

PERMISO DE EDIFICACIÓN
ALTERACIÓN
DIRECCIÓN DE OBRAS MUNICIPALES DE:
CONCHALI

REGIÓN: METROPOLITANA DE SANTIAGO

NÚMERO DE RESOLUCIÓN
02/2025
FECHA DE APROBACIÓN
14.02.2025
ROL S.I.I
6216-4

VISTOS

- A) Las atribuciones emanadas del Art. 24 de la Ley orgánica Constitucional de Municipalidades.
- B) Las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones en especial el Art. 116, su Ordenanza General, y el Instrumento de Planificación Territorial.
- C) La solicitud de aprobación, los planos y demás antecedentes debidamente suscritos por el propietario y los profesionales correspondientes al expediente S.P.Alt-5.1.4/5.1.6. N° 81/2024 de fecha 15.05.2024
- D) El certificado de informaciones previas N° 628/2021 de fecha 05.11.2021
- E) El anteproyecto de Edificación N° --- de fecha --- (cuando corresponda)
- F) El informe Favorable de Revisor Independiente N° --- vigente, de fecha --- (cuando corresponda)
- G) El informe favorable de Revisor de Proyecto de Cálculo Estructural N° --- de fecha --- (cuando corresponda)
- H) Otros (especificar): ---

RESUELVO:

- 1 Conceder permiso para alterar SUPRESIÓN O ADICIÓN - FACHADA/ESTRUCTURA CASA - RESTAURANT con una --- (Especificar) (Número de edificios, casas, galpones, etc)
- superficie total de 221,27 m2 y de DOS (2) pisos de altura, destinado a VIVIENDA - COMERCIO
 ubicado en calle/avenida/camino EL CORTIJO - TOTORAL N° 1977-5399
 Lote N° 1858 manzana GH localidad o loteo VILLA SCHNEIDER
 sector URBANO zona ZM-5 del Plan regulador COMUNA
 (urbano o rural) (Comuna o Intercomunal)
- aprobando los planos y demás antecedentes, que forman parte de la presente autorización mencionados en la letra C de los VISTOS de este permiso.

- 2 Dejar constancia que la obra que se aprueba PIERDE los beneficios del D.F.L.-N°2 de 1959.
 (Mantiene o pierde)

- 3 Que el presente permiso se otorga amparado en las siguientes autorizaciones especiales: ---

Art.121, Art.122, Art.123, Art.124, de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, otros (especificar) --- plazos de la autorización especial ---

- 4 Que el proyecto que se aprueba se ajusta al citado anteproyecto aprobado (cuando corresponda).

- 5 Antecedentes del Proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO: VIVIENDA Y RESTAURANTE

- 5.1 DATOS DEL PROPIETARIO:

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PROPIETARIO		R.U.T.	
MARÍA MAGDALENA TAPIA HERNÁNDEZ		7.790.399-2	
REPRESENTANTE LEGAL DEL PROPIETARIO		R.U.T.	
---		---	
DIRECCIÓN: Nombre de la vía		N°	Local/ Of/ Depto
EL CORTIJO		1977	---
COMUNA	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO FIJO	TELÉFONO CELULAR
CONCHALI	tapia8maria@gmail.com	---	+56 9 7736 1377
PERSONERÍA DEL REPRESENTANTE LEGAL: <u>SE ACREDITÓ MEDIANTE</u>		DE FECHA <u>---</u>	

- 5.2 INDIVIDUALIZACIÓN DE LOS PROFESIONALES

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL de la empresa del ARQUITECTO (cuando corresponda)	R.U.T.
---	---
NOMBRE DEL PROFESIONAL ARQUITECTO RESPONSABLE	R.U.T.
EDSON AHUMADA ZUÑIGA	13.565.601-1
NOMBRE DEL CALCULISTA	R.U.T.
JORGE CALFIL CARDENAS	16.710.931-4
NOMBRE DEL CONSTRUCTOR (*)	R.U.T.
EDSON AHUMADA ZUÑIGA	13.565.601-1
NOMBRE DEL INSPECTOR TÉCNICO DE OBRA (*)	INSCRIPCIÓN REGISTRO
---	CATEGORÍA N°
---	---
NOMBRE DEL REVISOR INDEPENDIENTE (cuando corresponda)	REGISTRO CATEGORÍA
---	---



NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL REVISOR DEL PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL (cuando corresponda)	REGISTRO	CATEGORÍA
---	---	---
NOMBRE DEL PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA REVISIÓN DEL PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL		R.U.T.
---		---

(*) Podrá individualizarse hasta antes del inicio de las obras.

6 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO DE ALTERACIÓN

PERMISO y RECEPCIÓN ANTERIOR QUE SE ALTERA (si hubiere más de uno, incluirlos en el punto 7 de esta resolución) (INDICAR si la recepción fue TOTAL O PARCIAL)

TIPO PERMISO	N°	FECHA	TIPO RECEPCIÓN	N°	FECHA
PERMISO Y RECEPCIÓN SIMULTÁNEA	1865/2002	20.12.2002	TOTAL	1865/2002	20.12.2002

TIPO DE ALTERACIÓN APROBADA

(Según Art. 1.1.2. OGUC)

☒ SUPRESIÓN O ADICIÓN	☐ RESTAURACIÓN	☐ REMODELACIÓN	☐ REHABILITACIÓN
☒ Fachada	☐ Monumento Nacional	☐ Inmueble de conservación histórica	
☒ Estructura	☐ Inmueble en zona de conservación histórica	☐ Otro	

EDIFICIOS DE USO PÚBLICO (original + alteración)	☐ TODO	☐ PARTE	☒ NO ES EDIFICIO DE USO PÚBLICO
--	-------------------------------	--------------------------------	---

CARGA DE OCUPACIÓN DE LA ALTERACIÓN (personas) según artículo 4.2.4 OGUC	0	DENSIDAD DE OCUPACIÓN DE LA ALTERACIÓN (personas/hectárea)	0
--	---	--	---

CRECIMIENTO URBANO:	☒ NO	☐ SÍ	Explicitar: densificación/extensión
---------------------	--	-----------------------------	-------------------------------------

PROYECTO DE ALTERACIÓN: se desarrollará en Etapas:	☐ SÍ	☒ NO	Cantidad de etapas
--	-----------------------------	--	--------------------

ETAPAS CON MITIGACIONES PARCIALES (a considerar en IMIV, art. 173 LGUC)	Etapas art 9° del DS 167 (MTT) de 2016
---	--

