

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL VENADO TUERTO



DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL
PROYECTO INTEGRADOR FINAL N° 78

“EDIFICIO DE COCHERAS”

AUTOR: MARCHETTI, MAURO FABIAN

DIRECTOR ACADEMICO: ING. REVELANT MAURICIO

DIRECTOR TECNICO: ING. URBINA GERARDO

ASESORES TECNICOS: ING. RENA JORGE

ING. BRAUN OSCAR

ING. MAGGIONI FLAVIANO

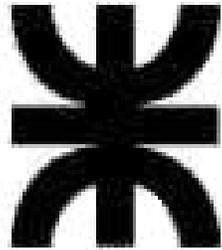
ARQ. ADORNO ALEJANDRO

INGENIERÍA CIVIL

SEPTIEMBRE 2020



IVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL VENADO TUERTO



DEPARTAMENTO INGENIERIA CIVIL
PROYECTO INTEGRADOR FINAL N° 78

“EDIFICIO DE COCHERAS”

AUTOR: MARCHETTI, MAURO FABIAN

DIRECTOR ACADEMICO: ING. REVELANT MAURICIO

DIRECTOR TECNICO: ING. URBINA GERARDO

ASESORES TECNICOS: ING. RENA JORGE

ING. BRAUN OSCAR

ING. MAGGIONI FLAVIANO

ARQ. ADORNO ALEJANDRO

INGENIERÍA CIVIL

SEPTIEMBRE 2020

RESUMEN. -

En las páginas del presente proyecto, se encontrará una descripción técnica detallada del diseño y cálculo de un edificio de hormigón armado destinado al uso exclusivo de cocheras, contemplando la normativa vigente en nuestra ciudad, la obtención de datos fehacientes obtenidos en el campo y la evaluación de costos tanto de mano de obra como materiales que pueden ser utilizados para la real ejecución de la obra.

Da inicio con una explicación de la situación actual en el microcentro de la ciudad y la imperiosa necesidad de una solución distinta a la que el municipio puede plantear con las herramientas con que cuenta.

Debido a la ubicación donde está emplazada y las necesidades propias de la obra nos determinan ciertos requisitos y limitantes a tener en cuenta para poder cumplimentar con las leyes locales y del buen funcionamiento de la misma. Teniendo en cuenta todas estas condiciones obtuvimos el diseño final de arquitectura y estructura incorporándolo mediante planos e imágenes.

El diseño y funcionamiento estructural del edificio, forman parte del objetivo principal del proyecto, por lo tanto, se pueden analizar los distintos procesos que se utilizan para el dimensionamiento de la cimentación y secciones de los elementos que lo componen.

Seguidamente se expone la lista de rubros con el cómputo métrico de cada ítem, el presupuesto responde a lo expresado anteriormente con valores globales de mercado vigente actualmente.

Para complementar la información contenida en planos y planillas incluí una descripción de las especificaciones técnicas particulares, enfatiza y describe todos aquellos aspectos referidos a la descripción de los materiales y elementos, muestras y ensayos, normas, reglamentos y otras disposiciones legales, equipos y herramientas, mano de obra y ejecución de las tareas.

Por último, se presenta un análisis de viabilidad y económico – financiero del proyecto, el gran beneficio de este tipo de análisis es conseguir visualizar a través de proyecciones y números, el real potencial de retorno de la inversión y, por lo tanto, decidir si el proyecto debe realizarse o no.

ÍNDICE

1) INTRODUCCIÒN. –	1
2) OBJETIVOS. -	2
3) DESARROLLO. -	3
3.1) Conceptos:	3
3.2) Ubicación del Proyecto.....	4
3.3) Ubicación de la Obra (Imágenes).....	6
3.4) Elección del Terreno para el Proyecto.	7
3.5) Estudio del Parque Automotor.....	8
4) GENERALIDADES SOBRE ASPECTOS REGLAMENTARIOS Y PARÁMETROS DE DISEÑO PARA UN GARAJE COLECTIVO COMERCIAL. - .	11
4.1) Cocheras.	11
4.2) Normas Especiales Para Cocheras.	11
4.3) Normativa Reglamentaria.....	13
4.4) Prescripciones Constructivas	20
4.5) Prescripciones Sanitarias.	20
4.6) Prescripciones Contra Incendio.	20
4.7) Prescripciones de ventilación.....	21
4.8) Determinación de la Capacidad.	21
4.9) Restricciones para la Ubicación de Garajes.....	22
4.10) Espacios para Estacionar:	22
4.11) Altura Mínima de los Garajes.	22
4.12) Accesos.	23
4.13) Enlaces Verticales.	24
4.14) Acceso, Permanencia y Egreso a Garajes, de Personas con Discapacidad Motriz.	25
5) DISEÑO ARQUITECTONICO. -	29
5.1) Requisitos de Diseño y Uso.	29
5.2) Hipótesis de Diseño:.....	29
5.1) Descripción de Tareas a Realizar.....	30
6) PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES. –	32
6.1) Trabajos Preliminares.....	32
6.2) Movimiento de Suelo	32
6.3) Cimentaciones.....	33
6.4) Estructura Resistente.	33
6.5) Revestimientos.....	36

6.6) Aberturas.....	36
6.7) Instalaciones Sanitarias.	37
6.8) Instalaciones Eléctricas.	38
6.9) Instalación Contra Incendios.	39
7) CÓMPUTO Y PRESUPUESTO. -	42
7.1) Lista de Rubros	42
7.2) Cómputo Métrico	43
7.3) Plazo de Obra.....	44
7.4) Sueldos	45
7.5) Gastos Generales.....	50
7.6) Coeficiente de Resumen	52
7.7) Análisis de Precios	53
7.8) Presupuesto.....	65
7.9) Curva de Inversión	67
8) ANALISIS DE VIABILIDAD Y ECONOMICO - FINANCIERO DEL PROYECTO. -	68
8.1) Resumen Ejecutivo.....	68
8.2) Introducción.....	68
8.3) Plan Económico – Financiero	75
9) CONCLUSIÓN. -	95
10) IMÁGENES Y PLANOS. –	97
10.1) Anteproyecto.....	97
10.2) Plantas de Arquitectura.....	97
10.3) Imágenes Representativas.....	97
10.4) Excavación - Replanteo de Pilotes y Cabezales.....	97
10.5) Planta de Estructuras.	97
10.6) Secciones de Cortes - Vista Axonométrica.....	97
10.7) Instalación Pluvio Cloacal.	97
10.8) Instalación de Agua Potable.....	97
10.9) Instalación Contra Incendios.....	97
10.10) Instalación Eléctrica.	97
11) BIBIOGRAFIA. -	98

1) INTRODUCCIÓN. –

El incesante crecimiento del parque automotor en nuestra ciudad, especialmente en el radio céntrico donde se concentran la mayoría de las oficinas públicas, comercios, centros de salud y bancos, demanda la implementación de medidas que respondan a las necesidades de los usuarios que estacionan en la vía pública. Así mismo, teniendo en cuenta los cambios en el sistema de estacionamiento medido en el radio céntrico de la ciudad, como pueden ser el aumento en los valores y la posibilidad de estacionar en ambas márgenes en algunas calles puntuales, es necesario otorgarles a los usuarios nuevas alternativas para disposición temporaria de sus vehículos.

El proyecto consiste en el desarrollo de un estacionamiento comercial en un punto estratégico del microcentro de la ciudad de Venado tuerto. Para ello se construiría un edificio de unidades de cocheras, para ser explotadas tanto por hora, como mensual. El edificio de cocheras contará con las instalaciones y su respectiva habilitación municipal, para el lavado de automóviles, lo cuál sería otra unidad de negocios complementaria con el estacionamiento.

En este trabajo final, desarrollare el diseño, cálculo y métodos constructivos de un edificio de hormigón armado, también costaremos y cotejaremos materiales y mano de obra con valores globales de mercado vigentes actualmente, además se adjuntan los planos con los detalles constructivos.

2) OBJETIVOS. -

Seleccionar una ubicación estratégica del proyecto según su uso.

Estudiar el parque automotor de la ciudad y demanda potencial.

Diseño funcional de acuerdo a reglamentación vigente.

Obtener datos de estudios de suelos.

Diseñar y calcular la cimentación del edificio.

Diseñar y calcular de la estructura resistente.

Confeccionar el pliego de especificaciones técnicas particulares.

Realizar cómputo y presupuesto.

Analizar la viabilidad del proyecto técnica y económicamente.

Planos necesarios para su ejecución.

3) DESARROLLO. -

3.1) Conceptos:

3.1.1) Cochera:

Unidad de estacionamiento de automotores, definida en superficie dentro de un garaje o playa de estacionamiento.

3.1.2) Playa de Estacionamiento:

Parcela, edificio, estructura o una de sus partes destinado a los automotores que deban estacionarse por un tiempo limitado, no mayor a 24 horas. Puede ser pública a privada, de explotación comercial o a título gratuito, o como servicio complementario de otro uso.

3.1.3) *Playa de Estacionamiento Descubierta:*

Parcela y espacio en general sin edificar, destinados a vehículos que necesiten quedar estacionados durante tiempo limitado, no mayor a 24 horas. Puede ser de propiedad pública o particular, de explotación comercial, de uso gratuito, o de servicio complementario de otros usos que requieran estacionamiento.

3.1.4) *Garaje:*

Edificio o parte de un edificio con función exclusiva o complementaria de otros usos, destinado a guardar uno o más vehículos automotores tanto para transporte de personas o de carga.

3.1.5) *Garaje Colectivo Comercial:*

Edificio independiente o parte de un edificio con acceso independiente en que la ocupación de cada cochera es explotada comercialmente por su propietario o conjunto de copropietarios que conceden su uso a terceros mediante arrendamiento o cualquier otro tipo de convenio, con o sin servicios auxiliares, referidos éstos exclusivamente a los vehículos de los usuarios de las cocheras.

3.1.6) *Garaje Colectivo Particular:*

Edificio independiente o parte de un edificio con acceso independiente en que cada cochera es ocupada única y exclusivamente por el vehículo del copropietario titular de la cochera o por el arrendamiento o usuario que bajo cualquier tipo de convenio autorice dicho propietario.

3.2) Ubicación del Proyecto.

Dirección de la obra: Alvear 742 Venado Tuerto.



Imagen n° 1 – Imagen de la plancheta municipal.

El edificio se proyectó sobre el terreno que se designa como "Lote 2-1B" en la manzana N° 29 de la ciudad de Venado Tuerto, Santa Fe, Argentina. Se encuentra ubicado sobre calle Alvear N° 742 a los 34.58 metros de la calle San Martín, mide 15.60 metros de frente y 49.90 metros de fondo, haciendo una superficie total de 778.44 metros cuadrados. Ubicado en zona z1 microcentro (Plan de Desarrollo Territorial)

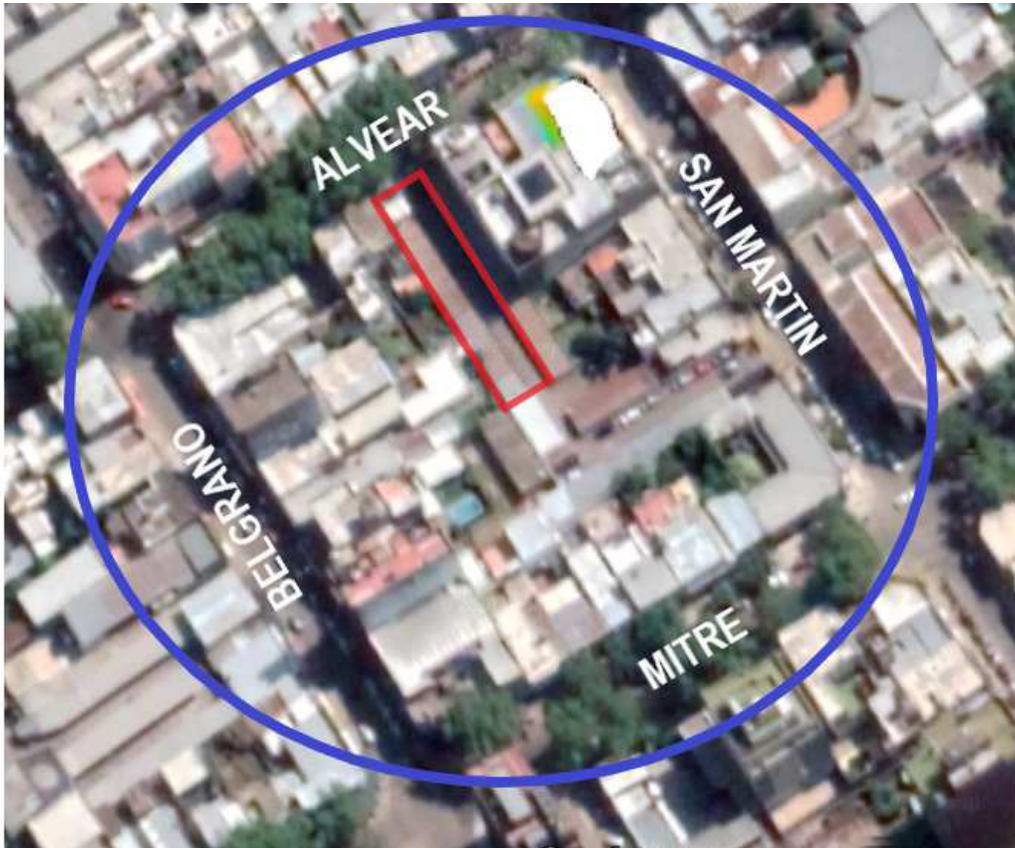


Imagen n° 2 - Ubicación de la Obra.

3.3) Ubicación de la Obra (Imágenes).



Imagen n° 3 - Fachada actual.



Imagen n° 4- Fachada actual.

3.4) Elección del Terreno para el Proyecto.

El terreno seleccionado para proyectar el edificio de cocheras es en la actualidad unos de los estacionamientos más reconocidos de la ciudad.

A diferencia de otros terrenos que se encuentran dentro del misma área de estudio, como podrían ser el terreno ubicado sobre calle Castelli entre Chacabuco y Alvear o el ubicado en Casey entre Alvear y Mitre, en los cuales también funcionan cocheras actualmente, éste presenta ventajas significativas sobre los ya mencionados.

Las dimensiones son las indicadas para un muy buen aprovechamiento de los espacios, ya sea para estacionar como para circular tanto en horizontal como en vertical. En los otros casos analizados uno es muy estrecho lo que haría casi imposible generar una circulación vertical de forma fija y el otro generaría un espacio de circulación muy cómodo para los usuarios, pero no muy redituable para el propietario.

Dicho punto es estratégico en la ciudad, ya que la zona de influencia de la cochera posee gran actividad económica, inmediata cercanía a los principales bancos, locales comerciales, centros de salud, oficinas del sector privado, bares, restaurantes y hoteles, como así también importantes edificios residenciales y unidades de alquiler internas. Los otros lotes en cuestión a pesar de estar ubicados en la zona céntrica de la ciudad se encuentran más alejados.

Una de las principales ventajas que pudimos encontrar es la posibilidad de una futura ampliación de ser necesario, como se puede apreciar en la imagen 1.2 en la parte posterior lindante con el terreno seleccionado no hay construcciones visibles, si la ciudad continua con este constante crecimiento la necesidad de nuevos espacios para estacionar va a surgir nuevamente y tener la posibilidad de una ampliación en el mismo lugar donde ya se encuentra este edificio puede ser muy provechoso.

Este terreno posee una forma de ingreso y egreso más fácil y cómoda, ya que se encuentra sobre una calle de un solo sentido de circulación y no existe la posibilidad de estacionar sobre la vereda contraria. Gracias a esto resulta muy natural retirarse del tránsito circulante como incorporarse al mismo.

3.5) Estudio del Parque Automotor.

Según el Ministerio de Transporte de la Nación, por medio de su Unidad Ejecutora Central del Ministerio de Transporte de la Nación publicó varias encuestas disponibles Origen-Destino para diferentes años (2008 – 2014) que realizó en distintas zonas del país.

De este estudio surge que en Argentina el promedio de viajes por día hábil/persona es de 1,17 considerando el grupo de personas mayores que realiza al menos un traslado al día, si se tiene en cuenta la totalidad de la población este promedio desciende a 0,62 viajes por persona.

En la ciudad de Venado Tuerto, se estima actualmente una población cercana a los 83.160, este dato surge de tomar la cantidad de habitantes según el Censo Nacional de Población realizado en el año 2010 e interpolarlo con datos de proyección de incremento de la población del Gobierno de la Provincia de Santa Fe.

Localidades de entre 50.000 y 100.000 habitantes-Santa Fe-2010

Localidad	Departamento	Total 2010	Total tasa anual de crecimiento 2001-2010
Rafaela	Castellanos	92.945	1,2
Reconquista	Gral.Obligado	73.293	1,1
Santa Tomé	La Capital	66.133	1,3
Venado Tuerto	Gral.López	76.432	1,1
Villa Gdor. Gálvez	Rosario	80.769	0,9

Imagen n° 5 – Censo Nacional de población 2010.

Población estimada al 1° de julio de cada año calendario por sexo, según departamento.

Datos Gobierno de Santa Fe

Provincia de Santa Fe. Años 2010-2025

Departamento	Ambos sexos															
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Total	3.257.907	3.285.408	3.313.212	3.341.228	3.369.365	3.397.532	3.425.656	3.453.674	3.481.514	3.509.113	3.536.418	3.563.390	3.589.999	3.616.227	3.642.063	3.667.505
Belgrano	45.619	46.186	46.760	47.341	47.927	48.517	49.110	49.705	50.301	50.897	51.493	52.086	52.679	53.269	53.857	54.442
Caseros	83.778	84.332	84.893	85.457	86.021	86.582	87.140	87.691	88.236	88.772	89.297	89.812	90.314	90.804	91.281	91.746
Castellanos	181.359	183.736	186.140	188.573	191.030	193.506	195.997	198.499	201.008	203.520	206.032	208.542	211.047	213.548	216.041	218.527
Constitución	88.623	89.409	90.203	91.002	91.805	92.609	93.411	94.211	95.006	95.794	96.574	97.346	98.106	98.857	99.596	100.325
Garay	21.299	21.502	21.707	21.914	22.122	22.330	22.540	22.747	22.954	23.160	23.364	23.566	23.766	23.964	24.159	24.352
General López	194.798	196.496	198.209	199.936	201.668	203.403	205.133	206.858	208.572	210.270	211.950	213.608	215.245	216.859	218.447	220.011
											8,80%					3,80%
General Obligado	179.786	181.709	183.653	185.616	187.591	189.576	191.565	193.554	195.540	197.519	199.488	201.445	203.388	205.315	207.225	209.119
Itiño	68.053	68.459	68.868	69.280	69.691	70.100	70.505	70.905	71.298	71.685	72.062	72.429	72.787	73.133	73.469	73.794
La Capital	535.423	540.161	544.947	549.769	554.611	559.457	564.297	569.119	573.912	578.665	583.368	588.016	592.604	597.127	601.585	605.978
Las Colonias	106.838	108.342	109.866	111.409	112.969	114.544	116.129	117.726	119.328	120.936	122.547	124.160	125.772	127.385	128.997	130.607
9 de Julio	30.410	30.720	31.033	31.348	31.666	31.986	32.306	32.624	32.942	33.260	33.574	33.886	34.195	34.502	34.806	35.107
Rosario	1.218.189	1.225.561	1.233.017	1.240.495	1.247.966	1.255.394	1.262.751	1.270.018	1.277.164	1.284.166	1.291.010	1.297.681	1.304.168	1.310.461	1.316.568	1.322.478
San Cristóbal	70.216	70.905	71.600	72.302	73.008	73.715	74.423	75.129	75.833	76.534	77.228	77.917	78.599	79.273	79.940	80.600
San Javier	31.581	31.829	32.080	32.332	32.585	32.837	33.089	33.339	33.588	33.832	34.075	34.313	34.547	34.778	35.004	35.226

Imagen n° 6 – Población Estimada Santa Fe.

Lo que a priori nos daría un total de viajes estimados, aproximadamente de 51.560.

Entre los resultados de la mencionada encuesta se destaca que el medio de transporte más utilizado es el modo de transporte masivo cuya participación alcanza al 52% en los grandes conglomerados nacionales.

Sin embargo, para localidades de menores dimensiones, el auto particular concentra la mitad de los viajes realizados por personas residentes en la ciudad, de los cuales un 33%, equivalente a 17.272 viajes diarios, tienen origen o destino en zona céntrica. Considerando que el factor de ocupación se estima en 1,17 personas por vehículo, se deduce que ingresan diariamente al centro de la ciudad alrededor de 14.762 automóviles particulares además de taxis, motos, bicicletas, vehículos de carga y unidades del transporte público de pasajeros.

Como se describe en Plan General de la ciudad año 1998 existían 28329 vehículos empadronados de los cuales 4300 eran motocicletas arrojando estos valores un promedio de 2.28 habitantes por vehículo, para el año 2012 Venado Tuerto tenía patentado 62.509 unidades de todo tipo y 21.769 motos, una cifra sumamente alta si se considera que contaba con una población cercana a los 80 mil habitantes, arrojando un promedio de 1.05 habitantes por vehículo.

Según datos del Automóvil Club Argentino, Venado Tuerto es una de las ciudades con mayor cantidad de vehículos según su población, aunque esa cifra crece considerablemente los días laborables. Universidades, actividad comercial y laboral hacen que miles de personas lleguen de localidades aledañas aumentando aún más el parque automotor circulante.

Según la base de datos de la Dirección Nacional de los Registros Nacionales de la Propiedad del Automotor y Créditos Prendarios (DNRPA), desde el 2012 a la fecha el denominado “parque vivo” tuvo un incremento del 40%. Tomando de referencia dicho valor podemos aproximar la cantidad de vehículos circulantes en la ciudad, 87512 unidades.

Parque automotor y participación porcentual de la Ciudad en el total del país.
 Ciudad de Buenos Aires y Argentina. Años 2010/abril 2020

Período	Parque automotor		Participación de la Ciudad en el total del país (%)
	Ciudad de Buenos Aires	Argentina	
2010	1.203.311	10.014.011	12,0
2011	1.275.281	10.815.732	11,8
2012	1.323.365	11.626.894	11,4
2013	1.398.595	12.539.370	11,2
2014	1.424.156	13.171.695	10,8
2015	1.439.423	13.773.058	10,5
2016	1.468.109	14.419.277	10,2
2017	1.506.692	15.264.625	9,9
2018	1.539.809	16.010.642	9,6
2019	1.544.215	16.391.495	9,4

Entre el 20 de marzo y el 22 de abril de 2020 se produjo el cese de actividades en los Registros Seccionales de la Propiedad del Automotor, de acuerdo con el Decreto 297-2020 que estableció el aislamiento social preventivo y obligatorio en el marco de la declaración de pandemia con relación al CORONAVIRUS- COVID 19.

Imagen n° 7 – Parque Automotor.

Distribución de flota circulante por tipo de vehículos.

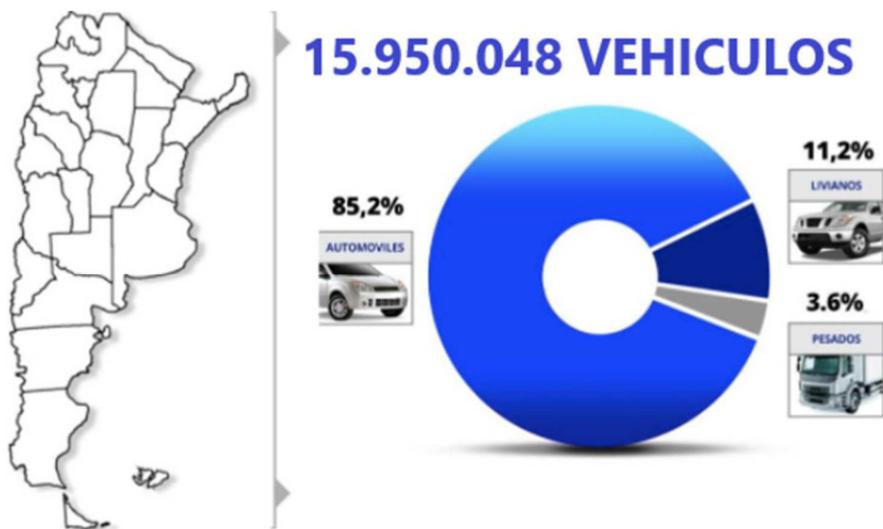


Imagen n° 8 – Distribución de Tipo de Vehículos.

4) GENERALIDADES SOBRE ASPECTOS REGLAMENTARIOS Y PARÁMETROS DE DISEÑO PARA UN GARAJE COLECTIVO COMERCIAL. -

Existen diferentes reglamentaciones que deben considerarse para el diseño y buen funcionamiento de una construcción, según el destino de la misma y las actividades que allí se realicen.

Tomaremos en consideración el Plan de Desarrollo Territorial de Venado Tuerto y debido a que no existe en nuestra ciudad una reglamentación particular que regule el tipo de construcción que se quiere proyectar, se considerarán algunos de los aspectos que se contemplan en el Reglamento de Edificación de la ciudad de Rosario, tomamos en consideración dicha reglamentación por ser uno de los más detallados y completos respecto de otros consultados, también debido a la proximidad entre las ciudades y al echo que se encuentran en la misma provincia. Fueron analizados reglamentos de las ciudades de Rafaela, Pergamino, La Plata y Ciudad de Córdoba.

Cabe aclarar que la falta de tratamiento en los reglamentos de este tipo de obras en específico, es una de las principales debilidades de las ciudades como la nuestra que presentan un patrón de crecimiento acelerado, extendido y disperso. La falta de orientación y regulación del desarrollo urbano local a largo tiempo puede traducirse en problemas para el medio ambiente, la salud y la calidad de vida de la población.

Impulsar mejoras en el uso del suelo, en la edificación responsable, el aprovechamiento del espacio y tener un impacto positivo en la sociedad es de vital importancia.

Es conveniente entonces, considerar los siguientes aspectos:

4.1) Cocheras.

Se entiende por cocheras mensualizadas y/o por hora a todo edificio cerrado exclusivamente a la guarda transitoria de vehículos automotores contra el pago de un determinado importe de dinero.

4.2) Normas Especiales Para Cocheras.

4.2.1) Generalidades

a) En las cocheras mensualizadas y /o por hora no se permitirá la realización de ninguna otra actividad ajena al destino específico para las que han sido habilitadas, permitiéndose el anexo del rubro lavadero.

- b) En un lugar bien visible deberá colocarse un cartel que consigne las tarifas en vigencia para la estadía, deben ser claramente legible y entendible para los usuarios, no debiendo prestarse a confusión alguna.
- c) Se instalará un cartel indicador de la existencia de la cochera, deberá colocarse un cartel que indique "CUIDADO CON LOS VEHÍCULOS.
- d) En el interior de las cocheras deberán medirse y numerarse los espacios destinados a la ubicación de los vehículos en forma conveniente y correlativa.
- e) Las cocheras que podrán funcionar durante las 24 (veinticuatro) horas del día no recibirán vehículos automotores para su guarda en cantidad mayor que la de espacios habilitados de acuerdo con su capacidad.
- f) Las cocheras deberán contar con un espacio destinado a la oficina de control.
- g) Deberá contarse en el acceso sobre la calle, de manera bien visible, con luces indicadoras de aviso de salida que irán acompañadas de los correspondientes elementos acústicos (timbres, campanillas o alarmas).
- h) Destínese como mínimo un 5% y como máximo un 10 % de los boxes de los estacionamientos por hora de la ciudad para la guarda y custodia de motocicletas; no pudiendo ser en ningún caso menor a 2 boxes. La regulación de acuerdo a las dimensiones y zonas se hará a través de la reglamentación de la presente.

4.2.2) *Control y Vigilancia*

El control y vigilancia de las cocheras deberá ser ejercido en forma permanente durante todo el tiempo de su funcionamiento. El personal afectado a su atención deberá llevar un distintivo que lo identifique.

4.2.3) *Publicidad*

Para todo lo concerniente a elementos publicitarios deberá respetar lo normado en el Código de Publicidad en vigencia. Se admitirá la colocación de carteles publicitarios adosados a los muros perimetrales a una altura mínima de 3 (tres) metros contados desde el nivel de piso de la playa.

4.3) Normativa Reglamentaria

4.3.1) Clasificación del Territorio

El Municipio de Venado Tuerto clasifica el territorio de su jurisdicción en las siguientes áreas:

- a). Urbana
- b). Suburbana
- c). Rural

Se entiende por Área Urbana a la destinada a asentamientos humanos intensivos y, con ello, a la implantación densa de la residencia y de diversas actividades y usos, como los equipamientos, las actividades terciarias y las de producción compatibles, así como a la dotación de infraestructuras y equipamientos para servir a la edificación que sobre él exista o se haya de construir.

4.3.2) Zonas y Patrones de Conformación Socio Espacial

Las Áreas Urbanas, Suburbanas y Rural se dividen en Zonas de Regulación General y en Zonas Especiales.

Nuestro proyecto está emplazado en Zonas de Regulación General – Zona Z.

Las Zonas de Regulación General son sectores del territorio municipal con características homogéneas en cuanto a sus aspectos socio – económicos, paisajísticos y ambientales, usos y ocupación del suelo, patrimonio urbano – arquitectónico y, en particular, en cuanto al rol que cumplen en la estructuración

Zona: Z1 Zona Microcentro

Patrones de conformación socio espacial propuestos:

Es el sector urbano de mayor concentración de actividades e intercambios sociales que presenta un carácter simbólico y polifuncional de máxima primacía. La zona muestra un amanzanamiento regular de forma cuadrada y un parcelario con importante presencia de lotes de escasa superficie por lo cual no se aceptarán nuevas subdivisiones de dimensiones inferiores a los promedios existentes. Se promueve la localización de actividades terciarias propias de un área de centralidad compleja y de alcance regional. Los índices de edificabilidad propuestos son de valores medios / medios-altos a fin de no aumentar la congestión del sector. Morfología propuesta: Edificación de PB y 4 niveles con alineación continua en Línea Municipal y alto grado de ocupación del suelo.

4.3.3) Normas Generales de la Edificación y de sus Relaciones con el Entorno

La edificación cumplirá las condiciones que se detallaran, referentes a los siguientes aspectos:

4.3.3.1) Parámetros Urbanísticos Relativos a la Posición de la Edificación en la Parcela.

Los parámetros urbanísticos relativos a la posición de la edificación en la parcela son los siguientes:

a) Retiro de Frente: la distancia fijada entre la Línea Municipal y la Línea de Fachada de Frente.

No es obligatorio, en el caso que se opte voluntariamente por el retiro de frente, este no podrá ser menor a tres (3 m) y solo será aplicable al menos a partir del segundo piso.

b) Retiro Lateral: la distancia fijada entre las Líneas Divisorias Laterales de la parcela y la Línea de Fachada Lateral.

No es obligatorio, el dimensionamiento de los retiros laterales se rige por las siguientes condiciones:

La relación (R) entre la altura (h) de un paramento y la distancia (d) a líneas divisorias laterales entre parcelas, será menor o igual a cuatro (4). La distancia (d) no podrá ser menor que cuatro (4 m) metros.

c) Retiro de Fondo: la distancia fijada entre la Línea Divisoria de Fondo de parcela y la Línea de Fachada de Contrafrente.

A los fines de conformar el centro libre de manzana, en todas las parcelas regulares con lado mayor o igual a veinticinco (25) metros se establece un retiro de fondo mínimo que se calculará de la siguiente manera:

Retiro de Fondo = $\frac{L - 20^3}{2}$ 5 mts. donde L es el largo total del Terreno.

En ningún caso el Retiro de Fondo podrá ser inferior a cinco (5) metros.

4.3.3.2) Parámetros Urbanísticos Relativos a la Ocupación de la Parcela.

Los parámetros urbanísticos relativos a la ocupación de la parcela son los que definen la superficie de parcela que puede ser ocupada por edificación y la que debe permanecer libre de construcciones.

Los parámetros urbanísticos relativos a la ocupación de la parcela serán los siguientes:

a) Factor de Ocupación del Suelo (FOS).

Se denomina Factor de Ocupación del Suelo a la relación entre la proyección sobre la cota media del terreno natural de las superficies cubierta y semicubierta edificadas y la superficie total de la parcela.

Factor de Ocupación del Suelo (FOS) máximo: PB: 0,75. PA: 0.65. Salvo para el caso de edificios de garajes públicos que será de 0,8.

b) Índice de Permeabilidad.

Se denomina Índice de Permeabilidad al área descubierta y permeable del terreno que, dotada de vegetación, contribuya al equilibrio climático y reduzca los aportes de aguas pluviales al sistema público de drenaje urbano.

Los Índices de Permeabilidad se determinan según las Zonas, en Z1 Zona Microcentro el Índice de Permeabilidad, No aplica.

4.3.3.3) Parámetros Urbanísticos Relativos a la Capacidad Constructiva.

Los parámetros urbanísticos relativos a la capacidad constructiva son aquellos que limitan la dimensión de las edificaciones que pueden construirse en una parcela.

Los parámetros urbanísticos relativos a la intensidad de la edificación serán los siguientes:

a) Factor de Ocupación Total (FOT).

Se denomina Factor de Ocupación Total a la relación entre las superficies cubierta y semicubierta máximas edificadas y/o a edificar y la superficie de la parcela. Los FOT a aplicar a cada parcela se ajustarán a los máximos establecidos.

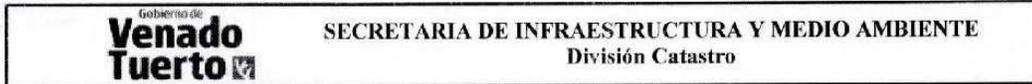
Se considera superficie cubierta edificada en una parcela, a la suma de todas las áreas cubiertas en cada planta ubicados por sobre el nivel de la cota de parcela, incluyéndose espesores de tabiques, muros interiores y exteriores.

A los efectos del cómputo del FOT no será considerada como superficie cubierta edificada la correspondiente a:

Las salas de máquinas, salas de medidores de las instalaciones de servicio, lavaderos colectivos y depósitos en azotea, cajas de escaleras, pasadizos de ascensores, tanques y conductos de ventilación y/o servicios.

Factor de Ocupación Total (FOT) máximo: 3m salvo para el caso de edificios de garajes públicos que será de 3,8m.

4.3.4) *Certificado de nomenclatura catastral emitido por la Municipalidad de Venado Tuerto.*



CERTIFICADO DE NOMENCLATURA PARCELARIA Y RESTRICCIÓN AL DOMINIO

Zona Z1 Microcentro

Es el sector urbano de mayor concentración de actividades e intercambios sociales que presenta un carácter simbólico y polifuncional de máxima primacía. La zona muestra un amanzanamiento regular de forma cuadrada y un parcelario con importante presencia de lotes de escasa superficie por lo cual no se aceptarán nuevas subdivisiones de dimensiones inferiores a los promedios existentes.

Se promueve la localización de actividades terciarias propias de un área de centralidad compleja y de alcance regional. Los índices de edificabilidad propuestos son de valores medios / medios-altos a fin de no aumentar la congestión del sector.

Morfología propuesta: Edificación de PB y 4 niveles, con alineación continua en PB, sobre Línea Municipal y alto grado de ocupación del suelo.

1. Normas generales de la edificación y de sus relaciones con el entorno

Cumplirá con las disposiciones generales del Capítulo V

1.1. Parámetros urbanísticos relativos a la posición de la edificación en la parcela

Retiro de Frente:

a) No obligatorio.

b) En los casos en los que se opte voluntariamente por el retiro de frente, este no podrá ser menor a tres (3 m) y solo será aplicable al menos a partir del segundo piso. En estos casos es de aplicación lo previsto en 1.3. de este Artículo.

Retiro Lateral:

No obligatorio. El dimensionamiento de los retiros laterales que no constituyan Espacio Libre Urbano, según lo dispuesto en la Sección 5 del Capítulo V de este Título, se rige por las siguientes condiciones:

a) La relación (R) entre la altura (h) de un paramento y la distancia (d) a líneas divisorias laterales entre parcelas, será menor o igual a cuatro (4). La distancia (d) no podrá ser menor que cuatro (4 m) metros.

b) Las líneas divisorias laterales entre parcelas se considerarán como paramentos de altura igual a las de los paramentos que las enfrenten.

Retiro de Fondo:

Cumplirá lo dispuesto en la Sección 2 del Capítulo V de este Título.

1.2. Parámetros urbanísticos relativos a la ocupación de la parcela

a. Factor de Ocupación del Suelo (FOS): Comercios: PB: 0,75 PA: 0,65

b. Factor de Ocupación del Suelo (FOS): Residencial: PB: 0,75 PA: 0,65

c. Factor de Ocupación del Suelo (FOS): Cocheras: 0,80

Índice de Permeabilidad: No aplica, no obstante ello, la parcela deberá cumplir con los factores de impermeabilidad del suelo establecido en la ordenanza de "Regulación de Excipientes Pluviales".

Factor de Impermeabilidad del Suelo (F.I.S): 0,7.

Las situaciones que por cuestiones de proyecto sea necesario establecer parámetros diferenciales se estudiarán de manera particularizada.

1.3. Parámetros urbanísticos relativos a la capacidad constructiva

Factor de Ocupación Total (FOT) máximo:

3 salvo para el caso de edificios de garages públicos (según lo determinado en la Subsección 3 de la Sección 4 del Capítulo VI de este Título) que será de 3,8.

Factor de Ocupación máximo aplicable a los usos residenciales:

2 debiendo coexistir en la parcela con usos terciarios permitidos.

Factor de Densidad Habitacional:

1 unidad funcional de vivienda cada 27 m² de terreno como máximo.

Altura máxima de fachada:

La altura máxima la determinará el ancho oficial de la calle, la relación es la vigente para el cálculo de patios entre bloques, es decir, $h=(a+R)$, donde "h" es la altura máxima, "a" es el ancho de la calle y "R" es el retiro de frente adoptado.

a. $h=1.5$

En caso de frentistas a plaza "a" será 20 metros.

