cuentan con sus accesos desde la Av. Belén que incluyen sus respectivas puertas enrollables, también los edificios cuentan con ingresos públicos del centro de la calle, teniendo áreas públicas con los siguientes ambientes: una sala de resección pequeña que lo utilizan para varias festividades, servicios higiénicos, cocina pequeña y mirador sin techo con parrilla con su zona verde tanto en la parte superior y parte exterior de la propiedad, de igual modo la valla de aireación para la planta inferior donde se encuentra el aparcamiento.

Cada edificio cuenta con un departamento por piso en este nivel, con su acceso principal para los ascensores que lleva a los niveles superiores.

El departamento de la torre A cuenta como los siguientes ambientes: una sala, un comedor, un baño de visitas, un estar, un dormitorio principal con closet y baño incorporado, dos dormitorios, un escritorio, dos baños y closet de ropa blanca, también del área de servicio compuesta por una cocina, un patio, una lavandería y dormitorio de servicio.

El departamento de la torre B cuenta con los siguientes ambientales como una sala, un comedor, un baño de visitar, un dormitorio principal con walking closet y baño incorporado, dos dormitorios, un escritorio, dos baños, una cocina, una patio lavandería y un SH de servicio, con un dormitorio de servicio, la zona cubierta de esta planta es de 475.46 m², un nivel típico del segundo al séptimo piso en estos niveles se ubican los departamentos típicos de las torres A y B, la torre A cuenta con un departamento por piso y la torre B cuenta con dos departamentos por piso.

En la torre A cuenta con acceso directo del ascensor al departamento y cuenta con los siguientes ambientes: recibo, sala, comedor, baño de visitas, estar, dormitorio principal con closet y un baño incorporado, dos dormitorios, un escritorio, cada uno con closet, dos baños, un closet de ropa blanca, también del área de servicio divididos entre el área de lavandería, cocina cuarto de servicio con su respectivo baño, además se cuenta con acceso de servicio hacia escalera de emergencia del edificio, donde también se encuentra los ductos de comunicaciones, sanitarios y de basura del edificio.

En la torre B cuenta con un hall de ascensores para acceder a cada departamento, y cada departamento cuenta con los siguientes ambientes: una sala, un comedor, un baño de visitas, un estar, un dormitorio principal con closet y baño incorporado, dos dormitorios, un escritorio, cada uno con closet, dos baños, un closet de ropa blanca, también del área de servicio divididas en las áreas de lavandería, cocina cuarto de servicio con su respectivo, también se cuenta con acceso de servicio hacia escalera de emergencia del edificio, donde también se encuentra los ductos de

comunicaciones, sanitarios y de basura del edificio, existen variaciones entre los pisos pares e impares en las terrazas y jardineras de la fachada, el área techada en cada piso típico par es de 406.80 m², el área techada en cada piso típico impar es de 407.75 m², y cada escalera cuenta con acceso directo hasta el nivel de azotea, por requisitos del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP), el área techada total del edificio es de 3,986.15 m² inc cisterna y tanque elevado.

2.1.2. Criterios empleados

De acuerdo con (Hanser López, 2015) las dimensiones y ubicación de los fundamentos de la armadura que estiman la conducta definitiva de la del inmueble, es por ello que se ordenan las áreas fundamentales de tal forma que cumplan con lo requerido a fin que la armadura muestre un traslado que sea lo más inferior posible por si se da sismos.

Una eficaz armadura conllevado con un buen proyecto de la mano de un buen desarrollo de edificaciones de calidad el cual reaccione adecuadamente a los sismos y terremotos. De este modo, podremos reducir tanto pérdidas humanas como también materiales. Con el fin de este propósito se considera los principios de la estructuración y diseño según.

(Quispe Pelàez, 2017).

- **Simplicidad y simetría:**

Algunas de las construcciones con estructura básicas y equilibradas, son aquellas que llegan a obtener una reacción acertada ante un suceso sísmico, del mismo modo, la sencillez soporta mucho en la sublimación de algunos fundamentos de armaduras que consiguen ordenar la referencia computacional de la edificación conforme a la existencia.

- **Rigidez lateral:**

Generalmente en todo proyecto es fundamental poder regular la locomoción exagerada que se podría producir durante algunos excesivos durante los sismos, pues lo que esto llegaría a causar es miedo a los habitantes, hechar a perder en las bases de las armaduras y presumibles fracturas en general para las armaduras.

- **Uniformidad y continuidad de la estructura:**

Para los casos que no son tan frecuentes, es más ventajoso la obtención de bases perpendiculares y consecuentes tener elementos verticales continuos en la elevación, de esta manera evitar originar diferentes modificaciones rudas en la solidez y factibles abstracciones de voluntades de esfuerzos, de igual manera, consolida de manera acertada la emisión de los pesos en dirección al cimiento.

- **Resistencia y ductilidad:**

Las armaduras que van en las orientaciones opuestas de los niveles, deberían estar apta para resistir el peso de acuerdo a la gravedad, de igual manera que las afiliadas al sismo, también es fundamental investigar que los principios de la armadura tienen fracturas dúctiles, en otras palabras, expresa fluencia del acero previa a la deformación máxima del concreto haya sido mejorada.

- **Diafragma rígido:**

Son aquellos procedimientos de las cubiertas de toda construcción que debería actuar comportarse igual que una losa rígida en su bidimensional, de modo que tal manera, la deformación del lado de los principios verticales se estandariza y las energías provocadas por los sismos podrían ser divididas con la ayuda de rigidez lateral que todo componente lo tiene.

2.1.3. Estructuración del proyecto

Es el proyecto principal del diseño se clasifica con las siguientes características:

Durante un tiempo toda edificación de vida útiles avasallada frente a la fuerza de gravedad. Además, conveniente para encontrar dispuesta en avenida BELEN #158, San Isidro corresponde a ADD VALUE S.A.C. MANAGMENT GRUOP.

En relación con el método techado, se prefirió utilizar las losas aligeradas convencionales en un solo sentido, también, en el sector respectivo a los servicios higiénicos se determinó instalar losas macizas a causa de las instalaciones sanitarias, en caso de encadenamiento dentro de losas macizas y aligeradas, se prefiere homogenizar sus peraltes con el fin de conseguir un único fondo.

- **Elementos estructurales**

Según (Quispe Pelàez, 2017).

- **Losas Aligeradas**

Tal que el predimensionado de las losas, se tomara en cuenta las sugerencias por el Ing. Antonio Blanco, con esto se logra detallar los espesores de las losas luces máximas recomendadas y primordiales.

Tabla 1: *Espesores recomendados para losas aligeradas*

h(m)	Peso propio (kg/m²)	Luces máximas recomendadas (m)
0.17	280	$Ln < 4$
0.20	300	$4 < Ln < 5.5$
0.25	350	$5 < Ln < 6.5$
0.30	420	$6 < Ln < 7.5$

Fuente: Blanco

Dichos grosores que son sugeridos se acatan en relación a las losas aligeradas realizadas en un solo sentido, en que el sobrepeso de ningún modo rebase los 300 kg/m^2 así como la espesura de los tabiques este disminuida, en este diseño, al relacionarse con un inmueble multifamiliar(residencia) le llega a afectar un sobrepeso de 200 kg/m^2 de acuerdo a la norma E.020 cargas.