6.1 SUPERFICIES

SUPERFICIE	ÚTIL (m2)		COMÚN (m2)		TOTAL (m2)	
	PERMISO ORIGINAL	ALTERACIÓN	PERMISO ORIGINAL	ALTERACIÓN	PERMISO ORIGINAL	ALTERACIÓN
EDIFICADA SUBTERRÁNEO (S)	---	---	---	---	---	---
EDIFICADA SOBRE TERRENO (1er piso + pisos superiores)	229,24	221,27	---	---	229,24	221,27
S. EDIFICADA TOTAL	229,24	221,27	---	---	229,24	221,27

SUPERFICIE OCUPACIÓN INCLUIDA LA ALTERACIÓN SOLO EN PRIMER PISO (m2)	118,36
--	--------

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO O LOS PREDIOS (m2)	160,00
--	--------

S. ALTERADA SUBTERRÁNEO

(agregar hoja adicional si hubiere más subterráneos)

S. Alterada por nivel o piso	ÚTIL (m2)	COMÚN (m2)	TOTAL (m2)
nivel o piso			
nivel o piso			
nivel o piso			
TOTAL			

S. ALTERADA SOBRE TERRENO

(agregar hoja adicional si hubiere más pisos sobre el nivel de suelo natural)

S. Alterada por nivel o piso	ÚTIL (m2)	COMÚN (m2)	TOTAL (m2)
nivel o piso 1	118,36	---	118,36
nivel o piso 2	102,91	---	102,91
nivel o piso			
TOTAL	221,27	---	221,27

S. EDIFICADA POR DESTINO

DESTINO (S) CONTEMPLADO (S)	Residencial ART 2.1.25 OGUC	Equipamiento ART 2.1.33 OGUC	Act. Productivas ART 2.1.28 OGUC	Infraestructura ART 2.1.29 OGUC	Área verde ART 2.1.31 OGUC	Espacio Público ART 2.1.30 OGUC
SUPERFICIE (Original + Alteración)	138,68	82,59				

6.2 NORMAS URBANÍSTICAS

PREDIO(S) EMPLAZADO(S) EN ÁREA DE RIESGO	☒ NO	☐ SÍ	☐ PARCIAL
--	--	-----------------------------	----------------------------------

NORMAS URBANÍSTICAS	PERMISO ORIGINAL	ALTERACIÓN	PERMITIDO	TOTAL INCLUIDA ALTERACIÓN
DENSIDAD	91 hab/há	91 hab/há	---	91 hab/há
COEFICIENTE DE OCUPACIÓN PISOS SUPERIORES (sobre 1er piso)	0,64 (nota 2)	0,00	0,40	0,64 (nota 2)
COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DE SUELO (1er piso)	0,75	Equip.: 0,52 Vivienda: 0,22	1,00 (talleres, equip.) 0,6 vivienda	Equip.: 0,52 Vivienda: 0,22
COEFICIENTE DE CONSTRUCTIBILIDAD	1,36	1,38	2,40	1,38
DISTANCIAMIENTOS	Art. 2.6.3. OGUC	Art. 2.6.3. OGUC	Art. 2.6.3. OGUC	Art. 2.6.3. OGUC
RASANTE	70°/45°	70°/45°	70°	70°/45°
SISTEMA DE AGRUPAMIENTO	Continuo	Continuo	Continuo o aislado (9)	Continuo
ADOSAMIENTO	Art. 2.6.2. OGUC	Art. 2.6.2. OGUC	Art. 2.6.2. OGUC	Art. 2.6.2. OGUC
ANTEJARDÍN	0 mts.	0 mts.	3,00 mts.	0 mts.
ALTURA EN METROS Y/O PISOS	6,78 mts. - 2 pisos	6,78 mts. - 2 pisos	22 mts - 8 pisos	6,78 mts - 2 pisos
ESTACIONAMIENTOS AUTOMÓVILES	1	1	Art. 2.4.1. OGUC	1

ESTACIONAMIENTOS BICICLETAS	---	---	Art. 2.4.1. bis OGUC	---
ESTACIONAMIENTOS OTROS VEHÍCULOS (ESPECIFICAR)	---	---	Art. 2.4.1. OGUC	---
ESTACIONAMIENTOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	---	---	Art. 2.4.2. OGUC	---
DESCUENTO ESTACIONAMIENTO PARA AUTOMÓVILES POR ESTACIONAMIENTO PARA BICICLETAS	☐ SI	☒ NO	CANTIDAD DESCONTADA	

6.3 USO DE SUELO Y DESTINO(S) CONTEMPLADO(S)

LA OBRA MANTIENE EL DESTINO ORIGINAL		☒ SI	☐ NO
TIPO DE USO	Residencial ART 2.1.25. OGUC	Equipamiento ART 2.1.33. OGUC	Act. Productivas ART 2.1.28. OGUC
CLASE / DESTINO PERMISO ANTERIOR	VIVIENDA	COMERCIO	
CLASE / DESTINO ALTERACIÓN	VIVIENDA	COMERCIO	
ACTIVIDAD PERMISO ANTERIOR	RESTAURANTE		
ACTIVIDAD ALTERACIÓN	RESTAURANTE		
ESCALA PERMISO ANTERIOR	(Art. 2.1.36. OGUC)	BÁSICA	
ESCALA INCLUIDA ALTERACIÓN	(Art. 2.1.36. OGUC)	BÁSICA	

6.4 PROTECCIONES OFICIALES: Predio o Inmueble con Protección Oficial (información del CIP)

☒ NO	☐ SI, especificar	☐ ZCH	☐ ICH	☐ ZOT	☐ OTRO, especificar
☐ MONUMENTO NACIONAL	☐ ZT	☐ MH	☐ SANTUARIO DE LA NATURALEZA		

6.5 FORMA DE CUMPLIMIENTO ARTÍCULO 70° LGUC (*)

CESIÓN ☐	APORTE ☐	☒ OTRO ESPECIFICAR	EXENTO (nota 7)
---------------------------------	---------------------------------	--	-----------------

(*) SÓLO EN CASO DE PROYECTOS QUE CONLLEVEN CRECIMIENTO URBANO POR DENSIFICACIÓN (exigible conforme a plazos del Artículo primero transitorio de la Ley N° 20.958)

6.6 CÁLCULO PRELIMINAR DEL PORCENTAJE DE CESIÓN DE LA ALTERACIÓN (sólo en casos de proyectos de crecimiento urbano por densificación)
Exigible conforme a plazos del Artículo primero transitorio de la Ley N° 20.958 (artículo 2.2.5. Bis OGUC)

PROYECTO	PORCENTAJE PRELIMINAR DE CESIÓN	
(a) ☐ CON DENSIDAD DE OCUPACIÓN HASTA 8.000 Personas/Hectárea	(DENSIDAD DE OCUPACIÓN) 0 x 11 = 0 %	
(b) ☐ CON DENSIDAD DE OCUPACIÓN SOBRE 8.000 Personas/Hectárea	44%	

Nota 1: En el proyecto de edificación de Alteración, se debe efectuar solo el cálculo de la parte alterada.