17 m (diecisiete metros). En los casos de retiro voluntario de frente, la altura máxima de fachada será de 20 m (veinte metros centímetros).

Plano límite:

23 m (veintitres metros). En los casos de retiro voluntario de frente previstos en 1.1., el plano límite será de 26 m (veintiséis metros).

1.4. Parámetros relativos al estacionamiento de los vehículos y a los espacios para carga y descarga

Se registrará según lo determinado tanto en la Sección 6 del Capítulo V de manera general como en el Anexo 2 para cada uso.

2. Régimen de usos

Cumplirá con las disposiciones generales del Capítulo VI y en forma particular se registrará por lo determinado en el Anexo 4.

3. Parcelamientos

Cumplirá las disposiciones generales del Capítulo VII.

Dimensiones mínimas permitidas para las parcelas:

- Superficie mínima: 600 m² (seiscientos metros cuadrados)
- Lado mínimo: 12 m (doce metros)

4. Factores de incremento de FOT (ordenanza N° 5106 2018)

a. 1% por cada metro de ancho de lote por encima de los 11 metros de frente. Máximo 10%. Lotes en esquina se

promediarán los 2 valores.

b. 5% por retiro de frente en planta baja de 3 metros (mínimo) hasta un máximo de 10% incremento por 6 metros de retiro (interpolando los posibles valores intermedios).

c. Por retiro de frente y contrafrente a partir del segundo piso (7 metros de altura) 1% por cada 0,60 metros de retiro con un máximo de 10%.

d. 5% de incremento por retirarse desde planta baja desde el eje medianero, como mínimo 3 metros.

e. 10% de incremento por retirarse desde planta baja del eje medianero, 6 metros pudiéndose ventilar locales de primera.

f. 5% de incremento utilizando medianeras existentes sin excederlas.

g. 10% de incremento por la realización de un sistema de recupero de agua de lluvia para usos alternativos de riego, sistemas contra incendios, uso de limpieza.

5. Derechos de edificación (ordenanza N° 5106 2018)

Los metros cuadrados construidos por encima del FOT de la zona pagarán un canon 10 veces superior al correspondiente a su uso predominante.

Obtenidos los valores reglamentarios oficiales del terreno se realizó una propuesta de excepción y un proyecto de ordenanza para poder omitir algunas de las restricciones con el fin de obtener la mayor capacidad en la cochera. Y sentar un precedente para este tipo de estructuras destinadas a este uso.

4.3.4.1) Modelo de Excepción.

Sr. Intendente Municipal

De Venado Tuerto

Psic. Leonel Chiarella

Quien suscribe, xxxxxxxx, DNI N°xxxxxx, propietario del inmueble ubicado en calle Alvear 742 de la ciudad de Venado Tuerto, PII N° 358033/0000, se dirige a usted a los fines de solicitarle la excepción o modificación en el Plan de Desarrollo Territorial (PDT) correspondiente a dicho inmueble que describo a continuación: Lote 2-1B cuyas dimensiones son 15,60 de frente y 49,90 de fondo haciendo una superficie total de 778,44 m².

El motivo de esta solicitud, se refiere a la construcción de un edificio de cocheras, el cual ocupa la totalidad del terreno descrito en el párrafo anterior. En el Plan de Desarrollo Territorial se exige para dicho terreno, un retiro de fondo mínimo de 5 metros, un factor de ocupación del suelo F.O.S = 0.8 y un factor de ocupación total del suelo F.O.T = 3.8, lo que hace que un proyecto de tales características y envergadura sea en la actualidad muy poco beneficioso o hasta poco interesante por la cantidad de espacios destinados a cocheras que se perderían.

El proyecto presentado tiene en cuenta los efectos negativos de la construcción de la totalidad del lote y es por ello que para compensar dichos efectos se propone realizar reservorios hídricos, que capten y retengan las precipitaciones correspondientes al 50% de la superficie cubierta durante un tiempo prudencial o hasta que estas cesen definitivamente. Luego serán bombeadas paulatinamente al sistema de aguas pluviales de la ciudad.

Además, dado el continuo crecimiento de la ciudad que se acompaña de un notable aumento en el parque automotor, crea la necesidad de generar nuevos espacios para el estacionamiento vehicular particular principalmente en el microcentro y sus alrededores, siendo este un tema de carácter prioritario.

La reglamentación vigente (PDT) no exige cubrir el 100% de las unidades habitacionales con estacionamientos, lo que genera una necesidad imperiosa de espacios para estacionar.

Atender esta necesidad beneficiaría notablemente a todos los ciudadanos dándole un tránsito más fluido y la posibilidad de encontrar un lugar para estacionar más cerca del lugar de destino, optimizando el tiempo y otorgándole una sensación de mayor seguridad.

Sin más los saludo atte.

4.3.4.2) Modelo de Ordenanza.

(N° XXXXXX)

Visto:

La necesidad de tomar medidas destinadas a un mejor ordenamiento del tránsito y sobre la

creciente demanda de cocheras en la zona céntrica de la ciudad de Venado Tuerto; y,

Considerando:

Que deber ser objetivo fundamental de la gestión municipal proveer todos los medios conducentes a mejorar la calidad de vida de todos los habitantes y eventuales visitantes de la ciudad.

Que en la misma se menciona que el estacionamiento ordenado supone una condición real de prevención de accidentes y de promoción de la seguridad vial.

Que es menester trabajar y delinear políticas de manera organizada y con enfoque a largo plazo, siguiendo un criterio profesional en pos de una ciudad mejor organizada.

Que, además, el incremento de vehículos de todo tipo en nuestra ciudad conlleva a una necesidad urgente de ordenamiento en el estacionamiento y la consiguiente dificultad que ello genera para obtener espacio donde estacionar.

Que la manifiesta escasez de cocheras permanentes y transitorias genera serios inconvenientes en la ciudad.

Que "Los edificios específicos para el uso "estacionamiento" debe proyectarse y alentarse en todos los ámbitos privado y público, pues la necesidad de dichos espacios es una variable en crecimiento que requiere de soluciones precisas.

Que, es necesario incentivar la construcción de cocheras para satisfacer la demanda reciente de estas.

Que, la reglamentación existente en el Plan de Desarrollo Territorial sobre cocheras, no responde a las necesidades actuales y o no se cuenta en dicho código con norma alguna.

Que, por todo ello, el Concejo Municipal de Venado Tuerto, en uso de sus facultades y atribuciones, sanciona la presente

ORDENANZA

Art.1.- Ordénese la implementación del **SISTEMA DE PROMOCION URBANISTICA PARA LA CONSTRUCCION DE NUEVOS EDIFICIOS CUYO USO PRINCIPAL SEA EL DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS PARTICULARES DE BAJO PORTE**, el que se implementará -en una primera etapa- en la zona comprendida por la intersección de Av. Marconi y San Martin hasta la intersección de Rivadavia y Belgrano.

Art.2.- La presente promoción estará basada en la suscripción de Convenios Urbanísticos Particulares, que, mediante la utilización de indicadores especiales, podrán contemplar mayor superficie edificable y/o alturas especiales en general y/o en la zona de aceptación a centro de manzana, y/u otro incentivo/ beneficio, que el Departamento Ejecutivo Municipal considere adecuado y oportuno.

Art.3.- Las habilitaciones se propiciarán a proyectos que propongan etapas de obras y que admitan habilitaciones parciales, siempre que se cumplimenten con las normas de seguridad vigentes, con el objeto de generar, tanto rápidos ingresos para el inversor, como una mayor oferta de unidades disponibles.

Art.4.- Comuníquese, publíquese y archívese.

Concluido los ítems de diseño que alcanza el Plan de Desarrollo Territorial de Venado Tuero verificando que no hay profundidad ni especificidad para este tipo de usos, más que un tratamiento superficial que deja sin orientación particular a cualquier

propuesta de diseño, seguiremos el análisis, teniendo en consideración la reglamentación de la ciudad de Rosario con las prescripciones específicas para el uso de garajes.

4.4) Prescripciones Constructivas

Los edificios destinados total o parcialmente a garajes deberán proyectarse de forma tal que no transmitan vibraciones a los edificios contiguos. Todos los elementos que constituyen la estructura deberán ser resistentes al fuego.

El piso de los locales será antideslizante. En los ingresos de los garajes en toda su extensión se colocará sobre la línea de edificación una rejilla de desagüe, construida en hierro, de 15 (quince) centímetros de ancho. Dicha rejilla desagotará en la cuneta de la calzada.

Los muros y techos de separación con las viviendas, deberán ser impermeables a los vapores de gasolina y gases de escape.

Los espacios destinados a lavado y engrase, no deberán afectar con su humedad a las edificaciones vecinas.

La ventilación estará proyectada de manera que no puedan acumularse vapores y gases nocivos en proporción, que sean capaces de producir accidentes

La iluminación artificial, será de modo tal que permita una clara y normal visualización del lugar y de los automotores allí estacionados. En las horas de inactividad se reducirá a un 50 (cincuenta) % con la condición de que no queden sectores oscuros en el garaje.

En los garajes de piso o en subsuelos habrá por lo menos una escalera cada 1000 m² de superficie, en comunicación directa con la planta baja y de no menos de 80 cm. de ancho.

No se permitirá la ejecución de losas despegadas de muros medianeros, provocando espacios huecos a distintos niveles, sin preverse la colocación de elementos de seguridad

4.5) Prescripciones Sanitarias.

En los garajes tendrán como mínimo un retrete y un lavabo cuando no sean considerados como de uso complementario al principal.

4.6) Prescripciones Contra Incendio.

Deberán estar dotadas con los elementos contra incendios acordes con la superficie de los garajes, en la proporción de 1 (un) extinguidor de 10 (diez) kg de capacidad y 6 (seis) baldes conteniendo arena por cada 300 (trescientos) m² o fracción. En ningún caso podrá haber menos de 2 (dos) extinguidores y 6 (seis) baldes con arena.

4.7) Prescripciones de ventilación

La ventilación natural o mecánica será permanente o fija y de acuerdo con las obligaciones formuladas en "Prescripciones Constructivas". Se proyectará para impedir los espacios muertos. Cuando el local supere los 500 m² podrá subdividirse en dos el área del aire-luz para facilitar el tiraje.

4.8) Determinación de la Capacidad.

La capacidad de un garaje se calcula en base a la superficie media de pavimentos necesaria por vehículos.

4.8.1) Módulos de Estacionamiento (para el caso de estacionamiento libre):

- 1) Por cada motocicleta o motoneta 2 m x 1 m = 2 m²
- 2) Por cada vehículo microcupé, etc. hasta 500 kg de peso 4 m x 2,5 m = 10 m²
- 3) Por cada vehículo turismo mediano hasta 1.500 kg de peso 5 m x 2,5 m = 12,50 m²
- 4) Por cada vehículo turismo grande hasta 3.000 kg de peso 6 m x 2,5 m = 15 m²
- 5) Por cada micro-ómnibus, colectivo, camión normal = 20 m²
- 6) Por cada ómnibus, camión grande o similares = 28 m²

4.8.2) Distribución de los Vehículos:

Se proyectará dejando calles de amplitud necesaria para su cómodo paso y manejo, variando su ancho de acuerdo con la forma de colocación de los vehículos.

Cuando el estacionamiento se realice a 90° y en ambos lados, la medida mínima de la calle de circulación será 6 m. Ver imagen n° 9.

Cuando las maniobras de estacionamiento de los vehículos se realicen por medios mecánicos no será necesario cumplir con las medidas mínimas exigidas precedentemente.

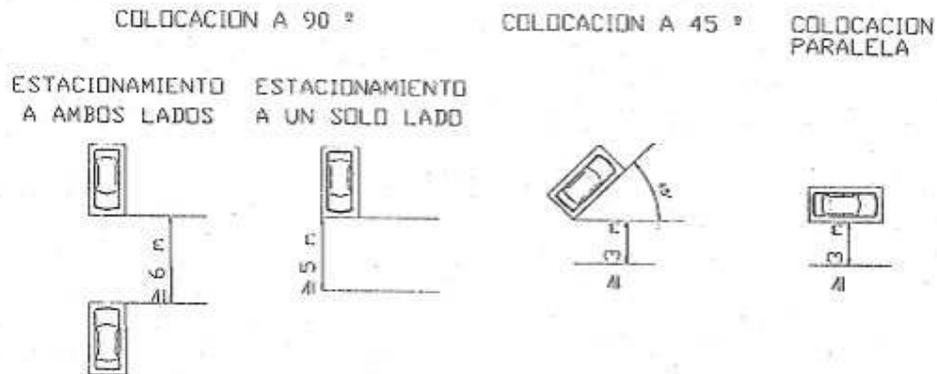


Imagen n° 9 – Distribución de los vehículos.

4.9) Restricciones para la Ubicación de Garajes.

Los garajes NO PODRÁN UBICARSE en calles de un ancho inferior a 7 m.

4.10) Espacios para Estacionar:

En los casos admitidos expresamente, podrán computarse, a efectos de cumplimentar con el número mínimo de cocheras exigibles, los “espacios para estacionar”, considerando su capacidad compatible con una unidad de cochera por cada 25 m² de superficie destinada a dichos espacios, incluyéndose en esta superficie la correspondiente a la circulación de acceso.

Si la relación de superficie entre el espacio para estacionar y el valor establecido por unidad no resultara un número entero, se considerará el valor superior cuando la fracción remanente sea mayor o igual a 0,90.

4.11) Altura Mínima de los Garajes.

La altura mínima desde el piso hasta la viga más baja deberá ser de 2,20 m. y en ningún caso el cielorraso del mismo podrá encontrarse a menos de 2,50 m. del suelo hasta cincuenta (50) vehículos y a 3 m. para más de cincuenta (50) vehículos. Únicamente se permitirán alturas menores y como mínimo 2,20 m. en los casos en que sean estructuras sin vigas con un cielorraso uniformemente plano sin zonas en que puedan concentrarse gases.

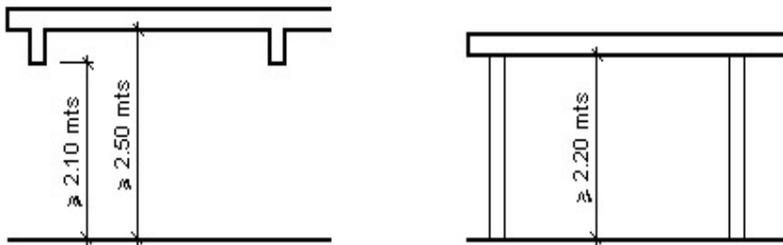


Imagen n° 10 – Alturas mínimas.

4.12) Accesos.

a) Todo Garaje de más de 300 m² de superficie deberá tener una entrada y una salida, que independientemente no tengan un ancho menor de 3 mts. cada una; de estar juntas será de 5 mts.

b) Por cada 2.500 m² de superficie o fracción tendrán un acceso de entrada y salida independiente.

c) Los garajes establecidos en subsuelos deben tener por lo menos un acceso con rampas, directa al exterior o con desembarco directo a la salida de los garajes.

d) Los anchos mínimos de los accesos están dados para calles cuyos anchos de línea a línea de edificación sean mayores a 13 m. Cuando las calles tengan anchos menores a 13 m. de línea a línea municipal, el ancho mínimo de los accesos deberá ser:

Para calles de ancho menor de 7 m. no se permitirán garajes.

Para calles de ancho: 7,00 m. el ancho del acceso independiente será de 8,75 m.

Para calles de ancho: 7,01 a 8 m. el ancho del acceso independiente será de 7,50 m.

Para calles de ancho: 8,01 a 9 m. el ancho de acceso independiente será de 5.50 m.

Para calles de ancho: 9,01 a 10 m. el ancho del acceso independiente será de 4,50 m.

Para calles de ancho: 10,01 a 11 m. el ancho del acceso independiente será de 4 m.

Para calles de ancho: 11,01 a 12 m. el ancho del acceso independiente será de 3,6 m.

Para calles de ancho: 12,01 a 13 m. el ancho del acceso independiente será de 3,25 m

4.13) Enlaces Verticales.

Los enlaces verticales de vehículos de un garaje podrán ser por medios mecánicos o por rampas.

4.13.1) Enlaces por Medio de Rampas:

Las rampas de enlace de los diferentes pisos podrán ser de tramos rectos o curvos y el solado será de superficie antideslizante.

Para su cálculo tendrán que tenerse en cuenta:

1.-La Pendiente de la Rampa:

a) Tendrá una inclinación máxima del 15 % de la longitud en planta (15 cm. por metro).

b) Se permitirá rebasar el 15 % de pendiente y hasta un máximo del 20 % para rampas curvas, y del 20 % para rampas de tramos completamente rectos, siempre que el arranque en planta baja se encuentra próximo a la línea de edificación, se deje un rellano horizontal de no menos de 6,00 m. antes de comenzar la pendiente.

c) En todos los casos y en cada piso cada uno de los diferentes tramos de la rampa debe estar precedido de un rellano horizontal de 6,00 m como mínimo.

2.- El Ancho:

El ancho de la rampa dependerá de si la misma es recta o curva y en función al tipo del vehículo:

RECTA: 3,20 m. a 4,20 m.

3.- El Acuerdo:

Los encuentros de rampas con otras de distintas pendientes o con planos horizontales se deberán suavizar por medio del acuerdo.

El acuerdo se determinará de la siguiente forma: teniendo en cuenta el ángulo diedro que forma con un plano paralelo al bisector del ángulo de la rampa.

La longitud de este nuevo plano resultará normal al bisector, expresado en decímetros debe ser como mínimo igual al doble de la pendiente expresada en tanto por ciento.

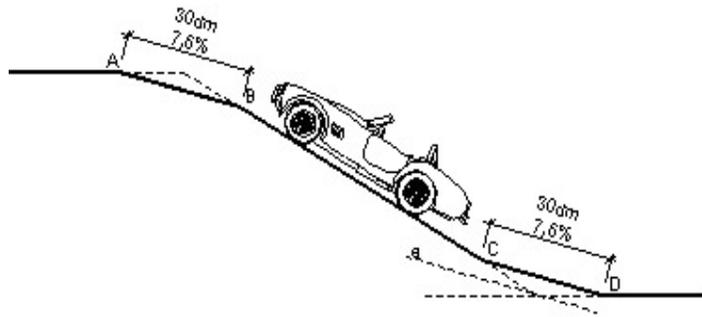


Imagen nº11 – Acuerdo en rampas.

PENDIENTE 15% (AB y CD // a)

EN NINGÚN CASO (AB y CD) < 3m.

4.14) Acceso, Permanencia y Egreso a Garajes, de Personas con Discapacidad Motriz.

4.14.1) *Generalidades*

Para determinar las condiciones operativas adecuadas para acceso, permanencia y egreso de personas discapacitadas en Cocheras se deberá observar la adecuada interrelación de los siguientes ítems:

a) Módulo de Estacionamiento: según las dimensiones del vehículo.

b) Ancho de calle de circulación: según forma de colocación de módulos de estacionamiento de vehículos respecto de dicha calle, hay 4 formas operables:

a 90° a ambos lados o a un solo lado, a 45° y en paralelo.

c) Determinación de un Espacio de Uso: que permita el traslado apropiado del discapacitado desde el vehículo a la silla de ruedas.

d) Determinación de un Corredor de circulación: para sillas de ruedas o personas con reducción en la movilidad o desplazamiento, separado de la calle de circulación de vehículos por razones de seguridad.

e) El Módulo de Estacionamiento y el Corredor de Circulación para sillas de ruedas o personas con reducción de movilidad o desplazamiento deberá estar ubicado en la cercanía inmediata a los accesos.

Cada ítem se desarrolla en el siguiente articulado.

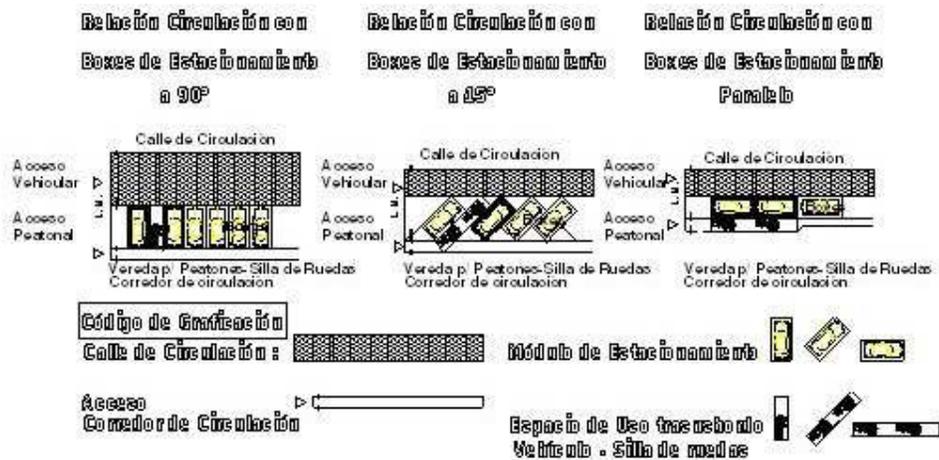


Imagen n° 12 – Estacionamiento para personas con discapacidad motriz.

4.14.2) *Determinación de un Espacio de Uso:*

Se define como Espacio de Uso el área que permite realizar adecuadamente el traslado o transbordo del discapacitado desde el vehículo a la silla de ruedas. El mismo deberá permitir la ubicación de la silla de ruedas y producir con la misma un radio de giro de 360°, dejando un ancho mínimo de 1,50m. Se permite disponer un Espacio de Uso común a dos vehículos (uno a cada lado del espacio de uso) o espacios de uso independientes por cada vehículo, según diseño particular de la localización.

El espacio de uso deberá estar materializado con un tratamiento antideslizante en los sectores de estacionamiento para personas discapacitadas, como así también se deberá considerar el uso de rampas en caso que existan desniveles en el terreno.

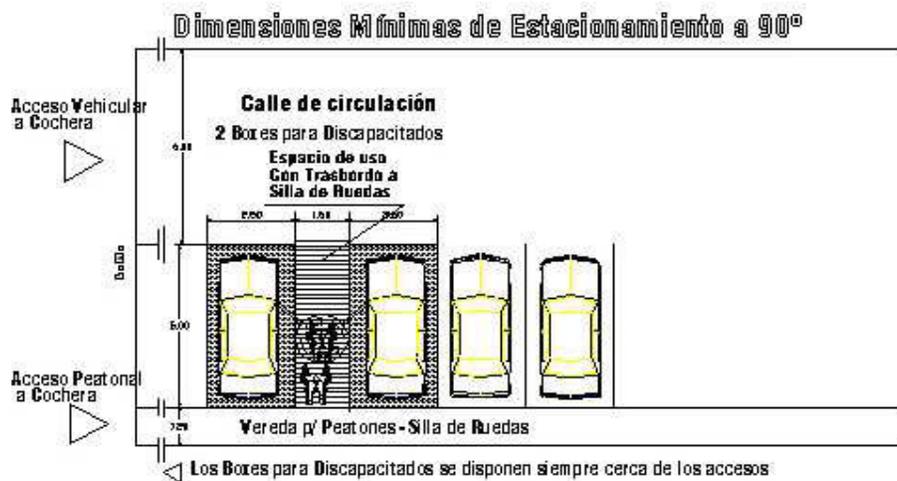


imagen n° 13 - Estacionamiento para personas con discapacidad motriz a 90°.

Dimensiones Mínimas de Estacionamiento a 45°



Imagen n° 14- Estacionamiento para personas con discapacidad motriz a 45°.

Dimensiones Mínimas de Estacionamiento Paralelo

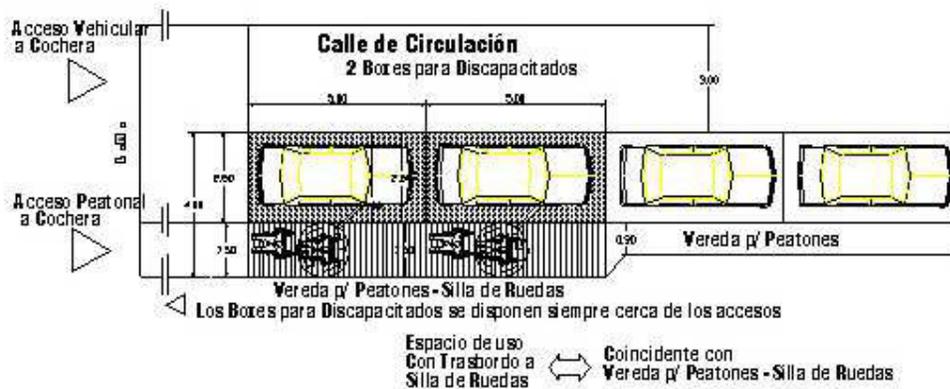


Imagen n° 15 - Estacionamiento para personas con discapacidad motriz en paralelo.

Analizando los puntos citados de la reglamentación de Rosario se proponen unas mejoras o adecuaciones justificadas según las características particulares de la ciudad de Venado Tuerto y que puedan conformar un antecedente estudiado para futuros emprendimientos de similares características.

Punto citado del reglamento de Rosario

- Cuando el estacionamiento se realice a 90° y en ambos lados, la medida mínima de la calle de circulación será 6 m. Ver imagen n° 9.

Este punto de la reglamentación de Rosario tendría que reverse, ya que las dimensiones que propone para la circulación cuando se estaciona a 90° y en ambos lados (6 mts libres), es ligeramente mayor que las propuestas en otros reglamentos estudiados

(5 mts libres). La cochera que funciona actualmente en el terreno elegido para el proyecto no cumple con la distancia requerida de 6 mts, siendo esta de 5,30 mts.

Por lo dialogado con los operarios encargados de la asignación de lugares dentro de las instalaciones, dicha dimensión resulta ser suficiente para un cómodo estacionamiento y retiro de la cochera, igualmente cabe hacer mención a una regla básica que se adoptó en este establecimiento.

Ésta consta de alternar vehículos de mayores dimensiones con vehículos medianos o chicos a fin de evitar que se encuentren enfrentados dos vehículos de longitudes máximas. Esta norma podría ser regla para los casos donde la medida de la calle de circulación sea menor a 6 mts.

5) DISEÑO ARQUITECTÓNICO. -

5.1) Requisitos de Diseño y Uso.

Para que sea considerada como una solución posible este proyecto, la alternativa propuesta deberá contar con las siguientes características:

- Maximización del espacio disponible.

La solución propuesta debe optimizar el uso del terreno, pudiendo obtener la mayor cantidad de estacionamientos posibles.

- Costo.

El costo tiene que encontrarse dentro de los parámetros normales que en la actualidad se contemplan para este tipo de construcción y uso.

- Tiempo de implementación.

El edificio de cochera debe tener un plazo máximo de implementación de 30 días corridos, este plazo se empezaría a contar desde el momento en que se realiza el último colado de hormigón de la estructura.

- Seguridad.

El establecimiento debe de brindar las condiciones de seguridad requeridas tanto para los vehículos como para los conductores y cumplir con las condiciones de seguridad impuestas por las regulaciones locales. Con esto se refiere a la contratación de seguros, implementación de elementos de seguridad tales como; matafuegos, mangueras de incendio, baldes de arena, ventilación de gases y demás.

- Novedoso.

La solución propuesta debe ser innovadora en el mercado local. De esta forma, el producto será más atractivo y novedoso a la hora de comercializarlo.

5.2) Hipótesis de Diseño:

Partiendo de las dimensiones del terreno el diseño planteado persigue la máxima utilización del espacio disponible con un sello minimalista y de líneas rectas.

Este concepto se realiza por medio de una fachada abierta hecha de tirantes de madera que están dispuestos irregularmente.

El proyecto consiste en una torre en propiedad horizontal distribuido en 9 medio medios niveles, consta con 134 cocheras cubiertas individuales. La distribución de medios niveles tiene varios aspectos positivos, el volumen de la excavación del subsuelo es relativamente pequeño y nos permite obtener una gran superficie para estacionar. La poca

diferencia de nivel entre plantas nos permite un desarrollo de rampas más cortas y pendiente poco pronunciadas, lo que genera en un mayor confort y seguridad a la hora de desplazarse entre niveles.

El subsuelo cuenta con capacidad para 18 automóviles, 65 m² serán ocupados para la recepción de motos y bicicletas y donde además operara el lavadero de vehículos.

En planta baja se encontrarán los ingresos y egresos para vehículos y usuarios, estacionamientos para discapacitados, cabina de seguridad y control y los sanitarios públicos, también el acceso a escaleras y ascensor.

Se completa con 3 niveles de 21 módulos cada uno y 3 niveles que cuentan con 9 módulos y el último el cual cuenta con 23 módulos de cocheras.

La cubierta de hormigón está proyectada, de ser necesaria como un nivel más a cielo abierto o para la implementación de una cubierta liviana. Esto da la posibilidad de extender la cantidad de módulos, también se encuentra la sala de máquinas y el tanque de agua.

La circulación de los vehículos y la conexión entre niveles se realiza a través de rampas fijas de pendientes variables, se analizó la posibilidad de la utilización de montacoches pero el costo de los mismos, la velocidad, el mantenimiento más la unidad de apoyo en caso de una falla eléctrica hicieron desistir de esa posibilidad. Para la circulación de los usuarios consta con un ascensor con capacidad máxima de 4 personas y escaleras continuas con barandas metálicas capaz de proveer una salida rápida y segura frente a la posibilidad de un incendio.

Los planos de planta, cortes, detalles e imágenes 3D del proyecto de arquitectura se encuentran en el anexo, y fueron considerados el punto de partida para la resolución estructural.

El diseño y cada aspecto constructivo nombrado anteriormente, se basa en un estudio previo de diversas alternativas disponibles en el mercado, combinados con criterios profesionales consultados y adquiridos a lo largo de la carrera.

5.1) Descripción de Tareas a Realizar

Para la ejecución del subsuelo se comienza con la excavación y retiro de suelo del predio, se prevé un talud en todo el perímetro, para garantizar la estabilidad de las obras actuales y linderas al proyecto.

Luego se llevará a cabo la fundación de la obra mediante pilotes con cabezales y vigas de equilibrio, en simultaneo con esta tarea, se realizará la excavación por etapas del talud previamente construido, en cada “trinchera” se arma la viga de fundación y se levanta la mampostería que conformaran el cerramiento de los subsuelos, dejando siempre las trabas y empalmes necesarios para garantizar la continuidad con la siguiente.

El siguiente paso es la constitución del piso del subsuelo.

Posteriormente se construirán las columnas, vigas, losas y escaleras hasta el nivel de planta baja, y allí recién se ejecutará la rampa de salida.

Seguidamente se continuará con la construcción de los niveles superiores esperando el tiempo prudencial para recuperar el encofrado dejando refuerzos en lugares necesarios.

Simultáneamente se irán desarrollando las paredes con sus respectivos revoques y terminaciones, dejando para el final el pintado de las mismas.

Se prevé la instalación de un ascensor para 4 personas con su correspondiente sala de máquinas, la construcción de garita de seguridad con 2 unidades sanitarias, también se desarrollarán en simultaneo las instalaciones contra incendios, eléctrica, pluvial y cloacal y provisión de agua al tanque de reserva.

6) PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES. -

6.1) Trabajos Preliminares

6.1.1) Cerco y Portón de Obra.

Se deberá garantizar el cerramiento perimetral de la obra de forma segura, con lugares específicos de entrada y salida de personal y de vehículos. El cerco de obra quedará colocado antes del inicio de los trabajos preliminares.

6.1.2) Oficina - Pañol, Sanitarios Provisionales y Casilla de Vigilancia.

Se preverá la instalación de un container funcionando como pañol, apilado sobre este instalaremos otro container que funcionará como oficina para la dirección de obra y personal administrativo.

Se proveerá de sanitarios provisionales en cantidad suficiente para la cantidad de operarios en obra.

6.1.3) Demolición y Desmonte de Estructura.

Antes de iniciar las obras, se procederá a desmontar las estructuras metálicas existentes y la demolición de mampostería correspondiente, procurando que no haya excedentes de desechos de barro, cemento, agua o cualquier otro desecho que llegue a la vía pública.

6.2) Movimiento de Suelo

6.2.1) Excavación hasta Nivel -1,5 m y -0,50 m.

Este ítem comprende los trabajos de excavación y retiro de suelo hasta el nivel del plano de fundación de las zapatas de submuración y nivel de movimiento de suelo para plateas correspondiente para cada caso.

Una vez comenzados estos trabajos se colocaran vallas, barandas, etc. que fueran necesarias para prevenir accidentes.

6.2.2) Taludes de Contención.

Es de vital importancia garantizar la estabilidad de las construcciones linderas durante el tiempo que demande la excavación. La seguridad de la pared queda lograda con los taludes materializados con el propio terreno sin retirar.

Al construir cada paño, siempre se debe dejar previstas las trabas de la mampostería para empalmar el futuro paño contiguo, de igual manera debe preverse el solape de la capa aisladora.

6.2.3) *Escarificado, Compactación y Perfilado.*

En principio se empleará la tierra existente en el predio de la obra. La tierra que no sea apropiada será extraída y cargada en volquetes o camiones contratados a tal fin.

Como primera medida se escarificará mediante disco de arado la tierra para molerla a terrones pequeños e integrar la cal y así obtener una mezcla homogénea en toda el área.

La compactación se realizará, previo humedecimiento, por capas de 0.15 m de espesor que se apisonarán convenientemente a fin de conseguir un perfecto compactado.

6.3) Cimentaciones.

6.3.1) *Replanteo.*

Los puntos fijos de referencia planialtimétrica serán fijados por la Dirección de Obra siendo obligación mantenerlos durante todo el tiempo de duración de la obra.

Cada etapa de la obra deberá ser controlada, verificada y aprobada por un agrimensor, el cual generará un informe detallado de cada etapa. Esto nos permite detectar un posible problema de verticalidad o nivel a tiempo y poder solucionarlo.

6.3.2) *Pilotes, Cabezales y Vigas de Equilibrio.*

Todos ellos serán perforados y rellenos de hormigón armado. Superiormente, los pilotes estarán vinculados por medio de un cabezal también de hormigón armado construido “in situ”. Los pilotes deberán perforarse dentro del manto compacto hasta alcanzar la cota de fundación que se indica en los planos.

6.3.3) *Zapata y Mampostería de Submuración.*

Con las trincheras abiertas se procede al encofrado, armado y hormigonado de la zapata, teniendo en cuenta los hierros adicionales para poder dar continuidad una vez que se construya la platea.

Una vez alcanzado el fragüe necesario del hormigón daremos inicio a la elevación de mampostería de submuración, en los planos se indican espesores, recorridos y formas de los muros a realizarse.

Si entre la submuración a construir y el paramento de la tierra excavada quedara algún espacio, éste deberá ser relleno con hormigón reforzado, a medida que se avance en el trabajo.

6.4) Estructura Resistente.

Los trabajos abarcados por estas Especificaciones Técnicas consisten en la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos necesarios para la elaboración, el encofrado, transporte, colocación, desencofrado, terminación y el curado del hormigón en las estructuras a ser construidas, junto con la colocación de armaduras de acero, y toda otra tarea, aunque no esté específicamente mencionada, relacionada con el trabajo de ejecución de las estructuras.

Comprende la ejecución, Columnas, Vigas, Losas, Escaleras, Rampas y toda otra estructura o parte de ella indicada en los planos de Proyecto.

6.4.1) *Encofrados.*

Se emplearán maderas sanas, perfectamente planas y rectas. Los cantos serán vivos, de manera que el encofrado no presente separaciones entre partes. Se deberá efectuar el proyecto, cálculo y construcción de los apuntalamientos, encofrados y andamios teniendo en cuenta las cargas del peso propio y del hormigón armado, sobrecargas eventuales y esfuerzos varios a que se verá sometido el encofrado durante la ejecución de la estructura.

Previo al hormigonado, los encofrados serán cuidadosamente limpiados y bien mojados con agua limpia hasta lograr la saturación de la madera.

6.4.2) *Desencofrado.*

Al desencofrar se tendrá especial cuidado para no dañar las estructuras. El desencofrado se realizará respetando rigurosamente los tiempos mínimos.

El orden en que dicha remoción se efectúe será tal que en el momento de realizar las tareas no aparezcan en la estructura fisuras o deformaciones peligrosas o que afecten su seguridad o estabilidad; también deberá evitarse que se produzcan roturas de aristas y vértices de los elementos.

6.4.3) *Colocación.*

Se deberá proveer aquellos equipos y emplear solamente aquellas disposiciones de los equipos y los métodos que reduzcan la segregación de los áridos gruesos del hormigón a un mínimo. El equipo deberá ser capaz de manipular o colocar con facilidad un hormigón con el asentamiento mínimo compatible con la buena calidad y mano de obra. En lo que se refiere a la ejecución de las estructuras y sus perfecto nivelado, alineación y aplomado de los encofrados, las armaduras y apuntalamiento de cimbras y encofrados.

6.4.4) *Compactación y Vibrado.*

El hormigón deberá colocarse en los moldes de modo que se obtenga el más perfecto llenado de los mismos.

Para asegurar la máxima densidad posible, sin producir su segregación, el hormigón será compactado por vibración mecánica de alta frecuencia. La aplicación de vibradores, no deberá afectar la correcta posición de las armaduras dentro de la masa del hormigón, y tratará de evitarse, el contacto con los encofrados.

6.4.5) *Protección Y Curado.*

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuo desde la finalización de su colocación hasta un período no inferior a 7 (siete) días. Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar pérdida de humedad del hormigón durante dicho período. En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante sistemas de cañerías perforadas, con rociadores mecánicos, con mangueras porosas o cualquier otro método aprobado, cuidando de no lavar la superficie.

Se dejará la estructura apuntalada durante 21 días como mínimo.