- **Losas macizas**

Tomando en cuenta lo señalado en la Norma E 0.60 Concreto Armado, en losas deflexiones se logró al alcanzar algunas sugerencias como:

$$h \geq L_n/30$$

Donde L_n = Luz libre

- **Vigas**

En cuanto a las vigas, continuaremos mencionando en la Norma E.060 concreto armado, y con las sugerencias expresadas por el Ing. Antonio Blanco.

- ✓ Con respecto al tema de la viga llega a formar parte del se procedimiento sismorresistente para lo cual se considera un mínimo de ancho de 25cm.
- ✓ En el peralte se realizará consecutivamente, en el respectivo orden del 1/10 a 1/12 acerca de luz libre para viga.
- ✓ Para grosor de la viga consigue se provee entre el 30% al 50% del peralte de la viga.

- **Columnas**

Existen muros sobre corte el cual están encargado de proporcionar rigidez para todas, para todos los sentidos de la construcción, las columnas se llegan a medir, del mismo modo

que esfuerzo axial frente peticiones de funcionamiento que corresponde a un máximo $0.45f_c$.

$$\text{Área requerida} = \frac{P_{servicio}}{0.45 f_c}$$

En que la carga en función puede acercarse alrededor: Área tributaria x #Pisos x Carga Unitaria, de tal forma que, la carga unitaria = 1 ton/m² /piso.

- ✓ Área col: Área transversal de las columnas.
- ✓ Pservicio: Cargas actuantes en servicio.

- **Muro de corte**

Por su alta rigidez, es que se debe a que las láminas son responsables de impregnar una máxima cuantía de energía cortante sísmica, la norma E.060 nos indica el grosor del muro de corte de ningún modo deberá valer menos que 1/25 para lo alto para determinados principios que son menores a 15 cm, pero en el suceso de usar el método de paredes de maleabilidad indicada, en este caso el espesor logra ser 10 cm para algunas edificaciones de pocos niveles se pueda usar algunos muros de 15 cm de espesor, al añadir el número de pisos, se lograría tener espesores de muros de 20 cm, 25 cm hasta incluso los mayores.

2.1.4. **Metrados de cargas de gravedad**

▪ **Consideraciones generales**

Según (Quispe Pelàez, 2017), Para esto consideramos dos modelos de carga de gravedad:

✓ **Carga muerta:**

Es el peso que se considera a los componentes, mecanismo de misión, instrumental, muros y otros

fundamentos llevados para inmueble, considerando dentro de su propia carga, que señala que estén estables.

✓ **Carga viva:**

Se le conoce a aquella carga completa de los moradores, componentes, instrumentos, enseres con algunos materiales móviles apoyados en el inmueble.

✓ **Metrado de cargas en losas aligeradas**

En dirección a lograr organizar un buen metrado las losas aligeradas, se examina los metrados de vigueta, para calcular los pesos que reaccionan acerca de las viguetas, que esta logra tener sobre algún método:

✓ **Carga muerta:**

Es aquella adición de carga indicado sobre la vigueta por medio de la carga de la planta culminada.

✓ **Carga viva:**

Son aquellos pesos que ejerce a un metro recto considerada para la vigueta, debido a esto el sobrepeso aumenta a causa de que las viguetas se llegan a desplazar.

Tabiquería:

Existe un dueto factible para el modo de peso, en primer concepto tenemos a quien se refiere a los muros que van en sentido vertical a la elaboración de la baldosa, en la cual acontece, se refiere a un peso acumulado el cual tiene aumento la carga por metro lineal de la pared con el desplazamiento de viguetas, por otro lado el segundo concepto, se refiere que si los muros están en sentido semejante a la elaboración de la baldosa, tener que considerar un peso distribuido que es semejante a la carga de cada metro lineal del muro, de tal manera sé sugiere que una viga baja apoye el peso distribuido.

- **Metrado de cargas en vigas chatas**

Para aquellas que se emplean fundamentalmente para sitios en el que logren tener en los muros teniendo semejanza de algún sentido de la elaboración de la baldosa, es así que con este entendimiento los pesos sostienen a las vigas conteniendo su propia carga y peso distribuido paralelo por encima de ellas.

- **Metrado de cargas en vigas**

Aquellos metrados sobre carga en vigas se hace hallando terreno dependiente que provoca, en la cual este terreno halla teniendo en cuenta que tanto se ha utilizado la elaboración de las losas, las vigas logran ser o encontrarse en un sentido vertical a la elaboración de la baldosa o de modo parecida utilizada sobre el segunda circunstancia, la viga sobrelleva su peso indicando, nivel culminado y sobrecargada relativa exclusivamente del grosor de viga también de algún muro que está por encima de ella.

- **Metrado de cargas en columnas y placas**

Se desarrolla las mediciones de los pilares o laminar, para esto tener que hallar terreno dependiente, llegan a incrementar las longitudes y cortes acerca de algunos fundamentos de sus cargas teniéndose en cuenta que de esta manera los pesos actúan en las pilastras o placas de formación. (Quispe Pelàez, 2017).

2.1.5. Análisis sísmico

Para **Fuente especificada no válida.** se usa para poder comprobar que la estructura desarrolle con los criterios mencionados en la Norma E.030 diseño sismorresistente versión 2018 para lograr verificar las irregularidades, verifican de la deriva mayor, además esto permite calcular la energía del boceto a fin de aquellos fundamentos principales con la coyuntura y desvinculación en medio de edificaciones.

Se realiza con el fin de no ocasionar las muerte de ciudadanos y disminuir las pérdidas de los inmuebles, es decir permite comprender las

energía profunda y la separación de infraestructuras la cual son causada por los terremotos, lograr proyectar un infraestructura que sea apta para sostener brindando garantía, siendo tan factible recibir fracturas a causa de que tan grave sea dimensión del terremoto, el cual al proyectar la estructura esté capacitado de sostener un terremoto siendo poco probable involucrar algún precio mucho mayor y es muy posible que aquel terremoto no ocurra, para ello frente a un terremoto fuerte la expectativa es que la infraestructura no se desplome ni provoque lesiones en los ciudadanos, pero asientan fracturas en las infraestructuras, esta norma nos señala que la locomoción deberá ser menos que la separación superior instituida (Quispe Pelàez, 2017).

Tabla 2: *límites para el desplazamiento lateral de entrepiso.*

Material Predominante	(Δ_i/h_{ei})
Concreto Armado	0.007
Acero	0.010
Albañilería	0.005
Madera	0.010

Fuente: Tabla tomada de la norma E.030 Diseño Sismorresistente

(Quispe Pelàez, 2017), por otra parte la norma está compuesta por dos metodologías para desarrollar las fuerzas internas y esto está causada por los terremotos en las edificaciones siendo la manera de investigación estática y dinámica, en el primer procedimiento se desarrolla la cortante basal por medio de cuatro datos con la que describen posteriormente, se dividen entre entrepisos que proporcionan la carga para todos, con la ayuda de la investigación dinámica establece una nueva solución de los

cuatro datos indicados, los cuales los ejes son aceleración vs periodo, la nueva solución se mete al programa de la computadora que es escogido obteniendo así energías internas y algunos separaciones.