Nota 2: Para calcular la Densidad de Ocupación, se debe considerar la carga de ocupación (según art. 4.2.4. de la OGUC) que se incrementa en el o los terrenos del proyecto, se considerará en el cálculo, la cantidad de personas que ocupaban las edificaciones existentes, incluso si estas fuesen demolidas para materializar el proyecto. Sólo podrá descontarse la carga de ocupación de edificaciones a demoler, en los casos que el permiso de demolición se solicite en forma conjunta con la solicitud de permiso de edificación, y se adjunten los antecedentes respectivos a dicha solicitud, conforme al inciso final del artículo 5.1.6. y al inciso tercero del artículo 5.1.4., ambos de la O.G.U.C.

Nota 3: La Densidad de Ocupación, se obtiene de la siguiente fórmula: $\frac{\text{Carga de ocupación del proyecto calculada según el art. 4.2.4. de la OGUC} \times 10.000}{\text{Superficie del terreno que considera el terreno más la superficie exterior hasta el eje del espacio público adyacente existente o previsto en el IPT hasta un máximo de 30 m}}$ (Art. 2.2.5. Bis OGUC)

6.7 CÁLCULO ACUMULADO CON CESIONES O APORTES DE PERMISO(S) ANTERIOR(ES) (Art. 2.2.5. Bis C. de la OGUC)

PERMISO N°	DE FECHA	PORCENTAJES DE CESIÓN O APORTE EFECTIVAMENTE EFECTUADOS
		%
		%
PRESENTE ALTERACIÓN (a) o (b) del cuadro 6.6	-	%
(c) TOTAL CESIONES O APORTES ACUMULADOS		%

6.8 PORCENTAJE FINAL DE CESIÓN (Art. 2.2.5. Bis C. de la OGUC)

(d) PORCENTAJE FINAL DE CESIÓN DE LA PRESENTE ALTERACIÓN	%
--	---

El porcentaje final de cesión corresponderá al porcentaje preliminar (letras (a) o (b)) del cuadro 6.6 anterior, salvo que dicho porcentaje, sumado a los efectivamente efectuados en permisos anteriores (letra (c) del cuadro 6.7) supere el 44%. En este último caso, el porcentaje preliminar deberá rebajarse hasta que el acumulado sea de 44%

6.9 CÁLCULO DEL APORTE (EN LOS CASOS QUE CORRESPONDA)

(e) AVALÚO FISCAL VIGENTE A LA FECHA DE LA SOLICITUD DE LA MODIFICACIÓN, CORRESPONDIENTE AL O LOS TERRENOS (no se debe incluir valor de edificaciones existentes)	\$ 21.439.120	(f) PORCENTAJE DE BENEFICIO POR CONSTRUCTIBILIDAD	0 %
\$ 21.439.120	X	0 %	= \$ 0 (nota 7)
(g) AVALÚO FISCAL INCREMENTADO, CORRESPONDIENTE AL O LOS TERRENOS (*) [(e) + ((e) x (f))]		% FINAL DE CESIÓN [(d)]	APORTE EQUIVALENTE EN DINERO [(g) x (d)]

(*) El Avalúo Fiscal debe incrementarse en la misma proporción que el aumento de constructibilidad obtenido por un beneficio normativo (inciso 2° art. 2.2.5. Bis C. OGUC)

6.10 INCENTIVOS NORMATIVOS DEL IPT, A LOS QUE SE ACOGE EL PROYECTO (Art. 184 LGUC)

BENEFICIO	CONDICIÓN PARA OPTAR AL BENEFICIO:
BENEFICIO	CONDICIÓN PARA OPTAR AL BENEFICIO:
BENEFICIO	CONDICIÓN PARA OPTAR AL BENEFICIO:

6.11 DISPOSICIONES ESPECIALES A QUE SE ACOGE EL PROYECTO

☐ D.F.L.-N°2 de 1999	☐ Proyección Sombrias Art. 2.8.11. OGUC	☐ Ley N° 19.537 Copropiedad Inmobiliaria (Posterior al otorgamiento del permiso)
☐ Otro (especificar)		

6.12 NÚMERO DE UNIDADES TOTALES POR DESTINO

Art. 6° letra L- D.S. N° 167 de 2016 MTT

VIVIENDAS	BODEGAS	OFICINAS	LOCALES COMERCIALES	Otro, especificar	RESTAURANT	TOTAL UNIDADES
1				N°	1	2

ESTACIONAMIENTOS para automóviles	1	Otros	Especificar	Cantidad	Especificar	Cantidad
ESTACIONAMIENTOS para bicicletas		exigidos (IPT):				

7 PERMISO(S) ANTERIOR(ES) (agregar hoja adicional en caso de requerir más líneas)

TIPO PERMISO	N°	FECHA
PERMISO DE EDIFICACIÓN RECEPCIÓN SIMULTÁNEA	1865/2002	20.12.2002

RECEPCIÓN DEFINITIVA (INDICAR TOTAL O PARCIAL)

TIPO	N°	FECHA
TOTAL	1865/2002	20.12.2002

8 CLASIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN	m2	%(*)	VALOR m2 (**)	CLASIFICACIÓN	m2	%(*)	VALOR m2 (**)

(*) El 100% corresponde a la superficie edificada total que se calcula según Tabla de Costos Unitarios MINVU

(**) Valor de la Tabla de Costos Unitarios MINVU vigente a la fecha de ingreso de la solicitud.