6.4.6) *Mampostería de Cierre*

Las cuadrillas de trabajo deberán contar con andamios, arneses y herramientas adecuados y en cantidad suficiente. Las hiladas de las mamposterías se ejecutarán bien horizontales, aplomadas y alineadas a cordel, el cual se extenderá entre reglas derechas y firmes y/o alambres tensados perfectamente verticales. Las juntas tendrán un espesor de 1 a 1,5cm. Las distintas paredes se trabarán entre sí por sobre posición de sus piezas y a las estructuras mediante "pelos" de hierro común de 6 milímetros o conformado de 4,2 mm, con un largo de 30 a 40 cm, dejados anticipadamente en las columnas, replanteados con una separación vertical máxima de 60 cm.

6.4.7) *Armaduras.*

Las armaduras acopiadas previamente a su empleo, deberán tener suficiente resistencia y rigidez como para ser apiladas sin sufrir deformaciones que luego no permitan ser colocadas en su correcta posición en los moldes.

Las barras podrán ser almacenadas a la intemperie, siempre y cuando el material se coloque cuidadosamente sobre travesaños de madera para impedir su contacto con el suelo. Previamente a la colocación de las armaduras se limpiará cuidadosamente el encofrado; las barras deberán estar limpias, rectas y libres de óxido. Su correcta colocación, siguiendo la indicación de los planos, será asegurada convenientemente arbitrando los medios necesarios para ello (soportes o separadores metálicos o plásticos, ataduras metálicas, etc.).

Las armaduras, incluyendo estribos, zunchos, barras de repartición, etc., contenidos en los elementos estructurales, serán protegidos mediante un recubrimiento de hormigón, moldeado conjuntamente con el correspondiente elemento.

No podrá comenzarse con la colocación del hormigón sin que la Dirección de Obra haya verificado la correcta ubicación de las armaduras.

6.5) Revestimientos.

6.5.1) Revoques.

En ningún caso se procederá al revoque sin verificar que los muros o tabiques hayan asentado correctamente. Antes de proceder a la ejecución de los revoques, se mojará abundantemente el muro.

La terminación del revoque no presentará superficies alabeadas, fuera de plomo, con rebabas u otros defectos. Todas las aristas deberán ser rectas y perfectamente terminadas.

En los muros medianeros en el exterior se realizará como primera capa un azotado y va aplicada directamente al paramento. Se constituye de un mortero cementicio al que se le agrega hidrófugo, como capa de terminación realizaremos un revoque grueso.

6.5.2) Pinturas

Los trabajos de pintura se ejecutarán de acuerdo a las reglas de arte, debiendo todas las obras ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura. Antes de iniciar los trabajos de pintura, se cubrirán de forma conveniente todas las superficies que no deban pintarse a fin de evitar salpicaduras o manchas durante el trabajo.

No se aplicará ninguna mano de pintura sobre otra anterior sin dejar pasar un período de 48 horas para su secado.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan una terminación perfecta, de color uniforme, no admitiéndose que presenten señales de ralladuras o manchas de cualquier tipo o material, señales de pinceladas, pelos pegados, chorreaduras, etc.

6.6) Aberturas.

6.6.1) Portones de Ingreso

Se instalar 2 portones para el ingreso. Como marco de las hojas se utilizarán las columnas del pórtico de ingreso. Teniendo en cuenta las importantes medidas del portón, las dimensiones de los perfiles deberán ser lo suficientemente resistentes para asegurar la

estabilidad, rigidez y durabilidad de los mismos, así como también el sistema de bisagras de sujeción a las columnas existentes. Los 2 portones tendrán cerradura de seguridad, y a sus hojas se les diseñará un sistema de trabas que les permitan en su posición de abiertas permanecer firmemente amarradas a sus trabas sin posibilidad de movimiento.

6.6.2) *Puertas y Ventanas*

Todas las aberturas contarán con premarcos metálicos instalados correctamente con anterioridad. Las operaciones de colocación en obra, serán dirigidas por un capataz de probada experiencia en esta clase de trabajos. La carpintería de aluminio deberá ser colocada en obra una vez aplicada la primera mano de pintura en los muros. Los herrajes se proveerán en cantidad, calidad y tipo necesarios para cada abertura. Serán de PVC, acero inoxidable, bronce platil o aluminio anodizado, según se especifique.

6.7) **Instalaciones Sanitarias.**

6.7.1) *Desagües Pluviales*

Se efectuará con total prolijidad, el material a emplear para la ejecución de la instalación será P.V.C de marca y calidad reconocidas y aprobadas por el Director de Obra. Tendrán un diámetro de 0.100 m y un espesor de 2.4 mm según se especifica en el plano.

El desagüe de la azotea se realizará mediante embudos horizontales con marco de 20 x 20 cm., colocados en el momento de ejecución de la azotea. La ubicación de los embudos y la distribución de las pendientes del piso se realizarán de acuerdo a indicaciones de los planos.

Cada embudo se conectará con un caño de 0.100 m de diámetro colgado de la loza permitiendo darle la pendiente necesaria, el cual a su vez se conectará a través de un codo a 90° con un caño de 0.100 m amurado a columnas o muros.

En planta baja cada caño se conectará a través de un codo a 90° con Rejillas de Piso de P.V.C con marco de 15 x 15 cm y tapa de bronce. La conexión entre las rejillas y la vereda se realizará mediante un caño de 0.100 m colocado bajo la platea respetando la pendiente y el ángulo de salida indicados en los planos.

6.7.2) *Desagües Cloacales*

Se efectuará con total prolijidad, el material a emplear para la ejecución de la instalación será P.P. de marca y calidad reconocidas y aprobadas por el Director de Obra. Las cañerías tendrán un diámetro de 0.038 m, 0.063m ó 0.110m, y de un espesor de 3.2 mm., según se especifica en los planos.

Los caños se colocarán con el mayor esmero y con estricto arreglo a las líneas y pendientes especificadas, siendo indispensables que estén firmes y uniformemente asentados, y que las juntas sean estancadas y ejecutadas con materiales sean aprobados, de manera que resulten impermeables. El relleno de las zanjas se realizará con capas de tierra de 15 cm. bien apisonadas y humedecidas, cuidando que los caños no se muevan o deterioren.

6.7.2.1) Instalación Horizontal de Desagües Pluviales y Cloacales

Previa la ejecución de la platea; el contratista deberá prever y construir todos los desagües e instalaciones horizontales necesarias a fin de no tener que romper luego lo ya realizado.

Las zanjas destinadas a la colocación de caños deberán tener la pendiente requerida y formarse de tal manera que los caños descansen en toda su longitud en suelo firme, salvo en las uniones.

6.7.3) Agua Fría y Caliente

Se efectuará con total prolijidad, el material a emplear para la ejecución será polipropileno con unión por termofusión de marca y calidad reconocidas en el mercado.

La provisión de agua fría en planta baja se realizará directamente de red con cañería de ½” de diámetro.

La provisión de agua a esta obra se efectuará de dos formas, por medio de perforación de la napa (la profundidad aproximada es de 36 metros), para el consumo del lavadero de autos y el servicio contra incendios con su correspondiente reserva y por conexión al suministro de agua potable de la Cooperativa de Obras sanitarias de Venado Tuerto, para el resto de las instalaciones.

6.8) Instalaciones Eléctricas.

6.8.1) Tableros Eléctricos.

Deberán contar con puerta con bisagra piano, con falleba y cerradura simple sin llave, bases para llaves termomagnéticas tipo riel y una conexión a tierra reglamentaria por medio de terminal o tornillo de bronce. En la parte inferior de la puerta se fijará un plano de planta con la identificación de los circuitos. Cada disyuntor o interruptor estará identificado con un indicador del número de circuito y el interruptor general, en caso de tenerlo, estará destacado con un recuadro rojo de 2 cm de ancho.

6.8.2) Cajas de Paso y Derivaciones.

Serán metálicas de una sola pieza, esmaltadas exterior e interiormente. Serán del tipo rectangular para el caso de llaves de luz, tomacorrientes y de forma hexagonal para cajas de conexión, derivaciones y lugares para colocación de luminarias.

6.8.3) *Cañería Eléctrica.*

Los caños a ser utilizados serán de PVC rígido, de 1ª calidad, con un diámetro mínimo de 3/4"; en ningún caso se utilizarán cañería del tipo corrugado y de sección inferior a la especificada. La cañería se colocará con una pendiente mínima hacia las cajas, evitando así la acumulación de agua condensada en los caños.

6.8.4) *Conductores.*

Serán utilizados conductores multifilares flexibles de cobre electrolítico de conductibilidad del 98 %, con aislación de termoplástico para 1.000 Volt y temperatura de servicio de 60° Centígrados. Los empalmes se harán solamente en las cajas y en el menor número posible. No se permitirá el empalme de los conductores alimentadores de tableros principales y tableros seccionales.

6.9) Instalación Contra Incendios.

Los sistemas de Protección Contra Incendios (PCI) son el conjunto de dispositivos que se disponen en los edificios para protegerlos contra la acción del fuego. Con ellos se trata de conseguir salvar vidas humanas, reducir pérdidas económicas y lograr que el edificio vuelva a su función lo antes posible.

6.9.1) *Sistema de Detección de Incendios*

Los sistemas de detección de incendios, son un conjunto de dispositivos que una vez detectan una condición de incendio, la comunican a una Central de Control para que puedan tomarse las medidas adecuadas para su control y extinción.

Los componentes más importantes dentro de los sistemas de detección de incendios son los siguientes:

- a) **Detector de incendios:** Son los dispositivos que se encargan de detectar de manera automática si se está produciendo un incendio. Hay diversos tipos, los más comunes son los térmicos (saltan cuando la temperatura supera un valor determinado), de humo (detectan el humo mediante la absorción o difusión de la luz) y termovelocimétricos (detectan un incremento rápido de temperatura).
- b) **barrera óptica:** Sistema que se compone de un transmisor y un receptor. El transmisor emite una luz infrarroja que se refleja sobre la placa receptora.

- c) Pulsadores de alarma: Son dispositivos de detección manual que se colocan para ser pulsados por una persona en caso de que ésta sea consciente de un incendio.
- d) Sistema de señalización de alarma (sirenas): Estos dispositivos se colocan para informar a todas las personas que se encuentran en peligro ya que se está produciendo un incendio. Pueden ser acústicos u ópticos.

6.9.2) *Sistema de Extinción de Incendio*

Los sistemas de extinción de incendios que utiliza agua es el sistema de Boca de Incendio Equipadas (BIES) y Rociadores.

6.9.2.1) *Abastecimiento de Agua y Grupo de Bombeo.*

En cuanto al abastecimiento de agua, se alimentará de un tanque de reserva del que recibirán agua bombeada por el grupo de presión, el sistema debe ser capaz de suministrar los requisitos mínimos de caudal y presión al menos durante 30 minutos en la condición más desfavorable.

La bomba Jockey es una bomba multicelular vertical u horizontal con motor eléctrico, es la encargada de mantener la red presurizada, compensando las posibles fugas de la instalación y evitando la puesta en marcha de la bomba principal por una pequeña fuga..

6.9.2.2) *Sistema de Bocas de Incendio Equipadas (BIES)*

Una boca de incendio equipada, más conocida por sus siglas BIES, es un equipo completo de protección contra incendios que se dispone fijo en la pared y está conectado a la red de abastecimiento de agua. Incluye dentro de un armario todos los elementos necesarios para su uso: manguera, devanadera, válvula y lanzaboquilla.

No debe haber ningún punto en el edificio que diste más de 25 metros de una BIES, se consideran 20 metros de longitud de la manguera más 5 metros de alcance del chorro. Así pues, nunca debe haber más de 50 metros de una BIES a la siguiente más cercana.

Con respecto a la instalación, el centro de una BIE debe estar, como máximo, a 1,5 metros de distancia del suelo.

6.9.2.3) *Sistema de Extintores de Incendio.*

Un extintor es un aparato autónomo, diseñado como un cilindro, que puede ser desplazado por una sola persona y que, usando un mecanismo de impulsión bajo presión de un gas o presión mecánica, lanza un agente extintor hacia la base del fuego, para lograr extinguirlo.

En todo el recinto se dispondrá de extintores en número suficiente para que el recorrido real desde cualquier punto de evacuación hasta un extintor, no supere los 15 metros. Instalados de tal forma que la parte superior del extintor quede a una distancia máxima del suelo de 1,7 metros.

6.9.2.4) Características de los Rociadores

Existen cuatro clasificaciones básicas de los sistemas de rociadores automáticos. Cada tipo de sistema incluye la tubería necesaria para transportar el agua desde la fuente de suministro hasta los rociadores sobre la tubería en la zona bajo presión.

Los principales tipos de sistemas son:

- Sistema de Tubería Húmeda.
- Sistema de Tubería Seca Normales.
- Sistemas de Acción Previa.
- Sistema de Inundación Total.

Sistemas de Rociadores de Tubería Mojada o Húmeda

Un sistema de rociadores automáticos de tubería mojada, es un sistema fijo de protección contra incendios que utiliza tuberías llenas de agua a presión, alimentadas desde un abastecimiento fiable. Se utilizan cabezas rociadoras que de forma automática se abren por la acción del calor, y están situadas y espaciadas de acuerdo a normas, reglas técnicas o códigos de diseño, reconocidos para la realización de este tipo de instalaciones.

Una vez que se han actuado los rociadores, el agua se descarga sobre un área determinada para controlar o extinguir el incendio. Al fluir el agua por el sistema de tuberías, se activa una alarma con el fin indicar que el sistema está en operación. Las alarmas permanecen activas hasta que manualmente se corta el paso del agua. Solamente se actúan los rociadores situados sobre el área de fuego o en zonas adyacentes, por lo que se reducen al mínimo los daños producidos por el agua.

Los rociadores se deben instalar dejando un espacio libre debajo del deflector no inferior a 0.3 m para rociadores de pulverización plana y 0.5 m para todos los demás.

La superficie máxima de cobertura por rociador es de 12.0 m².

7) CÓMPUTO Y PRESUPUESTO. -

7.1) Lista de Rubros

LISTA DE RUBROS		
ITEM	RUBRO	UM
1 Trabajos Preliminares		
1.1	Estudio de Suelos	m2
1.2	Cerco y Porton de Obra	Gl
1.3	Oficina - Pañol y Sanitarios Provisionales	Gl
1.4	Vigilancia de Obra	Gl
1.5	Demolición y Desmonte de Estructuras	m2
2 Movimiento de Suelos		
2.1	Exavacion hasta Nivel - 1,50 mts y -0,50 mts	m3
2.2	Taludes de Contención	m3
2.3	Escarificado y Compactación	m3
2.4	Perfilado	m2
3 Cimentaciones		
3.1	Replanteo de Ejes	Gl
3.2	Pilotes	m3
3.3	Cabezales	m3
3.4	Vigas de Equilibrio	m3
3.5	Zapatas de Submuracion	m3
3.6	Capa Aisadora para Muros	m2
3.7	Mamposteria de Submuracion de 0,45 m comun	m3
4 Estructura Resistente		
4.1	Platea Llana	m3
4.2	Columnas	m3
4.3	Vigas	m3
4.4	Losas Macizas Llana	m3
4.5	Rampas y Escaleras	m3
4.6	Mamposteria de Cierre	m3
4.7	Cubierta Plana de Losa de Hormigon	m3
5 Revestimientos		
5.1	Revoque Impermeable - Gruezo Fratazado(exterior)	m2
5.2	Revoque - Gruezo Fratazado(interior)	m2
5.3	Revestimiento en Madera	m2
5.4	Pintura Latex Interior	m2
6 Aberturas		
6.1	Portones de Ingreso	Un
6.2	Puertas Placas	Un
6.3	Ventanas	Un
7 Instalaciones Sanitarias		
7.1	Desagues Pluviales	Gl
7.2	Desagues Cloacales	Gl
7.3	Agua Fria y Caliente	Gl
7.4	Artefactos, Accesorios, Mesadas y Griferias	Gl
8 Instalaciones Electricas		
8.1	Instalaciones Electricas	Gl
9 Instalaciones Contra Incendios		
9.1	Instalaciones Contra Incendios	Gl
10 Otros Gastos		
10.1	Ascensor	Gl
10.2	Baranda de Escalera	ml
11 Limpieza de Obra		
11.1	limpieza final de obra	Gl

7.2) Cómputo Métrico

Una vez confeccionada la lista de rubros, utilizaremos la misma para cuantificar las tareas. Los cómputos métricos son problemas de medición de longitudes, áreas y volúmenes que requieren el manejo de fórmulas geométricas para su cálculo.

COMPUTO METRICO				
ITEM	RUBRO	UNIDAD	VOLUMEN	ACERO
1	Trabajos Preliminares			
1.5	Demolición y Desmonte de Estructuras	m2	780	
2	Movimiento de Suelos			
2.1	Exavacion hasta nivel - 1,50 mts y -0,50 mts	m3	835,62	
2.2	Taludes de Contención	m3	95,88	
2.3	Escarificado y Compactación	m3	117	
2.4	Perfilado	m2	780	
3	Cimentaciones			
3.2	Pilotes	m3	77,65	5866,8
3.3	Cabezales	m3	77,93	2794,29
3.4	Vigas de Equilibrio	m3	16,89	850,43
3.5	Zapatas de Submuracion	m3	22,39	765,08
3.6	Capa Aisaldora para Muros	m2	195	
3.7	Mamposteria de Submuracion de 0,45 m comun	m3	87,75	
4	Estructura Resistente			
4.1	Platea Llana	m3	97,11	1923,35
4.2	Columnas	m3	36,75	5479,48
4.3	Vigas	m3	115,67	21057,48
4.4	Losas Macizas Llana	m3	425,06	17268,83
4.5	Rampas y Escaleras	m3	32,95	1106
4.6	Mamposteria de Cierre	m3	306,4	
4.7	Cubierta Plana de Losa de Hormigon	m3	101,4	6788,64
5	Revestimientos			
5.1	Revoque Impermeable - Gruezo Fratazado(exterior)	m2	775,8	
5.2	Revoque - Gruezo Fratazado(interior)	m2	1293	
5.3	Revestimiento en Madera	pi2	1410,81	
5.4	Pintura Latex Interior	m2	1293	
6	Aberturas			
6.1	Portones de Ingreso	Un	2	
6.2	Puertas Placas	Un	5	
6.3	Ventanas	Un	10	
7	Instalaciones Sanitarias			
7.1	Desagues Pluviales	Gl	1	
7.2	Desagues Cloacales	Gl	1	
7.3	Agua Fria y Caliente	Gl	1	
7.4	Artefactos, Accesorios, Mesadas y Griferias	Gl	1	
8	Instalaciones Electricas			
8.1	Instalaciones Electricas	Gl	1	
9	Instalaciones Contra Incendios			
9.1	Instalaciones Contra Incendios	Gl	1	
10	Otros Gastos			
10.1	Ascensor	Gl	1	
10.2	Baranda de Escalera	ml	48	
11	Limpeza de Obra			
11.1	limpieza final de obra	m2	780	

7.3) Plazo de Obra

Quien trabaja con obras conoce bien todos los procesos involucrados para que al final todo salga según lo planificado. El profesional que va a liderar al equipo y organizar todos los trabajos en las obras debe estar siempre atento a las mejores prácticas, rendimiento de las cuadrillas y cómo optimizar las acciones para lograr los mejores resultados.

El jefe de la obra debe prestar atención a puntos como el flujo de personas y materiales en la obra, entre otros. Ello ayuda a evitar cualquier incidente y también a identificar factores de riesgo que pueden llegar a conspirar contra el tiempo de obra establecido.

PLAZO DE OBRA

La producción de Hormigón Armado se estima en 20m²/día.

La superficie del recinto de la obra es:

$$50 \text{ m} \times 15,6 \text{ m} = 780 \text{ m}^2$$

La obra completa incluye:

Un niveles de Subsuelo

Cuatro niveles superiores

Cubierta

Lo que da un total de 5 (cinco) plantas con idénticas superficies, mas el subsuelo. Así, entonces:

$$\text{Superficie Total} = 4440 \text{ m}^2 \text{ H}^{\circ}\text{A}^{\circ}$$

Considerando la producción estimada puede determinarse los días necesarios para realizar la estructura en su totalidad:

$$\text{días H}^{\circ}\text{A}^{\circ} = \frac{4440 \text{ m}^2}{20 \text{ m}^2 / \text{día}}$$

$$\text{días H}^{\circ}\text{A}^{\circ} = 222 \text{ días}$$

Los días que serán necesarios para los trabajos de excavación pueden asumirse en un porcentaje de los insumidos en la estructura de Hormigón Armado, precisamente entre un 15 o 20 % de aquellos, entonces:

$$\text{días Excavación} = 15\% \cdot 222 \text{ días}$$

$$\text{días Excavación} = 33 \text{ días}$$

$$\text{Días Laborales Totales} = 255 \text{ días}$$

Tomando en cuenta los días Sábados y Domingos, se llega a que la obra se ejecutará en 357 días, lo que equivale aproximadamente a 1 año.

7.4) Sueldos

Al momento de considerar el salario de un empleado, hay que tener en cuenta que además del sueldo bruto, que se compone del sueldo neto más los aportes, hay que sumar también el costo de las contribuciones, que son obligaciones del empleador destinadas al sistema de la seguridad social.

U.O.C.R.A		
ZONA "A"		
Categoría	Zona "A"	Mes
	Salario Básico	
Oficial Especializado	186,17	may-19
Oficial	158,63	
Medio Oficial	146,26	
Ayudante	134,27	
Sereno (Mensual)	24362,77	

ZONA "A": Ciudad Autónoma de Bs. As., Santiago del Estero, Santa Fe, Buenos Aires, Mendoza, San Juan, Catamarca, Córdoba, Entre Ríos, Salta, Tucumán, Chaco, San Luis, Corrientes, La Rioja, Formosa, Jujuy y Misiones.

Categoría	U.O.C.R.A. 20%		
	Salario	Adic.	\$/h
Oficial Especializado	\$ 388,98	\$ 77,80	\$ 467,00
Oficial	\$ 331,44	\$ 66,29	\$ 398,00
Ayudante	\$ 280,54	\$ 56,11	\$ 337,00
Sereno	\$ 25.668,37		

SUELDOS

OFICIAL ESPECIALIZADOS		
A- Beneficios sociales afectados por descuentos jubilatorios		
Jornal de trabajo	Precio	%
	186,17	100
1- Asistencia perfecta	33,511	18
2- Dias feriados pagos	8,564	4,6
3- Vacaciones pagas	11,691	6,28
4- Enfermedad inculpable	5,455	2,93
5- Licencias pagas especiales	0,782	0,42
6- Asignacion por vestimenta	3,705	1,99
7- Sueldo anual complementario(aguinaldo)	20,814	11,18
Subtotal	270,691	145,4
B- Beneficios no afectados por la jubilacion		
1- Indemnización por desempleo	29,489	15,84
1b- R.N.I.C.	0,298	0,16
1c- UOCRA, Fondo Inv. , capacitación, etc.	0,596	0,32
2- Indemnización fallecimiento trabajador, etc.	0,168	0,09
3- Seguro de vida obligatorio	0,168	0,09
4- Indemnización p/ paraliz. Causas climáticas	1,508	0,81
Subtotal	302,917	162,71
C- Aportes patronales sobre la remuneraciones.		
1- Contribucion al ANSES	64,694	34,75
Subtotal	367,611	197,46
D- Riesgos del trabajo		
1- Riesgos del trabajo	13,255	7,12
Subtotal	380,867	204,58
E- Cargas sociales provinciales		
1- Santa Fe – fondo de Asistencia Social	8,117	4,36
Subtotal	388,984	208,94
TOTAL	388,984	208,94

OFICIAL		
A- Beneficios sociales afectados por descuentos jubilatorios		
Jornal de trabajo	Precio	%
	158,63	100
1- Asistencia perfecta	28,553	18
2- Dias feriados pagos	7,297	4,6
3- Vacaciones pagas	9,962	6,28
4- Enfermedad inculpable	4,648	2,93
5- Licencias pagas especiales	0,666	0,42
6- Asignacion por vestimenta	3,157	1,99
7- Sueldo anual complementario(aguinaldo)	17,735	11,18
Subtotal	230,648	145,4
B- Beneficios no afectados por la jubilacion		
1- Indemnización por desempleo	25,127	15,84
1b- R.N.I.C.	0,254	0,16
1c- UOCRA, Fondo Inv. , capacitación, etc.	0,508	0,32
2- Indemnización fallecimiento trabajador, etc.	0,143	0,09
3- Seguro de vida obligatorio	0,143	0,09
4- Indemnización p/ paraliz. Causas climáticas	1,285	0,81
Subtotal	258,107	162,71
C- Aportes patronales sobre la remuneraciones.		
1- Contribucion al ANSES	55,124	34,75
Subtotal	313,231	197,46
D- Riesgos del trabajo		
1- Riesgos del trabajo	11,294	7,12
Subtotal	324,525	204,58
E- Cargas sociales provinciales		
1- Santa Fe – fondo de Asistencia Social	6,916	4,36
Subtotal	331,442	208,94
TOTAL	331,442	208,94

AYUDANTE		
A- Beneficios sociales afectados por descuentos jubilatorios		
Jornal de trabajo	Precio	%
	134,27	100
1- Asistencia perfecta	24,169	18
2- Dias feriados pagos	6,176	4,6
3- Vacaciones pagas	8,432	6,28
4- Enfermedad inculpable	3,934	2,93
5- Licencias pagas especiales	0,564	0,42
6- Asignacion por vestimenta	2,672	1,99
7- Sueldo anual complementario(aguinaldo)	15,011	11,18
Subtotal	195,229	145,4
B- Beneficios no afectados por la jubilacion		
1- Indemnización por desempleo	21,268	15,84
1b- R.N.I.C.	0,215	0,16
1c- UOCRA, Fondo Inv. , capacitación, etc.	0,430	0,32
2- Indemnización fallecimiento trabajador, etc.	0,121	0,09
3- Seguro de vida obligatorio	0,121	0,09
4- Indemnización p/ paraliz. Causas climáticas	1,088	0,81
Subtotal	218,471	162,71
C- Aportes patronales sobre la remuneraciones.		
1- Contribucion al ANSES	46,659	34,75
Subtotal	265,130	197,46
D- Riesgos del trabajo		
1- Riesgos del trabajo	9,560	7,12
Subtotal	274,690	204,58
E- Cargas sociales provinciales		
1- Santa Fe – fondo de Asistencia Social	5,854	4,36
Subtotal	280,544	208,94
TOTAL	280,544	208,94

SERENO		
A- Beneficios sociales afectados por descuentos jubilatorios		
Jornal de trabajo	Precio	%
	101,5115417	100
1- Asistencia perfecta	1,030	18
2- Dias feriados pagos	0,260	4,6
3- Vacaciones pagas	0,360	6,28
4- Enfermedad inculpable	0,170	2,93
5- Licencias pagas especiales	0,020	0,42
6- Asignacion por vestimenta	0,110	1,99
7- Sueldo anual complementario(aguinaldo)	0,640	11,18
Subtotal	104,102	145,4
B- Beneficios no afectados por la jubilacion		
1- Indemnización por desempleo	0,110	15,84
1b- R.N.I.C.	0,010	0,16
1c- UOCRA, Fondo Inv. , capacitación, etc.	0,020	0,32
2- Indemnización fallecimiento trabajador, etc.	0,010	0,09
3- Seguro de vida obligatorio	0,000	0,09
4- Indemnización p/ paraliz. Causas climáticas	0,050	0,81
Subtotal	104,302	162,71
C- Aportes patronales sobre la remuneraciones.		
1- Contribucion al ANSES	1,990	34,75
Subtotal	106,292	197,46
D- Riesgos del trabajo		
1- Riesgos del trabajo	0,410	7,12
Subtotal	106,702	204,58
E- Cargas sociales provinciales		
1- Santa Fe – fondo de Asistencia Social	0,250	4,36
Subtotal	106,952	208,94
TOTAL	106,952	208,94

7.5) Gastos Generales

Estos gastos se conocen a menudo como costos de funcionamiento y abarcan los gastos de alquiler de maquinaria, equipos, gastos de electricidad, agua, comunicación, vehículos propios de uso específico en obra y transportes, viajes, viáticos, seguro y los salarios del personal fijo y/o permanente, más los gastos que incurre la oficina central de la empresa constructora que son aquellos gastos por la administración de la oficina central para su operación y mantenerla operativa.

GASTOS GENERALES AMORTIZABLES					
1	Directos (Dependen del plazo de obra)	P. Unitario	Cantidad	% Amortiz.	Costo/mes
1.1	Dirección, Conducción y Administración de Obra				
	Representante Técnico y Jefe de Obra	\$ 38.375,00	1	1	\$ 38.375,00
	Administrativo	\$ 15.350,00	1	1	\$ 15.350,00
	Capataz	\$ 23.025,00	1	1	\$ 23.025,00
1.2	Personal Varios				
	Sereno de Obra	\$ 26.095,00	2	1	\$ 52.190,00
	Agrimensor	\$ 7.675,00	1	1	\$ 7.675,00
1.3	Servicios				
	Energía Eléctrica	\$ 5.372,50	1	1	\$ 5.372,50
	Agua de Obra	\$ 2.072,25	1	1	\$ 2.072,25
	Telefonía Móvil	\$ 1.535,00	1	1	\$ 1.535,00
1.4	Gastos Operativos				
	Papelería y Librería	\$ 76,75	1	1	\$ 76,75
	Elementos de Limpieza	\$ 1.228,00	1	1	\$ 1.228,00
	Medicamentos p/ Botiquín	\$ 767,50	1	1	\$ 767,50
	Fotocopias e Impresiones	\$ 15,35	250	1	\$ 3.837,50
1.5	Alquileres mensuales				
	Sanitarios Provisionales	\$ 11.512,50	2	1	\$ 23.025,00
	Casilla de Vigilancia	\$ 3.377,00	1	1	\$ 3.377,00
	Volquetes	\$ 1.381,50	4	1	\$ 5.526,00
	Cerco y Porton de Obra	\$ 3.070,00	1	1	\$ 3.070,00
1.6	Movilidad				
	Movilidad para obra	\$ 30.700,00	1	1	\$ 30.700,00
	Patentes y Seguros	\$ 6.907,50	1	1	\$ 6.907,50
	Combustibles y Lubricantes	\$ 8.442,50	1	1	\$ 8.442,50
	Repuestos y Reparaciones	\$ 3.070,00	1	1	\$ 3.070,00
Subtotales					\$ 235.622,50
Numeros de meses					12
TOTAL (1)					\$ 2.827.470,00

2	Indirectos (NO Dependen del plazo de obra)	P. Unitario	Cantidad	% Amortiz.	Costo/mes
2.1	Infraestructura				
	Letrero de Obra	\$ 4.605,00	2	1	\$ 9.210,00
	Bomba de agua y equipo de extracción de agua	\$ 30.700,00	1	1	\$ 30.700,00
	Grupo Electrónico para obrador	\$ 153.500,00	1	1	\$ 153.500,00
	Oficina - Pañol	\$ 282.440,00	1	1	\$ 282.440,00
2.2	Equipos de Obrador				
	Equipamiento Topográfico	\$ 41.445,00	1	1	\$ 41.445,00
	Sierra Circular	\$ 30.700,00	1	1	\$ 30.700,00
	Reflectores de 1000w	\$ 3.530,50	5	1	\$ 17.652,50
2.3	Herramientas				
	Herramientas Electricas y de Mano	\$ 1.535.000,00	1	1	\$ 1.535.000,00
TOTAL (2)					\$ 2.100.647,50

GASTOS GENERALES NO AMORTIZABLES					
3	Gastos Generales No Amortizables	P. Unitario	Cantidad	% Amortiz.	Costo/mes
3.1	Estructura no reutilizable para el Obrero				
	Cartelería de Obra	\$ 9.210,00	1	1	\$ 9.210,00
	Sillas, Mesas, Muebles, etc.	\$ 7.675,00	5	1	\$ 38.375,00
3.2	Fletes				
	Equipos Pesados de Construcción	\$ 7.675,00	2	1	\$ 15.350,00
	Bomba Hormigonera	\$ 15.350,00	8	1	\$ 122.800,00
	Equipos de izaje	\$ 4.605,00	1	1	\$ 4.605,00
3.3	Elementos para el Personal Obrero				
	Campera buzo térmico, capa, guantes, camisa pantalones, botín de seguridad, botas de goma, etc.	\$ 5.372,50	25	1	\$ 134.312,50
3.4	Elementos de Seguridad				
	Casco, antiparra, protector auditivo, etc.	\$ 1.842,00	25	1	\$ 46.050,00
3.5	Estudios y Ensayos				
	Estudio de suelos	\$ 38.375,00	1	1	\$ 38.375,00
	Ensayos de Probetas de Hormigón	\$ 230,25	500	1	\$ 115.125,00
3.6	Marco Legal - Administrativo				
	Sellados, Multas, Garantías de ejecución, Derechos, Seguros de Responsabilidades y Gastos financieros	\$ 6.523.750,00	1	1	\$ 6.523.750,00
TOTAL (3)					\$ 7.047.952,50
TOTALES (1)+(2)+(3)					\$ 11.976.070,00
GASTO TOTAL		7.802.800,00 / 32.633.572,80		23%	

7.6) Coeficiente de Resumen

El coeficiente de resumen es propio de cada obra y tiene en cuenta los gastos generales, la utilidad, los costos financieros e imprevistos y los impuestos correspondientes.

El coeficiente de resumen es la relación del precio final con el costo parcial directo, los precios finales se obtienen con la aplicación de porcentajes que se corresponden con:

Gastos generales de obra o costos directos fijos, Gastos generales, Beneficios e Impuestos.

COEFICIENTE DE RESUMEN

Costo directo			1,00
Costo Indirecto			
	Obra	11%	0,11
	Central	12%	0,11
			1,22
Imprevistos			
		3%	0,04
			1,26
Beneficios			
		25%	0,31
			1,57
Aportes y Honorarios			
		12%	0,12
			1,69
Impuestos			
	I.V.A	21,00%	0,33
	Impuesto Ingreso Brutos	3,00%	0,05
	Ganancias	35,00%	0,11
	DREI	1,00%	0,02
	Impuesto a los Debitos y Creditos	1,20%	0,02
			0,52
Coeficiente de Resumen			2,21

7.7) Análisis de Precios

Precios unitarios es el importe o pago que debe abonarse por unidad de concepto terminado, ejecutado conforme al proyecto, especificaciones de construcción y normas de calidad. El precio unitario se integra con los costos de máquinas y herramientas, mano de obra y materiales.