Para (Quispe Pelàez, 2017), se clasifican:

- **Definición de parámetros sísmicos**

Algunos de los datos son considerados con la finalidad de calcular la fuerza cortante basal para el estudio estático, de tal manera es importantes en relación a la elaboración de la solución de falso aceleramiento del estudio dinámico.

- **Peso de la edificación**

En relación con la norma E.030, la carga de un edificio considera a fin de investigaciones sísmicas que retribuye a un 100% del peso muerto superior a un 25% de peso vivo a construcciones generales, en el que demuestra construcciones que considere, la carga total de una infraestructura aumentada 1811 ton.

- **Análisis estático**

El estudio estático, lo que se necesita de, los terremotos simbolizadas de modo con las energías la cual ejercen para el núcleo de la mezcla de todos los entresijos de las construcciones, dicha manera se logrará obtener la energía cortante basal para todos los sentidos de las edificaciones se esta manera calcular el resultado de la gradación del proyecto, la energía cortante basal, calculando así con la posterior formula:

$$V = \frac{ZUCS}{R}XP$$

A fin de lograr calcular el coeficiente C (Amplificación Estructural), se importante comprender épocas importantes de la construcción en sentidos mutuos, de tal manera se ejecutó la investigación traslacional autentico para todos los sentidos.

- **Análisis dinámico**

La energía sísmica logra estar indicada como una solución nueva también a través de signos sísmicos, en el diseño se un estudio nuevo, tomando primero desarrollar el estudio de formas de vibración de la infraestructura teniendo en cuenta su correspondiente mezclas e intervenciones.

2.1.6. Modelo estructural

Con el objetivo de trabajar la investigación sísmica llegan a emplear el software ETABS 2016, con sus singularidades primordiales con las referencias del equipo son las siguientes:

Las columnas, vigas llevaron a enaltecerán calidad de elementos tipo frame (unidireccionales).

Las paredes de corte los llevaron a enaltecer alrededor de componentes tipo Shell (bidireccionales).

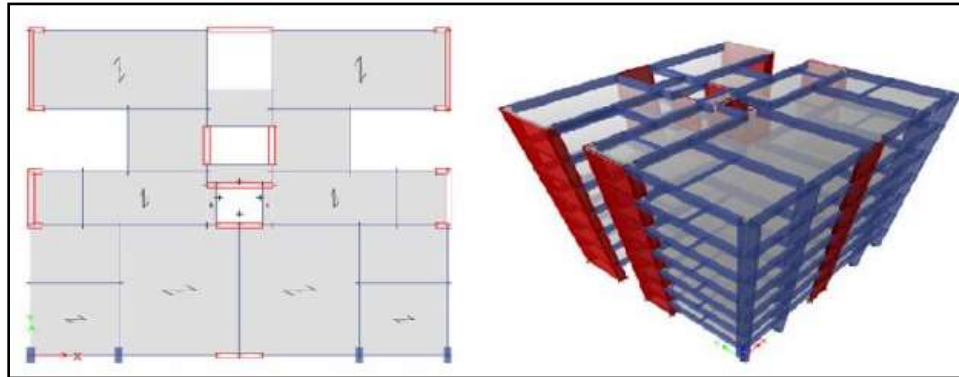
En los procedimientos del techado conformaron en calidad de componentes modelo Membrana, la cual se responsabiliza en traspasar a los pesos en dirección componentes de soporte alrededor de vigas y placas.

Aquí llegaron a examinar el grafico inflexible por todo el nivel de la construcción. Todo grafico calcula tres grados de libertad, donde dos son transporte y uno de rodeo.

En características pasiva de las armaduras han sido delimitadas mediante su propia carga de las bases de la armadura, los pesos que se aplican en el ejemplo del programa.

Esta mezcla se examinará a fin de estudiar y retribuir al 100% de un peso muerto considerando con un 25% mas del peso vivo acorde con la E.030. exhibiendo las imágenes con el ejemplo del programa ETABS 2016. (Quispe Pelàez, 2017).

Figura 1: Vista en planta (izquierda) y 3D (derecha) del modelo computacional del proyecto.



Fuente: Moreno Ruiz, Joseph Antony – 2019 - Diseño estructural de un edificio de vivienda de 7 pisos ubicado en San Isidro.

2.1.6.1. Análisis de modos y frecuencias

Con este sistema ETABS ofrecen las formas, continuidades autóctono sobre movimientos acerca de las armaduras. Por ello se expone el siguiente cuadro en la que se expone las etapas de la mezcla como elemento de todos los métodos. (Quispe Pelàez, 2017).

Tabla 3: periodos de vibración y masas participantes de la estructura

Modo	Periodo (s)	Masa Participante X (%)	Masa Participante Y (%)
1	0.66	72.3	0.0
2	0.54	0.0	68.1
3	0.39	0.0	0.0
4	0.16	15.0	0.0
5	0.11	0.0	20.3
6	0.09	0.0	0.0
7	0.07	6.2	0.0
8	0.05	0.0	6.6
9	0.04	3.1	0.0

10	0.04	0.2	0.0
11	0.03	0.0	2.9
12	0.03	1.8	0.0
13	0.02	0.0	0.0
14	0.02	0.0	1.4
15	0.02	1.0	0.0
16	0.02	0.0	0.0
17	0.02	0.0	0.6
18	0.02	0.4	0.0
19	0.01	0.0	0.2
20	0.01	0.0	0.0
21	0.01	0.0	0.0

Fuente: Moreno Ruiz, Joseph Antony – 2019 - Diseño estructural de un edificio de vivienda de 7 pisos ubicado en San Isidro.

Considerar a aquellos métodos el cual obtenga salvo un 90% como mínimo sobre la mezcla que esta compone el cual ocurran como mínimo 3 métodos.

En manera de corroborar la proporción de la mezcla participe, armaron los cuadros 2 y 3 a fin los dos sentidos de la armadura.

Dirección X

Tabla 4: Verificación de la masa participante en la dirección X

Modo	Periodo (s)	Masa Participante X (%)
1	0.66	72.3
4	0.16	15.0
7	0.07	6.2

Fuente: Moreno Ruiz, Joseph Antony – 2019 - Diseño estructural de un edificio de vivienda de 7 pisos ubicado en San Isidro.

Corroborando que la sumatoria de la mezcla participante en X es de 93.5%.

Dirección Y

Tabla 5: Verificación de la masa participante en la dirección Y

Modo	Periodo (s)	Masa Participante Y (%)
2	0.54	68.1
5	0.11	20.1
8	0.05	6.6

Fuente: Moreno Ruiz, Joseph Antony – 2019 - Diseño estructural de un edificio de vivienda de 7 pisos ubicado en San Isidro.

Corroborando que la sumatoria de la mezcla participante en Y es de 95%.