9 DERECHOS MUNICIPALES

(a) PRESUPUESTO (Calculado con Presupuesto emitido por profesional competente)		\$	3.100.000
(b) SUBTOTAL 1 DERECHOS MUNICIPALES [(a) x (1,0% Art. 130 LGUC)]	%	\$	31.000
(c) DESCUENTO POR UNIDADES DE CASAS O PISOS TIPO REPETIDOS	(-)	\$	0
(d) SUBTOTAL 2 DERECHOS MUNICIPALES [(b) - (c)]		\$	0
(e) DESCUENTO 30% CON INFORME DE REVISOR INDEPENDIENTE [(d) x (30%)]	(-)	\$	0
(f) DESCUENTO MONTO CONSIGNADO AL INGRESO SOLICITUD	(-)	\$	0
(g) TOTAL DERECHOS A PAGAR [(d) - (e) - (f)]		\$	31.000
GIRO INGRESO MUNICIPAL NÚMERO	761773	FECHA:	14.02.2025

9.1 CÁLCULO DE DESCUENTO POR UNIDADES REPETIDAS (Art. 130 LGUC; Art. 5.1.14. OGUC)

Unidades de Casas o pisos tipo repetidos	Porcentaje de descuentos de los derechos municipales	número máximo de unidades con descuento por tramo	DESCUENTO (\$)
1° y 2°	0%	0	
3°, 4° y 5°	10%	1	
6°, 7°, 8°, 9 y 10°	20%	2	
11 a la 20, inclusive	30%	10	
21 a la 40 " inclusive	40%	20	
41 o más	50%	variable	
TOTAL DESCUENTO:			

Esta tabla se debe aplicar para cada vivienda o piso tipo que se repita



10 GLOSARIO:

D.F.L.: Decreto con Fuerza de Ley

D.S.: Decreto Supremo

EISTU: Estudio de Impacto Sistema Transporte Urbano

GIM: Giro de Ingreso Municipal

ICH: Inmueble de Conservación Histórica

IMIV: Informe de Mitigación de Impacto Vial

INE: Instituto Nacional de Estadísticas

I.P.T.: Instrumento de Planificación Territorial.

LGUC: Ley General de Urbanismo y Construcciones

MH: Monumento Histórico

MINAGRI: Ministerio de Agricultura.

MINVU: Ministerio de Vivienda y Urbanismo

MTT: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

OGUC: Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

SAG: Servicio Agrícola y Ganadero

SEREMI: Secretaría Regional Ministerial

SEIM: Sistema de Evaluación de Impacto en Movilidad.

ZCH: Zona de Conservación Histórica

ZOIT: Zona de Interés Turístico

ZT: Zona Típica

NOTAS: (SOLO PARA SITUACIONES ESPECIALES)

- 1.- El presente Permiso de Edificación - Alteración, aprueba la supresión o adición - fachada/estructura correspondiente a superficie aprobada en "Permiso de Edificación y Recepción Simultanea N°1865/2002 de fecha 20.12.2002" de 221,27 m2 totales (nota 2); en 2 pisos, en un terreno de 160,00 m2, ubicado en la zona ZM-5 del Plan Regulador Comunal.
- 2.- Actual presentación corrige error en cálculo de superficies indicada en "Permiso de Edificación y Recepción Simultanea N°1865/2002 de fecha 20.12.2002", quedando una superficie de 221,27 m2. Propietario adjunto comunicando aclarando situación y arquitecto patrocinante adjunta esquema en lámina 1/2.
- 3.- Cuenta con declaración del profesional patrocinante Edson Ahumada Zúñiga, en la que informa que edificación con destino vivienda cumple con las normas de Habitabilidad, Seguridad, Estabilidad y con las instalaciones interiores señaladas: sanitarias, eléctricas y de gas.
- 4.- El presente permiso cuenta con una vigencia de tres (3) años a partir de la fecha de su aprobación para inicio de faenas.
- 5.- Al iniciar las faenas constructivas deberá instalar en fachada copia del presente permiso de edificación, debidamente protegido de los agentes ambientales, manteniéndolo durante toda la faena.
- 6.- Según la DDU 264, letra e, el cumplimiento de la totalidad de las normas contenidas en la Ley General de Urbanismo y Construcciones son de exclusiva responsabilidad del profesional patrocinante en su área respectiva.
- 7.- El proyecto NO considera pago respectivo a la ley de aportes N°20.958, de acuerdo con lo declarado por arquitecto patrocinante. Ya que, no genera aumento en la carga de ocupación ni crecimiento urbano por densificación.
- 8.- Ingresan proyecto de cálculo estructural patrocinado por JORGE CALFIL CARDENAS C.I. N°16.710.931-4, el cual ingresa proyecto de compuesto por planimetría y memoria de cálculo, según lo dispuesto en el Art. 5.1.7. OGUC.
- 9.- La totalidad de Cálculos asociados al presente Permiso, tales como Superficies, Constructibilidad, Ocupación de Suelo y Rasantes y otras normas urbanísticas, son de exclusiva responsabilidad del Arquitecto Proyectista de acuerdo con la DDU 264, numeral 2, letra A y C, y numeral 3.
- 10.- La edificación se encuentra emplazada en la unidad vecinal 32, la cual es "Zona PERMITIDA patentes de alcoholes", de acuerdo con el Decreto Exento N° 1025 de fecha 30.07.2007/Decreto Exento N° 1729 de fecha 14.10.2011. Además, se considera lo señalado en la DDU 234 de fecha 16.04.2010 que indica "Disposiciones generales; ley sobre expendio y consumo de bebidas alcohólicas a establecimientos que indica".
- 11.- Arquitecto patrocinante presenta presupuesto respecto a las modificaciones a Permiso de Edificación y Recepción Simultanea N°1865/2002 de fecha 20.12.2002 declarando \$3.100.000.- De acuerdo con lo instruido por la DDU ESPECIFICA N° 24/2007 de fecha 03.05.2007.



CARLOS JIMÉNEZ VILLAR
DIRECTOR DE OBRAS MUNICIPALES (s)
nombre y firma

CJV/SME/DOB_dob 21.02.2025

MEMORIA ACCESIBILIDAD UNIVERSAL
Artículo 4.1.7 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

PROYECTO :
Solicitud de Permiso de Edificación – Alteración

PROPIETARIO :	MARÍA MAGDALENA TAPIA HERNÁNDEZ	R.U.N. 7.790.399-2
CONTACTO :	+56 9 7736 1377 – tapia8maria@gmail.com	
DIRECCION :	EL CORTIJO N°1977 / TOTORAL N°5399	
	LOTEO VILLA SCHNEIDER, MANZANA GH, SITIO 1858	
	COMUNA DE CONCHALÍ	
ROL S. I. I. :	6216-4	
ARQUITECTO :	EDSON AHUMADA ZÚÑIGA RUN 13.565.601-1	I.C.A. N° 9220
	Patente: 3-174 e-mail: edsonahumadaz@gmail.com	

GENERALIDADES:

La siguiente memoria corresponde a los aspectos generales que darán cumplimiento a lo establecido en el art. 62° de la Ley 20.422 respecto a facilitar la accesibilidad y desplazamiento de personas con discapacidad. Tiene como objetivo la presentación formal de las exigencias y medidas de accesibilidad implementadas en el proyecto.