ANALISIS DE PRECIOS				
1	TRABAJOS PRELIMINARES			
1.5	Demolicion y Desmonte de Estructuras			
Descripción Equipos :				
Oxicorte, moladora y herramientas de mano	0,045	hs	\$ 162,75	\$ 7,32
Camiones de Carga	0,072	hs	\$ 1.854,00	\$ 133,49
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				\$ 140,81
Descripción Mano de Obra :				
Oficial especializado	0,145	hs	\$ 467,00	\$ 67,72
Ayudante	0,218	hs	\$ 337,00	\$ 73,47
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 141,18
Descripción Materiales :				
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ -
COSTO COSTO				\$ 432,86
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 957,59
2	MOVIMIENTO DE SUELOS			
2.1	Exavacion hasta nivel - 1,50 mts y -0,50 mts			
Descripción Equipos :				
Retroexcavadora sobre orugas	0,041	hs	\$ 3.326,00	\$ 136,37
Camion Volcador (Transporte menos de 10 km)	0,094	hs	\$ 1.854,00	\$ 174,28
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				\$ 310,64
Descripción Mano de Obra :				
Ayudante	0,012	hs	\$ 337,00	\$ 4,04
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 4,04
Descripción Materiales :				
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ 0,00
COSTO COSTO				\$ 483,04
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 1.068,61

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRVT
Mauro F. Marchetti – “Edificio de cocheras”

2.2		Taludes de Contención			
Descripcion Equipos :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Miniretroexcavadora		0,25	hs	\$ 2.038,85	\$ 509,71
Camion Volcador (Transporte menos de 10 km)		0,25	hs	\$ 1.854,00	\$ 463,50
SUBTOTAL EQUIPOS (A)					\$ 973,21
Descripcion Mano de Obra :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Ayudante		0,027	hs	\$ 337,00	\$ 9,10
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)					\$ 9,10
Descripcion Materiales :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL MATERIALES (C)					\$ -
COSTO COSTO					\$ 1.507,85
COEFICIENTE DE RESUMEN					2,21
PRECIO UNITARIO					\$ 3.335,72
2.3		Escarificado y Compactación			
Descripcion Equipos :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Tractor con disco		0,0044	hs	\$ 1.503,30	\$ 6,61
Tractor con pata de cabra		0,0084	hs	\$ 1.713,30	\$ 14,39
SUBTOTAL EQUIPOS (A)					\$ 21,01
Descripcion Mano de Obra :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Ayudante		0,35	hs	\$ 337,00	\$ 117,95
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)					\$ 117,95
Descripcion Materiales :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Cal al 5 %		0,0774	tn	\$ 3.250,00	\$ 251,55
SUBTOTAL MATERIALES (C)					\$ 251,55
COSTO COSTO					\$ 599,43
COEFICIENTE DE RESUMEN					2,21
PRECIO UNITARIO					\$ 1.326,08
2.4		Perfilado			
Descripcion Equipos :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Perfilado mediane Motoniveladora		0,01	hs	\$ 3.639,00	\$ 36,39
SUBTOTAL EQUIPOS (A)					\$ 36,39
Descripcion Mano de Obra :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial Especializado		0,005	hs	\$ 467,00	\$ 2,34
Ayudante		0,005	hs	\$ 337,00	\$ 1,69
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)					\$ 4,02
Descripcion Materiales :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL MATERIALES (C)					\$ -
COSTO COSTO					\$ 62,03
COEFICIENTE DE RESUMEN					2,21
PRECIO UNITARIO					\$ 137,22

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRVT
Mauro F. Marchetti – “Edificio de cocheras”

3 CIMENTACIONES				
3.2 Pilotes				
Descripcion Equipos :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Equipo completo para perforacion de pilote con camisa recuperable y colado de H ⁹ por caño central	1,078	m3	\$ 3.688,00	\$ 3.975,66
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				\$ 3.975,66
Descripcion Mano de Obra :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial	0,5	hs	\$ 398,00	\$ 199,00
Ayudante	1	hs	\$ 337,00	\$ 337,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 536,00
Descripcion Materiales :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Hormigon H25	1,1	m3	\$ 4.526,74	\$ 4.979,41
Hierro Cortado , Doblado y Armado	75,56	Kg	\$ 112,10	\$ 8.470,28
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ 13.449,69
COSTO COSTO				\$ 27.570,68
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 60.992,93
3.3 Cabezales				
Descripcion Equipos :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Miniretroexcavadora	0,25	hs	\$ 2.038,85	\$ 509,71
Camion volcador	0,25	hs	\$ 1.854,00	\$ 463,50
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				\$ 973,21
Descripcion Mano de Obra :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial Especializado	1,047	hs	\$ 467,00	\$ 488,95
Oficial	1,222	hs	\$ 398,00	\$ 486,36
Ayudante	1	hs	\$ 337,00	\$ 337,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 1.312,31
Descripcion Materiales :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Hormigon H25	1,05	m3	\$ 4.526,74	\$ 4.753,08
Hierro Cortado y Doblado	35,85	Kg	\$ 74,35	\$ 2.665,45
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ 7.418,52
COSTO COSTO				\$ 14.895,70
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 32.952,86
3.4 Vigas de Equilibrio				
Descripcion Equipos :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Miniretroexcavadora	0,25	hs	\$ 2.038,00	\$ 509,50
Camion Volcador	0,25	hs	\$ 1.854,00	\$ 463,50
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				\$ 973,00
Descripcion Mano de Obra :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial Especializado	0,9	hs	\$ 467,00	\$ 420,30
Oficial	1,05	hs	\$ 398,00	\$ 417,90
Ayudante	1,7	hs	\$ 337,00	\$ 572,90
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 1.411,10
Descripcion Materiales :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Hormigon H25	1,05	m3	\$ 4.526,74	\$ 4.753,08
Hierro Cortado y Doblado	50,35	Kg	\$ 74,35	\$ 3.743,52
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ 8.496,60
COSTO COSTO				\$ 16.701,87
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 36.948,54

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRVT
Mauro F. Marchetti – “Edificio de cocheras”

3.5		Zapatas de Submuracion		
Descripcion Equipos :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				0
Descripcion Mano de Obra :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial Especializado	0,349	hs	\$ 467,00	\$ 162,98
Oficial	0,349	hs	\$ 398,00	\$ 138,90
Ayudante	1,147	hs	\$ 337,00	\$ 386,54
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 688,42
Descripcion Materiales :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Hormigon H25	1,05	m3	\$ 4.526,74	\$ 4.753,08
Hierro Cortado y Doblado	34,17	kg	\$ 74,35	\$ 2.540,54
SUBTOTAL MATERIALES (c)				\$ 7.293,62
COSTO COSTO				\$ 12.252,43
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 27.105,31

3.6		Capa Aisladora para Muros		
Descripcion Equipos :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Hormigonera 130 lts	0,015	hs	\$ 47,69	\$ 0,72
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				\$ 0,72
Descripcion Mano de Obra :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial	0,09	hs	\$ 467,00	\$ 42,03
Ayudante	0,06	hs	\$ 337,00	\$ 20,22
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 62,25
Descripcion Materiales :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Hidrófugo	0,175	kg	\$ 33,60	\$ 5,88
Cemento	2,7	kg	\$ 7,86	\$ 21,22
Arena	0,006	m3	\$ 980,00	\$ 5,88
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ 32,98
COSTO COSTO				\$ 147,28
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 325,82

3.7		Mamposteria de Submuración de 0,45 m común		
Descripcion Equipos :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Hormigonera 130 lts	0,02	hs	\$ 47,69	\$ 0,95
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				\$ 0,95
Descripcion Mano de Obra :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial	4,6	hs	\$ 467,00	\$ 2.148,20
Ayudante	3	hs	\$ 337,00	\$ 1.011,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 3.159,20
Descripcion Materiales :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Ladrillos	400	U	\$ 7,40	\$ 2.960,00
Cemento	38,66	kg	\$ 7,86	\$ 303,87
Cal	58,66	kg	\$ 8,20	\$ 481,01
Arena	0,28	m3	\$ 980,00	\$ 274,40
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ 4.019,28
COSTO COSTO				\$ 11.020,43
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 24.379,83

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRVT
Mauro F. Marchetti – “Edificio de cocheras”

4	ESTRUCTURA RESISTENTE				
4.1	Platea Llaneada				
Descripcion Equipos :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Regla Vibradoa		0,12	hs	\$ 75,50	\$ 9,06
Ayanadoras Manuales		0,18	hs	\$ 88,25	\$ 15,89
SUBTOTAL EQUIPOS (A)					\$ 24,95
Descripcion Mano de Obra :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial Especializado		0,25	m2	\$ 467,00	\$ 116,75
Oficial		0,3	m2	\$ 398,00	\$ 119,40
Ayudante		0,63	m2	\$ 337,00	\$ 212,31
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)					\$ 448,46
Descripcion Materiales :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Hormigon H 25		1,05	m3	\$ 4.526,74	\$ 4.753,08
Mallas soldadas Q 131		19,8	kg	\$ 1.256,33	\$ 24.875,33
SUBTOTAL MATERIALES (C)					\$ 29.628,41
COSTO COSTO					\$ 46.206,29
COEFICIENTE DE RESUMEN					2,21
PRECIO UNITARIO					\$ 102.219,35
4.2	Columnas				
Descripcion Equipos :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Madera para Encofrado		69,19	Pi2	\$ 25,35	\$ 1.753,97
Vibrador		0,03	hs	\$ 37,50	\$ 1,13
Sierra Circular		0,045	hs	\$ 51,70	\$ 2,33
SUBTOTAL EQUIPOS (A)					\$ 1.757,42
Descripcion Mano de Obra :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial Especializado		15,59	hs	\$ 467,00	\$ 7.280,53
Oficial		6,39	hs	\$ 398,00	\$ 2.543,22
Ayudante		16,33	hs	\$ 337,00	\$ 5.503,21
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)					\$ 15.326,96
Descripcion Materiales :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Hormigon H ^o 25		1,05	m3	\$ 4.526,74	\$ 4.753,08
Hierro Cortado y doblado		149,1	Kg	\$ 74,35	\$ 11.085,59
SUBTOTAL MATERIALES (C)					\$ 15.838,66
COSTO COSTO					\$ 50.536,87
COEFICIENTE DE RESUMEN					2,21
PRECIO UNITARIO					\$ 111.799,63
4.3	Vigas				
Descripcion Equipos :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Madera para Encofrado		50,07	Pi2	\$ 25,35	\$ 1.269,27
Vibrador		0,03	hs	\$ 37,50	\$ 1,13
Sierra Circular		0,045	hs	\$ 51,70	\$ 2,33
SUBTOTAL EQUIPOS (A)					\$ 1.272,73
Descripcion Mano de Obra :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial Especializado		9,89	hs	\$ 467,00	\$ 4.618,63
Oficial		6,25	hs	\$ 398,00	\$ 2.487,50
Ayudante		15,01	hs	\$ 337,00	\$ 5.058,37
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)					\$ 12.164,50
Descripcion Materiales :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Hormigon H ^o 25		1	m3	\$ 4.526,74	\$ 4.526,74
Hierro Cortado y Doblado		182,04	Kg	\$ 74,35	\$ 13.534,67
SUBTOTAL MATERIALES (C)					\$ 18.061,41
COSTO COSTO					\$ 48.350,41
COEFICIENTE DE RESUMEN					2,21
PRECIO UNITARIO					\$ 106.962,67

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRVT
Mauro F. Marchetti – “Edificio de cocheras”

4.4		Losas Macizas Llaneadas			
Descripcion Equipos :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Madera para Encofrado		27,55	Pi2	\$ 25,35	\$ 698,39
Vibrador		0,1	hs	\$ 37,50	\$ 3,75
Sierra Circular		0,045	hs	\$ 51,70	\$ 2,33
Ayanadoras Manuales		0,18	hs	\$ 88,25	\$ 15,89
SUBTOTAL EQUIPOS (A)					\$ 720,35
Descripcion Mano de Obra :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial Especializado		11,15	hs	\$ 467,00	\$ 5.207,05
Oficial		6,2	hs	\$ 398,00	\$ 2.467,60
Ayudante		14,5	hs	\$ 337,00	\$ 4.886,50
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)					\$ 12.561,15
Descripcion Materiales :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Hormigon Hº 25		1	m3	\$ 4.526,74	\$ 4.526,74
Hierro Cortado y Doblado		40,62	kg	\$ 74,35	\$ 3.020,10
SUBTOTAL MATERIALES (C)					\$ 7.546,84
COSTO COSTO					\$ 31.971,50
COEFICIENTE DE RESUMEN					2,21
PRECIO UNITARIO					\$ 70.728,61
4.5		Rampas y Escaleras			
Descripcion Equipos :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Madera para Encofrado		41,71	Pi2	\$ 25,35	\$ 1.057,35
Sierra Circular		0,5	hs	\$ 51,70	\$ 25,85
SUBTOTAL EQUIPOS (A)					\$ 1.083,20
Descripcion Mano de Obra :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial Especializado		17,62	hs	\$ 467,00	\$ 8.228,54
Oficial		9,62	hs	\$ 398,00	\$ 3.828,76
Ayudante		14,18	hs	\$ 337,00	\$ 4.778,66
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)					\$ 16.835,96
Descripcion Materiales :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Hormigon Hº 25		1,05	m3	\$ 4.526,74	\$ 4.753,08
Hierro Cortado y Doblado		33,56	Kg	\$ 74,35	\$ 2.495,19
SUBTOTAL MATERIALES (C)					\$ 7.248,26
COSTO COSTO					\$ 38.631,99
COEFICIENTE DE RESUMEN					2,21
PRECIO UNITARIO					\$ 85.463,20
4.6		Mamposteria de Cierre			
Descripcion Equipos :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Hormigonera 130 lts		0,02	hs	\$ 37,69	\$ 0,75
Guinche		1	hs	\$ 65,48	\$ 65,48
SUBTOTAL EQUIPOS (A)					\$ 66,23
Descripcion Mano de Obra :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial		3,39	hs	\$ 398,00	\$ 1.349,22
Ayudante		2,61	hs	\$ 337,00	\$ 879,57
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)					\$ 2.228,79
Descripcion Materiales :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Ladrillos		120	U	\$ 7,40	\$ 888,00
Cemento		9,9	kg	\$ 7,86	\$ 77,81
Cal		19,1	kg	\$ 8,20	\$ 156,62
Arena		0,09	m3	\$ 980,00	\$ 88,20
SUBTOTAL MATERIALES (C)					\$ 1.210,63
COSTO COSTO					\$ 5.381,18
COEFICIENTE DE RESUMEN					2,21
PRECIO UNITARIO					\$ 11.904,47

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRVT
Mauro F. Marchetti – “Edificio de cocheras”

4.7		Cubierta Plana de Losa de Hormigón			
Descripcion Equipos :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Madera para Encofrado	27,55	Pi2	\$ 25,35	\$ 698,39	
Vibrador	0,1	hs	\$ 37,50	\$ 3,75	
Sierra Circular	0,045	hs	\$ 51,70	\$ 2,33	
Ayanadoras Manuales	0,18	hs	\$ 88,25	\$ 15,89	
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				\$ 720,35	
Descripcion Mano de Obra :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial Especializado	10,15	hs	\$ 467,00	\$ 4.740,05	
Oficial	6,2	hs	\$ 398,00	\$ 2.467,60	
Ayudante	12,5	hs	\$ 337,00	\$ 4.212,50	
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 11.420,15	
Descripcion Materiales :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Hormigon Hº 25	1,05	m3	\$ 4.526,74	\$ 4.753,08	
Hierro Cortado y Doblado	69,94	Kg	\$ 74,35	\$ 5.200,04	
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ 9.953,12	
COSTO COSTO				\$ 33.913,71	
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21	
PRECIO UNITARIO				\$ 75.025,22	
5		REVESTIMIENTOS			
5.1		Revoque Impermeable - Gruezo Fratazado (exterior)			
Descripcion Equipos :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Hormigonera 130 lts	0,03	hs	\$ 37,69	\$ 1,13	
Guinche	0,01	hs	\$ 65,48	\$ 0,65	
Andamio colgante	0,5	hs	\$ 43,75	\$ 21,88	
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				\$ 23,66	
Descripcion Mano de Obra :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial Especializado	1,94	hs	\$ 467,00	\$ 905,98	
Ayudante	0,64	hs	\$ 337,00	\$ 215,68	
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 1.121,66	
Descripcion Materiales :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Cemento	1,85	kg	\$ 7,86	\$ 14,54	
Cal	3,6	kg	\$ 8,20	\$ 29,52	
Arena	0,017	m3	\$ 980,00	\$ 16,66	
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ 60,72	
COSTO COSTO				\$ 1.851,27	
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21	
PRECIO UNITARIO				\$ 4.095,46	
5.2		Revoque - Gruezo Fratazado (interior)			
Descripcion Equipos :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Hormigonera 130 lts	0,03	hs	\$ 37,69	\$ 1,13	
Guinche	0,1	hs	\$ 65,48	\$ 6,55	
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				\$ 7,68	
Descripcion Mano de Obra :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial	0,7	hs	\$ 398,00	\$ 278,60	
Ayudante	0,24	hs	\$ 337,00	\$ 80,88	
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 359,48	
Descripcion Materiales :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Cemento	1,85	kg	\$ 7,86	\$ 14,54	
Cal	3,6	kg	\$ 8,20	\$ 29,52	
Arena	0,017	m3	\$ 980,00	\$ 16,66	
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ 60,72	
COSTO COSTO				\$ 656,80	
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21	
PRECIO UNITARIO				\$ 1.452,99	

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRVT
Mauro F. Marchetti – “Edificio de cocheras”

5.3		Revestimiento en Madera			
Descripcion Equipos :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
					\$ -
					\$ -
SUBTOTAL EQUIPOS (A)					\$ -
Descripcion Mano de Obra :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial		0,5	hs	\$ 398,00	\$ 199,00
Ayudante		0,3	hs	\$ 337,00	\$ 101,10
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)					\$ 300,10
Descripcion Materiales :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Maderas de Grapia 1 ^{1/2} x 3 "		1	Pi2	\$ 105,00	\$ 105,00
					\$ -
SUBTOTAL MATERIALES (C)					\$ 105,00
COSTO COSTO					\$ 621,83
COEFICIENTE DE RESUMEN					2,21
PRECIO UNITARIO					\$ 1.375,63
5.4		Pintura Latex Interior			
Descripcion Equipos :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
					\$ -
					\$ -
SUBTOTAL EQUIPOS (A)					\$ -
Descripcion Mano de Obra :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial		0,48	hs	\$ 398,00	\$ 191,04
Ayudante		0,07	hs	\$ 337,00	\$ 23,59
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)					\$ 214,63
Descripcion Materiales :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Pintura Latex (x 20 Lts)		0,01	lts	\$ 5.500,00	\$ 55,00
Fijador al Agua (x 4Lts)		0,02	lts	\$ 525,00	\$ 10,50
SUBTOTAL MATERIALES (C)					\$ 65,50
COSTO COSTO					\$ 430,00
COEFICIENTE DE RESUMEN					2,21
PRECIO UNITARIO					\$ 951,26
6		ABERTURAS			
6.1		Portones de Ingreso y egresos			
Descripcion Equipos :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
					\$ -
					\$ -
SUBTOTAL EQUIPOS (A)					\$ -
Descripcion Mano de Obra :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial Especializado		3,653	hs	\$ 467,00	\$ 1.705,95
Oficial		1,523	hs	\$ 398,00	\$ 606,15
Ayudante		5,44	hs	\$ 337,00	\$ 1.833,28
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)					\$ 4.145,39
Descripcion Materiales :		Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Porton de 2 hojas de abrir		1	U	\$ 85.450,00	\$ 85.450,00
Automatismo y motorizacion		1	U	\$ 66.875,32	\$ 66.875,32
SUBTOTAL MATERIALES (C)					\$ 152.325,32
COSTO COSTO					\$ 240.182,53
COEFICIENTE DE RESUMEN					2,21
PRECIO UNITARIO					\$ 531.341,16

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRVT
Mauro F. Marchetti – “Edificio de cocheras”

6.2 Puertas Placas				
Descripcion Equipos :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
	1			
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				
Descripcion Mano de Obra :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial	0,982	hs	\$ 398,00	\$ 390,84
Ayudante	0,982	hs	\$ 337,00	\$ 330,93
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 721,77
Descripcion Materiales :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Puerta placa, contramarcos y herrajes	1	U	\$ 8.028,50	\$ 8.028,50
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ 8.028,50
COSTO COSTO				\$ 13.431,66
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 29.714,05
6.3 Ventanas				
Descripcion Equipos :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				
Descripcion Mano de Obra :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial	1,219	hs	\$ 398,00	\$ 485,16
Ayudante	1,219	hs	\$ 337,00	\$ 410,80
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 895,97
Descripcion Materiales :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Premarco, ventana, tapacantos y herrajes	1	U	\$ 10.461,16	\$ 10.461,16
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ 10.461,16
COSTO COSTO				\$ 17.433,19
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 38.566,38
7 INSTALACIONES SANITARIAS				
7.1 Desagues Pluviales				
Descripcion Equipos :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				
Descripcion Mano de Obra :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Mano de obra	1	Gl	\$ 98.427,11	\$ 98.427,11
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 98.427,11
Descripcion Materiales :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
				\$ -
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ -
COSTO COSTO				\$ 151.085,61
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 334.237,49

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRVT
Mauro F. Marchetti – “Edificio de cocheras”

7.2	Desagues Cloacales			
Descripcion Equipos :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				
Descripcion Mano de Obra :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Mano de Obra	1	Gl	\$ 150.876,45	\$ 150.877,45
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 150.877,45
Descripcion Materiales :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ -
COSTO COSTO				\$ 231.596,89
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 512.347,66
7.3	Agua Fria y Caliente			
Descripcion Equipos :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				
Descripcion Mano de Obra :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Mano de Obra	1	Gl	\$ 127.097,80	\$ 127.097,80
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 127.097,80
Descripcion Materiales :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ -
COSTO COSTO				\$ 195.095,12
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 431.597,04
7.4	Artefactos, Accesorios, Mesadas y Griferias			
Descripcion Equipos :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				
Descripcion Mano de Obra :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				
Descripcion Materiales :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Caños, elementos de sujecion y montaje, adhesivo	1	U	\$ 72.067,40	\$ 72.067,40
Tanque de reserva, bombas, llaves de paso	1	U	\$ 90.979,00	\$ 90.979,00
Griferias, artefactos, accesorios y materiales	1	U	\$ 63.988,40	\$ 63.988,40
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ 227.034,80
COSTO COSTO				\$ 348.498,42
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 770.961,79

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRVT
Mauro F. Marchetti – “Edificio de cocheras”

8	INSTALACIONES ELECTRICAS			
8.1	Instalaciones Electricas			
Descripcion Equipos :				
	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				
Descripcion Mano de Obra :				
	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Mano de obra	1	Gl	\$ 505.675,30	\$ 505.675,30
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 505.675,30
Descripcion Materiales :				
	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Tableros, caños, conductores y artefactos	1	Gl	\$ 995.915,00	\$ 995.915,00
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ 995.915,00
COSTO COSTO				\$ 2.304.941,11
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 5.099.080,62
9	INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS			
9.1	Instalaciones Contra Incendios			
Descripcion Equipos :				
	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				
Descripcion Mano de Obra :				
	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Mano de obra	1	Gl	\$ 3.125.881,00	\$ 3.125.881,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 3.125.881,00
Descripcion Materiales :				
	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Bombas, centrales, detectores, pulsadores, bies cañerías, existintores, rociadores, señalizacion, etc.	1	Gl	\$ 4.364.365,32	\$ 4.364.365,32
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ 4.364.365,32
COSTO COSTO				\$ 11.497.528,10
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 25.435.280,07
10	OTROS GASTOS			
10.1	Ascensor			
Descripcion Equipos :				
	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Ascensor electrico de 8 paradas, velocidad nominal 1 mts/seg, puertas automaticas, cabina de 1,10 x 1,30 m. Luz libre 0,9 m cosnruido de chapa pintada	1	Gl	\$ 2.220.000,00	\$ 2.220.000,00
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				\$ 2.220.000,00
Descripcion Mano de Obra :				
	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				
Descripcion Materiales :				
	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL MATERIALES (C)				
COSTO COSTO				\$ 3.407.700,00
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 7.538.646,84

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRVT
Mauro F. Marchetti – “Edificio de cocheras”

10.2	Baranda de Escalera			
Descripcion Equipos :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				
Descripcion Mano de Obra :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Oficial	0,25	hs	\$ 398,00	\$ 99,50
Ayudante	0,3	hs	\$ 337,00	\$ 101,10
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 200,60
Descripcion Materiales :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Baranda de escalera completa	1	ml	\$ 760,00	\$ 760,00
SUBTOTAL MATERIALES (C)				\$ 760,00
COSTO COSTO				\$ 1.474,52
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 3.261,99
11	LIMPIEZA DE OBRA			
11.1	Limpieza final de obra			
Descripcion Equipos :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL EQUIPOS (A)				
Descripcion Mano de Obra :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
Mano de Obra	1	m2	\$ 50,00	\$ 50,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA (B)				\$ 50,00
Descripcion Materiales :	Cantidad	Unidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL MATERIALES (C)				
COSTO COSTO				\$ 76,75
COEFICIENTE DE RESUMEN				2,21
PRECIO UNITARIO				\$ 169,79

7.8) Presupuesto

Teniendo cuantificadas las tareas y los costos de producir una unidad, podemos obtener el costo directo de cada concepto, la suma de todos ellos nos da el costo directo fijo de la obra, aplicando el valor de coeficiente de resumen obtendremos el presupuesto de obra.

COSTO COSTO						
Item	Descripcion de Tareas	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Costo	Costo Total
1	Trabajos Preliminares					
1.5	Demolición y Desmonte de Estructuras	m2	780	\$ 432,86	\$ 337.629,92	
						\$ 337.629,92
2	Movimiento de Suelos					
2.1	Exavacion hasta nivel - 1,50 mts y -0,50 mts	m3	835,62	\$ 483,04	\$ 403.640,40	
2.2	Taludes de Contención	m3	95,88	\$ 1.507,85	\$ 144.572,48	
2.3	Escarificado y Compactación	m3	117	\$ 599,43	\$ 70.132,97	
2.4	Perfilado	m2	780	\$ 62,03	\$ 48.382,89	
						\$ 666.728,74
3	Cimentaciones					
3.2	Pilotes	m3	77,65	\$ 27.570,68	\$ 2.140.863,18	
3.3	Cabezales	m3	77,93	\$ 14.895,70	\$ 1.160.822,25	
3.4	Vigas de Equilibrio	m3	16,89	\$ 16.701,87	\$ 282.094,65	
3.5	Zapatas de Submuracion	m3	22,39	\$ 12.252,43	\$ 274.331,96	
3.6	Capa Aisldora para Muros	m2	195	\$ 147,28	\$ 28.719,44	
3.7	Mamposteria de Submuracion de 0,45 m comun	m3	87,75	\$ 11.020,43	\$ 967.042,76	
						\$ 4.853.874,23
4	Estructura Resistente					
4.1	Platea Llameada	m3	97,11	\$ 46.206,29	\$ 4.487.092,58	
4.2	Columnas	m3	36,75	\$ 50.536,87	\$ 1.857.229,84	
4.3	Vigas	m3	115,67	\$ 48.350,41	\$ 5.592.692,20	
4.4	Losas Macizas Llameadas	m3	425,06	\$ 31.971,50	\$ 13.589.807,25	
4.5	Rampas y Escaleras	m3	32,95	\$ 38.631,99	\$ 1.272.924,14	
4.6	Mamposteria de Cierre	m3	306,4	\$ 5.381,18	\$ 1.648.795,00	
4.7	Cubierta Plana de Losa de Hormigon	m3	101,4	\$ 33.913,71	\$ 3.438.849,86	
						\$ 31.887.390,87
5	Revestimientos					
5.1	Revoque Impermeable - Gruezo Fratazado(exterior)	m2	775,8	\$ 1.851,27	\$ 1.436.218,14	
5.2	Revoque - Gruezo Fratazado(interior)	m2	1293	\$ 656,80	\$ 849.236,37	
5.3	Revestimiento en Madera	m2	1410,81	\$ 621,83	\$ 877.281,87	
5.4	Pintura Latex Interior	m2	1293	\$ 430,00	\$ 555.989,42	
						\$ 3.718.725,80
6	Aberturas					
6.1	Portones de Ingreso	Un	2	\$ 240.182,53	\$ 480.365,06	
6.2	Puertas Placas	Un	5	\$ 13.431,66	\$ 67.158,32	
6.3	Ventanas	Un	10	\$ 17.433,19	\$ 174.331,87	
						\$ 721.855,26
7	Instalaciones Sanitarias					
7.1	Desagues Pluviales	GL	1	\$ 151.085,61	\$ 151.085,61	
7.2	Desagues Cloacales	GL	1	\$ 231.596,89	\$ 231.596,89	
7.3	Agua Fria y Caliente	GL	1	\$ 195.095,12	\$ 195.095,12	
7.4	Artefactos, Accesorios, Mesadas y Griferías	GL	1	\$ 348.498,42	\$ 348.498,42	
						\$ 926.276,04
8	Instalaciones Electricas					
8.1	Instalaciones Electricas	GL	1	\$ 2.304.941,11	\$ 2.304.941,11	
						\$ 2.304.941,11
8	Instalaciones Contra Incendios					
8.1	Instalaciones Contra Incendios	GL	1	\$ 11.497.528,10	\$ 11.497.528,10	
						\$ 11.497.528,10
9	Otros Gastos					
9.1	Ascensor	GL	1	\$ 3.407.700,00	\$ 3.407.700,00	
9.2	Baranda de Escalera	ml	48	\$ 1.474,52	\$ 70.777,01	
						\$ 3.478.477,01
10	Limpieza de Obra					
10.1	Retiro Periódico de Escombros	GL	780	\$ 76,75	\$ 59.865,00	
						\$ 59.865,00

TOTALES

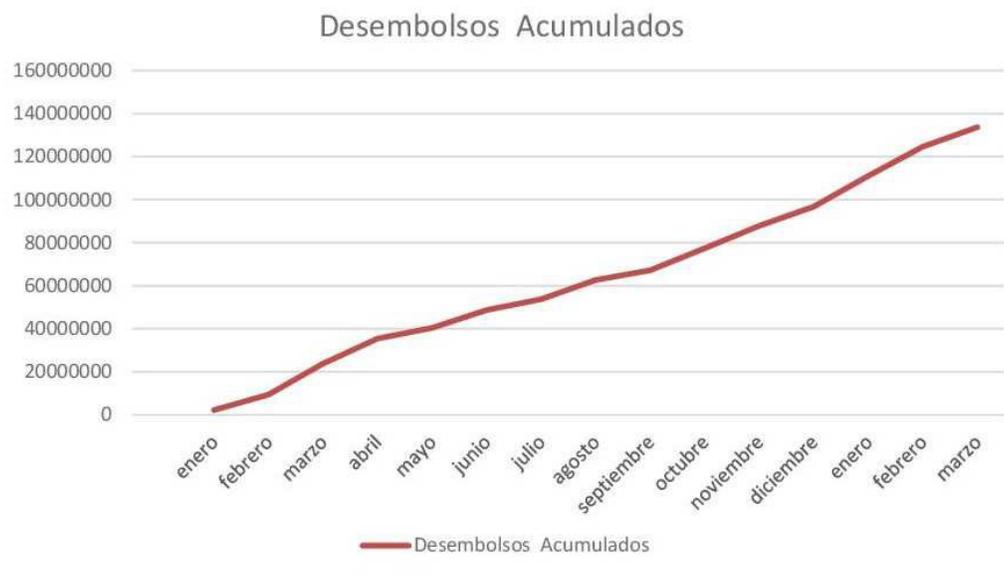
\$ 60.453.292,07

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRVT
Mauro F. Marchetti – “Edificio de cocheras”

PRESUPUESTO							
Item	Descripcion de Tareas	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Pprecio Parcial	Precio Total	%
1 Trabajos Preliminares							
1.5	Demolición y Desmante de Estructuras	m2	780	\$ 957,59	746918,0757		
						\$ 746.918,08	0,56%
2 Movimiento de Suelos							
2.1	Exavacion hasta nivel - 1,50 mts y -0,50 mts	m3	835,62	\$ 1.068,61	\$ 892.949,03		
2.2	Taludes de Contención	m3	95,88	\$ 3.335,72	\$ 319.828,88		
2.3	Escarificado y Compactación	m3	117	\$ 1.326,08	\$ 155.150,89		
2.4	Perfilado	m2	780	\$ 137,22	\$ 107.034,52		
						\$ 1.474.963,33	1,10%
3 Cimentaciones							
3.2	Pilotes	m3	77,65	\$ 60.992,93	\$ 4.736.101,01		
3.3	Cabezales	m3	77,93	\$ 32.952,86	\$ 2.568.016,25		
3.4	Vigas de Equilibrio	m3	16,89	\$ 36.948,54	\$ 624.060,78		
3.5	Zapatas de Submuracion	m3	22,39	\$ 27.105,31	\$ 606.887,85		
3.6	Capa Aisldora para Muros	m2	195	\$ 325,82	\$ 63.534,27		
3.7	Mampostería de Submuracion de 0,45 m comun	m3	87,75	\$ 24.379,83	\$ 2.139.329,70		
						\$ 10.737.929,87	8,03%
4 Estructura Resistente							
4.1	Platea Llaneada	m3	97,11	\$ 102.219,35	\$ 9.926.521,21		
4.2	Columnas	m3	36,75	\$ 111.799,63	\$ 4.108.636,28		
4.3	Vigas	m3	115,67	\$ 106.962,67	\$ 12.372.371,80		
4.4	Losas Macizas Llaneadas	m3	425,06	\$ 70.728,61	\$ 30.063.901,60		
4.5	Rampas y Escaleras	m3	32,95	\$ 85.463,20	\$ 2.816.012,42		
4.6	Mampostería de Cierre	m3	306,4	\$ 11.904,47	\$ 3.647.528,60		
4.7	Cubierta Plana de Losa de Hormigon	m3	101,4	\$ 75.025,22	\$ 7.607.557,77		
						\$ 70.542.529,70	52,75%
5 Revestimientos							
5.1	Revoque Impermeable - Gruezo Fratazado(exterior)	m2	775,8	\$ 4.095,46	\$ 3.177.257,78		
5.2	Revoque - Gruezo Fratazado(interior)	m2	1293	\$ 1.452,99	\$ 1.878.713,83		
5.3	Revestimiento en Madera	m2	1410,81	\$ 1.375,63	\$ 1.940.757,16		
5.4	Pintura Latex Interior	m2	1293	\$ 951,26	\$ 1.229.981,47		
						\$ 8.226.710,24	6,15%
6 Aberturas							
6.1	Portones de Ingreso	Un	2	\$ 531.341,16	\$ 1.062.682,33		
6.2	Puertas Placas	Un	5	\$ 29.714,05	\$ 148.570,26		
6.3	Ventanas	Un	10	\$ 38.566,38	\$ 385.663,76		
						\$ 1.596.916,35	1,19%
7 Instalaciones Sanitarias							
7.1	Desagues Pluviales	GL	1	\$ 334.237,49	\$ 334.237,49		
7.2	Desagues Cloacales	GL	1	\$ 512.347,66	\$ 512.347,66		
7.3	Agua Fria y Caliente	GL	1	\$ 431.597,04	\$ 431.597,04		
7.4	Artefactos, Accesorios, Mesadas y Griferias	GL	1	\$ 770.961,79	\$ 770.961,79		
						\$ 2.049.143,98	1,53%
8 Instalaciones Electricas							
8.1	Instalaciones Electricas	GL	1	\$ 5.099.080,62	\$ 5.099.080,62		
						\$ 5.099.080,62	3,81%
8 Instalaciones Contra Incendios							
8.1	Instalaciones Contra Incendios	GL	1	\$ 25.435.280,07	\$ 25.435.280,07		
						\$ 25.435.280,07	19,02%
9 Otros Gastos							
9.1	Ascensor	GL	1	\$ 7.538.646,84	\$ 7.538.646,84		
9.2	Baranda de Escalera	ml	48	\$ 3.261,99	\$ 156.575,66		
						\$ 7.695.222,50	5,75%
10 Limpieza de Obra							
10.1	Retiro Periódico de Escombros	GL	780	\$ 169,79	\$ 132.435,69		
						\$ 132.435,69	0,10%
TOTALES						\$ 133.737.130,40	100%

7.9) Curva de Inversión

Meses	Desembolsos	Desembolsos Acumulados
enero	\$ 2.221.881,40	\$ 2.221.881,40
febrero	\$ 7.158.619,91	\$ 9.380.501,31
marzo	\$ 14.389.187,97	\$ 23.769.689,28
abril	\$ 11.669.975,19	\$ 35.439.664,47
mayo	\$ 4.989.762,15	\$ 40.429.426,62
junio	\$ 8.267.572,94	\$ 48.696.999,56
julio	\$ 4.989.762,15	\$ 53.686.761,71
agosto	\$ 8.997.078,66	\$ 62.683.840,37
septiembre	\$ 4.482.030,69	\$ 67.165.871,06
octubre	\$ 10.229.721,98	\$ 77.395.593,04
noviembre	\$ 10.443.854,92	\$ 87.839.447,96
diciembre	\$ 8.918.871,95	\$ 96.758.319,91
enero	\$ 14.222.167,40	\$ 110.980.487,31
febrero	\$ 13.595.929,45	\$ 124.576.416,76
marzo	\$ 9.160.713,64	\$ 133.737.130,40



8) ANALISIS DE VIABILIDAD Y ECONOMICO - FINANCIERO DEL PROYECTO. -

8.1) Resumen Ejecutivo

El plan de inversión en el desarrollo de un estacionamiento comercial en un punto estratégico del microcentro de la Ciudad de Venado Tuerto.

Una vez definido el proyecto, se comenzó por realizar un análisis del mercado de estacionamientos, donde se observó la escasa existencia de playas de estacionamiento buscando captar la demanda existente para el microcentro de la ciudad.

Al realizar un análisis del ambiente, una de las variables que más preocupa a los empresarios, es la crisis que atraviesa prácticamente el mundo entero, respecto de la cual todavía no se sabe con exactitud la magnitud del impacto que tendrá en la provincia. Esto, sumado a la incertidumbre que existe en relación a la compra de divisas y comportamiento de la economía, lleva a los inversores a buscar proyectos con bajo riesgo, entre los que se encuentra el sector inmobiliario y dentro de este la compra de cocheras.

A continuación, se lleva a cabo un relevamiento de la demanda total de estacionamientos dentro del área de influencia, mediante un inventario determinando los espacios disponibles en la vía pública y lugares en playa. El resultado obtenido fue de 2.973 lugares demandados para estacionar, medidos en fracción de una hora.

8.2) Introducción

8.2.1) El Plan de Inversión.

Consiste en la realización de un estudio de mercado y análisis de factibilidad para el desarrollo de una cochera de estacionamiento y lavadero, ubicados en un punto estratégico de la ciudad.

El aumento de la producción y venta de autos genera, en forma directamente proporcional, la necesidad de dar una respuesta mediante espacio físico, no sólo para su circulación, sino para su estacionamiento.

Además de la problemática que genera la circulación de tantos automotores dentro de la ciudad aparece la necesidad creciente de brindar espacios donde estacionar el automóvil cuando no esté circulando.

Precisamente, en los lugares donde la tierra tiene mayor valor, es donde también se necesita mayores espacios de estacionamiento.

Sabemos que la inversión es a largo plazo y con bajos márgenes de rentabilidad, pero también que la producción y venta de autos está en crecimiento, la demanda de estacionamiento es cada vez mayor y el valor de las cocheras va en aumento año a año.

8.2.2) *Descripción General.*

8.2.2.1) *El negocio*

Se propone principalmente un servicio de estacionamiento prestado en un edificio de cocheras que ofrece un valor agregado a los clientes.

Se espera ofrecer una excelente calidad de servicio proporcionada por la limpieza de las instalaciones, iluminación adecuada, techos sin fisuras, pisos hormigonados, paredes y columnas pintadas, ascensor, señalización adecuada, baños de servicio y una red contra incendios.

Además la cochera tendrá lavadero de autos, ofreciendo otro servicio de excelencia, en cuanto a su realización, insumos, máquinas y tiempo de lavado.

8.2.2.2) *Características*

El desarrollo del mismo se va a llevar a cabo en un edificio compuesto únicamente por espacios para cocheras. Cuenta con un sub suelo, planta baja y un primer y segundo piso para el estacionamiento por hora o fracción, y cinco pisos completos para el alquiler mensual o por hora según las necesidades. Un total de 134 unidades de cocheras.

Instalaciones tales como oficina de control y cobro, baños de servicio, lavadero y ascensor.

8.2.2.3) *Área de influencia*

Se toma como hipótesis que los potenciales usuarios de un garaje o playa de estacionamiento, no se movilizan más de 200 metros para dejar su automóvil estacionado.

Se define como área de influencia, al sector comprendido por el radio de distancia de 200 metros desde la parcela seleccionada.

Ubicado en Alvear 742 entre calles San Martín y Belgrano.

8.2.2.4) *Valores de facturación*

- Hora: \$ 80,00
- Abono mensual: \$ 4.500,00
- Alquiler Lavado de autos: \$ 20.000,00

8.2.2.5) *Inversión total*

- Terreno: \$ 29.600.000,00
- Costo de obra: \$ 133.737.130,40
- Costo de operación: \$ 2.500.000,00

8.2.3) *Demanda de Estacionamientos*

Normalmente suele confundirse el análisis de *Uso de Espacio Disponible* con el *Estudio de la Demanda*.