2.1.6.2. Análisis por superposición espectral

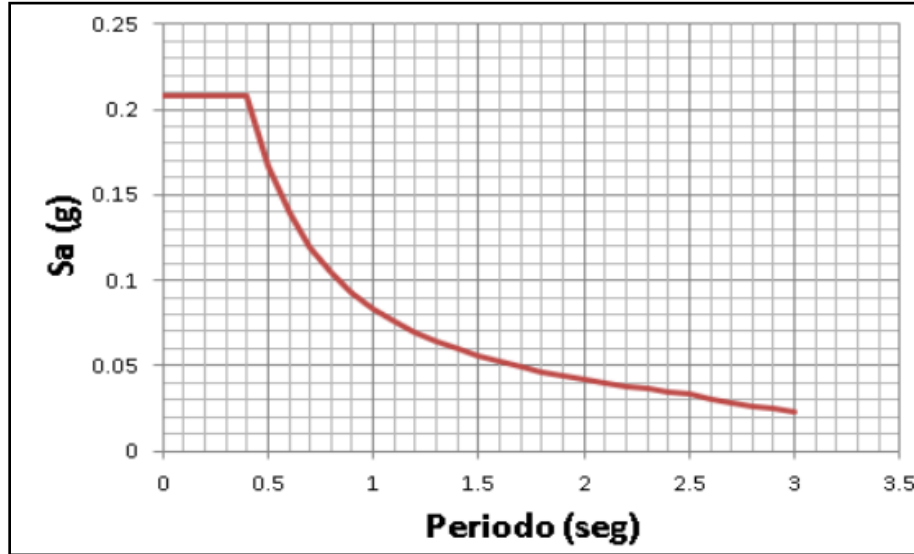
En dirección a conseguir una solución utilizaron el principio de combinación cuadrática por cada método.

La visión sobre el trazo precisa por medio de la posterior expresión:

$$S_{\alpha} = \frac{ZUCS}{R}g$$

Por medio de los parámetros sísmicos definidos antes se construyó la visión de la figura siguiente:

Figura 2: Espectro de pseudo aceleraciones



Fuente: Moreno Ruiz, Joseph Antony – 2019 - Diseño estructural de un edificio de vivienda de 7 pisos ubicado en San Isidro.

2.1.7. Diseño de losas y vigas

2.1.7.1. Introducción

Vale decir que los participantes de estos sucesos procesan de forma inferior, de esfuerzos de flexión y cortante, para la primera solicitud se diseña las armaduras longitudinales, que son las que resistirán al arqueamiento, para el segundo lugar proyectan estribos o principios consistentes al cortante, tener que afirmar que, si el elemento logra errar, será por el esfuerzo de flexión de ningún modo a causa de esfuerzo cortante debido a que al final ocasionan fracturas ligeras. Por otro lado, las fracturas por flexión ocasionan deformaciones del material que ocasiona una nueva distribución de esfuerzos de los componentes

Tener que llevar a cabo las resoluciones especificada en la norma E.060 para el diseño de vigas y se tendrá que corroborar las aptitudes con respecto a las bases de la armadura de los muros de

concreto, detalladas en el apartado 21 de la norma en mención.
Fuente especificada no válida.

2.1.7.2. Diseño por flexión

Con el fin de desarrollarlos últimos pesos se emplearon la mezcla, vinculo ahondar por los pesos vivos y pesos muertos se alcanzaron de un ejemplo entrada plana del Sap2000. La energía profunda sísmica, la alcanzaron por el pseudotridimensional de la armadura modelada en Sap2000.

Para las respuestas ahonda se mezclaron a fin de obtener circundante con la que consiguen el tiempo posterior para los bordes y medio de las baldosas y vigas. Por medio de los pesos finales se estima la cantidad de acero que se llegara a necesitar. Prosiguiendo, manifiesta el método a fin de estimar el acero por medio de un cuadro de cantidad. (Quispe Pelàez, 2017)

2.1.7.3. Diseño por corte

Considerando que la energía cortante es soportada, por el concreto y acero. Seméjate a el método de proyecto de flexión, para este proyecto por corte se deberán conseguir las ultimas energías cortantes incrementadas debido a los causantes antedicho en el apartado 1, posterior a esto se deberá relacionar juntamente con la solidez a corte del concreto disminuida a través de la causa “phi”. Con la solidez limitada del concreto es inferior a la básica, siendo así tener que proporcionar estribos al componente. Tener que ejecutar la posterior propiedad:

$$\phi V_n > V_u$$

Donde:

- V_n : resistencia nominal a corte de la sección = $V_C + V_s$
- V_c . Resistencia nominal a corte del concreto = $0.53 \times \sqrt{f'_c} \times b_w \times d$

- bw: Ancho de la sección
- d: peralte efectivo
- Vs: Resistencia nominal a corte de los estribos
 - Av: Área de acero de estribos que atraviesa el alma
 - fy: resistencia a la fluencia del acero
 - s: espaciamiento de estribos
- Factor de reducción de resistencia (para corte 0.85)

Asimismo, tener que comprobar las aptitudes del apartado 21 a fin de proyectar las vigas en la armadura de paredes. En caso de que la viga sea una sección de una entrada tiene que realizar las subsecuentes disposiciones primordiales.

- a. Para los bordes de la viga se deberá ordenar estribos sellado que se confinaron a un espacio en absoluto inferior dos veces al peralte del componente en dirección al núcleo de la luz. El espaciamiento mencionado estribos de los bordes definitivamente no tendrá que desbordar a las subsecuentes capacidades.
- b. La separación de los estribos jamás podrá ser superior a los 0.5 d en la absoluta distancia del componente.

2.1.8. Diseño de columnas

2.1.8.1. Introducción

Las láminas llegan a ser componentes perpendiculares las cuales ejercen la flexo comprensión la diferencia, por otro lado la desigualdad consiste cuando las paredes de concreto se consideran mucho más rígidas, tolera energías cortantes inmensas precisas producto de los sismos.

2.1.8.2. Diseño de flexo compresión

Además, se debe poseer conocimiento de la manera que el proyecto sea ejecutado por medio del modelo de la entrada para esto se considerara la contribución de la firmeza de la lámina diagonal, tomamos al realizar un grosor real en los lados del centro de la pared.

. Esta norma nos explica que el grosor real del ala en compresión y tracción esta debe expandirse a partir de la fachada de la pared hacia la longitud semejante al mínimo valor de los sucesivos.

- 10% a la altitud general de la pared
- En el centro de la longitud se encuentra la fachada de la pared continua.

De igual modo, exponen que, si la pared contiene agujeros, estas serán consideradas para estimar la última resistencia flexión y cortante.