De acuerdo al Manual de Acceso Universal: “Un desafío a la arquitectura, urbanismo, programas y proyectos públicos es incorporar las condiciones necesarias para que nuestras ciudades, edificios, plazas y parques tengan posibilidades de acceso y uso para todos sus habitantes”.

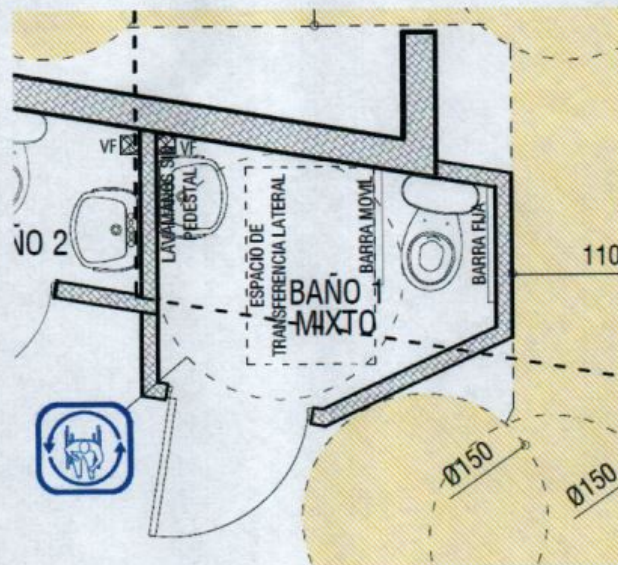
INFORME DE ACCESIBILIDAD:

La presente edificación, consiste en una vivienda y comercio, en el cual producto de la actividad desarrollada (Restaurante) considera proyecto de accesibilidad universal. El acceso al Restaurante se produce desde la calle principal desde donde se puede acceder sin problemas al interior del predio. El Restaurante se considera una edificación accesible y utilizable de forma autovalente y sin dificultad por personas con discapacidad.

Desde la vereda hasta su acceso, se contempla una ruta accesible en donde posee desnivel de 8 centímetros entre el acceso y el interior de la sala de atención, por esta razón se considera rampa de acceso de 1.10mt. de ancho con un desarrollo de 0,67mt. y pendiente de 12%.

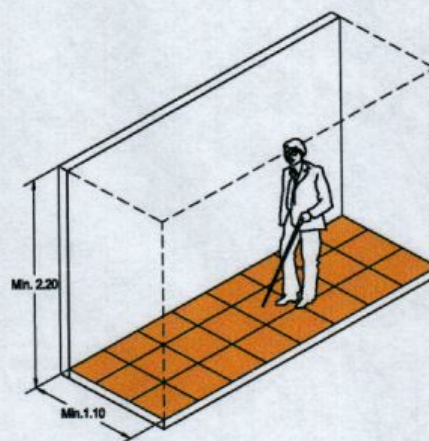
El restaurante consulta baño con uso preferencial para personas con movilidad reducida debido a que hay consumo al interior del local, además, no posee la exigencia de tener baño accesible para el personal que trabaja, puesto que no trabajan más de 100 personas (Artículo 157 bis, primer párrafo. Ley 21.015).

ANTECEDENTES COMPLEMENTARIOS



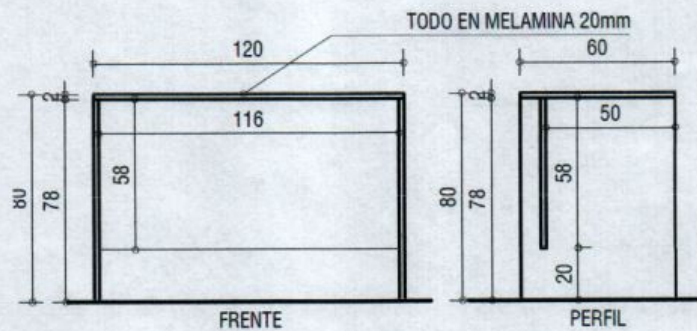
Todo el recorrido de la ruta accesible fue considerado de un ancho de 110cm, al igual que los radios de giro de 1,5m indicados en plano para el correcto tránsito en todo el recinto.

La altura de la ruta accesible en ningún caso será menor a 210 cm salvo en las pasadas bajo viga que posee como mínimo 200cm.



Ancho Ruta Accesible Artículo 4.1.7. Numeral 1 Inciso 2° de la OGUC.

El proyecto consulta mesón de recepción al público con apertura frontal para atención al público.



CONCLUSION:

El proyecto cumple con lo establecido en la Ley 20.422 y cumple con las disposiciones del Artículo 4.1.7. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Edson Ahumada Zúñiga
Arquitecto
13.565.601-1

**ANTECEDENTES
COMPLEMENTARIOS**

MEMORIA DE CÁLCULO
CALCA-PDF-MC-00077-0524-REV-A

PROYECTO DISEÑO
REGULARIZACIÓN VIVIENDA Y LOCAL
COMERCIAL
AVENIDA EL CORTIJO 1977
COMUNA DE CONCHALI
REGIÓN METROPOLITANA

PROPIETARIO Y/O CLIENTE
MARIA TAPIA

Preparado por:

INGENIERÍA ESTRUCTURAL

APROBACIONES TÉCNICAS:

Jefe del proyecto	Ingeniero Civil Estructural	Jorge Calfil
Ingeniero especialista	Ingeniero Civil Estructural	Jorge Calfil
Cliente	Arquitecto	Edson Ahumada

Revisión	Por	Emisión	Fecha	Revisado por	Aprobación Técnica
A	J.C	Para ingreso municipal	02.05.24	J.C	

COMENTARIOS DEL CLIENTE:

ANTECEDENTES
COMPLEMENTARIOS

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	4
2	OBJETIVOS	4
3	LISTADO DE NORMAS, CÓDIGOS Y/O CRITERIOS DE DISEÑO	4
3.1	CARGAS Y COMBINACIONES DE CARGAS	4
3.2	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN	5
3.2.1	FACTORES DE REDUCCIÓN DE RESISTENCIA	6
4	MATERIALES	7
4.1	HORMIGÓN PARA OBRAS CIVILES, PILARES Y CADENAS	7
4.2	ACERO DE REFUERZO DE HORMIGÓN ARMADO	7
4.3	PIEZAS DE MADERA	7
4.4	ALBAÑILERÍA	7
4.5	ACERO DE PERFILES ESTRUCTURALES	7
5	DEFORMACIONES ADMISIBLES	8
5.1	DEFORMACIONES ESTÁTICA	8
5.2	DEFORMACIONES SÍSMICAS	8
6	ANÁLISIS	9
6.1	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL	9
6.2	DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE ANÁLISIS SÍSMICO	10
6.3	PARÁMETROS DEL DISEÑO SÍSMICO	10
6.3.1	CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	10
6.3.2	ZONA SÍSMICA	10
6.3.3	ACELERACIÓN EFECTIVA	10
6.3.4	TIPO DE SUELO ASUMIDO	10
6.3.5	TENSIONES ADMISIBLES	10
6.3.6	CONSTANTE DE BALASTO	11
6.3.7	SELLO DE FUNDACIÓN	11
6.4	CARGAS DE DISEÑO	12
6.4.1	CARGA MUERTA (D)	12
6.4.2	CARGA ESTÁTICA DE TECHO (DTECHO)	12
6.4.3	CARGA ESTÁTICA DE CIELO (DCIELO)	12
6.4.4	SOBRECARGA DE TECHO (SCT)	12
6.4.5	SOBRECARGA DE USO (SC)	13
6.4.6	CARGA DE VIENTO (VX, VY)	13
6.4.7	CARGA DE NIEVE (S)	13

6.4.8	CARGA SÍSMICA (SISMO X, SISMO Y)	13
6.5	COMBINACIONES DE CARGA	14
6.5.1	CONDICIÓN POR ESTADO	14
7	RESUMEN RESULTADOS	16
8	CONCLUSIONES	17

1 INTRODUCCIÓN

María Tapia, propietaria del proyecto y de la estructura, ha solicitado a Jorge Calfil, Ingeniero Civil Estructural realizar la ingeniería del proyecto "Regularización vivienda y local comercial El Cortijo" cuyo proyecto se basa en la verificación estructural de una estructura existente de dos niveles y destinada a uso habitacional en un sector y otro sector destinado a uso comercial, en los cuales se proyectan obras de ampliación y modificación en ambos niveles. Dichas obras de ampliación aumentan la superficie de la estructura existente a 221m² aproximados, los cuales son proyectados para todo el sector existente en albañilería confinada mediante marcos de hormigón armado, envigado y tabiquería del segundo nivel en piezas de madera y sector externo en perfilería de acero. A través del presente estudio se diseñará y verificará estructuralmente cada elemento que estructura el local en base a los códigos de diseño. El proyecto se encuentra emplazado en avenida El Cortijo 1977, comuna de Conchalí, región Metropolitana.

2 OBJETIVOS

El presente documento tiene por objetivo diseñar y verificar perfiles de metalcon, perfiles de acero, piezas de madera, muros de albañilería, elementos de hormigón, obras civiles, conexiones y todos los elementos necesarios para proyectar la estructura el local según los requerimientos del cliente. De esta manera de validar la ejecución de las obras de construcción.

3 LISTADO DE NORMAS, CÓDIGOS Y/O CRITERIOS DE DISEÑO

El diseño estructural se realiza en conformidad con lo establecido en las siguientes normas, código y/o criterios de diseño indicados a continuación:

3.1 CARGAS Y COMBINACIONES DE CARGAS

- NCh 1537.OF2009 (NCh1537)

"Diseño estructural – Cargas permanentes y cargas de uso", Instituto Nacional de Normalización, Chile.

- NCH 433.OF1996MODIFICADA EN 2009 (NCH433)

"Diseño sísmico de edificios", Instituto Nacional de Normalización, Chile.

- **DS N° 61,(V. Y U.), DE 2011 (DS N° 61)**
"Reglamento que fija el diseño sísmico de edificios y deroga decreto N° 117, de 2010".
- **NCH 3171.OF2010 (NCH3171)**
"Diseño estructural – Disposiciones generales y combinaciones de cargas", Instituto Nacional de Normalización, Chile.
- **NCH 2123.OF1997 (NCH1997)**
"Albañilería confinada – Requisitos de diseño y cálculo", Instituto Nacional de Normalización, Chile.
- **NCH 1928.OF1993 (NCH1993)**
"Albañilería armada – Requisitos de diseño y cálculo", Instituto Nacional de Normalización, Chile.
- **NCH 1198.OF2006 (NCH2006)**
"Madera – Construcciones en madera - Calculo", Instituto Nacional de Normalización, Chile.

3.2 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

- **NCh 170.Of1985 (NCh170)**
"Hormigón – Requisitos generales", Instituto Nacional de Normalización, Chile.
- **NCH 230.OF2008 (NCH230)**
"Hormigón Armado – Requisitos de diseño y calculo", Instituto Nacional de Normalización, Chile.
- **DS N° 60,(V. Y U.), DE 2011 (DS N° 60)**
"Reglamento que fija el diseño y cálculo para el hormigón armado y deroga decreto N° 118, de 2010".
- **ACI 318S-08 (ACI318)**
"Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural", American Concrete Institute.

3.2.1 FACTORES DE REDUCCIÓN DE RESISTENCIA

Los factores de reducción de resistencia, se establecen según el código ACI-318-08S. Estos se indican a continuación:

- Secciones controladas por Tracción : $\Phi = 0.90$
- Secciones controladas por compresión: $\Phi = 0.65$
- Secciones en zona de transición : $\Phi = 0.65 + (\epsilon_t - 0.002) \cdot (250/3)$
- Cortante : $\Phi = 0.60$
- Torsión : $\Phi = 0.75$
- Aplastamiento en el hormigón : $\Phi = 0.65$

4 MATERIALES

4.1 HORMIGÓN PARA OBRAS CIVILES, PILARES Y CADENAS

- Calidad : G-20.
- Resistencia cilíndrica : 200 kgf/cm²
- Módulo de elasticidad : 215.000 kgf/cm²

4.2 ACERO DE REFUERZO DE HORMIGÓN ARMADO

- Calidad : A630-420H
- Resistencia a fluencia : 4200 kgf/cm²
- Resistencia a rotura : 6300 kgf/cm²
- Módulo de elasticidad : 2.100.000 kgf/cm²

4.3 PIEZAS DE MADERA

- Calidad : Pino radiata
- Resistencia a fluencia : 100 kgf/cm²
- Módulo de elasticidad : 85.000 kgf/cm²

4.4 ALBAÑILERÍA

- Tipología : Industrial tipo fiscal
- Resistencia a compresión : 70 kgf/cm²
- Resistencia prismática : 65 kgf/cm²
- Resistencia a corte : 9,5 kgf/cm²
- Módulo de elasticidad : 50.000 kgf/cm²
- Dimensiones : 29x14x5