La estimación del uso de espacio disponible corresponde al análisis de la situación objetiva de equilibrio entre la oferta de estacionamiento y la demanda de los mismos.

La verdadera demanda no es la captada por el uso del espacio disponible, ya que el volumen global de vehículos que la constituyen corresponde a la suma de:

- a) Aquellos que han encontrado estacionamiento, captados por el estudio de uso de espacio disponible.
- b) Aquellos que no han podido estacionarse y circulan buscando espacio disponible.
- c) Aquellos que estacionan ilegalmente.
- d) Aquellos que no han efectuado el viaje debido a la alta probabilidad de no encontrar un espacio disponible adecuado a sus requerimientos.

8.2.3.1) Componentes de la Demanda de Estacionamientos

- a) Demanda básica: incluye los vehículos estacionados más los vehículos maniobrando para estacionarse.
- b) Demanda ilegal: Incluye vehículos estacionados ilegalmente.
- c) Demanda excedente: corresponde a los vehículos que buscan estacionamiento sin encontrarlo de inmediato.
- d) Demanda potencial: vehículos que no van a estacionarse al área ya que suponen que no encontrarán espacio disponible.

Por lo tanto la demanda total, para un momento dado, queda expresada como:

Demanda Total = D. Básica + D. Ilegal + D. Excedente + D. Potencial

A partir de esta ecuación, el siguiente paso consiste en el relevamiento de datos medidos con una planilla de inventario de estacionamientos.

8.2.3.2) Los Datos a Recolectar son los Siguietes.

- Lugar de la medición: determinado en una cuadra dentro del área de influencia preestablecida.
- Cantidad de vehículos estacionados en la vía pública: lo cual nos informará no sólo la ocupación de los espacios sino también la cantidad disponible.
- Cantidad de vehículos estacionados en playas o cocheras: logrando saber si hay y la ocupación y cantidad de espacios que existe en los mismos.
- Cantidad de vehículos buscando estacionarse sin lograrlo: cuando este número sea elevado, determinará un porcentaje mayor de demanda potencial.

- Vehículos mal estacionados: estacionados en doble fila, puentes de entradas a inmuebles o lugares no habilitados a tal efecto como paradas de remises, taxis o colectivos, etc.
- Índices de rotación: Cociente de vehículos estacionados en un lugar y la capacidad de este.
- Cantidad total de vehículos: que demandan estacionamiento en ese día.

8.2.3.3) *Inventario de Estacionamiento*

El estudio se llevó a cabo dentro del área de influencia, teniendo en cuenta los dos frentes de una cuadra, logrando determinar un número bastante certero acerca de la demanda de estacionamientos para dicha área.

En cuanto a la cuantificación de la demanda potencial, determinamos que será el 1% del total de autos estacionados en la vía pública más el total de autos estacionados en playas de estacionamiento o cocheras comerciales.

Consecuentemente, los datos obtenidos nos determinan que la demanda total de espacios por día es 2.973 y se compone de la siguiente manera:

- Vehículos estacionados sobre la vía pública: 1.299
- Vehículos estacionados en playas o cocheras: 778
- Vehículos buscando estacionarse: 770
- Vehículos mal estacionados: 105
- Vehículos potenciales: 21

Vale aclarar que cuando se habla de demanda diaria de estacionamientos, corresponde a la cantidad de espacios que son demandados medidos en intervalos de una hora en ese día. En otras palabras, 2.973 son los espacios que medidos en fracciones de una hora, los vehículos demandan por día, no refiriéndose a la cantidad de vehículos.

8.2.4) *Área de influencia*

La misma fue determinada en un radio de 2 cuadras a la redonda, ya que esa es la distancia máxima que un cliente está dispuesto a caminar desde la cochera hasta el lugar hacia el cual se dirige, exceptuando lugares donde concurre diariamente (ej lugar de trabajo).

8.2.4.1) Estudio del área

La zona de influencia de la cochera posee gran actividad económica, con el asentamiento de oficinas de uso público como privado, comercios, bancos, sanatorios, etc. Como así también importantes edificios residenciales.

Area de Influencia

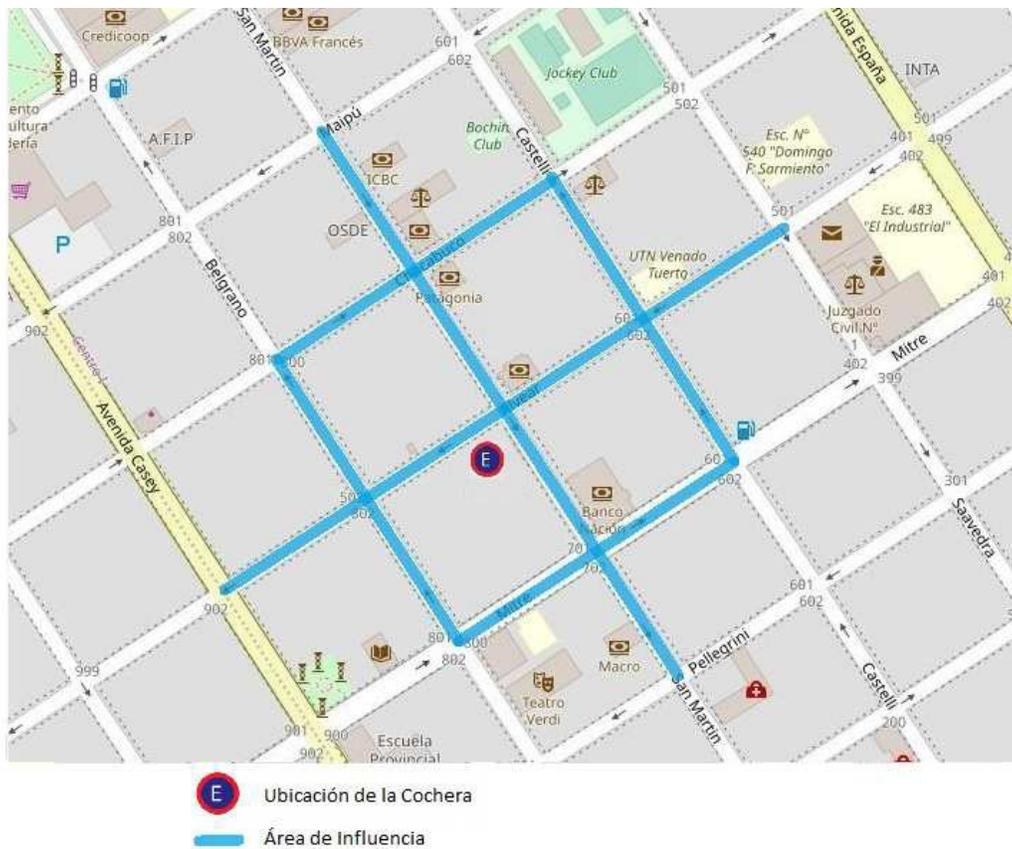


Imagen n° 16– Área de influencia

8.2.1) Resultado de Inventarios de Estacionamientos (Trabajo de Campo).

RESULTADOS							
Inventario Nº	Vehículos sobre la vía pública	Vehículos en playas o cocheras	Vehículos buscando estacionarse	Vehículos mal estacionados	Demanda potencial 1%	Total	Indice de Rotacion
1	120	0	46	17	1,2	184	6,67
2	221	0	98	18	2,21	339	6,31
3	64	0	64	4	0,64	133	7,11
4	9	0	84	7	0,09	100,09	9
5	54	130	36	1	1,84	223	7,71
6	62	0	15	3	0,62	80,62	6,89
7	92	0	49	4	0,92	146	7,08
8	70	0	47	9	0,7	127	7,78
9	92	336	51	0	4,28	483	7,67
10	107	0	55	4	1,07	167	7,64
11	55	0	34	3	0,55	93	6,88
12	93	168	56	16	2,61	336	7,75
13	86	0	43	8	0,86	138	7,17
14	47	0	44	9	0,47	100	7,83
15	47	57	23	0	1,04	128	5,22
16	80	87	25	2	1,67	196	6,67
Total	1299	778	770	105	20,77	2973	7,21

8.2.2) *Oferta*

8.2.2.1) *Metodología de análisis*

Para realizar un estudio certero de la oferta de cocheras y garajes comerciales, se analizó en primera instancia a los competidores, de manera de poder determinar así el número, las características y los atributos principales de los mismos.

8.2.2.2) *Caracterización de la oferta*

Oferta sustituta

La única oferta sustituta para las cocheras dentro del área de influencia son los espacios medidos por tarjetas de estacionamiento. Los espacios para estacionamiento en estos lugares está limitado por la designación de uno de los frentes de la calle, las entradas a los edificios y casas, paradas de colectivos y taxis, y espacios reservados para personas discapacitadas, hospitales, hoteles, escuelas y cuartel de policía.

El costo de estas tarjetas es de 10 pesos por cada 15 minutos, el menor valor a abonar, 20 pesos la media hora y 40 pesos la hora que el vehículo se encuentre estacionado.

Las ventajas que tienen los usuarios de estos estacionamientos podrían ser las siguientes:

- Menor costo (la principal).
- Posibilidad de mayor cercanía a lugar de destino.
- Mayor rapidez para el estacionamiento.

Sin embargo las desventajas que se presentan al estacionar en la calle son importantes:

- Riesgo de robo total o parcial.
- Daño potencial del vehículo al estar muy expuesto a otros autos, construcciones, personas, árboles, etc.
- Exposición a los distintos climas, tales como lluvias, exceso de sol, granizo, viento zonda, etc.

Oferta competitiva

A partir del estudio preliminar realizado, se detectaron 6 playas de estacionamiento dentro del área de influencia.

La oferta se encuentra caracterizada por su ubicación, cantidad de plazas, precios y demás atributos considerados para su correcta evaluación

Ubicación de la Oferta Competitiva.



Imagen nº 17 – Oferta competitiva.

8.3) Plan Económico – Financiero

8.3.1) *Introducción.*

Las inversiones no deben hacerse como una aventura, sino que deben tener una sólida base en la que se apoyen. Esta base es la evaluación económica – financiera del proyecto.

La información financiera que se presenta a continuación fue realizada en base a proyecciones estimadas de demanda y a una minuciosa evaluación de costos.

A partir del establecimiento del horizonte de planeamiento y de algunos supuestos, se realizaron modelos de ingresos, egresos y capital. La relación de los mismos produce el estado de resultados y posteriormente el flujo de fondos de proyecto, base de este capítulo, que sintetiza numéricamente todos los aspectos desarrollados a lo largo del plan de negocios.

Con la finalidad de estudiar algunas de las variaciones presentes en los montos finales de venta, ingresos y egresos provenientes del flujo de caja, por efecto de ajuste en

los porcentajes de preventas, se desarrolla un ejemplo que plantea 3 escenarios con combinaciones de financiamiento diferente.

8.3.2) *Formulación y Evaluación Financiera del Proyecto.*

8.3.2.1) Horizonte de Planeamiento

Se trata del panorama temporal durante el cual el proyecto tendrá vigencia y para el cual se construye el flujo de fondos. La determinación del horizonte de planeamiento de un proyecto indica su comienzo y finalización.

El horizonte de planeamiento se ha establecido en 10 años. Se considera que dicho lapso es suficiente para que el negocio se afiance en el sector y pueda cumplir con los objetivos propuestos.

8.3.2.2) Análisis de Costos.

Luego de haber analizado en profundidad cada uno de los costos que se necesitan para llevar a cabo el proyecto y teniendo en cuenta todos los insumos, servicios y maquinarias necesarias para el perfecto funcionamiento del negocio.

8.3.2.3) Análisis de Fuentes de Inversión.

Se presenta la necesidad de definir la cuantificación de las inversiones y los tipos de inversores según corresponda a cada escenario planteado.

Escenario 1:

Los inversionistas han considerado que poseen los fondos necesarios para hacer frente a los desembolsos iniciales de inversión. Es por esto que se decide realizar el estudio sin considerar ningún porcentaje de venta o deuda financiera.

Escenario 2:

El promotor y dueño de terreno realiza la preventa de cocheras a valores levemente por debajo de los valores de mercado una vez finalizado el proyecto. La cantidad cocheras puesta a la venta es la necesaria para cubrir los desembolsos provenientes del flujo de caja.

Escenario 3:

El promotor y dueño de terreno realiza la preventa de cocheras, las cuales no alcanzan a costear en su totalidad los recursos requeridos por el proyecto y se opta por un financiamiento bancario para cubrir la inversión faltante.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRVT
Mauro F. Marchetti – “Edificio de cocheras”

ESCENARIO 1				
Numero de Inversores	Inversion Total	Cuota Inicial (monneto 0)	Cuotas Mensuales (14 meses)	Cantidad de cocheras para cada Inversor
Inversor 1 (Terreno)	\$ 29.600.000,00	\$ 29.600.000,00		26
Inversor 2	\$ 34.059.282,60	\$ 5.108.892,39	\$ 2.067.885,02	27
Inversor 3	\$ 34.059.282,60	\$ 5.108.892,39	\$ 2.067.885,02	27
Inversor 4	\$ 34.059.282,60	\$ 5.108.892,39	\$ 2.067.885,02	27
Inversor 5	\$ 34.059.282,60	\$ 5.108.892,39	\$ 2.067.885,02	27
TOTAL	\$ 165.837.130,40	\$ 50.035.569,56	\$ 8.271.540,06	134

ESCENARIO 2				
Numero de Inversores / compradores	Inversion Total	Cuota Inicial (monneto 0)	Cuotas Mensuales (14 meses)	Cantidad de cocheras para cada Inversor
Inversor 1 (Terreno)	\$ 29.600.000,00	\$ 29.600.000,00		74
Comprador 1	\$ 35.250.000,00	\$ 10.575.000,00	\$ 1.762.500,00	15
Comprador 2	\$ 35.250.000,00	\$ 10.575.000,00	\$ 1.762.500,00	15
Comprador 3	\$ 35.250.000,00	\$ 10.575.000,00	\$ 1.762.500,00	15
Comprador 4	\$ 35.250.000,00	\$ 10.575.000,00	\$ 1.762.500,00	15
TOTAL	\$ 170.600.000,00	\$ 71.900.000,00	\$ 7.050.000,00	134

ESCENARIO 3				
Numero de Inversores / compradores	Inversion Total	Cuota Inicial (monneto 0)	Cuotas Mensuales (14 meses)	Cantidad de cocheras para cada Inversor
Inversor 1 (Terreno)	\$ 29.600.000,00	\$ 29.600.000,00		86
Comprador 1	\$ 28.200.000,00	\$ 8.460.000,00	\$ 1.410.000,00	12
Comprador 2	\$ 28.200.000,00	\$ 8.460.000,00	\$ 1.410.000,00	12
Comprador 3	\$ 28.200.000,00	\$ 8.460.000,00	\$ 1.410.000,00	12
Comprador 4	\$ 28.200.000,00	\$ 8.460.000,00	\$ 1.410.000,00	12
TOTAL	\$ 142.400.000,00	\$ 63.440.000,00	\$ 5.640.000,00	134

Mes	Monto Solicitado	Cuota mensual	Cuota Anual	Total a 5 años
Diciembre	\$ 900.000,00	\$ 11.893,57	\$ 142.722,84	\$ 1.427.228,40
Enero	\$ 8.600.000,00	\$ 114.207,16	\$ 1.370.485,92	\$ 13.704.859,20
Febrero	\$ 8.000.000,00	\$ 106.767,35	\$ 1.281.208,20	\$ 12.812.082,00
Marzo	\$ 6.000.000,00	\$ 80.478,92	\$ 965.747,04	\$ 9.657.470,40
TOTAL	\$ 23.500.000,00	\$ 313.347,00	\$ 3.760.164,00	\$ 37.601.640,00

8.3.2.4) Análisis de Flujos de Fondos.

Se llega en este punto del proyecto al análisis y estudio de los flujos de fondos, lo cuales se plantean de manera mensual ya que es la unidad de medida de tiempo del proyecto. Se procede en este análisis a estimar cuáles serán los ingresos, ya sean aportados por los inversores o por preventas realizadas, esto servirá como marco de referencia para evaluar la ganancia que se obtiene.

Antes de comenzar con el análisis es importante recordar el valor de venta de cada cochera según lo consultado a entidades competentes del mercado, indica que el mismo es de \$ 2.350.000,00. Vale aclarar que en la preventa la cuota inicial es el 30% del valor de la cochera y el resto será abonado en cuotas fijas por un periodo de 14 meses.

En este aspecto el proyecto posee una ventaja particular ya que es sumamente beneficioso y atractivo para los inversores que no deben desembolsar la totalidad de inversión al comienzo, sino que al poder hacerlo paulatinamente favorece ya que los montos no serán tan grandes.

Para el escenario analizado donde es necesario el financiamiento bancario, este es un crédito preaprobado con retiros parciales en los meses que son necesarios. El plazo de pago de dicho crédito es mensual, por un lapso de 120 meses equivalentes a 10 años. La tasa de interés anual es de 10%.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRVT
Mauro F. Marchetti – “Edificio de cocheras”

Inversion Inicial

Terreno	\$ 29.600.000,00	17,85%
Costo de Obra	\$ 133.737.130,40	80,64%
Costo de Operacion	\$ 2.500.000,00	1,51%

TOTAL	\$ 165.837.130,40	100,00%
--------------	--------------------------	----------------

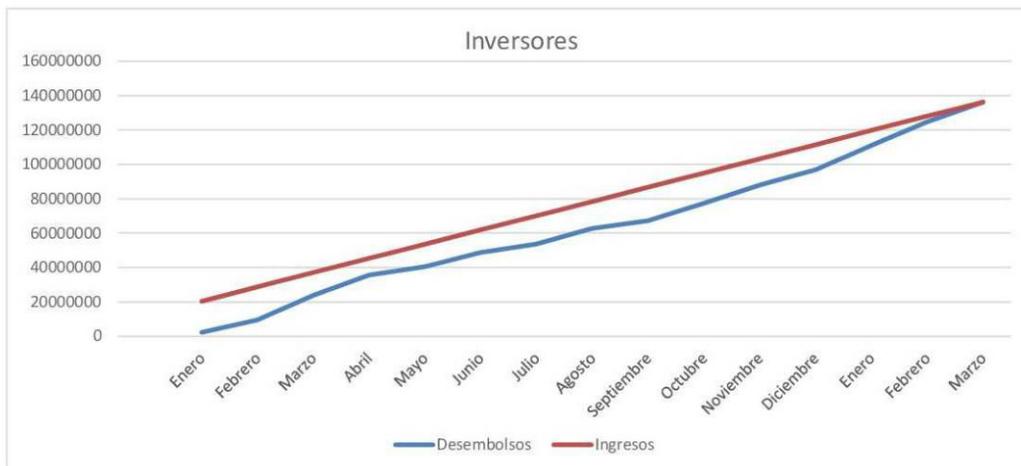
Inversores \$ 34.059.282,60

**Cocheras
por inversor**

Inversor 1	Terreno	17,85%	\$ 29.600.000,00	26
Inversor 2	Cuotas mensuales	20,54%	\$ 2.067.885,02	27
Inversor 3	Cuotas mensuales	20,54%	\$ 2.067.885,02	27
Inversor 4	Cuotas mensuales	20,54%	\$ 2.067.885,02	27
Inversor 5	Cuotas mensuales	20,54%	\$ 2.067.885,02	27
			\$ 8.271.540,06	

Cuota inicial de preventa	\$ 5.108.892,39
Total inicial de preventa	\$ 20.435.569,56

Meses	Desembolsos	Ingresos
Enero	\$ 2.221.881,40	\$ 20.435.569,56
Febrero	\$ 9.380.501,31	\$ 28.707.109,62
Marzo	\$ 23.769.689,28	\$ 36.978.649,68
Abril	\$ 35.439.664,47	\$ 45.250.189,74
Mayo	\$ 40.429.426,62	\$ 53.521.729,80
Junio	\$ 48.696.999,56	\$ 61.793.269,86
Julio	\$ 53.686.761,71	\$ 70.064.809,92
Agosto	\$ 62.683.840,37	\$ 78.336.349,98
Septiembre	\$ 67.165.871,06	\$ 86.607.890,04
Octubre	\$ 77.395.593,04	\$ 94.879.430,10
Noviembre	\$ 87.839.447,96	\$ 103.150.970,16
Diciembre	\$ 96.758.319,91	\$ 111.422.510,22
Enero	\$ 110.980.487,31	\$ 119.694.050,28
Febrero	\$ 124.576.416,76	\$ 127.965.590,34
Marzo	\$ 136.237.130,40	\$ 136.237.130,40



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRVT
Mauro F. Marchetti – “Edificio de cocheras”

Inversion Inicial

Terreno	\$ 29.600.000,00	17,85%
Costo de Obra	\$ 133.737.130,40	80,64%
Costo de Operación	\$ 2.500.000,00	1,51%
TOTAL	\$ 165.837.130,40	100,00%

Preventa

Porcentaje de preventa 45,00%

Inversor 1	Terreno	\$ 29.600.000,00
Inversor 2	Cuotas mensuales	\$ 1.762.500,00
Inversor 3	Cuotas mensuales	\$ 1.762.500,00
Inversor 4	Cuotas mensuales	\$ 1.762.500,00
Inversor 5	Cuotas mensuales	\$ 1.762.500,00
		\$ 7.050.000,00

**Cocheras
por inversor**

74
15
15
15
15

Cuota inicial de preventa	\$ 10.575.000,00
Total inicial de preventa	\$ 42.300.000,00

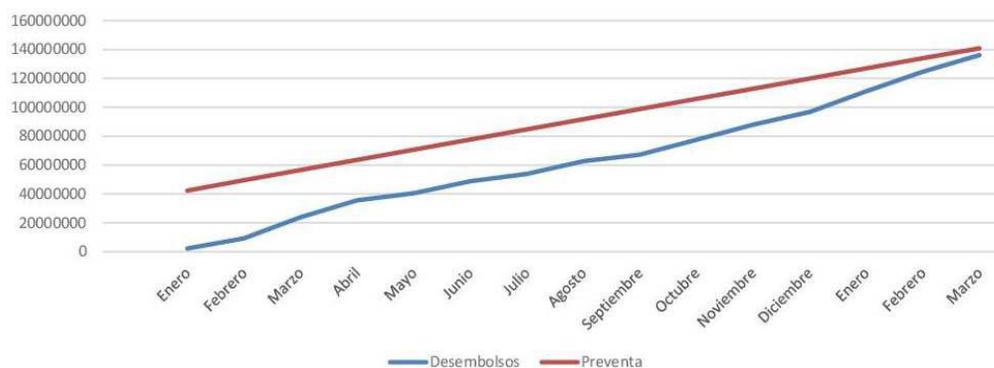
Datos de la preventa

Monto de venta por unidad	\$ 2.350.000,00
porcentaje de la preventa	45%
Monto total de preventas	\$ 141.000.000,00
monto total de ventas	\$ 314.900.000,00

Meses	Desembolsos	Preventa
-------	-------------	----------

Enero	\$ 2.221.881,40	\$ 42.300.000,00
Febrero	\$ 9.380.501,31	\$ 49.350.000,00
Marzo	\$ 23.769.689,28	\$ 56.400.000,00
Abril	\$ 35.439.664,47	\$ 63.450.000,00
Mayo	\$ 40.429.426,62	\$ 70.500.000,00
Junio	\$ 48.696.999,56	\$ 77.550.000,00
Julio	\$ 53.686.761,71	\$ 84.600.000,00
Agosto	\$ 62.683.840,37	\$ 91.650.000,00
Septiembre	\$ 67.165.871,06	\$ 98.700.000,00
Octubre	\$ 77.395.593,04	\$ 105.750.000,00
Noviembre	\$ 87.839.447,96	\$ 112.800.000,00
Diciembre	\$ 96.758.319,91	\$ 119.850.000,00
Enero	\$ 110.980.487,31	\$ 126.900.000,00
Febrero	\$ 124.576.416,76	\$ 133.950.000,00
Marzo	\$ 136.237.130,40	\$ 141.000.000,00

Preventa 45% de las cocheras



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FRVT
Mauro F. Marchetti – “Edificio de cocheras”

Inversion Inicial

Terreno	\$ 29.600.000,00	17,85%
Costo de Obra	\$ 133.737.130,40	80,64%
Costo de Operación	\$ 2.500.000,00	1,51%
TOTAL	\$ 165.837.130,40	100,00%

Preventa y financiación bancaria

Porcentaje de preventa 36,00%

Inversor 1	Terreno	\$ 29.600.000,00
Inversor 2	Cuotas mensuales	\$ 1.410.000,00
Inversor 3	Cuotas mensuales	\$ 1.410.000,00
Inversor 4	Cuotas mensuales	\$ 1.410.000,00
Inversor 5	Cuotas mensuales	\$ 1.410.000,00
		\$ 5.640.000,00

cocheras
por inversor

86
12
12
12
12

Cuota inicial de preventa	\$ 8.460.000,00
Total inicial de preventa	\$ 33.840.000,00

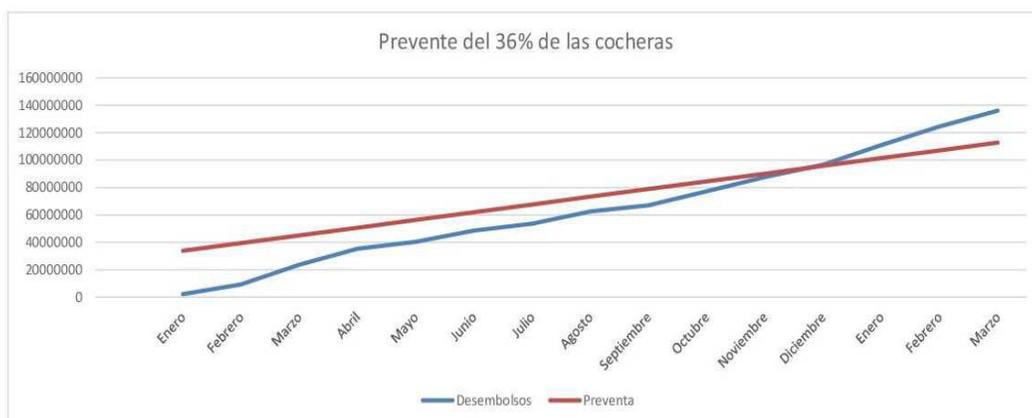
Datos de la preventa

Monto de venta por unidad	\$ 2.350.000,00
porcentaje de la preventa	36%
Monto total de preventas	\$ 112.800.000,00
monto total de ventas	\$ 314.900.000,00
	\$ 202.100.000,00

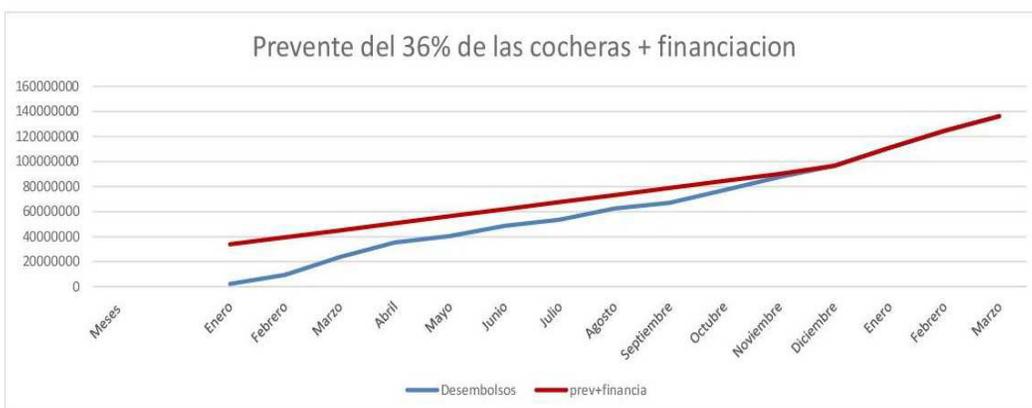
Datos del financiamiento

Monto del prestamo	\$ 25.900.000,00
Plazo de pago	120
Interes anual	10%
Moto total a pagar	\$ 37.601.640,00

Meses	Desembolsos	Preventa	Financiamineto	Prev+financia
Enero	\$ 2.221.881,40	\$ 33.840.000,00		\$ 33.840.000,00
Febrero	\$ 9.380.501,31	\$ 39.480.000,00		\$ 39.480.000,00
Marzo	\$ 23.769.689,28	\$ 45.120.000,00		\$ 45.120.000,00
Abril	\$ 35.439.664,47	\$ 50.760.000,00		\$ 50.760.000,00
Mayo	\$ 40.429.426,62	\$ 56.400.000,00		\$ 56.400.000,00
Junio	\$ 48.696.999,56	\$ 62.040.000,00		\$ 62.040.000,00
Julio	\$ 53.686.761,71	\$ 67.680.000,00		\$ 67.680.000,00
Agosto	\$ 62.683.840,37	\$ 73.320.000,00		\$ 73.320.000,00
Septiembre	\$ 67.165.871,06	\$ 78.960.000,00		\$ 78.960.000,00
Octubre	\$ 77.395.593,04	\$ 84.600.000,00		\$ 84.600.000,00
Noviembre	\$ 87.839.447,96	\$ 90.240.000,00		\$ 90.240.000,00
Diciembre	\$ 96.758.319,91	\$ 95.880.000,00	\$ 900.000,00	\$ 96.780.000,00
Enero	\$ 110.980.487,31	\$ 101.520.000,00	\$ 8.600.000,00	\$ 111.020.000,00
Febrero	\$ 124.576.416,76	\$ 107.160.000,00	\$ 8.000.000,00	\$ 124.660.000,00
Marzo	\$ 136.237.130,40	\$ 112.800.000,00	\$ 6.000.000,00	\$ 136.300.000,00



			Cuota Mensual		Cuota Anual	Total		
Monto requerido para el mes de Diciembre	\$	900.000,00	\$	11.893,57	\$	142.722,84	\$	1.427.228,40
Monto requerido para el mes de Enero	\$	8.600.000,00	\$	114.207,16	\$	1.370.485,92	\$	13.704.859,20
Monto requerido para el mes de Febrero	\$	8.000.000,00	\$	106.767,35	\$	1.281.208,20	\$	12.812.082,00
Monto requerido para el mes de Marzo	\$	6.000.000,00	\$	80.478,92	\$	965.747,04	\$	9.657.470,40
	\$	23.500.000,00	\$	313.347,00	\$	3.760.164,00	\$	37.601.640,00



8.3.2.5) Proyección de Ingresos

Una de las etapas previas más críticas al inicio del negocio es predeterminar los volúmenes de ingresos razonables que se podrían obtener en los años de planificación.

Para tratar de estimar los niveles de rentas futuros se desarrolló el siguiente modelo de ingresos:

Escenario 1.-

Parámetros para proyectar ingresos.

Cantidad de cocheras 134

Unidades destinadas al alquiler mensual 84

Unidades destinadas al estacionamiento por hora 50

Precio alquiler cochera mensual \$ 4500,00

Precio Estacionamiento por hora \$ 80,00

Índice de Rotación estacionamiento por hora 7,21

Alquiler Lavadero \$ 20000,00

Escenario 2.-

Parámetros para proyectar ingresos.

Cantidad de cocheras 74

Unidades destinadas al alquiler mensual 24

Unidades destinadas al estacionamiento por hora 50

Precio alquiler cochera mensual \$ 4500,00

Precio Estacionamiento por hora \$ 80,00

Índice de Rotación estacionamiento por hora 7,21

Alquiler Lavadero \$ 20000,00

Escenario 3.-

Parámetros para proyectar ingresos.

Cantidad de cocheras 86

Unidades destinadas al alquiler mensual 36

Unidades destinadas al estacionamiento por hora 50

Precio alquiler cochera mensual \$ 4500,00

Precio Estacionamiento por hora \$ 80,00

Índice de Rotación estacionamiento por hora 7,21

Alquiler Lavadero \$ 20000,00

Estimación de Ingresos Anuales - Escenario 1.										
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Unidades destinadas al alquiler mensual	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
Porcentaje de ocupación	70%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Precio alquiler cochera mensual	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
Ingresos alquiler mensual de cocheras	3.137.400	3.585.600	4.033.800	4.482.000						
Unidades destinadas al estacionamiento por hora	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Porcentaje de ocupación	70%	80%	80%	90%	90%	90%	100%	100%	100%	100%
Índice de Rotación	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Precio Estacionamiento por hora	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Ingresos estacionamiento por hora	5.814.817	6.645.505	6.645.505	7.476.193	7.476.193	7.476.193	8.306.881	8.306.881	8.306.881	8.306.881
Ingresos estacionamiento por hora neto de iva	4.805.634	5.492.153	5.492.153	6.178.672	6.178.672	6.178.672	6.865.191	6.865.191	6.865.191	6.865.191
Ingresos lavadero	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000
Total Ingresos	9.192.217	10.471.105	10.919.305	12.198.193	12.198.193	12.198.193	13.028.881	13.028.881	13.028.881	13.028.881
Ingresos Neto de Iva	8.183.034	9.317.753	9.765.953	10.900.672	10.900.672	10.900.672	11.587.191	11.587.191	11.587.191	11.587.191

Estimación de Ingresos Anuales - Escenario 2.										
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Unidades destinadas al alquiler mensual	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Porcentaje de ocupación	70%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Precio alquiler cochera mensual	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
Ingresos alquiler mensual de cocheras	907.200	1.036.800	1.166.400	1.296.000						
Unidades destinadas al estacionamiento por hora	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Porcentaje de ocupación	70%	80%	80%	90%	90%	90%	100%	100%	100%	100%
Índice de Rotación	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Precio Estacionamiento por hora	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Ingresos estacionamiento por hora	5.814.817	6.645.505	6.645.505	7.476.193	7.476.193	7.476.193	8.306.881	8.306.881	8.306.881	8.306.881
Ingresos estacionamiento por hora neto de iva	4.805.634	5.492.153	5.492.153	6.178.672	6.178.672	6.178.672	6.865.191	6.865.191	6.865.191	6.865.191
Ingresos lavadero	240.000									
Total Ingresos	6.962.017	7.922.305	8.051.905	9.012.193	9.012.193	9.012.193	9.842.881	9.842.881	9.842.881	9.842.881
Ingresos Neto de Iva	5.952.834	6.768.953	6.898.553	7.714.672	7.714.672	7.714.672	8.401.191	8.401.191	8.401.191	8.401.191

Estimación de Ingresos Anuales - Escenario 3.										
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Unidades destinadas al alquiler mensual	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Porcentaje de ocupación	70%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Precio alquiler cochera mensual	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
Ingresos alquiler mensual de cocheras	1.360.800	1.555.200	1.749.600	1.944.000	1.944.000	1.944.000	1.944.000	1.944.000	1.944.000	1.944.000
Unidades destinadas al estacionamiento por hora	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Porcentaje de ocupación	70%	80%	80%	90%	90%	90%	100%	100%	100%	100%
Índice de Rotación	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Precio Estacionamiento por hora	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Ingresos estacionamiento por hora	5.814.817	6.645.505	6.645.505	7.476.193	7.476.193	7.476.193	8.306.881	8.306.881	8.306.881	8.306.881
Ingresos estacionamiento por hora neto de iva	4.805.634	5.492.153	5.492.153	6.178.672	6.178.672	6.178.672	6.865.191	6.865.191	6.865.191	6.865.191
Ingresos lavadero	240.000	240.000	240.000	240.000						
Total Ingresos	7.415.617	8.440.705	8.635.105	9.660.193	9.660.193	9.660.193	10.490.881	10.490.881	10.490.881	10.490.881
Ingresos Neto de Iva	6.406.434	7.287.353	7.481.753	8.362.672	8.362.672	8.362.672	9.049.191	9.049.191	9.049.191	9.049.191

La estimación de estos parámetros se justifica de la siguiente manera:

- Las unidades destinadas al estacionamiento por hora son las ubicadas en el subsuelo, planta baja, primer piso y segundo piso. Esta designación se lleva a cabo no sólo por la practicidad y control, sino también porque sería muy tedioso para el cliente estacionar en pisos como el cuarto o el quinto por sólo una hora o fracción.
- Se determinó un índice de rotación de 7,21 autos por día por unidad de estacionamiento por hora, para la zona de influencia, de acuerdo con el estudio de relevamiento y cuantificación de la demanda.
- Posteriormente se estableció un porcentaje de ocupación de las cocheras para estacionamiento por hora de un 70% para el primer año, un 80% para los tres años siguientes, un 90% para los años 5, 6 y 7 y un 100% para los tres últimos.
- El precio del estacionamiento por hora surge del promedio que cobra la competencia estudiada dentro del área de influencia.
- Las unidades destinadas al alquiler mensual provienen de las restantes cocheras ubicadas entre el tercero y séptimo piso.
- El precio del estacionamiento mensual se determinó en base a un diagnóstico del mercado de cocheras.
- Se determinó un porcentaje de ocupación de un 70% para el primer año, 80% para el segundo, 90% para el tercer y un 100% para los años restantes debido a que el número de cocheras asignadas para el alquiler son pocas y la demanda es muy fuerte en esta zona.

Egresos Anuales	
Sueldo Encargado (2 empleados)	\$ 705.456,00
Aguinaldo	\$ 58.788,00
Cargas Sociales	\$ 211.636,80
Total Sueldos	\$ 975.880,80
Energia Electrica Edificio	\$ 42.130,00
Impuesto Inmobiliario	\$ 22.000,00
Telefónica (telefonía fija e internet)	\$ 3.500,00
Seguros	\$ 25.300,00
Tasas Municipales	\$ 37.285,00
Total Impuestos y Servicios	\$ 130.215,00
Seguridad	\$ 91.930,00
Mantenimiento	\$ 101.700,00
Total Servicios Tercerizados	\$ 193.630,00
TOTAL	\$ 1.299.725,80

8.3.2.6) Análisis de Rentabilidad.

Los indicadores financieros que se utilizarán para la evaluación del proyecto de inversión son los siguientes:

Valor actual Neto (VAN).