2.1.9. Diseño de la cimentación

2.1.9.1. Introducción

Para proyectar la construcción de una edificación (cimentación) se ejecuta justamente con la finalidad de que el suelo no experimente esfuerzos superiores a lo permisible así no provocar los asentamientos que provocara fracturas a la edificación. Debido a esto es fundamental efectuar un buen análisis de suelos que respete la dirección explicada en la norma E.050 de cimentaciones que termina en presión probable norma de suelo. El fondo mínimo de la cimentación, causantes de corte estático, dinámico y máximo asentamiento diferencial posible. (Quispe Pelàez, 2017)

Teniendo en cuenta los principios de los fundamentos de la armadura, la cimentación serán las zapatas aisladas, zapatas combinadas, zapatas conectadas, cimientos corridos y plateas de

cimentación. Las zapatas mezcladas de utilizan en el momento que la dimensión básica de una zapata aislada se realiza inmensa se presume que con la zapata aislada de un diferente componente perpendicular. Las zapatas vinculadas de utilizan en caso que el tempo en la zapata es inmensa causando así un giro en esta.

Descripción del proyecto

▪ **Sistema eléctrico**

- a) En el abastecimiento de energía eléctrica del Edificio Belén, se han previsto dos ductos de 100mm Φ de PVC-P a la entrada del Edificio, para la alimentación en baja tensión 230V, 3 \emptyset , 60 Hz, a través de una caja F3, de esta a cada uno de los Medidores de Energía activa (kWh) de los 20 departamentos, Servicios Generales y Electrobomba contra el Incendio desde la Subestación de Luz del Sur, que se encuentra ubicada adentro del edificio.
- b) Del tablero de Distribución nacen la distribución de la iluminación, toma eléctrica con energía mediante las tuberías en PVC-P que encuentran en empotradas en paredes y pisos.
- c) En el tablero de Servicios Generales, se logran alimentar a las salidas del alumbrado, tomacorrientes y fuerzas de aquellas áreas que son semejantes, de tal manera a los ascensores, electrobombas de agua, desagüe y extractor de monóxido.
- d) De algunos medidores de Energía Activa se ubican en la rampa de ingreso al sótano, se alimenta mediante cajas, bandejas metálicas colgadas del techo del primer sótano y tuberías (PVC-P), hasta los montantes N°1 y N°2 que se distribuyen a los tableros de cada departamento.

- **Cargas instalada y máxima demanda**

Tabla 6: tabla de cargas – montaje 01

ITEM	DESCRIPCION	CARGA INSTALADA (kW)	MAXIMA DEMANDA(kW)
01	TABLERO T-1ª	16,682	13,099
02	TABLERO T-2ª	15,264	12,379
03	TABLERO T-2B	15,225	12,365
04	TABLERO T-3ª	15,264	12,379
05	TABLERO T-3B	15,225	12,365
06	TABLERO T-4ª	15,264	12,379
07	TABLERO T-4B	15,225	12,365
08	TABLERO T-5ª	15,264	12,379
09	TABLERO T-5B	15,225	12,365
10	TABLERO T-6ª	15,264	12,379
11	TABLERO T-6B	15,225	12,365
12	TABLERO T-7ª	15,264	12,379
13	TABLERO T-7B	15,225	12,365
14	SERVICIOS GENERALES	48,344	35,523
15	ELECTROBOMBA A.C.I.	30,959	30,959

Tabla 7: tabla de cargas – montaje 02

ITEM	DESCRIPCION	CARGA INSTALADA (kW)	MAXIMA DEMANDA (kW)
01	TABLERO T-1C	15,435	12,551
02	TABLERO T-2C	15,209	12,360
03	TABLERO T-3C	15,209	12,360
04	TABLERO T-4C	15,209	12,360
05	TABLERO T-5C	15,209	12,360
06	TABLERO T-6C	15,209	12,360
07	TABLERO T-7C	15,209	12,360

Fuente: (Ver Cuadro de Cargas en plano IE-01-02)

- **Distribución eléctrica general**

- a) Los medidores de energía activa, mediante las bandejas metálicas y tuberías (PVC-P) se alimentará a los tableros de distribución.
- b) En el Tablero de Servicios Generales, será del tipo auto soportado, en compañía de los interruptores automáticos, termomagnéticos 10 KA de capacidad de separación.
- c) Proveedores primarios, el cual provee a la caja de suministro, mediante dos montantes de ductos de PVC-P, serán con conductores de cobre THW-600V.
- d) En las cajas de suministro, distribuidas en todos los departamentos, se consideró un modelo con el fin de introducir en los muros, con la ayuda de RIEL o atornillables corta circuitos termomagnéticos 10kA de capacidad de separación reducida, acorde al modelo al esquema.
- e) Ruta de la disposición de la iluminación, toma eléctrica por medio del transportador por cobre modelo TW-600V. Es decir, esta ruta, se llevará con destino a las zonas extremas mediante las tuberías PVC-P introducidas en la losa, muro y planta.
- f) Pozos de Puesta a Tierra
Considerando lo pertinente de C.N.E., se organiza dos pozos de Puesta a Tierra, el cual estarán ubicados en el primer sótano, tal como se muestra en planos. Estos pozos de puesta a tierra deberán reconocer un valor individual de aguante inferior a 25 ohm.

- **Ductos para el sistema de comunicaciones**

Es aquella donde se considera una Red de Ductos para telefonía; cuya acometida subterránea que ingresa por la Av. Belén en San Isidro, también incluye un Sistema de Intercomunicadores, cable Tv y alarma contra incendio.

2.1.10. Relación de planos

Tabla 8: relacion de planos

IE-01-01	PLANO DE UBICACIÓN
IE-01-02	RELACION DE PLANOS, CUADRO DE CARGAS, LEYENDAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES
IE-01-03	ESQUEMA UNIFILAR GENERAL
IE-01-04	MONTANTE ELECTRICA
IE-01-05	MONTANTE DE TELEFONOS E INTERCOMUNICADORES, CABLE-TV Y ALARMA CONTRA INCENDIO.

Tabla 9: planos de alumbrado (serie 02)

IE-02-01	ALUMBRADO Y ACI – PLANTA 1º SOTANO
IE-02-02	ALUMBRADO Y ACI – PLANTA 1º PISO
IE-02-03	ALUMBRADO Y ACI – PLANTA 2º PISO
IE-02-04	ALUMBRADO – PLANTA TIPICA 3º y 5º PISO
IE-02-05	ALUMBRADO – PLANTA TIPICA 4º y 6º PISO
IE-02-06	ALUMBRADO Y ACI – PLANTA 7º PISO

Tabla 10: planos de tomacorrientes, Fuerza y Comunicaciones (serie 03)

IE-03-01	TOMACORRIENTES, FUERZA Y COMUNICACIONES PLANTA 1º SOTANO
IE-03-02	TOMACORRIENTES, FUERZA Y COMUNICACIONES PLANTA 1º PISO
IE-03-03	TOMACORRIENTES, FUERZA Y COMUNICACIONES PLANTA 2º PISO
IE-03-04	TOMACORRIENTES, FUERZA Y COMUNICACIONES PLANTA 3º y 5º PISO
IE-03-05	TOMACORRIENTES, FUERZA Y COMUNICACIONES PLANTA 4º y 6º PISO
IE-03-06	TOMACORRIENTES, FUERZA Y COMUNICACIONES PLANTA 7º PISO
IE-03-07	ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, FUERZA Y COMUNICACIONES PLANTA TECHOS.