4.5 ACERO DE PERFILES ESTRUCTURALES

- Calidad : ASTM A-36
- Resistencia a fluencia : 2500 kgf/cm²
- Resistencia a rotura : 4100 kgf/cm²
- Módulo de elasticidad : 2.100.000 kgf/cm²

5 DEFORMACIONES ADMISIBLES

5.1 DEFORMACIONES ESTÁTICA

- Vigas Piso principales : L/300
- Vigas de piso secundarias : L/200

5.2 DEFORMACIONES SÍSMICAS

- El desplazamiento relativo máximo entre los dos pisos, medido en el centro de masas en cada una de las direcciones de análisis, no debe ser mayor que la altura de entrepiso H multiplicada por 0,002.
- El desplazamiento relativo máximo entre los dos pisos medidos en cualquier punto de la planta en cada una de las direcciones de análisis, no debe exceder en más de un $0,001H$ al desplazamiento relativo correspondiente medido en el centro de masas.
- En pisos sin diafragma rígido, el valor máximo del desplazamiento transversal de entrepiso de las cadenas, producido por solicitaciones que actúan perpendicularmente al plano del muro sobre el que se ubica la cadena, debe ser igual o menor que la altura de entrepiso multiplicada por 0,002.

6 ANÁLISIS

6.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

El proyecto se basa en la verificación de ingeniería de las obras de remodelación y ampliación que se realizarán en una estructura existente de dos niveles y destinada a uso habitacional y comercial cuyas obras ampliarán la superficie de diseño a 221m², los cuales son constituidos por muros de albañilería confinada mediante marcos de hormigón armado, sector de ampliación en perfiles de acero y envigado, segundo nivel y techumbre en piezas de madera.

En términos de estructuración, se proyecta todo el primer nivel existente, mediante muros de albañilería confinada mediante marcos de hormigón armado a través de pilares y cadenas de hormigón armado. Dichos muros se proyectan fundaciones corridas para cada uno de muros de albañilería.

En lo referente a las ampliaciones de la estructura, se proyecta un sector de dos niveles estructurado mediante marcos arriostrados en perfiles de acero, distribuyéndose pilares en perfil tubular 100/100/3, envigado en perfil costanera y canal 150/50/3, sobre los cuales se distribuyen placas de terciado estructural de 18mm, las cuales actúan como piso del segundo nivel.

Sobre este envigado de acero, se distribuye un segundo nivel estructurado a través de tabiques en piezas de madera de 2"x4" como pies derecho y soleras, con un distanciamiento máximo de 40cm.

En lo que se refiere al segundo nivel sobre la vivienda existente, se proyecta un envigado de piso estructurado a través de piezas de madera de 2"x6" como vigas resistentes a un distanciamiento máximo de 40cm y sobre las cuales se distribuyen placas de terciado de 18mm. Sobre el envigado de madera, se proyecta un segundo nivel estructurado a través de tabiques en piezas de madera de 2"x4" como pies derecho y soleras, con un distanciamiento máximo de 40cm.

Para todas las techumbres de la estructura se proyectan cerchas reticuladas en piezas de madera de doble 1"x4" para proyectar cuerdas y pieza de 1"x4" para proyectar diagonales y montantes internos. Dichas cerchas son distanciadas a un máximo de 75cm y conectadas entre sí, mediante costaneras en piezas de 2"x2" a un distanciamiento máximo de 60cm.

Todas las conexiones entre piezas de madera son consideradas como rotuladas, sin traspaso de momento, mientras que las conexiones entre elementos de hormigón, perfiles de acero y muros de albañilería son consideradas con unión de momento.

El diseño y verificaciones de los elementos que estructuran el proyecto se realizará a través del método ASD.

Calc.: J.C

CALCA-PDF-MC-00077-0524

Fecha: 02.05.24

Calca Ingeniería - Fonos: +56 9 95426385 - E-mail: Jorge.calca@gmail.com
Santiago de Chile

6.2 DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE ANÁLISIS SÍSMICO

Se realiza un análisis dinámico según la norma NCh433 utilizando un modelo tridimensional representativo de la estructura.

Se considera un factor de modificación de la respuesta R igual a 3, de acuerdo a lo indicado en la Tabla 5.1 de la norma NCh433, para estructuras controlados por muros de albañilería, descartándose el sistema sismorresistente de la tabiquería para la estructura original.

Para determinar los desplazamientos y esfuerzos sísmicos de la estructura, se aplican las fuerzas sísmicas y se combinan según el acápite 5.0 del documento.

6.3 PARÁMETROS DEL DISEÑO SÍSMICO

6.3.1 CATEGORÍA DE OCUPACIÓN

La estructura se clasifica con una categoría de ocupación igual a II de acuerdo a la Tabla 6.1 de la norma NCh433.

6.3.2 ZONA SÍSMICA

La estructura se sitúa en el sector de Conchalí correspondiente a zona sísmica 2.

6.3.3 ACELERACIÓN EFECTIVA

En base a la zona sísmica del proyecto, corresponde una aceleración efectiva de 0,3g.

6.3.4 TIPO DE SUELO ASUMIDO

En base a inexistencia de mecánica de suelo, se asume un suelo tipo D según punto 4.2.3 como criterio conservador.

6.3.5 TENSIONES ADMISIBLES

En base a no existir estudio de mecánica de suelo que defina las propiedades del suelo, se asumen los siguientes valores de tensiones en forma conservadora:

- Tensión admisible estática : 1.5 kg/cm²
- Tensión admisible dinámica : 2.0 kg/cm²

6.3.6 CONSTANTE DE BALASTO

De igual manera que las tensiones admisibles, se asumen los siguientes valores de la constante de balasto en forma conservadora:

- Constante de balasto estática : 4.0 kg/cm²
- Constante de balasto dinámica : 8.0 kg/cm²

6.3.7 SELLO DE FUNDACIÓN

Al no existir estudio de mecánica de suelo, se aplica un sello de fundación en forma conservadora y acorde a las características de la estructura a diseñar:

- Profundidad de sello de fundación : 60 cm.

6.4 CARGAS DE DISEÑO

6.4.1 Carga Muerta (D)

Peso de toda la estructura y la sobrecarga permanente proveniente de todos los elementos de hormigón, albañilería y madera que conforman la estructura, dicho peso es considerado en la modelación computacional, considerando un peso unitario de cada uno de estos materiales de:

$$S_m = 0.85 \text{ ton/m}^3$$

$$S_{alb} = 1.50 \text{ ton/m}^3$$

$$S_{hor} = 2.50 \text{ ton/m}^3$$

$$S_{ace} = 7.85 \text{ ton/m}^3$$

6.4.2 Carga estática de techo (Dtecho)

Se considera el peso permanente de todas las planchas que cubrirán la techumbre, considerando el peso proveniente de las planchas de OSB y zinc más todos sus componentes de instalación. Se considera un peso de 12 kg/m².