El VAN es la suma de todos los flujos de fondos del proyecto descontados al mismo momento a un tasa de retorno requerida (también denominada "tasa de corte" o WACC).

Analíticamente es la diferencia entre el flujo de beneficios netos incrementales, y el perfil de desembolsos de capital que están asociados al proyecto, cuando ambos son descontados a una tasa que mide o expresa el costo de capital de la firma.

Los criterios de decisión van a ser los siguientes:

VAN > 0: El valor actualizado del cobro y pagos futuros de la inversión, a la tasa de descuento elegida generará beneficios.

VAN = 0: El proyecto de inversión no generará ni beneficios ni pérdidas, siendo su realización, en principio, indiferente.

VAN < 0: El proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado.

Tasa Interna de Retorno (TIR).

Es la tasa de interés efectiva que va a dar la inversión en el negocio. Esta tasa es un criterio de rentabilidad y no de ingreso monetario neto como lo es el VAN. Ayuda a medir en términos relativos la rentabilidad de una inversión. Es una tasa propia del proyecto, del flujo de fondos, esto significa que no lo fija el inversor, sino que está implícito en el flujo de fondos.

El criterio de selección será el siguiente donde “k” es la tasa de descuento de flujos elegida para el cálculo del VAN:

Si $TIR > k$: El proyecto de inversión será aceptado. En este caso, la tasa de rendimiento interno que obtenemos es superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida a la inversión.

Si $TIR = k$: Estaríamos en una situación similar a la que se producía cuando el VAN era igual a cero. En esta situación, la inversión podrá llevarse a cabo si mejora la posición competitiva de la empresa y no hay alternativas más favorables.

Si $TIR < k$: El proyecto debe rechazarse. No se alcanza la rentabilidad mínima que le pedimos a la inversión.

Estado de Resultados - Escenario 1.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos por Estacionamiento por hora	4.805.634	5.492.153	5.492.153	6.178.672	6.178.672	6.178.672	6.865.191	6.865.191	6.865.191	6.865.191
Ingresos por Alquiler mensual	3.137.400	3.585.600	4.033.800	4.482.000	4.482.000	4.482.000	4.482.000	4.482.000	4.482.000	4.482.000
Ingresos por Lavados	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000
Total Ingresos	8.183.034	9.317.753	9.765.953	10.900.672	10.900.672	10.900.672	11.587.191	11.587.191	11.587.191	11.587.191
Sueldo Encargados	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456
Aguinaldo proporcional	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788
Cargas sociales	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637
Total Sueldos	-975.881	-975.881	-975.881	-975.881	-975.881	-975.881	-975.881	-975.881	-975.881	-975.881
Seguridad	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930
Mantenimiento	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700
Total Servicios Tercializados	-193.630	-193.630	-193.630	-193.630	-193.630	-193.630	-193.630	-193.630	-193.630	-193.630
Energía Eléctrica Edificio	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130
Impuesto Inmobiliario	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000
Telefónica (telefonía fija e Internet)	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500
Tasas Municipales	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285
Impuesto a los Ingresos Brutos (4,5%)	-368.237	-419.299	-439.468	-490.530	-490.530	-490.530	-521.424	-521.424	-521.424	-521.424
Total Impuestos y Servicios	-473.152	-524.214	-544.383	-595.445	-595.445	-595.445	-626.339	-626.339	-626.339	-626.339
Gastos y comisiones bancarias 13%	-106.379	-121.131	-126.957	-141.709	-141.709	-141.709	-150.633	-150.633	-150.633	-150.633
Seguros	-20.458	-23.294	-24.415	-27.252	-27.252	-27.252	-28.968	-28.968	-28.968	-28.968
Total Gastos Varios	-126.837	-144.425	-151.372	-168.960	-168.960	-168.960	-179.601	-179.601	-179.601	-179.601
Depreciación Bs. de Uso	-40.915	-40.915	-40.915	-40.915	-40.915	-40.915	-40.915	-40.915	-40.915	-40.915
Depreciación Inmueble	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794
Depreciaciones y Reservas	-2.180.709	-2.180.709	-2.180.709	-2.180.709	-2.180.709	-2.180.709	-2.180.709	-2.180.709	-2.180.709	-2.180.709
Rdo antes de Imp. a las Gcias	4.232.825	5.298.894	5.719.978	6.786.046	6.786.046	6.786.046	7.431.031	7.431.031	7.431.031	7.431.031
Impuesto a las Ganancias (35%)	1.481.489	1.854.613	2.001.992	2.375.116	2.375.116	2.375.116	2.600.861	2.600.861	2.600.861	2.600.861
Rdo ds del Imp. a las Gcias	2.751.336	3.444.281	3.717.986	4.410.930	4.410.930	4.410.930	4.830.170	4.830.170	4.830.170	4.830.170
Flujo Proveniente de las Operaciones	4.932.046	5.624.990	5.898.695	6.591.639	6.591.639	6.591.639	7.010.879	7.010.879	7.010.879	7.010.879

Estado de Resultados - Escenario 2.										
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos por Estacionamiento por hora	4.805.634	5.492.153	5.492.153	6.178.672	6.178.672	6.178.672	6.865.191	6.865.191	6.865.191	6.865.191
Ingresos por Alquiler mensual	907.200	1.036.800	1.166.400	1.296.000	1.296.000	1.296.000	1.296.000	1.296.000	1.296.000	1.296.000
Ingresos por Lavados	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000
Total Ingresos	5.952.834	6.768.953	6.898.553	7.714.672	7.714.672	7.714.672	8.401.191	8.401.191	8.401.191	8.401.191
Sueldo Encargados	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456
Aguinaldo proporcional	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788
Cargas sociales	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637
Total Sueldos	-975.881									
Seguridad	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930
Mantenimiento	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700
Total Servicios Tercializados	-193.630									
Energia Electrica Edificio	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130
Impuesto Inmobiliario	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000
Telefónica (telefonía fija e Internet)	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500
Tasas Municipales	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285
Impuesto a los Ingresos Brutos (4.5%)	-267.878	-304.603	-310.435	-347.160	-347.160	-347.160	-378.054	-378.054	-378.054	-378.054
Total Impuestos y Servicios	-372.793	-409.518	-415.350	-452.075	-452.075	-452.075	-482.969	-482.969	-482.969	-482.969
Gastos y comisiones bancarias 13%	-77.387	-87.996	-89.681	-100.291	-100.291	-100.291	-109.215	-109.215	-109.215	-109.215
Seguros	-14.882	-16.922	-17.246	-19.287	-19.287	-19.287	-21.003	-21.003	-21.003	-21.003
Total Gastos Varios	-92.269	-104.919	-106.928	-119.577	-119.577	-119.577	-130.218	-130.218	-130.218	-130.218
Depreciación Bs. de Uso	-29.764	-29.764	-29.764	-29.764	-29.764	-29.764	-29.764	-29.764	-29.764	-29.764
Depreciación Inmueble	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794
Depreciaciones y Reservas	-2.169.558									
Rdo antes de Imp. a las Gcias	2.148.703	2.915.447	3.037.206	3.803.950	3.803.950	3.803.950	4.448.935	4.448.935	4.448.935	4.448.935
Impuesto a las Ganancias (35%)	752.046	1.020.407	1.063.022	1.331.383	1.331.383	1.331.383	1.557.127	1.557.127	1.557.127	1.557.127
Rdo ds del Imp. a las Gcias	1.396.657	1.895.041	1.974.184	2.472.568	2.472.568	2.472.568	2.891.808	2.891.808	2.891.808	2.891.808
Flujo Proveniente de las Operaciones	3.566.215	4.064.599	4.143.742	4.642.126	4.642.126	4.642.126	5.061.366	5.061.366	5.061.366	5.061.366

Estado de Resultados - Escenario 3.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos por Estacionamiento por hora	4.805.634	5.492.153	5.492.153	6.178.672	6.178.672	6.178.672	6.865.191	6.865.191	6.865.191	6.865.191
Ingresos por Alquiler mensual	1.360.800	1.555.200	1.749.600	1.944.000	1.944.000	1.944.000	1.944.000	1.944.000	1.944.000	1.944.000
Ingresos por Lavados	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000
Total Ingresos	6.406.434	7.287.353	7.481.753	8.362.672	8.362.672	8.362.672	9.049.191	9.049.191	9.049.191	9.049.191
Sueldo Encargados	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456	-705.456
Aguinaldo proporcional	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788	-58.788
Cargas sociales	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637	-211.637
Total Sueldos	-975.881									
Seguridad	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930	-91.930
Mantenimiento	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700	-101.700
Total Servicios Tercializados	-193.630									
Energía Eléctrica Edificio	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130	-42.130
Impuesto Inmobiliario	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000	-22.000
Telefónica (telefonía fija e Internet)	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500	-3.500
Tasas Municipales	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285	-37.285
Impuesto a los Ingresos Brutos (4,5%)	-288.290	-327.931	-336.679	-376.320	-376.320	-376.320	-407.214	-407.214	-407.214	-407.214
Total Impuestos y Servicios	-393.205	-432.846	-441.594	-481.235	-481.235	-481.235	-512.129	-512.129	-512.129	-512.129
Gastos y comisiones bancarias 13%	-83.284	-94.736	-97.263	-108.715	-108.715	-108.715	-117.639	-117.639	-117.639	-117.639
Seguros	-16.016	-18.218	-18.704	-20.907	-20.907	-20.907	-22.623	-22.623	-22.623	-22.623
Total Gastos Varios	-99.300	-112.954	-115.967	-129.621	-129.621	-129.621	-140.262	-140.262	-140.262	-140.262
Depreciación Bs. de Uso	-32.032	-32.032	-32.032	-32.032	-32.032	-32.032	-32.032	-32.032	-32.032	-32.032
Depreciación Inmueble	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794	-2.139.794
Depreciaciones y Reservas	-2.171.826									
Rdo antes de Imp. a las Gcías	2.572.593	3.400.216	3.582.855	4.410.478	4.410.478	4.410.478	5.055.463	5.055.463	5.055.463	5.055.463
Impuesto a las Ganancias (35%)	900.407	1.190.076	1.253.999	1.543.667	1.543.667	1.543.667	1.769.412	1.769.412	1.769.412	1.769.412
Rdo ds del Imp. a las Gcías	1.672.185	2.210.140	2.328.856	2.866.811	2.866.811	2.866.811	3.286.051	3.286.051	3.286.051	3.286.051
Flujo Proveniente de las Operaciones	3.844.011	4.381.967	4.500.682	5.038.637	5.038.637	5.038.637	5.457.877	5.457.877	5.457.877	5.457.877

Flujo de Efectivo - Escenario 1.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversión											
Terreno	-\$ 29.600.000,00										
Construcción	-\$ 96.758.319,91	-\$ 36.978.810,49									
Costo de Operación											
		-\$ 2.500.000,00									
Flujo Proveniente de las Operaciones											
		\$ 4.932.045,85	\$ 5.624.990,24	\$ 5.898.694,78	\$ 6.591.639,38	\$ 6.591.639,38	\$ 6.591.639,38	\$ 7.010.879,44	\$ 7.010.879,44	\$ 7.010.879,44	\$ 7.010.879,44
Venta del Inmueble											
											\$ 251.920.000,00
Flujo Financiero											
	-\$ 126.358.319,91	-\$ 34.546.764,85	\$ 5.624.990,24	\$ 5.898.694,78	\$ 6.591.639,38	\$ 6.591.639,38	\$ 6.591.639,38	\$ 7.010.879,44	\$ 7.010.879,44	\$ 7.010.879,44	\$ 268.930.879,44
	1,07	1,1449	1,225043	1,31079601	1,402551731	1,500730352	1,605781476	1,71818618	1,838469212	1,967151357	2,104851952
	\$ 118.091.887,76	-\$ 30.174.482,35	\$ 4.591.667,59	\$ 4.500.086,00	\$ 4.699.747,78	\$ 4.392.287,64	\$ 4.104.941,72	\$ 4.080.395,66	\$ 3.813.453,89	\$ 3.563.975,60	\$ 3.330.818,32

Análisis de Rentabilidad

Tasa de Costo del Capital	7%
VAN _{0,7}	\$ 8.496.381,36
Tasa Interna de Retorno	7,68%

Análisis de Rentabilidad

Tasa de Costo del Capital	7%
VAN _{0,7}	-\$ 111.188.895,91
Tasa Interna de Retorno	-14,36%

Flujo de Efectivo - Escenario 2.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversión											
Terreno	-\$ 29.600.000,00										
Construcción	-\$ 96.758.319,91	-\$ 36.978.810,49									
Costo de Operación											
		-\$ 2.500.000,00									
Flujo Proveniente de las Operaciones											
		\$ 3.566.215,41	\$ 4.064.598,95	\$ 4.143.742,43	\$ 4.642.125,98	\$ 4.642.125,98	\$ 4.642.125,98	\$ 5.061.366,04	\$ 5.061.366,04	\$ 5.061.366,04	\$ 5.061.366,04
Venta del Inmueble											
											\$ 139.120.000,00
Flujo Financiero											
	-\$ 6.508.319,91	-\$ 14.762.595,08	\$ 4.064.598,95	\$ 4.143.742,43	\$ 4.642.125,98	\$ 4.642.125,98	\$ 4.642.125,98	\$ 5.061.366,04	\$ 5.061.366,04	\$ 5.061.366,04	\$ 144.181.366,04
	1,07	1,1449	1,225043	1,31079601	1,402551731	1,500730352	1,605781476	1,71818618	1,838469212	1,967151357	2,104851952
	-\$ 6.082.541,97	-\$ 12.894.222,27	\$ 3.317.923,50	\$ 3.161.241,26	\$ 3.309.771,66	\$ 3.083.244,55	\$ 2.890.882,75	\$ 2.945.761,12	\$ 2.753.047,77	\$ 2.572.941,84	\$ 2.404.618,54

Análisis de Rentabilidad

Tasa de Costo del Capital	7%
VAN _{0,7}	\$ 73.567.578,59
Tasa Interna de Retorno	32,77%

Análisis de Rentabilidad

Tasa de Costo del Capital	7%
VAN _{0,7}	-\$ 7.472.668,76
Tasa Interna de Retorno	14,57%

Cuadro Comparativo

Escenario 1 -Análisis de Rentabilidad

	Explotacion del Negocio	Venta del Inmueble
Tasa de Costo del Capital	7%	7%
VAN _{0,7}	-\$ 111.188.995,91	\$ 8.496.381,36
Tasa Interna de Retorno	-14,36%	7,68%

Escenario 2 -Análisis de Rentabilidad

	Explotacion del Negocio	Venta del Inmueble
Tasa de Costo del Capital	7%	7%
VAN _{0,7}	\$ 7.472.668,76	\$ 73.567.578,59
Tasa Interna de Retorno	14,57%	32,77%

Escenario 3 -Análisis de Rentabilidad

	Explotacion del Negocio	Venta del Inmueble
Tasa de Costo del Capital	7%	7%
VAN _{0,7}	-\$ 40.901.666,62	\$ 35.911.336,70
Tasa Interna de Retorno	-19,56%	13,66%

9) CONCLUSIÓN. -

El presente trabajo se propuso determinar si resulta factible y rentable la construcción y explotación de un edificio de cocheras ubicado en un punto estratégico de la ciudad de Venado Tuerto.

El proyecto propone brindar un servicio de estacionamiento de primer nivel con servicio de lavado de vehículos, estacionamiento por hora, diario o mensual y con un sistema de funcionamiento de 24 hs.

El diseño arquitectónico resultó de la optimización al máximo de los espacios, tanto los destinados a la circulación como así a la guarda de los vehículos, y de la búsqueda de la funcionalidad y versatilidad por sobre todas las cosas, con un diseño simple y moderno.

Para establecer la factibilidad del proyecto se realizó un estudio del costo para llevar a cabo esta obra y del mercado que permitió identificar y cuantificar la demanda y competencia definiendo así la estrategia competitiva a seguir.

Finalmente, para determinar la rentabilidad del proyecto, se realizó un estudio económico financiero evaluando al proyecto mediante VAN, TIR. La tasa de rendimiento requerida es del 7%. Para la venta del inmueble después de 10 años se tomó una depreciación de 20% del valor actual.

Con base a los resultados obtenidos, tanto en el escenario 1 donde los inversores cuentan con los recursos propios para llevar a cabo el proyecto, como así también en el escenario 3 donde existe una preventa y financiamiento bancario para la construcción y puesta en funcionamiento de la cochera, los resultados de los indicadores financieros luego de explotar comercialmente la unidad de negocio por 10 años no son satisfactorios, con lo cual quiere decir que la inversión no es redituable.

Sin la captación de ingresos por preventas, el proyecto depende de recursos propios que son limitados, y de financiamientos que conllevan el pago de intereses muy elevados.

Finalmente analizando el escenario 2 donde la cantidad obtenida por preventa es suficiente para cubrir los egresos requeridos por el proyecto, al igual que en los casos anteriores se contempló las ganancias obtenidas en 10 años. Los resultados de los indicadores financieros como le VAN calculado con la tasa de rendimiento requerida da un valor positivo que indica que proyecto debe aceptarse, analizándolo a través de la TIR se reafirma la decisión anterior ya que resulto un 7,5% superior a la requerida.

Si los montos de las preventas abracan en su totalidad el desarrollo de la obra, los recursos propios a utilizar serán los mínimos, en el caso de que estos superen los desembolsos necesarios se pueden utilizar para cancelar precisos de materiales haciendo stock de estos.

Si tomamos en cuenta la venta del inmueble transcurridos los 10 años de haber explotado comercialmente el edificio de cocheras, podemos observar que tanto los valores de VAN como TIR son positivos y esto se traduce en un proyecto rentable, superando los costos operativos, oportunidades de inversión alternativas y recuperando la inversión inicial, con diferentes márgenes según los escenarios propuestos.

10) IMÁGENES Y PLANOS. –

10.1) Anteproyecto.

10.2) Plantas de Arquitectura.

10.3) Imágenes Representativas.

10.4) Excavación - Replanteo de Pilotes y Cabezales.

10.5) Planta de Estructuras.

10.6) Secciones de Cortes - Vista Axonométrica.

10.7) Instalación Pluvio Cloacal.

10.8) Instalación de Agua Potable.

10.9) Instalación Contra Incendios.

10.10) Instalación Eléctrica.

11) BIBIOGRAFIA. -

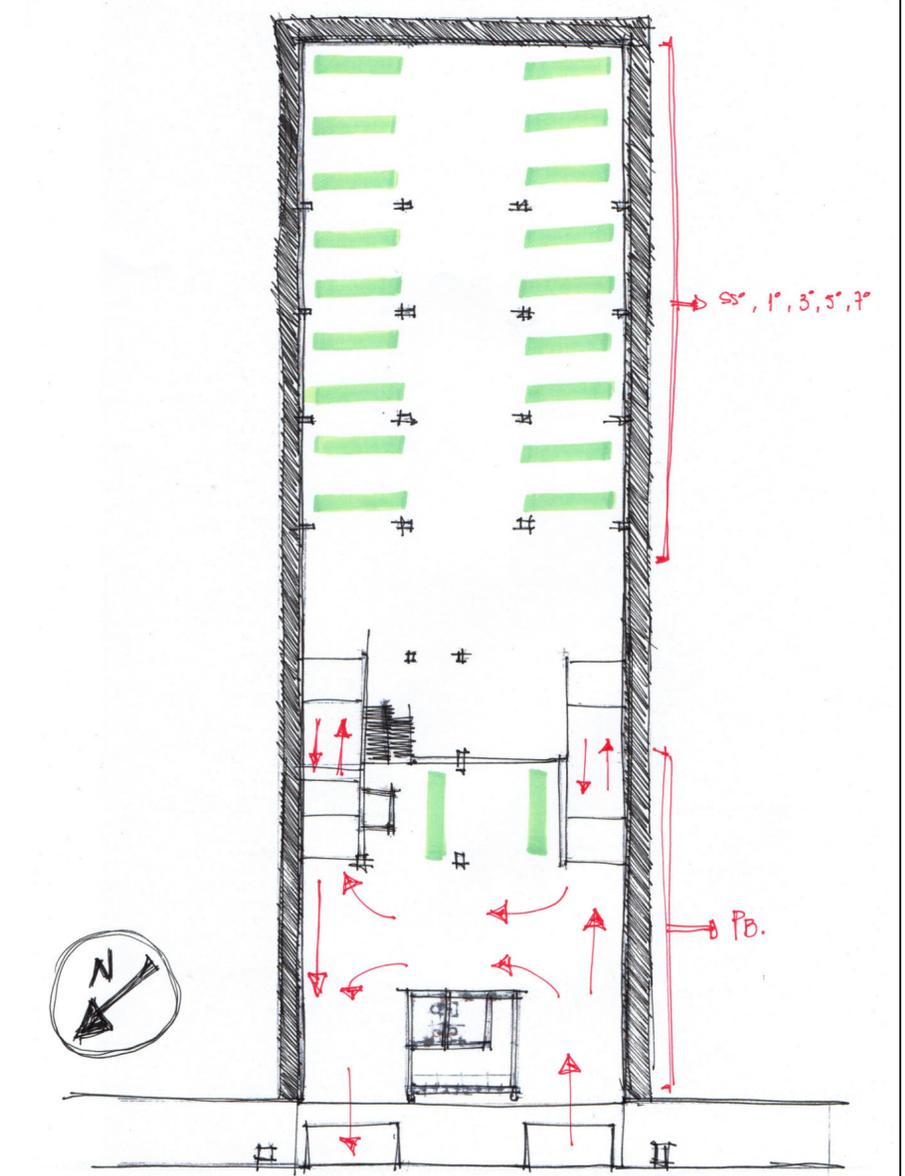
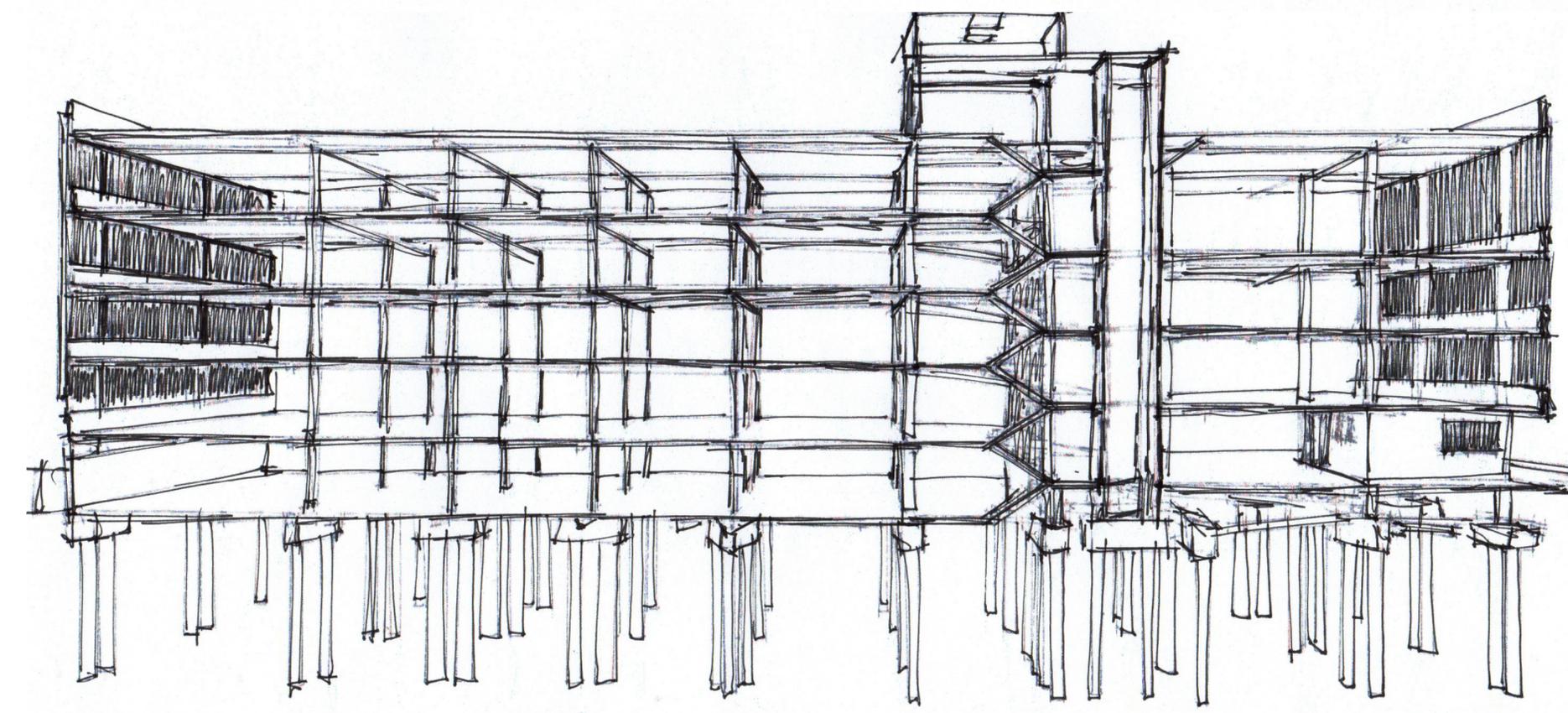
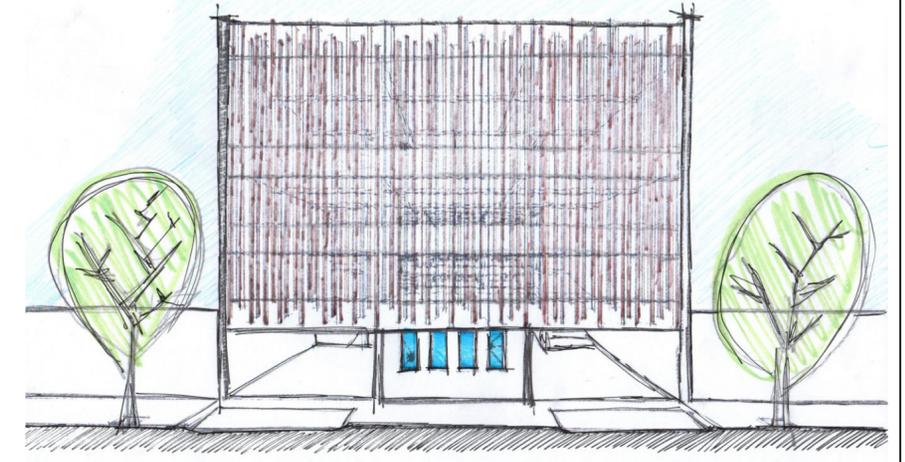
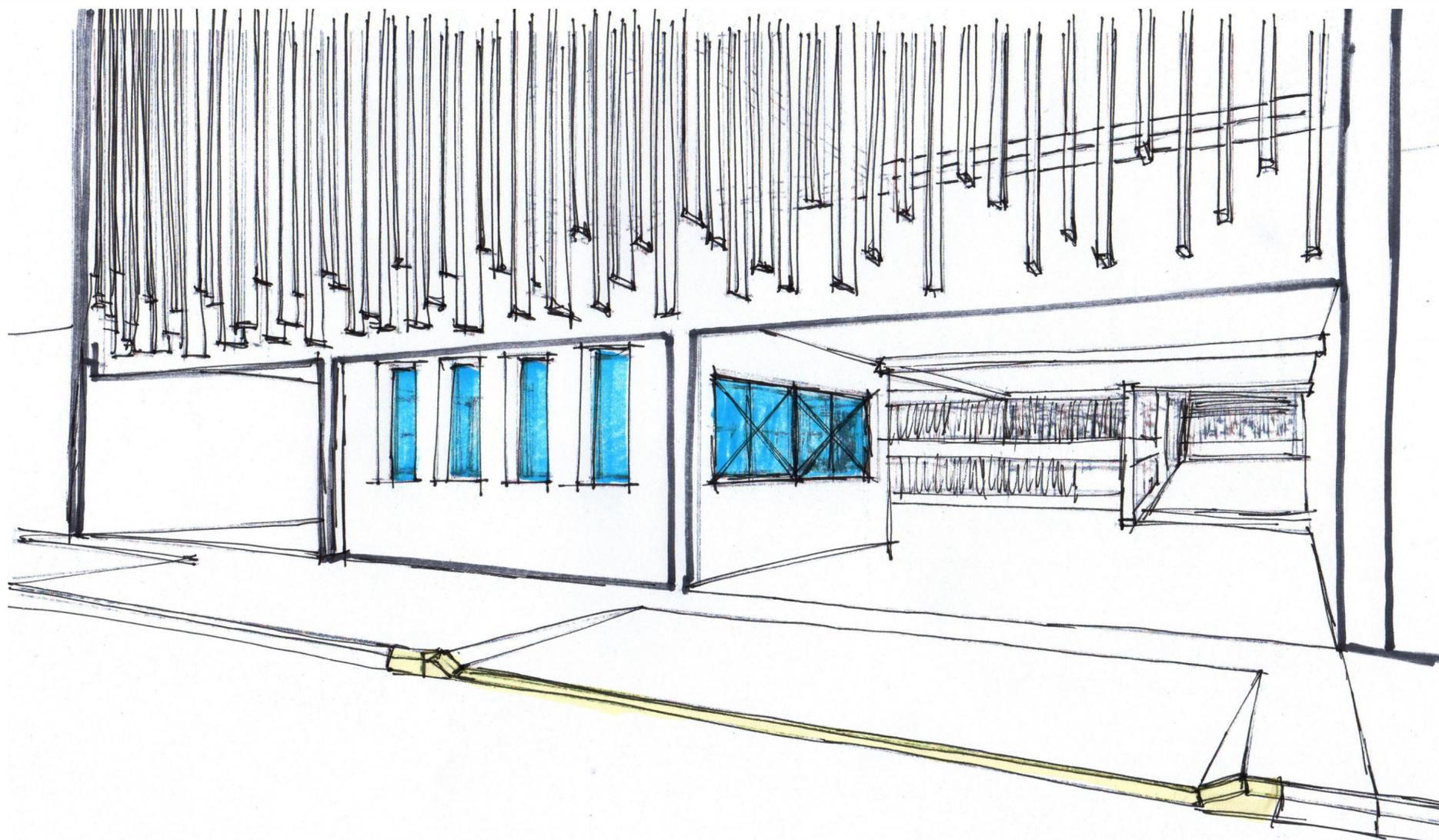
- 1.- “REGLAMENTO DE EDIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE VENADO TUERTO”
Código urbano - Plan de Desarrollo Territorial de Venado Tuerto.
- 2.- “REGLAMENTO DE EDIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE ROSARIO”
Sección 6.4. Transporte.
- 3.- “ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA”
Neufert – 14º Edición - Editorial Gustavo Gili.
- 4.- “GEOTECNIA Y CIMIENTOS III” - Cimentaciones, excavaciones y aplicaciones de la geotecnia
J. Á. Jiménez Salas. Primera y Segunda Parte. Rueda, 1980.
- 5.- “MECANICA DE SUELOS EN LA INGENIERÍA PRÁCTICA”
Karl Terzaghi- Ralph Peck - Editorial El Ateneo.
- 6.- “REGLAMENTO CIRSOC 101” - Cargas Permanentes y de Sobrecargas Mínimas de Diseño para Edificios y otras Estructuras. - INTI.
- 7.- “REGLAMENTO CIRSOC 105” - Superposición de Acciones (Combinación de Estados de Carga) - INTI.
- 8.- “REGLAMENTO CIRSOC 201” - Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón Armado - INTI.
- 9.- “REGLAMENTO CIRSOC 201” - Ejemplos de Aplicación del Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón - INTI.
- 10.- “CUADERNO 220 - IRAM” - Dimensionado de los Elementos de Hormigón y Hormigón Armado.
- 11.- “CÓMPUTOS Y PRESUPUESTOS” - Manual para la construcción de edificios.
Mario E. Chandías - Editorial Alsina
- 12.- “REVISTA VIVIENDA” - Nº 676 - Noviembre 2018
- 13.- “APUNTES DE ORGANIZACIÓN Y CONDUCCION DE OBRA” - UTN FRVT
Ing. Jorge Anibal Rena.

14.- “INSTALACIONES SANITARIAS”