Tabla 11: planos de extracción de monóxido de carbono

IM-01	EXTRACCION DE MONÓXIDO DE CARBONO PLANTA 1º SOTANO
IM-02	EXTRACCION DE MONÓXIDO DE CARBONO CORTE 1-1, CORTE 2-2 y LEYENDA

2.2. Definición de términos

a. Estructura:

Se define como aquella disposición o modo de estar relacionadas las diferentes partes de un conjunto. (MTC, 2018)

b. Planos:

Es aquella representación gráfica y exhaustiva de todos los elementos que se logra plantear un proyecto. (MTC, 2018)

c. Metrados:

Son aquellos que son calculados con la finalidad de estimar la cuantía de la construcción que se ejecutara el cual al ser aumentado debido a precio por unidad y totalizando se consigue como resultado de precio directo. (MTC, 2018)

d. Arquitectura

Se define como aquella concepción y diseño de algunos espacios para la utilización del humano construidos a través de técnicas propias. (MTC, 2018)

e. Anteproyecto

Se define como aquel dibujo, esquema o representación preliminar para dicho proyecto de arquitectura. (Correa Delgado, 2010)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE ESTUDIO

Según, (Ccanto Mallma, 2010) Para este modelo de estudio se identifica, por poseer una determinación simple contiguo apropiadamente determinado, en otras palabras, analizar con el objetivo de proceder, convertir, alterar, elaborar remodelaciones delimitadas. Se debe llevar a cabo de manera cuidadosa y organizada. En este informe Técnico se recoge y analiza los datos y procesos utilizando uno de los instrumentos de medición que se estudiará para luego reportar los resultados.

El informe técnico presenta un tipo de *Investigación Aplicada* que trató de conceptualizar el problema principal que enlazó una óptima ejecución de la construcción de edificio las Brisas del Golf – San Isidro. Además de sus principales características, las cuales fueron enfocados en las etapas o ciclos que conllevó a poder realizar el proyecto.

3.2. NIVEL DE ESTUDIO

Este grado de preparación recae en un nivel **descriptivo**, puesto que, predice su comportamiento que se pretende establecer las causas de los fenómenos, que genera un sentido de entendimiento teniendo en cuenta las

características del estudio y la estructuración como uno de los puntos fundamentales (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

3.3. DISEÑO DE ESTUDIO

Este tipo de formación es **experimental** determinado por la producción de la notificación se ejecuta al mismo tiempo con el acontecimiento con el manejo, por esta razón, sincrónico al acontecimiento sobre la respuesta. (Talavera, 2011).

3.4. TÉCNICA E INSTRUMENTACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

3.4.1. TÉCNICA

El proceso sobre recopilar los números basados en presentar un padrón organizado, que pueda ser legítimo de una fuente confiable a través de los comportamientos y los fenómenos observables por un grupo de categorías y estas presentadas en subcategorías. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003, pág. 252).

La técnica empleada en este informe de trabajo de investigación es la observación y el control.

Tabla 12.- Muestra del Estudio

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	DATOS A OBSERVAR
Fichaje	Fichas bibliográficas, resumen, descripción y resumen.	Marco teórico conceptual, recolectar y detectar la mayor cantidad de información relacionada con el trabajo de investigación.
Cuestionarios	Cuestionarios de satisfacción de necesidades.	La descripción de los niveles de las de las necesidades en la construcción de la defensa ribereña.

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2. INSTRUMENTO

Con la información obtenida a través de un procesamiento de datos y un estudio e indagación. Luego que inconstante de los diseños elabora del informe mensual y su cronograma de Gantt para parametrar las actividades realizadas, así también se presenta los avances del proyecto.

3.4.3. CONFIABILIDAD

“La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo y objeto produce resultados iguales” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003, pág. 200).

La información de este informe técnico represento a los trabajos realizados en la ejecución de la obra con el fin poder obtener la mayor cantidad de datos y los mejores controles de obra proyectas en la ejecución de la obra.

3.4.4. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Se emplea el ejemplo tabular numéricos y gráficos, así mismo la aplicación de softwares representados tal como Ms-Excel v. 2013 y el Word; donde se considerará.

3.5. POBLACION Y MUESTRA

3.5.1. POBLACION

En el presente informe la población está definida en el distrito de San Isidro, provincia de Lima, región Lima.

3.5.2. MUESTRA

La muestra para el presente informe técnico está definida por los 888.40 m², en la Av. Belén, urbanización Santa Teresita.

CAPITULO IV:

DESARROLLO DEL INFORME

4.1.RESULTADOS

4.1.1. Ubicación del Proyecto

El proyecto denominado “Construcción de edificio las Brisas del Golf – San Isidro, ubicada geográficamente:

Urbanización : Santa Teresita

Distrito : San Isidro

Provincia : Lima

Departamento : Lima

Con un presupuesto de 1,215,446.52 (un millón doscientos quince mil cuatrocientos cuarenta y seis con 52/100 dólares americanos) con un plazo de ejecución de 334 días calendarios (11 meses).

4.1.2. Topografía del terreno

El terreno en cuestión, ubicado en la Av. Belen N° 158, que ocupa el lote N° 2 de la manzana C de la urbanización Santa Teresa, siendo la topografía del terreno es abundantemente plana, además consta de las medidas perimétricas:

Frente : línea recta 31.50m
Derecha : línea recta 27.50m
Izquierda : línea recta 31.80m
Fondo : línea quebrada 5 tramos
7.15m, 13.58m, 5.49m, 1.10m y 4.93m

Con colindantes, edificios de estructuras convencionales de concreto armado y sin sótano según el siguiente detalle:

Frente : Av. Belén
Derecha : edificio de 5 pisos
Izquierda : edificio de 4 pisos
Fondo : edificio de 2 pisos

a) Suelo de fundación

Después del estudio de mecánica de suelos, las prospecciones, exploraciones, ensayos, estudio y análisis realizados. Se determinó lo siguiente:

Clasificación : Grava Mal Gradada
Plasticidad : Baja
Capacidad Port. : 5.00 kg/cm²
Cohesión : 0.40 kg/cm²
Angulo de fricción : 38°
Napa Freática : No presenta

Por lo que se concluye en recomendar una cimentación convencional de zapatas y cimientos corridos, asimismo el nivel de cimentación considerarse a 1.0 m por debajo de nivel de sótano.

4.1.3. Presupuesto y plazo de ejecución del proyecto

El presupuesto con el que cuenta el proyecto es de 1,215,446.52 \$ (un millón doscientos quince mil cuatrocientos cuarenta y seis con 52/100 dólares americanos) con un plazo de ejecución de 334 días calendarios (11 meses).

4.1.4. Proceso Constructivo

Siendo la distribución del edificio, compuesta por dos torres continuas (torre a y torre b).

4.1.4.1. Arquitectura

El edificio está destinado a viviendas y cuenta con 7 pisos más azotea y se encuentra limitado por edificaciones vecinas en 2 frentes. El piso 1 posee 12 estacionamientos y áreas comunes que se encuentran distribuidas en 433 m², y en cada piso típico encontramos 2 departamentos con un área de 285 m². Cada departamento cuenta con 2 dormitorios, sala, comedor, cocina, 2 baños, lavandería y estudio.