6.4.3 Carga estática de cielo (Dcielo)

Se considera el peso permanente de todas las planchas en el primer nivel, considerando el peso proveniente de las planchas de yeso cartón más todos sus componentes de instalación. Se considera un peso de 10 kg/m².

6.4.4 Sobrecarga de techo (Sct)

Sobrecarga de uso de techo según lo detallado en la NCh1537 of 2010, respetando pendiente y área tributaria de la techumbre de la estructura, considerando una sobrecarga de uso de techo de 30 kg/m².

6.4.5 Sobrecarga de uso (Sc)

Sobrecarga de uso según lo detallado en la NCh1537of 2010, considerando el uso de la estructura como local en el sector destinado a uso habitacional, considerando una sobrecarga de uso de 200 kg/m².

6.4.6 Carga de viento (Vx, Vy)

Carga por acción del viento sobre la estructura según lo detallado en la NCh432of 2010, aplicando el método analítico para la obtención de la carga. Se considera una carga de viento actuando en las dos direcciones principales de análisis de 48 kg/m².

6.4.7 Carga de nieve (S)

Carga por acción de la nieve según lo detallado por la NCh431of1977, respetando ubicación geográfica y altura de la estructura. Se considera una carga de nieve de 25kg/m², pero cuya aplicación en la estructura es despreciada por ser la sobrecarga de techo mayor que la de nieve.

6.4.8 Carga Sísmica (Sismo X, Sismo Y,)

Sismo horizontal a través del análisis dinámico según lo establecido en la NCh 433 tomando en consideración los siguientes parámetros:

- Zona sísmica	: 2	Tabla 4.1
- Categoría de ocupación	: II	Tabla 4.3
- Aceleración efectiva	: 0,3g	Tabla 6.2
- Coeficiente de importancia (I)	: 1.0	Tabla 6.1
- Factor de modificación (Ro)	: 3	Tabla 5.1

6.5 COMBINACIONES DE CARGA

En base a lo señalado en el punto 6.1 de estructuración se adopta el criterio de diseño de la estructura a través del método de tensiones admisibles (ASD) tomando en consideración los siguientes estados de cargas y combinaciones de cargas extraídas de la NCh 3171.Of 2010.

- D Peso propio de estructura, planchas de piso y cielo.
- L Sobrecarga de Piso
- Lc Sobrecarga de techo
- Ex Solicitación sísmica de la estructura en dirección X
- Ey Solicitación sísmica de la estructura en dirección Y.

6.5.1 Condición por estado

Las combinaciones de cargas a considerar para el diseño de la estructura son las señaladas en las normativas NCh 3171, tomando las combinaciones para el diseño por método ASD que son las siguientes y aplicando solo con los estados de cargas que apliquen:

- C1 D
- C2 D + L
- C3 D + Lc
- C4 $D + 0.75 L + 0.75 Lc$
- C5 D + Wx
- C6 $D + (-Wx)$
- C7 D + Wy
- C8 $D + (-Wy)$
- C9 D + Ex
- C10 D + Ey
- C11 $D + 0.75 Wx + 0.75 L + 0.75 Lc$
- C12 $D + 0.75 (-Wx) + 0.75 L + 0.75 Lc$
- C13 $D + 0.75 Wy + 0.75 L + 0.75 Lc$
- C14 $D + 0.75 (-Wy) + 0.75 L + 0.75 Lc$
- C15 $D + 0.75 Ex + 0.75 L$

- C16 $D + 0.75 E_y + 0.75 L$
- C17 $0,6 D + W_x$
- C18 $0,6 D + (-W_x)$
- C19 $0,6 D + W_y$
- C20 $0,6 D + (-W_y)$
- C21 $0,6 D + E_x$
- C22 $0,6 D + E_y$

7 RESUMEN RESULTADOS

Para el diseño y verificación de la estructura en análisis, se realizó un modelo tridimensional, utilizando para ello el software computacional SAP2000, estructurando a través de elementos frames la modelación de vigas de hormigón armado, perfiles de acero y piezas de madera mientras que la modelación de muros de albañilería, se utilizan los elementos tipo Shell. Con esta modelación obtener los esfuerzos máximos de cada elemento y de cada conexión para posteriormente diseñar y verificar a través de planillas de diseño y del motor de diseño del Software computacional.

Se verifica que la estructura del proyecto de Regularización vivienda y local comercial emplazada en Avenida El Cortijo 1977, comuna de Conchalí es capaz de resistir las cargas combinadas según el ítem 6.5, sin sobrepasar su resistencia y deformaciones de cada elemento que estructuran la estructura.

8 CONCLUSIONES

Luego de haber realizado el análisis y los cálculos correspondientes se presentan las siguientes conclusiones:

- Las deformaciones verticales y horizontales sujetas a verificar en los elementos que conforma la estructura, se encuentran bajos de los valores máximos indicados por las normativas de diseño tanto para las solicitaciones verticales y laterales, predominando las deformaciones de sobrecarga de uso y las sísmicas respectivamente.
- En términos de perfiles de acero y piezas de madera que estructuran las cerchas de techumbre, envigado de piso y tabiques del segundo nivel, se han obtenido esfuerzos menores a los esfuerzos máximos admisibles, los cuales son determinados en la normativa de diseño de estos materiales. Bajo los resultados obtenidos, la estructuración y dimensionamiento de perfiles es acorde y cumple con las solicitaciones combinadas del punto 6.5 del presente.
- En todos los elementos de hormigón se han obtenido cuantías de acero de refuerzo inferiores a las mínimas por diseño, bajo lo cual se han adoptados estas cuantías mínimas para la verificación, cumpliendo bajo este punto todos los elementos de hormigón armado distribuidos en obras civiles, pilares y cadenas.
- Los esfuerzos máximos obtenidos en los muros de albañilería son menores a los esfuerzos admisibles, cumpliendo en términos de factores de uso.
- En el comportamiento sísmico de la estructura, se concluye que la propuesta de arquitectura cumple con todos los requerimientos exigidos por la NCh433 tanto para el diseño por resistencia como verificación de las deformaciones.

En síntesis, general, se satisface con el objetivo del proyecto

Suscribe:



JORGE FRANCISCO CALFIL

Ingeniero Civil Estructural
Ingeniero Civil en Obras Civiles
Patente profesional 3-275.