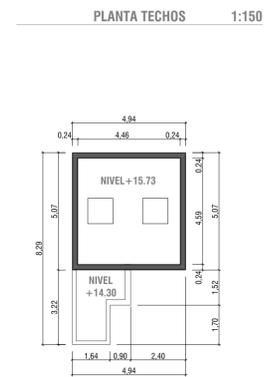
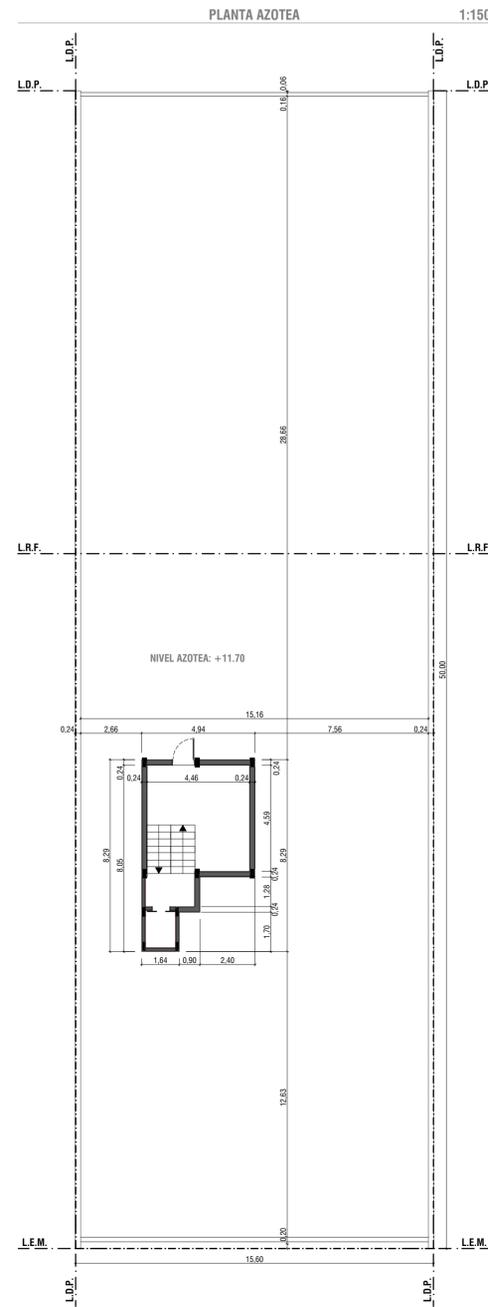
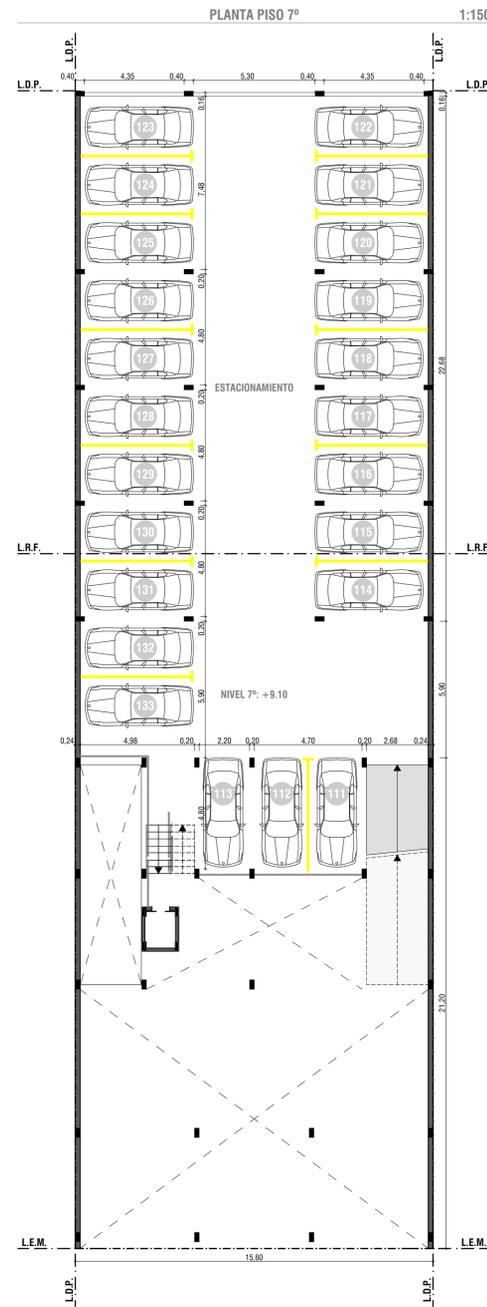
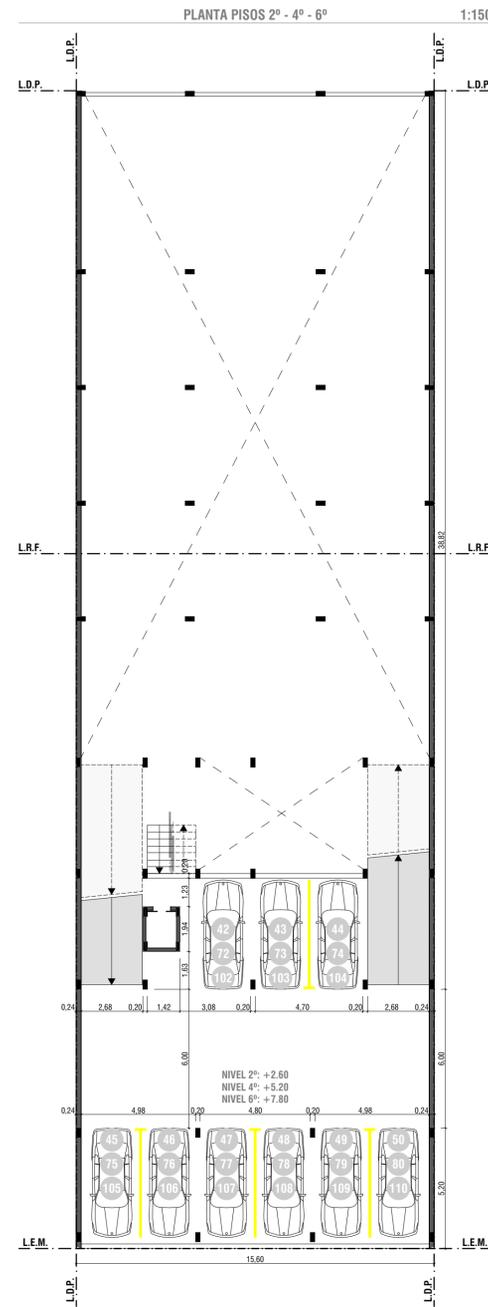
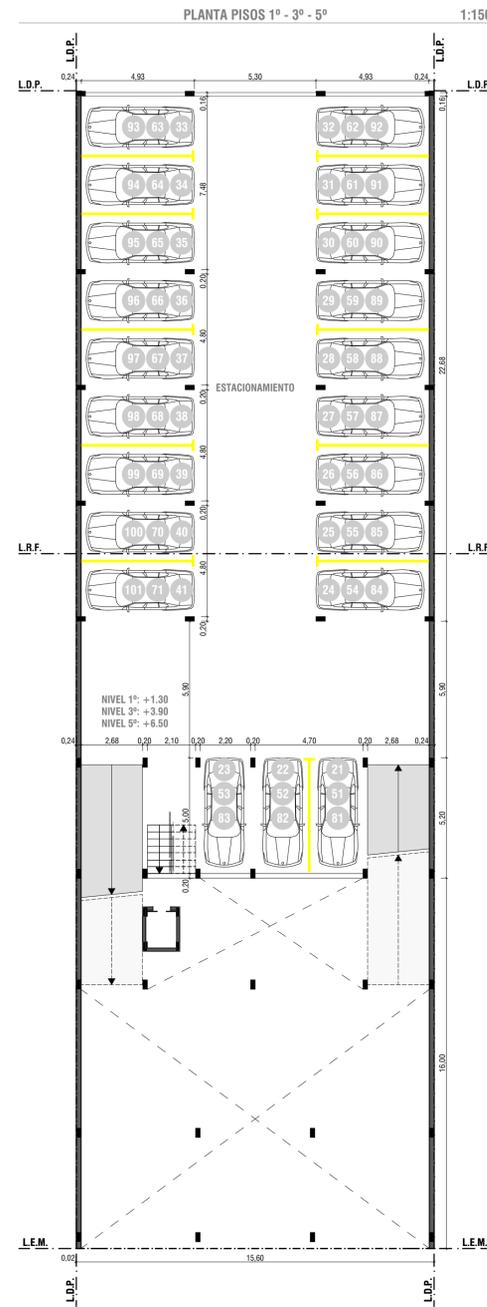
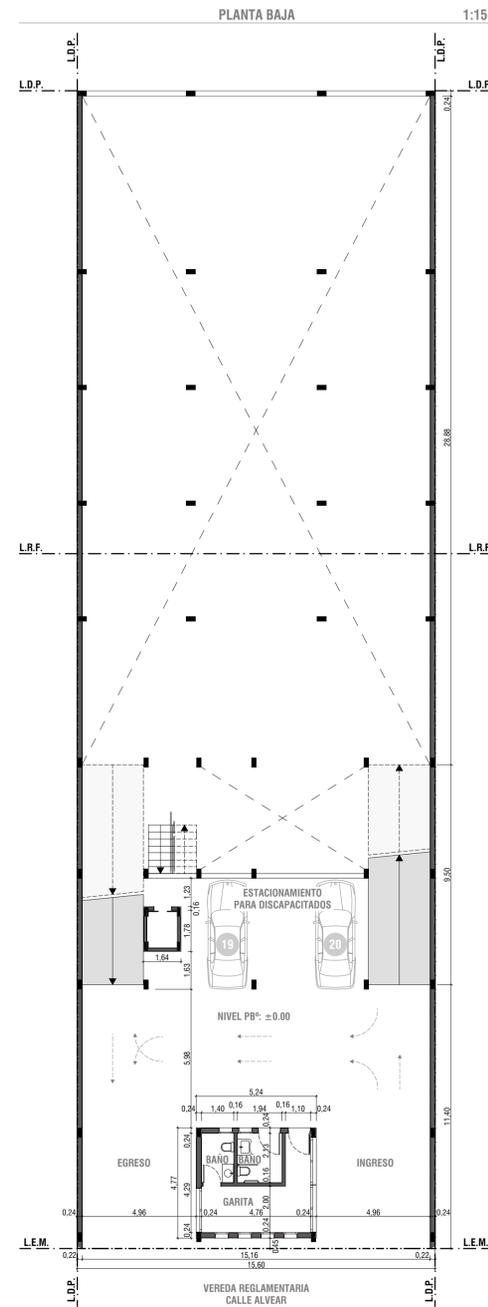
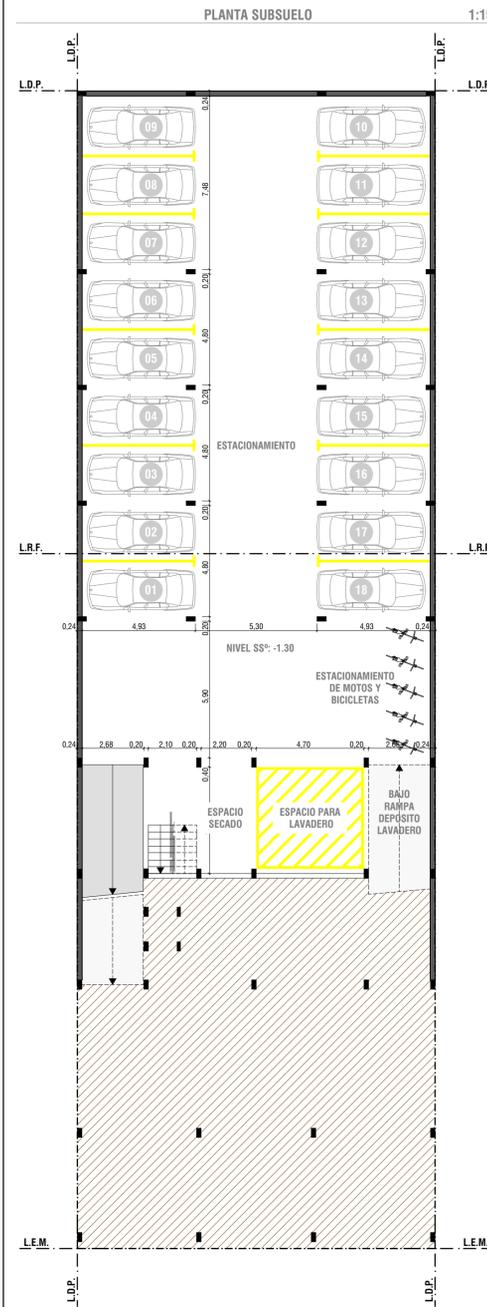
Néstor Pedro Quadri - Editorial Cesarini Hnos.

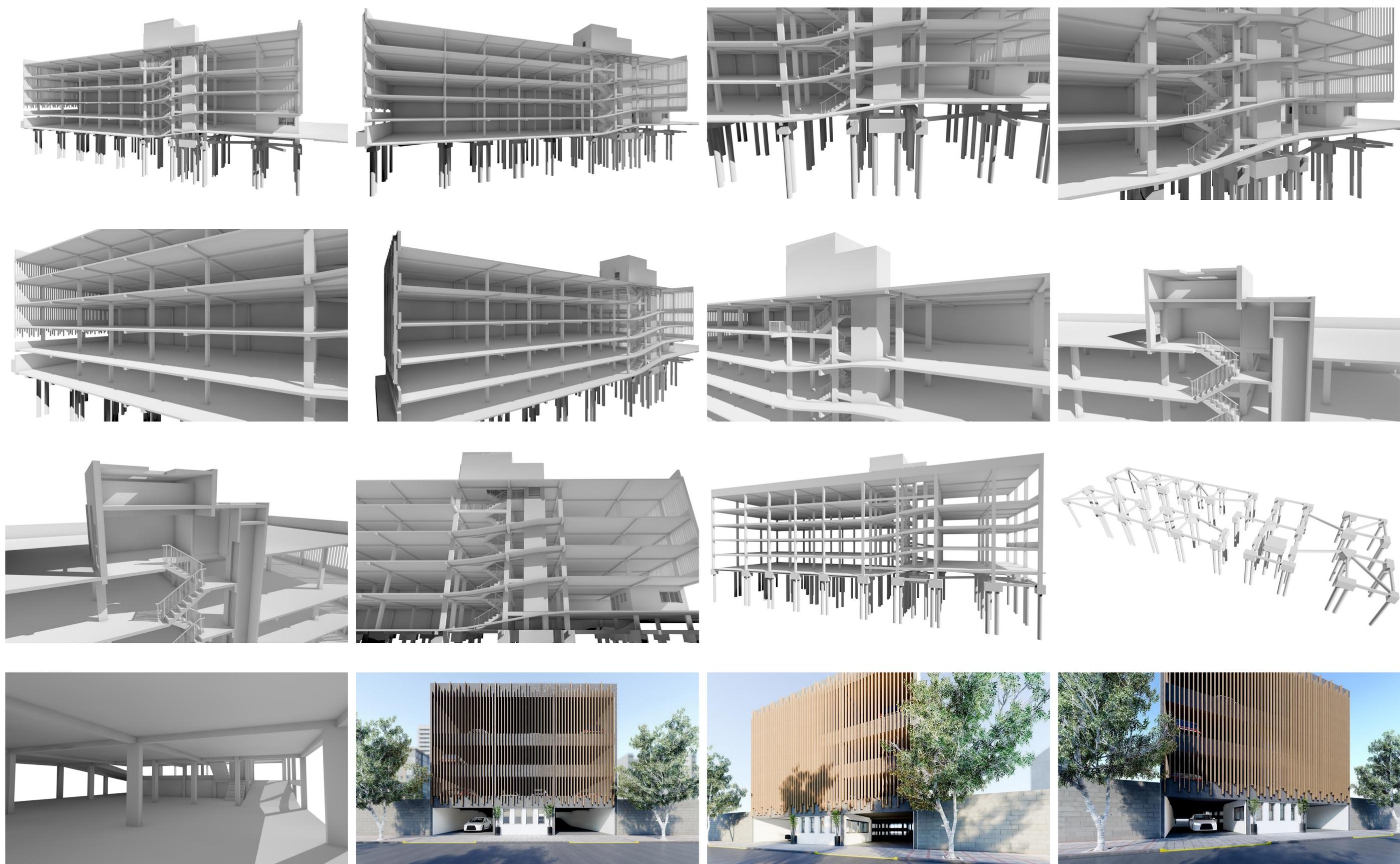
15.- Información suministrada por “DANIEL VIRELAUDE”, Respaldada con Documentación Referida a la Instalación Contra Incendio.

16.- Información suministrada por “ESTUDIO CONTABLE NOCA de SILVANA NOCA”, Respaldada con Documentación Referida al Análisis de Viabilidad y Económico- Financiero del Proyecto.



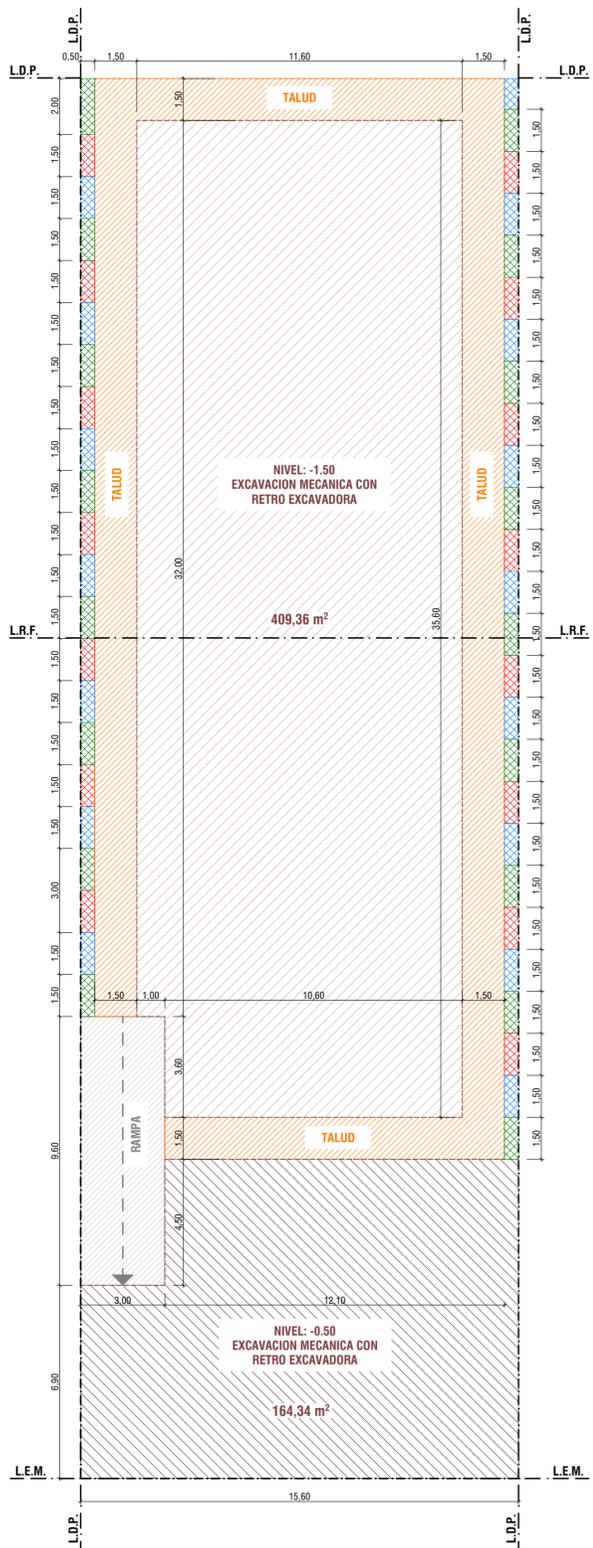
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL VENADO TUERTO		PLANO N° 01
 UTN FRVT	PROYECTO FINAL	ESCALA:
	ALUMNO: MAURO MARCHETTI	FECHA:
	PLANO: ANTEPROYECTO	9/8/2020





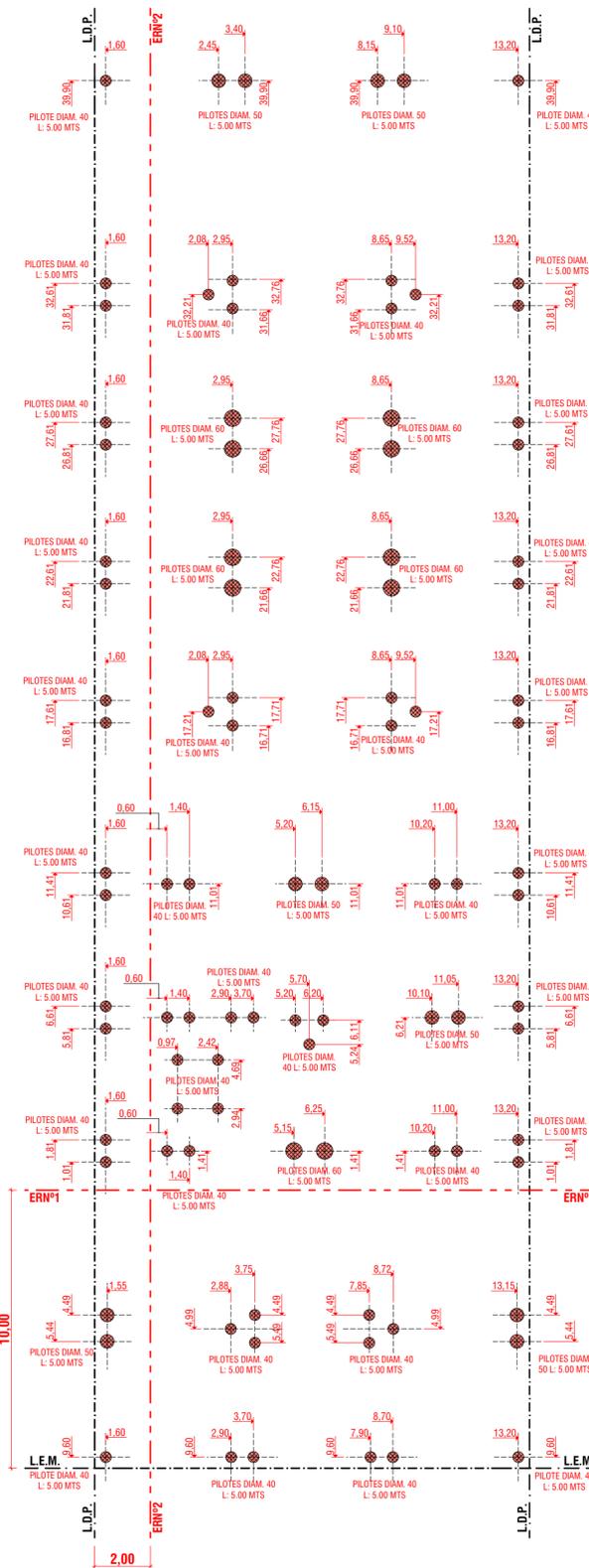
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL VENADO TUERTO		PLANO N° 03
 UTN FRVT	PROYECTO FINAL	ESCALA: S/E
	ALUMNO: MAURO MARCHETTI	FECHA: 9/8/2020
	PLANO: IMAGENES REPRESENTATIVAS	

PLANTA EXCAVACION DE TALUD Y TRINCHERAS 1:150

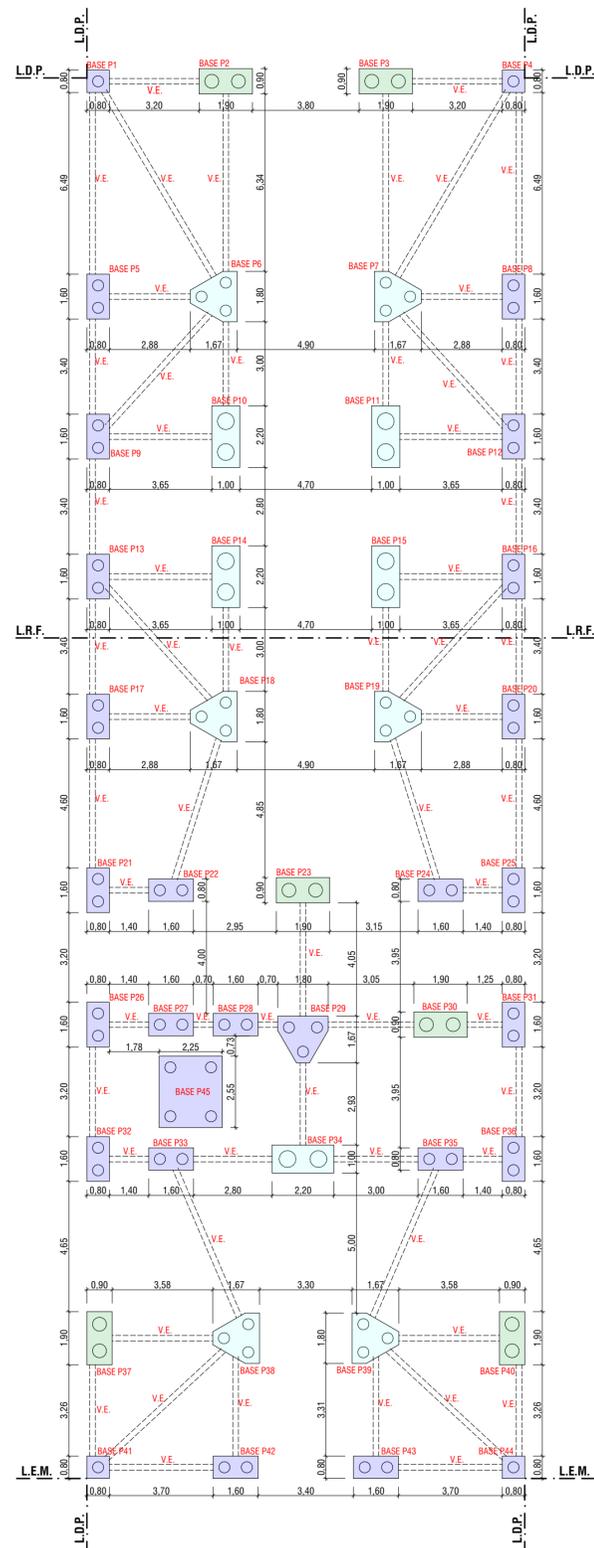


- REFERENCIAS:
- EXCAVACION MANUAL DE TRINCHERA 1ER ETAPA: ANCHO 1.50
 - EXCAVACION MANUAL DE TRINCHERA 2DA ETAPA: ANCHO 1.50
 - EXCAVACION MANUAL DE TRINCHERA 3ER ETAPA: ANCHO 1.50

PLANTA EJES REPLANTE PILOTES 1:150

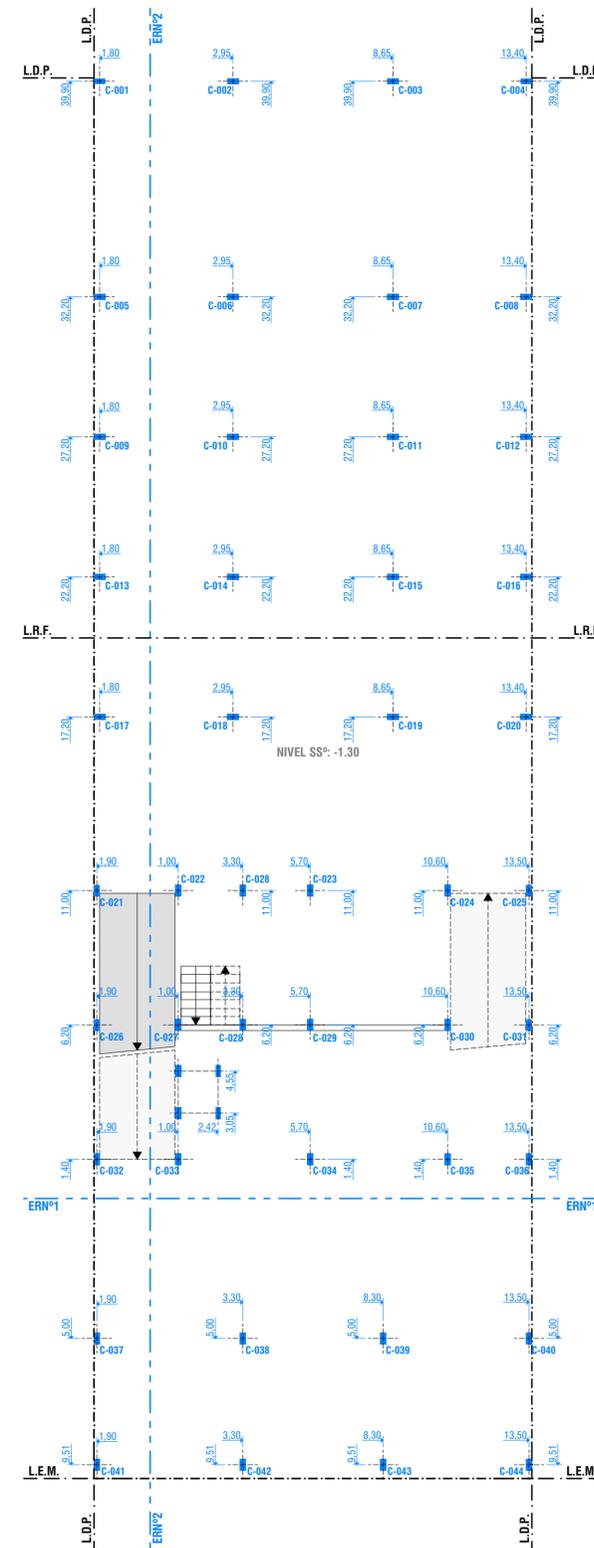


PLANTA CABEZALES 1:150

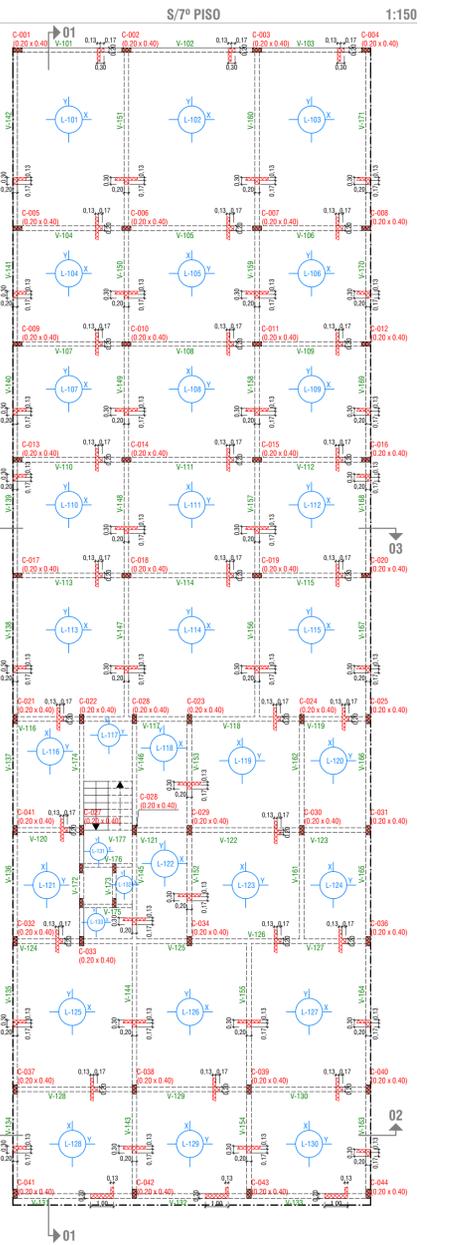
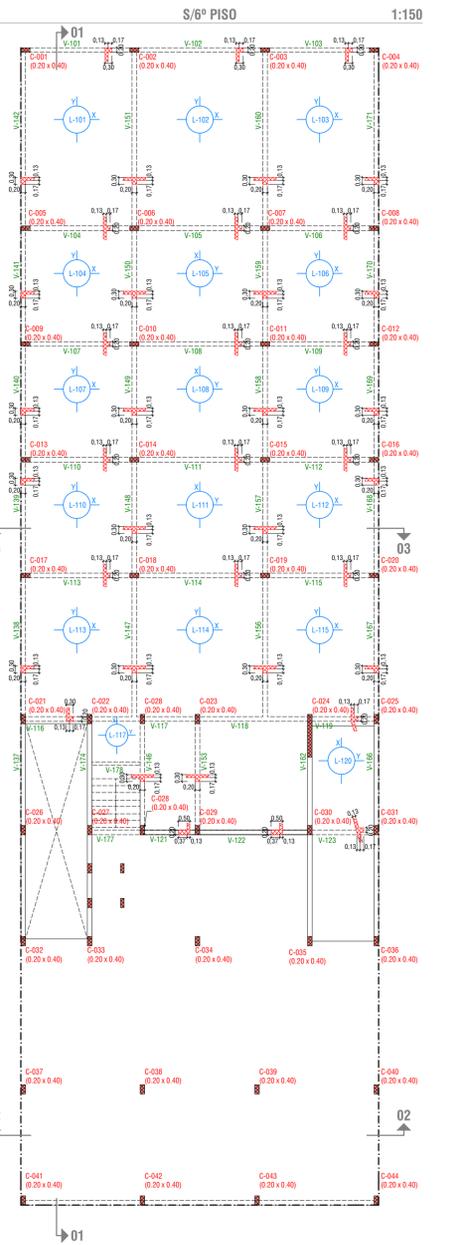
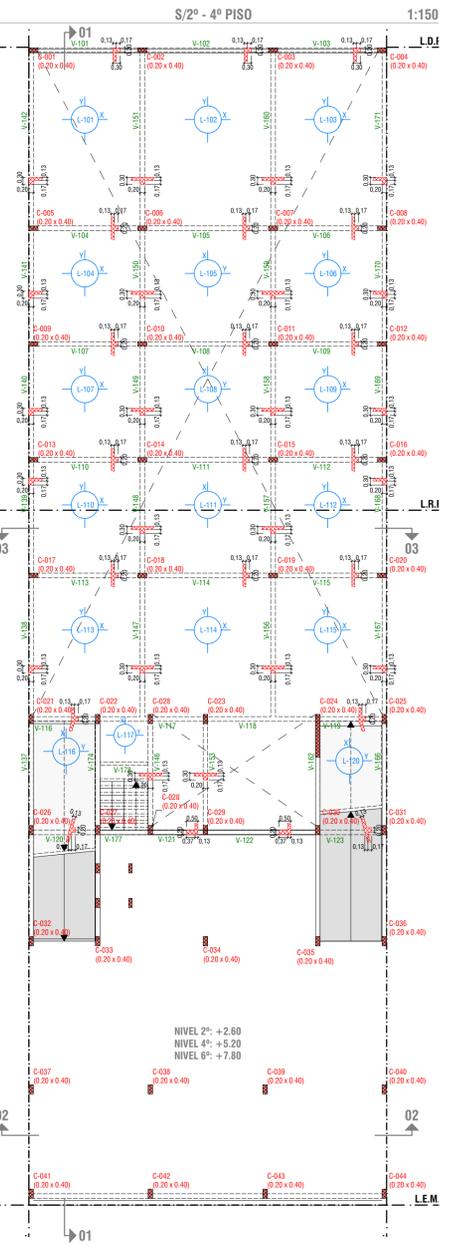
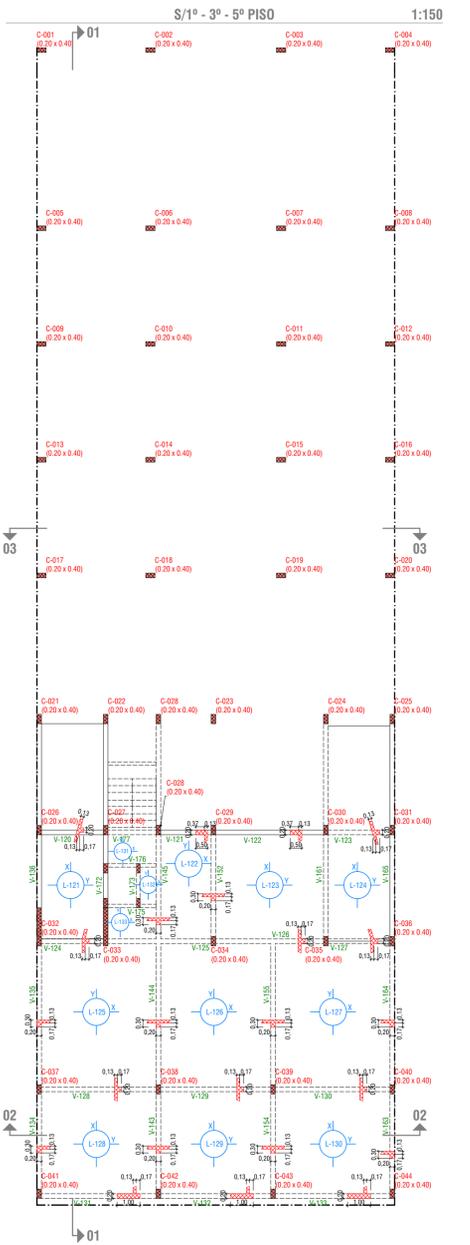
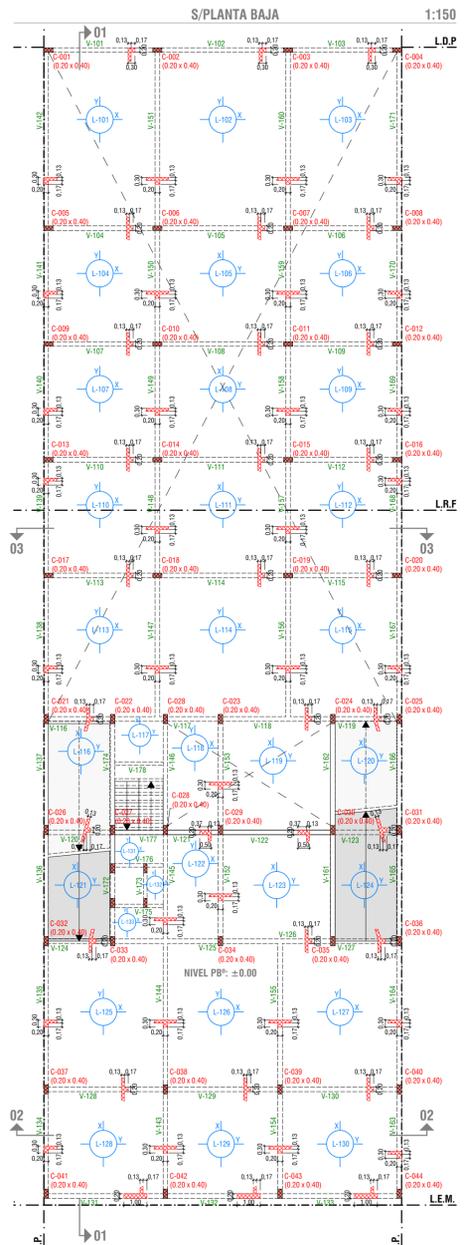
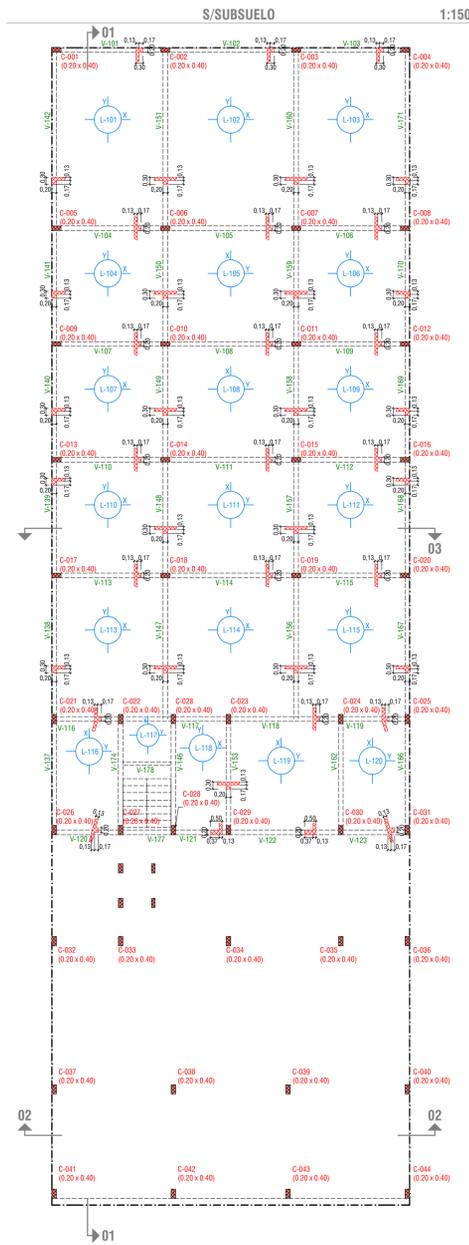


- BASES
- PROF: 1.00 mt
PILOTE Ø 40 cms. - LARGO: 5.00 mts
 - BASES
PROF: 1.00 mt
PILOTE Ø 50 cms. - LARGO: 5.00 mts
 - BASES
PROF: 1.00 mt
PILOTE Ø 60 cms. - LARGO: 5.00 mts

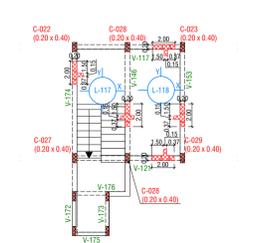
PLANTA EJES REPLANTEO COLUMNAS 1:150



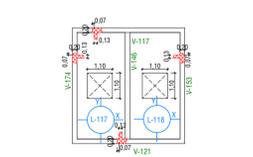
	<p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL VENADO TUERTO</p>	<p>PLANO N° 04</p>
	<p>PROYECTO FINAL</p> <p>ALUMNO: MAURO MARCHETTI</p> <p>PLANO: EXCAVACION REPLANTEO DE PILOTES, CABEZALES Y COLUMNAS</p>	<p>ESCALA: 1:150</p> <p>FECHA: 9/8/2020</p>