El planteamiento arquitectónico, expresado en los planos, considero los parámetros establecidos en las normas y reglamentos, estableciendo un sótano, un primer piso y una distribución típica para los pisos del segundo al séptimo.

a) Sótano

El sótano tiene el objeto principal de albergar el estacionamiento de los automóviles de los usuarios del edificio. Siendo 24 estacionamientos simples, además de depósitos (13), cuartos de tableros, cuartos de basura y como comunicación a los pisos superiores 02 ascensores y 02 escaleras. Siendo el área techada total de 838.58 m²

b) Primer piso

El primero piso del edificio, alberga 2 departamentos, se distribuye el departamento de la torre a en: sala, comedor, baño de visitas, estar, dormitorio principal con closet y baño, dormitorio 2, baño 2 y closet, además el área de servicio está conformada por la cocina, patio lavandería y dormitorio de servicio. Mientras que el departamento de la torre b en: sala, comedor, baño de visitas, dormitorio principal con closet y baño, dormitorio 2, baño 2, cocina, patio lavandería y SH de servicio, con dormitorio de servicio. Siendo el área total techada en este nivel es de 475.46 m².

c) Piso típico (2do al 7mo piso)

En estos niveles se distribuyen, en la torre A cuenta con 01 departamentos por piso y la torre B cuenta con 02 departamentos por piso.

Torre A: cuenta con los siguientes ambientes: recibo, sala, comedor, baño de visitas, estar, dormitorio principal con closet y baño, dormitorio 2, baño 2, closet de ropa, además del área de servicio conformado por cocina, patio lavandería y dormitorio de servicio y baño de servicio. Además de un acceso de servicio hacia escalera de emergencia del edificio, los ductos de comunicaciones, sanitarios y de basura del edificio

Torre B: cuenta con los siguientes ambientes: sala, comedor, baño de visitas, estar, dormitorio principal con closet y baño incorporado, dormitorio 2, escritorio, cada uno con closet, baño 2, closet de ropa blanca, área de servicio conformado por cocina, patio lavandería y dormitorio de servicio y baño de servicio. Además de un acceso de servicio hacia escalera de emergencia, los ductos de comunicaciones, sanitarios y de basura del edificio

Entre los pisos pares e impares existen variaciones en las terrazas y jardineras de la fachada. El área techada en cada piso típico par es de 406.80 m². El área techada en cada piso típico impar es de 407.75 m².

4.1.4.2. Estructuras

a) Sistema constructivo

La estructura es de concreto armado, con sistema constructivo dual. En el diseño estructural se plantearon zapatas aisladas, vigas de conexión y cimientos corridos. Además de columnas, placas y vigas. En entresijos losas aligeradas de una dirección (h=20cm) y losa maciza (h=20cm). Además, los muros de tabiquería convencional.

Respecto a los sistemas de techado, se usó losas aligeradas armadas en una dirección, y en las zonas correspondientes a baños se colocó losas macizas por el motivo de las instalaciones sanitarias. En caso de existir continuidad entre losas macizas y aligeradas se uniformizó sus peraltes para tener un solo fondo. Y en los elementos verticales se colocaron placas en ambas direcciones aprovechando los espacios y con esto brindar rigidez a la estructura, las placas orientadas en la dirección y se colocaron mochetas para dar continuidad a las vigas, las columnas se colocaron en la dirección de la fachada

4.1.4.3. Instalaciones sanitarias

Se determinó una dotación diaria total, para 1 departamento de 4 habitaciones, 19 departamentos de 3 habitaciones, estacionamiento y jardines, igual a 25,990.0 litros. El abastecimiento de agua del edificio se da mediante una tubería de 1", empalmada a la red de agua potable.

Se cuenta con dos cisternas que se encuentran en el segundo sótano, de material de concreto armado impermeable, de volumen de 30.80 m³ cada una, es decir una capacidad de almacenamiento igual a 61.60 m³, cisternas que distribuyen el agua hacia 4 alimentadores que abastecerán a todo el edificio. Por lo que se cuenta con 2 equipos de bombeo que satisfacen a la máxima demanda probable de la edificación, trabajando de forma alternada.

CONCLUSIONES

1. Después de evaluar la construcción del edificio las Brisas del Golf – San Isidro, se concluyó que luego de haberse ejecutado se cuenta con una infraestructura adecuada a las normas establecidas, los ambientes acordes a los servicios que está brindando que es funcional acorde los estándares actuales de edificaciones de viviendas multifamiliares.
2. Se concluye el proceso constructivo de la edificación, se cumple que los objetivos trazados en el expediente técnico, cumpliendo la normatividad de los diseños estructurales, estos cumplen con los requerimientos solicitados habiendo cumplido su proceso constructivo de acuerdo a su expediente técnico.
3. Se ha explicado su proceso de las instalaciones sanitarias, revisando se comprobó que cumplen las redes planteadas en el expediente técnico, esto cumple con la normatividad vigente, actualmente está en funcionamiento, cumpliendo su proceso constructivo de acuerdo al expediente técnico.
4. Se concluye que para las instalaciones eléctricas se cumplen con las metas proyectadas en el expediente técnico, esto también cumple con la normatividad y que actualmente se encuentran en funcionamiento cumpliendo su proceso constructivo de acuerdo a su expediente técnico

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los proyectistas de expediente técnico de la especialidad de edificaciones hacer visitas al terreno donde se ejecutarán los trabajos, con esto de tener conocimiento de la realidad y realizar los planteamientos adecuados.
2. E recomienda a los ejecutores de este tipo de proyecto como de edificación, coordinar los horarios para traslado de materiales asimismo para la eliminación de material excedente.
3. Se recomienda a los encargados de los proyectos, que deben realizar e control de calidad de todos los materiales para concreto y asi poder controlar la resistencia del concreto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Ccanto Mallma, G. (2010). *Metodología de la investigación cinética en ingeniería civil*. Lima: Gerccantom.
- Chavarry Vallejos, C. M. (2017). *Metodología de la Investigación*. peru: Tipologia.
- Comunicaciones, M. d. (2016). *Manual Ensayo de Materiales*. Lima: Ministerio de Transportes de Comunicaciones.
- Garcès del Castillo, M. L., & Mendoza Gaviria, M. P. (2001). <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0000698.pdf>. Universidad Tecnológica de Bolívar, Facultad de Ingeniería Industrial, Cartagena de Indias.
- Gaytán Sánchez, S. F. (2013). "LA TOPOGRAFIA, CIMIENTO INDISPENSABLE DE LA ARQUITECTURA SUSTENTABLE". Tesis Pregrado, Universidad Nacional Autónoma, Facultad de Ingeniería, MÉXICO.
- Hernández, Fernández, & Baptista. (2003).
- Jurupe Orellana, C. M., Vigo Reyes, D. V., & Núñez Zorrilla, L. E. (2017). *Propuesta de mejora del proceso de gestión de estudios de preinversión de infraestructura vial - Provías descentralizado*. Tesis de Pregrado, Universidad del Pacifico, Escuela de Postgrado, Lima.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el Manual para el Diseño de Bajo Volumen de Tránsito. (2008). Lima.
- MTC. (2018). "GLOSARIO DE TÉRMINOS" DE USO FRECUENTE EN PROYECTOS. Lima.
- Obando Oñate, J. G. (2015). *Rehabilitación de la vía Tanlahua – Perucho, ABSCISAS Km 6+000 – Km 12+000*. Tesis de Pregrado, Universidad Central de Ecuador, Facultad de Ingeniería, Guatemala.
- Pari Mamani, I. A. (2017). *Estudio definitivo mejoramiento y rehabilitación de la infraestructura vial en el Jr. Lambayeque de la ciudad de Juliaca, provincia de San Roman – Puno*. Tesis de Pregrado, Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura, Puno.
- Pari Mamani, I. A. (2017). *ESTUDIO DEFINITIVO MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL JR. LAMBAYEQUE DE LA CIUDAD DE JULIACA, PROVINCIA DE SAN ROMAN – PUNO*. Pregrado, Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura, Puno.
- SENARA. (2010). *Manual de especificación de técnicas básicas para la elaboración de estructuras para captación de lluvia*. Retrieved from http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual/bibliotecavirtual/a00273.pdf

SENCICO. (2014). *Manual de preparación, colocación y cuidados del concreto*. Lima: Cartolan Editores SRL.

Talavera. (2011). *Diseño de la Investigación*.

ANEXOS

Anexo N° 01: Matriz de consistencia

CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO LAS BRISAS DEL GOLF - SAN ISIDRO

Problema	Objetivo	Metodología
<p>Problema general:</p> <p>¿Cuál es la evaluación del proceso constructivo de la ejecución de la obra del edificio las Brisas del Golf - San Isidro?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Evaluar el proceso constructivo de la ejecución de la obra del edificio las Brisas del Golf - San Isidro.</p>	<p>Método de investigación: Cuantitativo.</p> <p>Tipo de investigación: Aplicado.</p> <p>Nivel de investigación: Descriptivo.</p> <p>Diseño de investigación: Experimental.</p>
<p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se realiza el diseño y proceso constructivo de las estructuras en la construcción de edificio las Brisas del Golf - San Isidro? - ¿Cuál es el proceso de construcción de las instalaciones sanitarias en la construcción de edificio las Brisas del Golf - San Isidro? - ¿Cuáles son los procesos construcción de las instalaciones eléctricas en la construcción de edificio las Brisas del Golf - San Isidro? 	<p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detallar el diseño y proceso constructivo de las estructuras en el edificio las Brisas del Golf - San Isidro Explicar el proceso de construcción de las instalaciones sanitarias del edificio las Brisas del Golf - San Isidro - Detallar el proceso constructivo de las instalaciones eléctricas del edificio las Brisas del Golf - San Isidro 	<p>Cuando: 2021</p> <p>Población y muestra:</p> <p>Población. La población está definida en el distrito de San Isidro, provincia Lima, región Lima</p> <p>Muestra: La muestra está definida por los 888.40 m², en la Av. Belén, urbanización Santa Teresita.</p> <p>Técnicas e instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encuestas <p>Técnicas de procesamiento de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis estadístico de resultados obtenidos. - Ficha de organización, sistematización e interpretación de los datos obtenidos en los ensayos.

Anexo N° 02: Panel fotográfico

PORTADA



Fotografía 1: Ingreso a obra



Fotografía 2: Con el personal de obra



Fotografía 3: Inspeccionando los materiales



Fotografía 4: Supervisando la obra



Fotografía 5: Revisando los andamios



Fotografía 6: Revisando los andamios



Fotografía 7: Inspeccionando los nieles de obra



Fotografía 8: Inspeccionando los andamios



Fotografía 9: Inspeccionando la mezcla de concreto



Fotografía 10: Escalera de primer piso



Fotografía 11: Almacén de obra

TRAZO Y MOVIMIENTO DE TIERRA



Fotografía 12: Trazo y replanteo



Fotografía 13: Excavación manual de zapatas y cimiento



Fotografía 14: Acarreo manual de desmonte



Fotografía 15: Eliminación de desmonte



Fotografía 16: *Excavación masiva con maquina*

CALZADURA



Fotografía 17: Encofrado de calzada



Fotografía 18: Vaciado de calzada



Fotografía 19: Vibrado de calzada



Fotografía 20: Desencofrado de calzada



Fotografía 21: Desencofrado de calzada



Fotografía 22: Preparación de concreto para calzada

ZAPATAS



Fotografía 23: Vaciado de zapatas



Fotografía 24: Armado de Zapata de ascensor



Fotografía 25: Armado de zapatas y columnas



Fotografía 26: Plantado de Zapata y columna

CIMIENTO Y SOBRECIMIENTO



Fotografía 27: Vaciado de cimiento de cimiento



Fotografía 28: Encofrado de sobrecimiento



Fotografía 29: Vaciado de cimiento

COLUMNAS Y PLACAS



Fotografía 30: Confinamiento de estribos



Fotografía 31: Confinamiento de estribos



Fotografía 32: Armado de placas



Fotografía 33: Encofrado de placas



Fotografía 34: Curado de placas



Fotografía 35: Confinamiento de estribos en columnas



Fotografía 36: Armado de placas



Fotografía 37: Armado de placas

TECHO Y VIGAS



Fotografía 38: Encofrado de losa aligerada



Fotografía 39: Encofrado de losa aligerada



Fotografía 40: Encofrado de vigas



Fotografía 41: Colocación de puntos de electricidad



Fotografía 42: Acero de temperatura en losa aligerada



Fotografía 43: Ladrillos de arcilla en losa aligerada



Fotografía 44:
Enfierrado de viga



Fotografía 45: Fondo
de escalera



Fotografía 46: Curado de losa
aligerada



Fotografía 47: Curado de losa aligerada

ASENTADO DE MUROS DE LADRILLO



Fotografía 48: Revisión de la junta de los ladrillos



Fotografía 49: Asentado de ladrillo de sogá



Fotografía 50: Asentado de muro en divisiones de sogá



Fotografía 51: Asentado de muro no portante de sogá



Fotografía 52: Asentado de muro en divisiones de sogá



Fotografía 53: Inspeccionando los muros de ladrillo

TARRAJEO DE CIELO RAZO Y MUROS



Fotografía 54: Tarrajeo de cielo raso



Fotografía 55: Tarrajeo de cielo raso



Fotografía 56: Tarrajeo de cielo raso



Fotografía 57: Tarrajeo de cielo raso



Fotografía 58: Tarrajeo de cielo raso



Fotografía 59: Tarrajeo de muros



Fotografía 60: Resane en placas



Fotografía 61: Tarrajeo en baño



Fotografía 62: Tarrajeo en baño



Fotografía 63: Tarrajeo en dormitorio



Fotografía 64: Inspección de contrapiso



Fotografía 65: Trazado en ultimo



Fotografía 66: Armado mueble de cocina



Fotografía 67: Contrapiso $H=5\text{cm}$



Fotografía 68: Prueba del cono de Abrams