PLANTA BAJO TANQUE 1:150



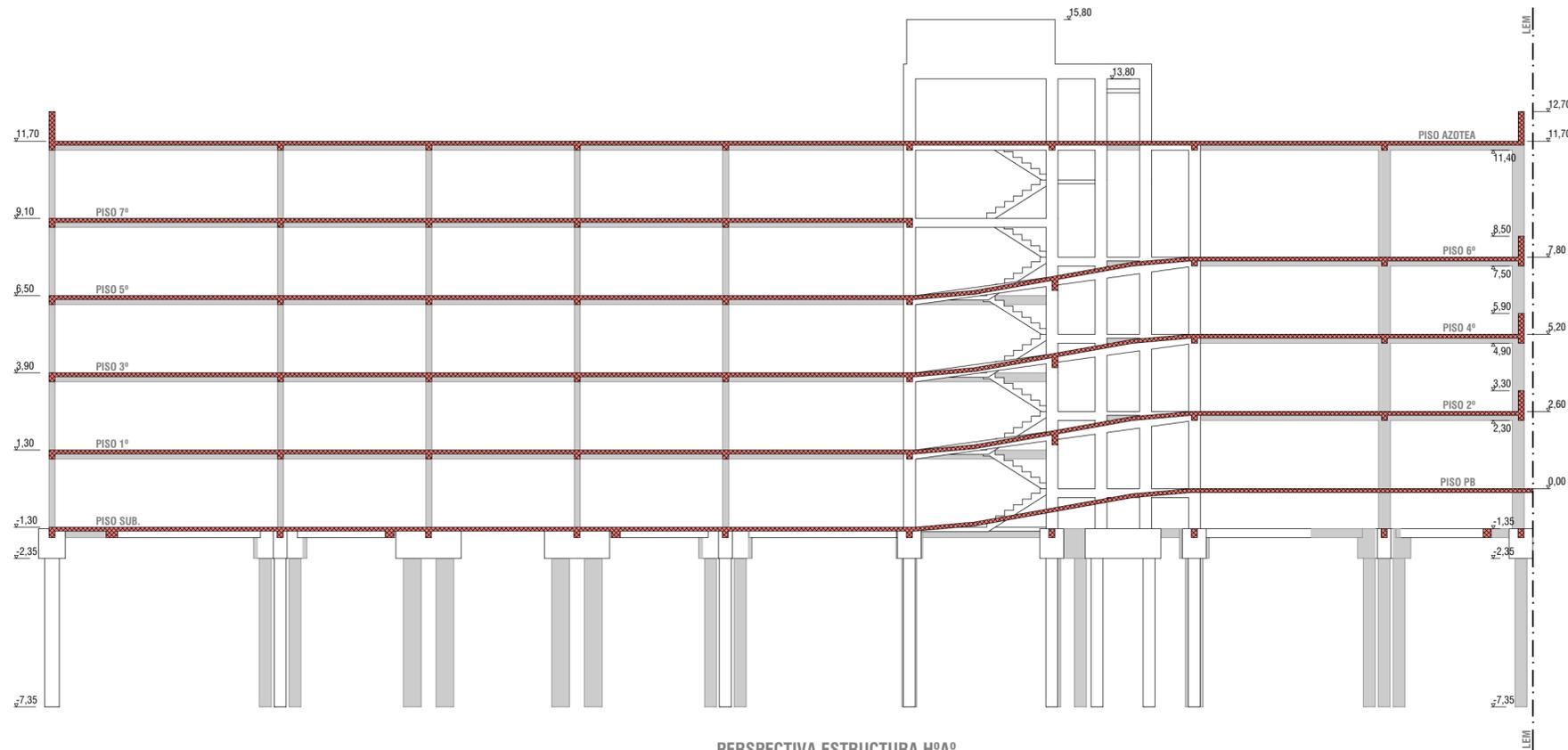
PLANTA SOBRE TANQUE 1:150



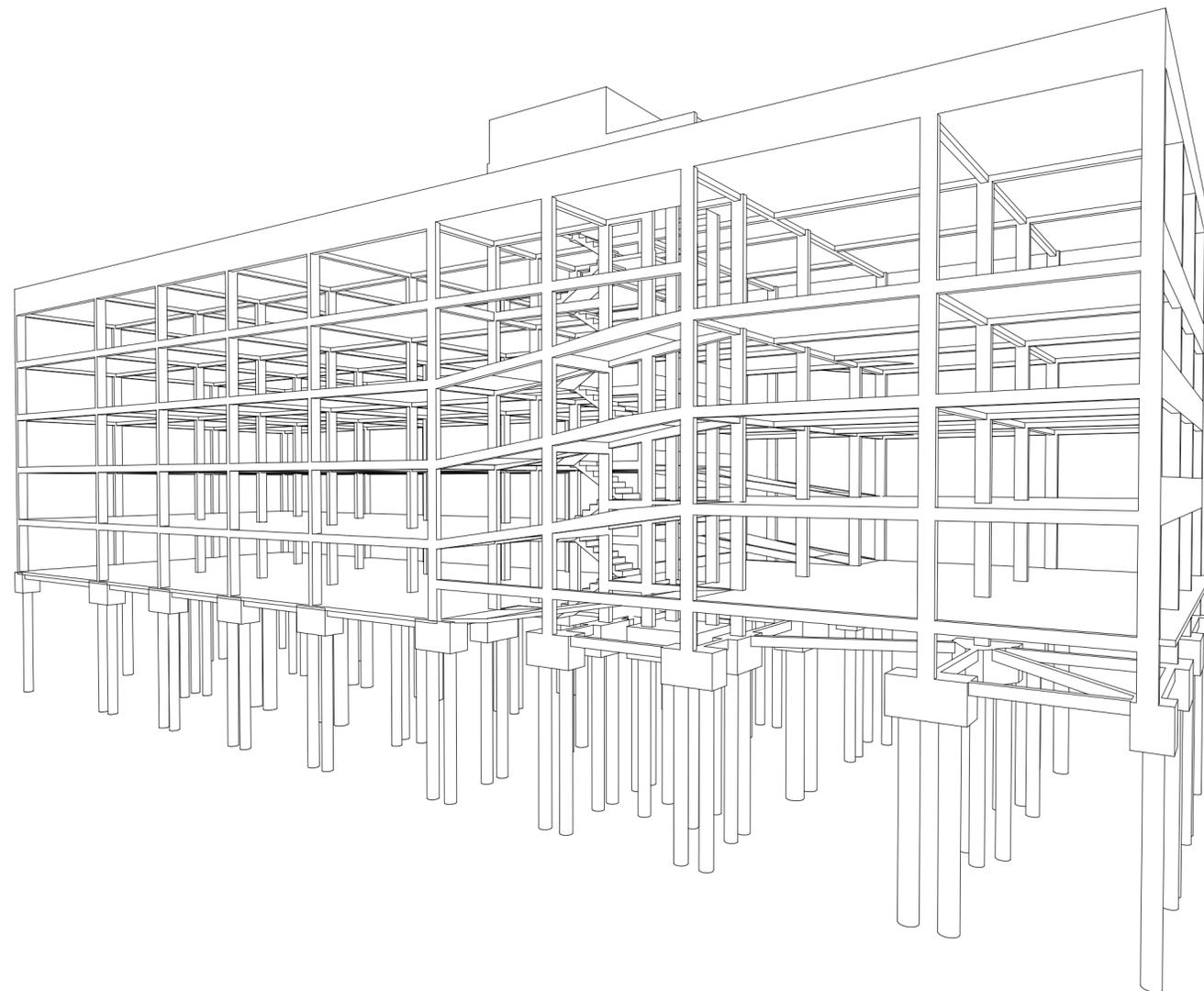
	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL VENADO TUERTO	PLANO N° 05
	PROYECTO FINAL	ESCALA: 1:150
	ALUMNO: MAURO MARCHETTI PLANO: PLANTAS DE ESTRUCTURAS	FECHA: 9/8/2020

SECCION 01 (ESTRUCTURA)

1:150

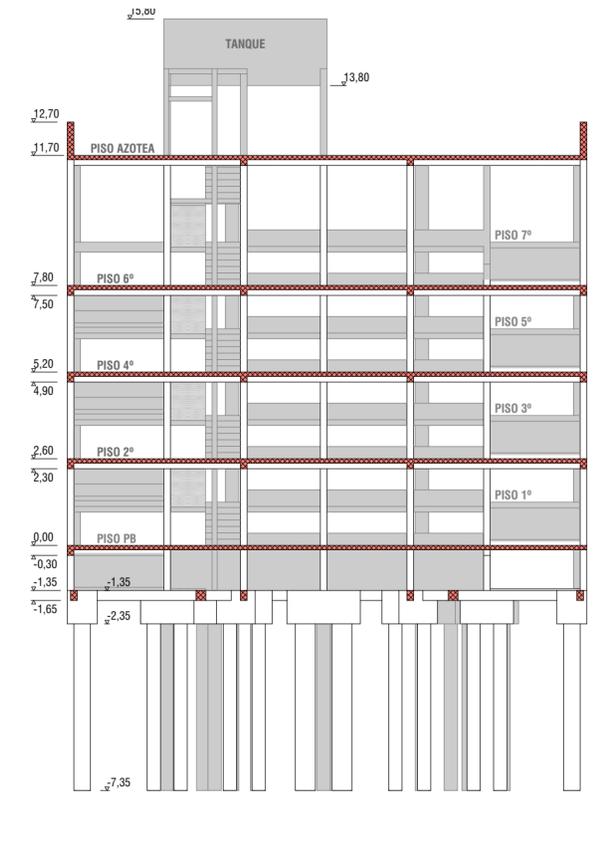


PERSPECTIVA ESTRUCTURA H°A°



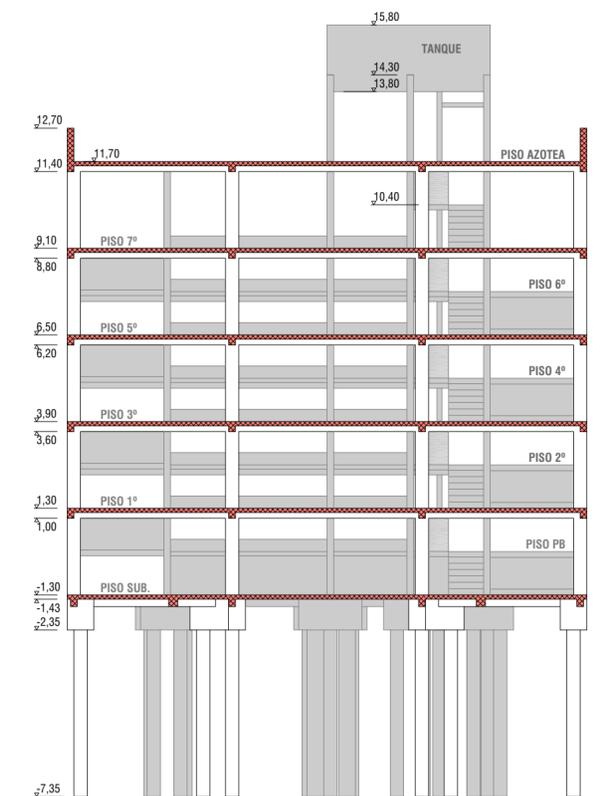
SECCION 02 (ESTRUCTURA)

1:150



SECCION 03 (ESTRUCTURA)

1:150



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL VENADO TUERTO

PLANO N°

06



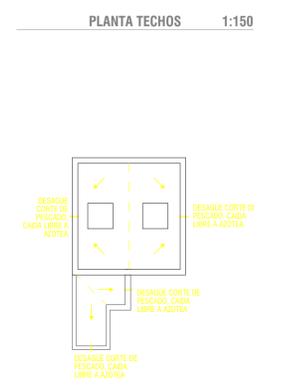
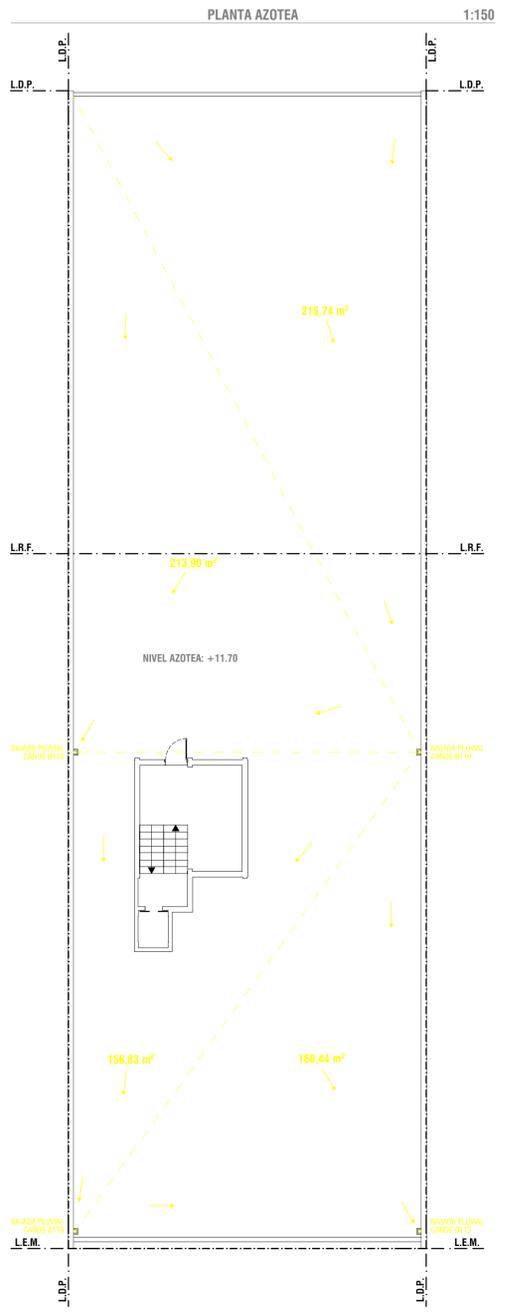
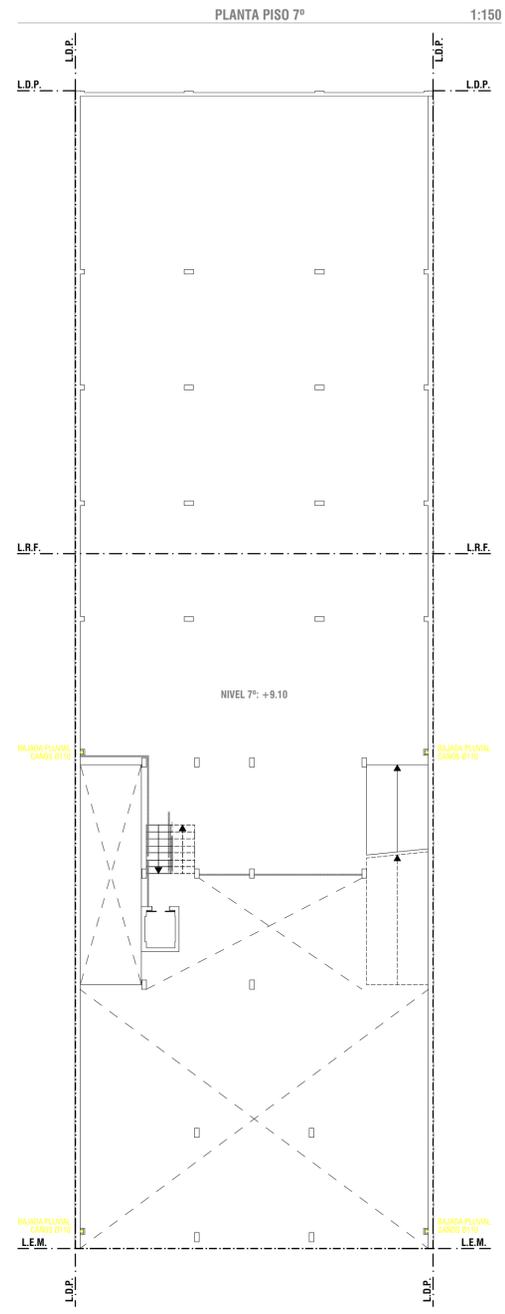
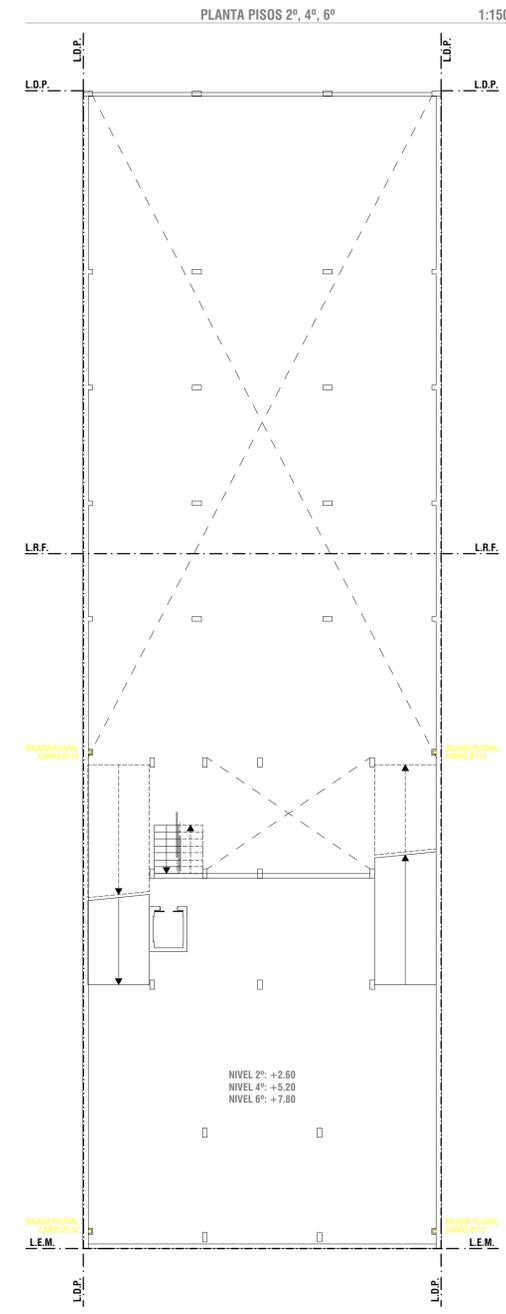
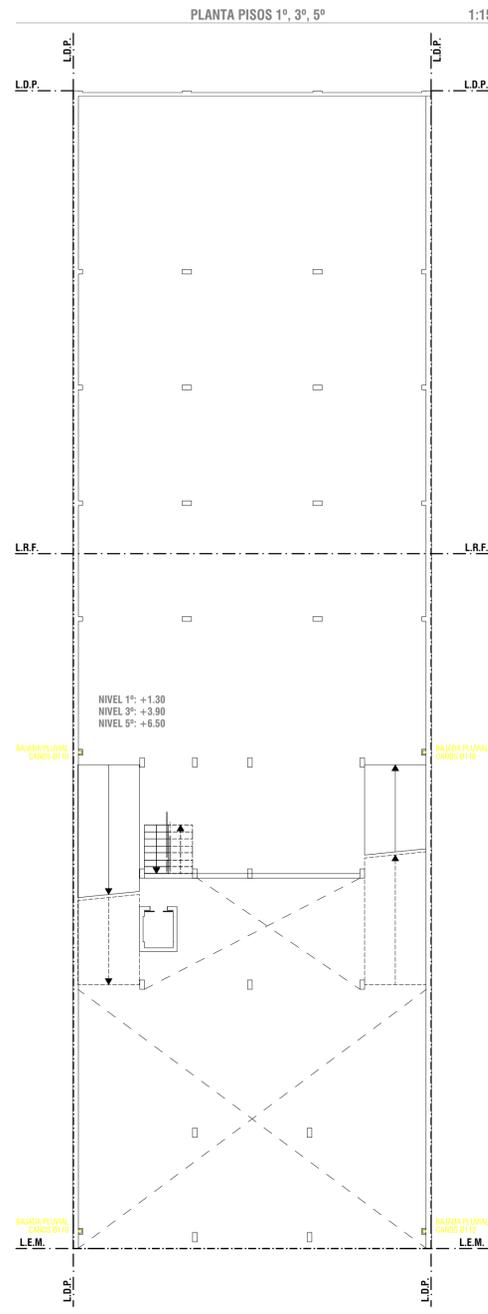
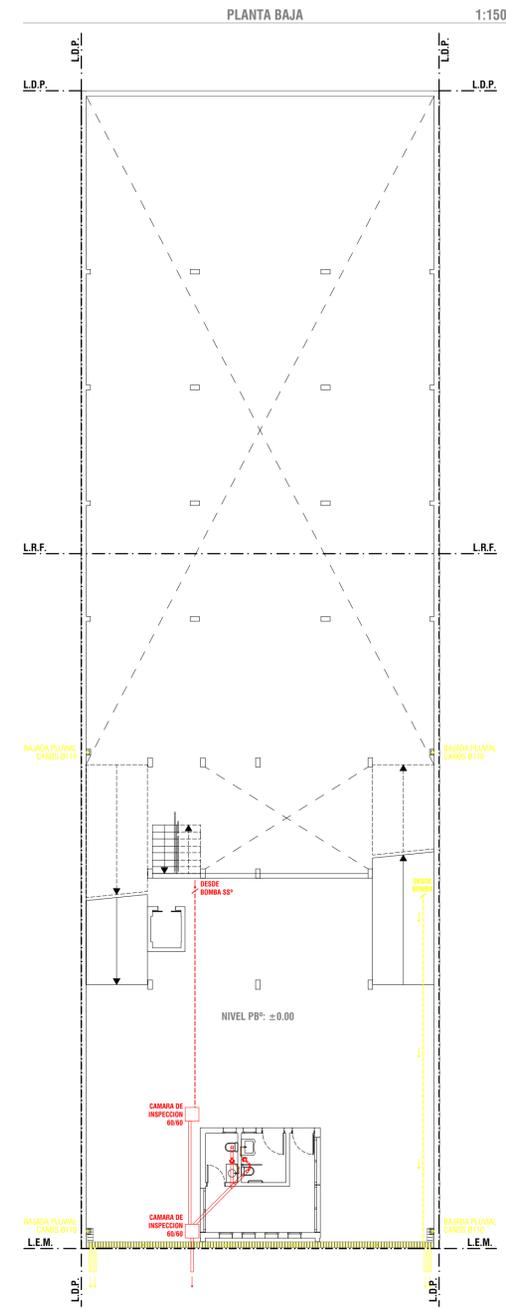
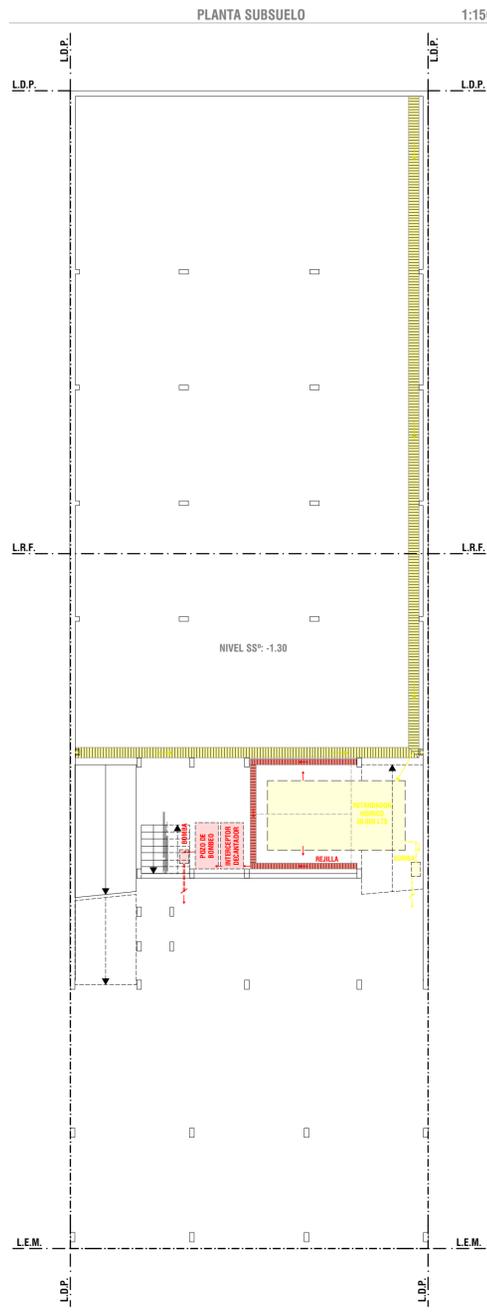
PROYECTO FINAL

ALUMNO: MAURO MARCHETTI

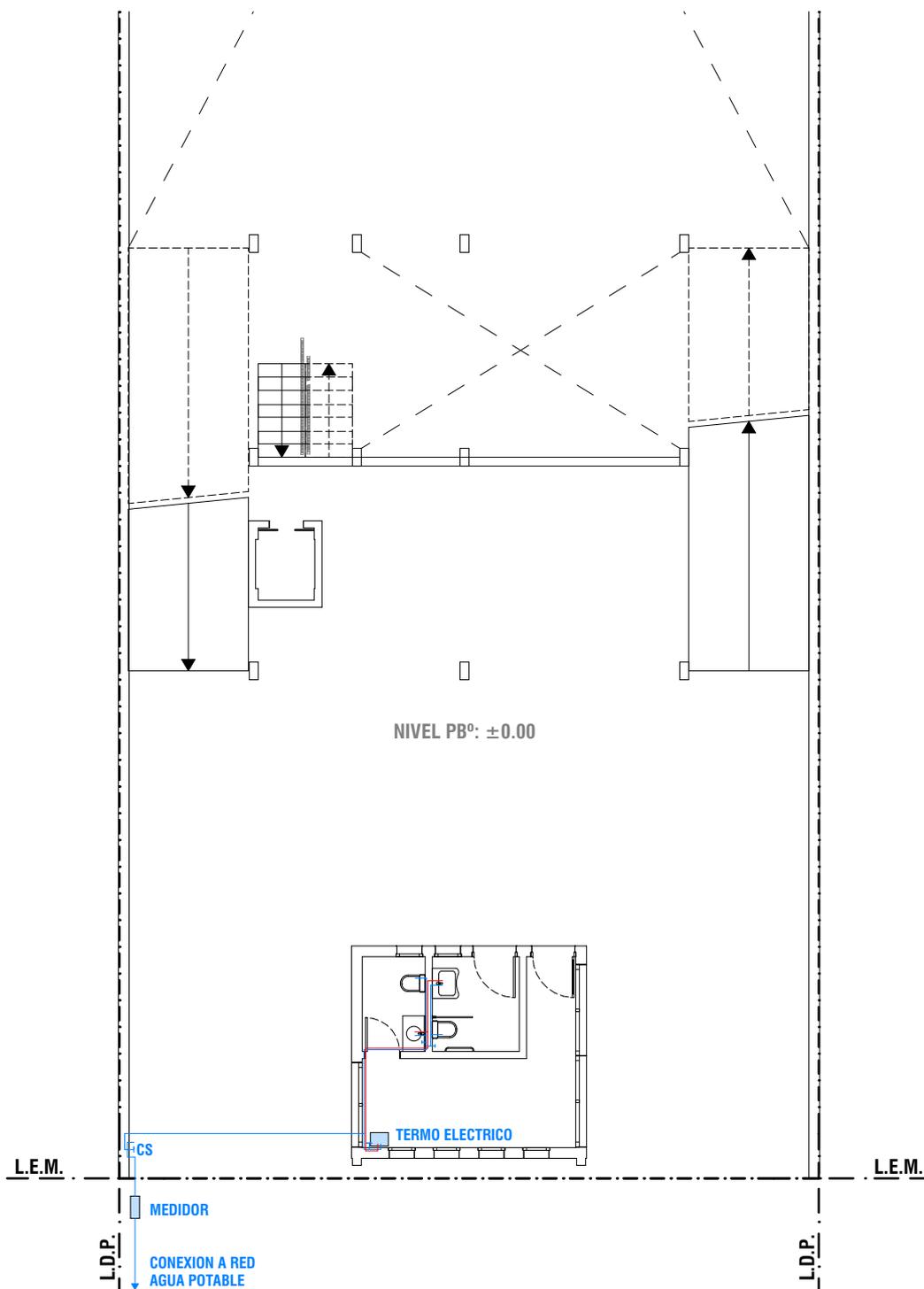
PLANO: SECCIONES DE CORTES - VISTA AXONOMETRICA

ESCALA:
1:150

FECHA:
9/8/2020



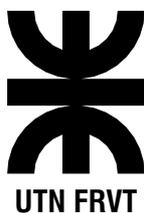
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL VENADO TUERTO		PLANO Nº
		07
PROYECTO FINAL		ESCALA:
ALUMNO: MAURO MARCHETTI		1:150
PLANO: INSTALACION PLUVIO CLOACAL		FECHA:
		9/8/2020



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL VENADO TUERTO**

PLANO N°

08



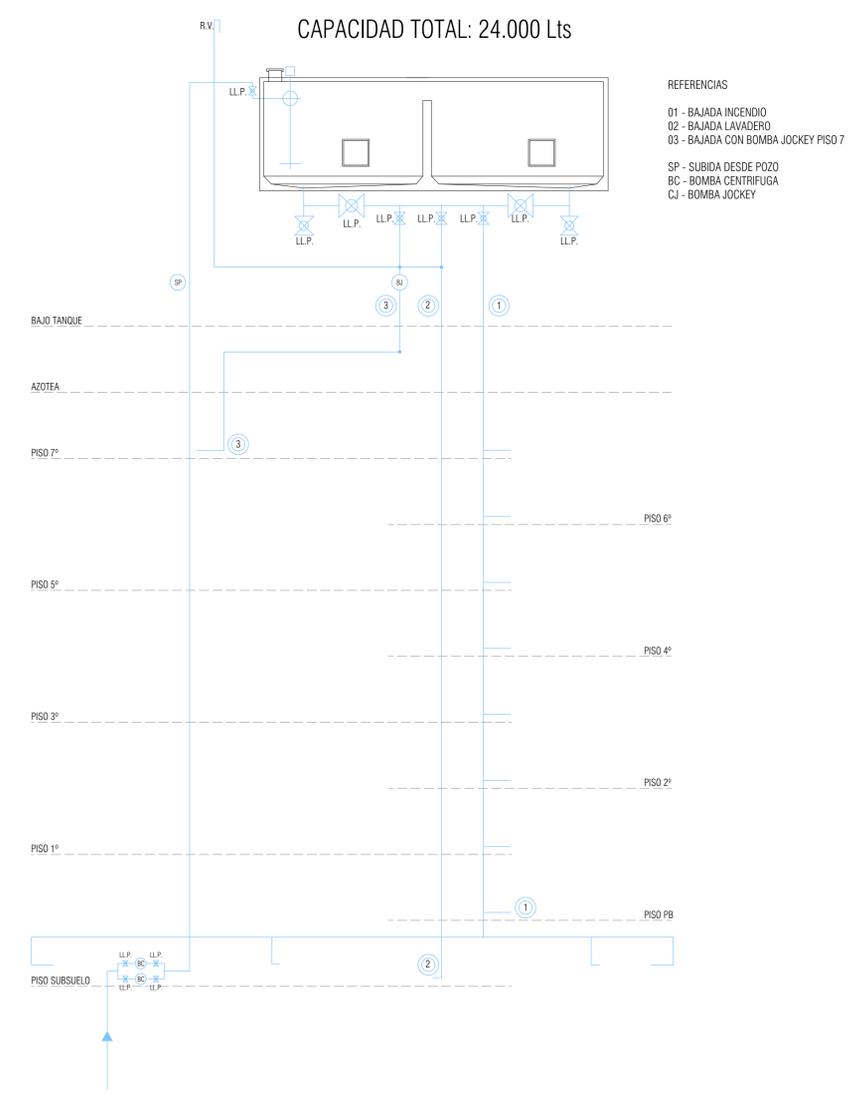
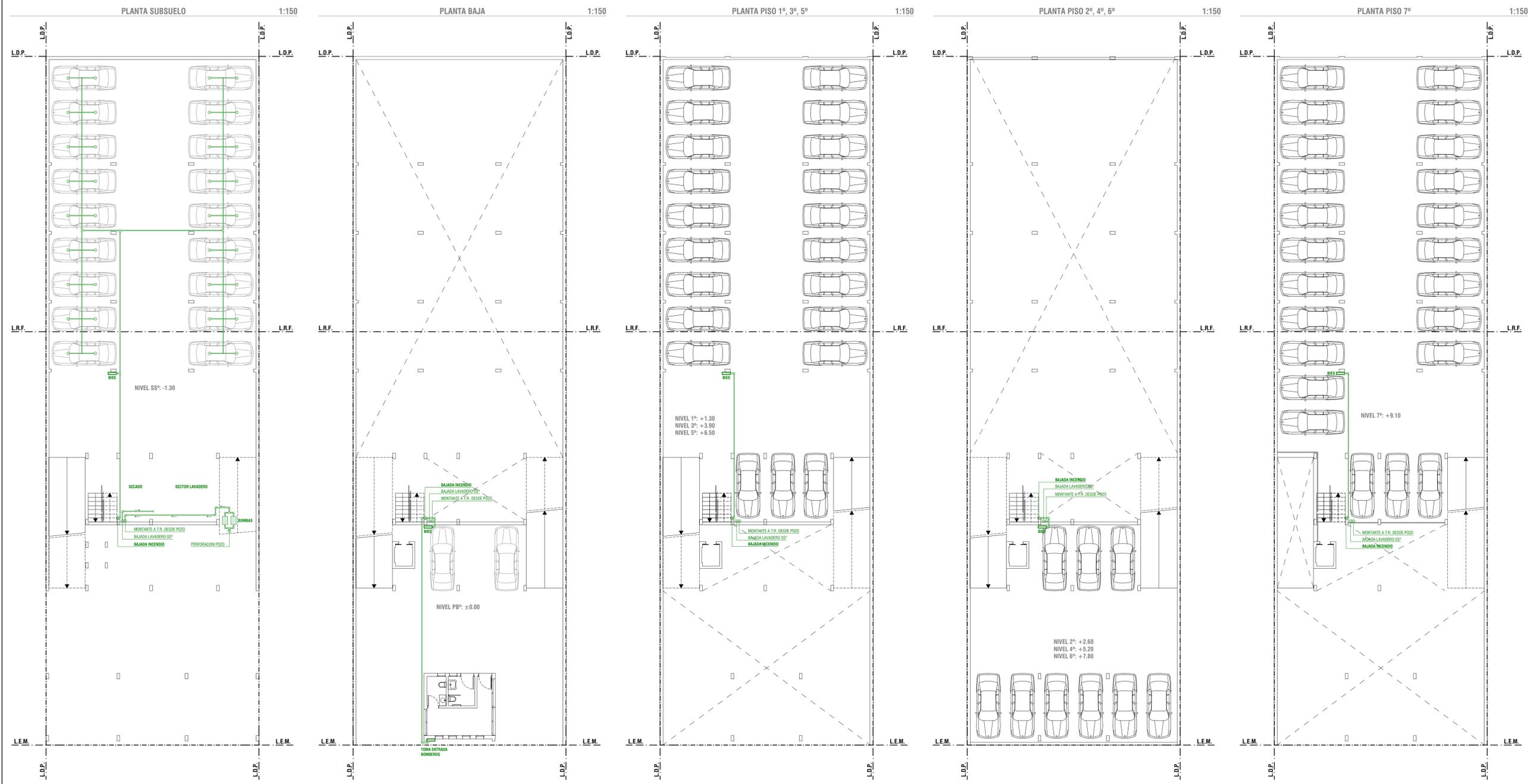
PROYECTO FINAL

ALUMNO: MAURO MARCHETTI

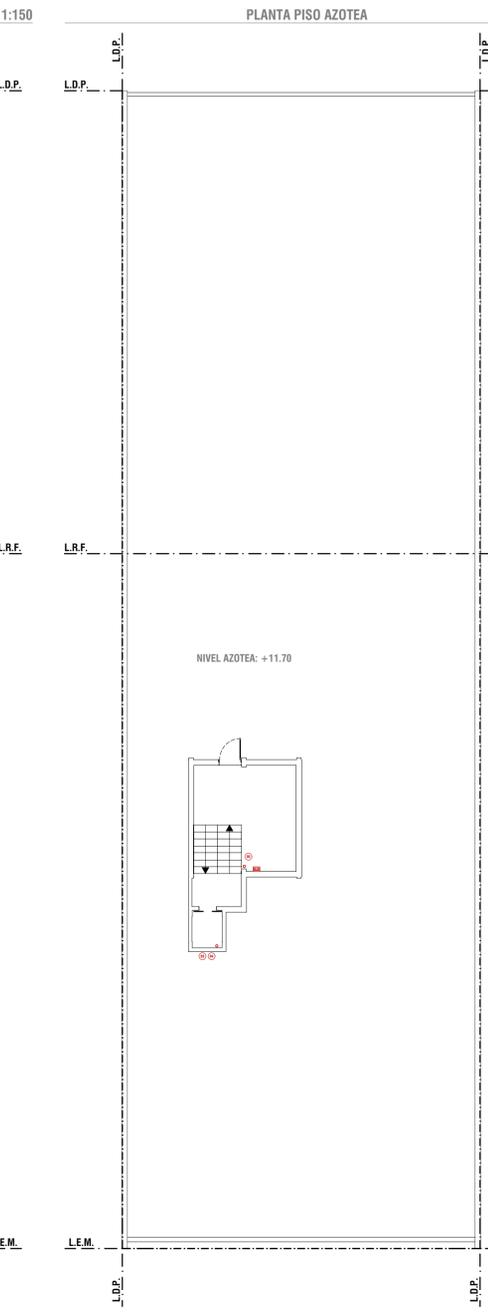
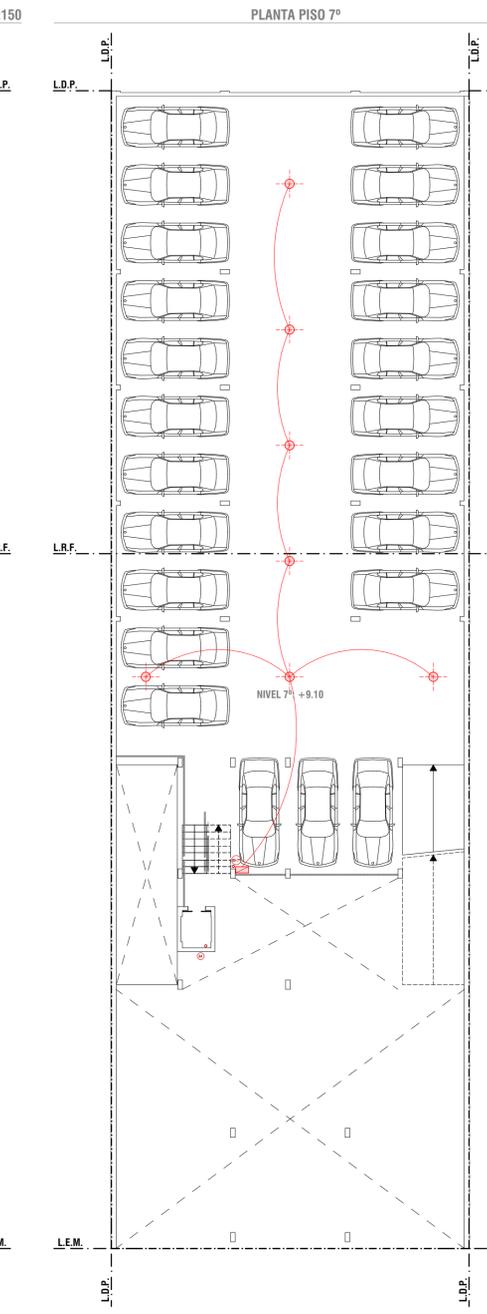
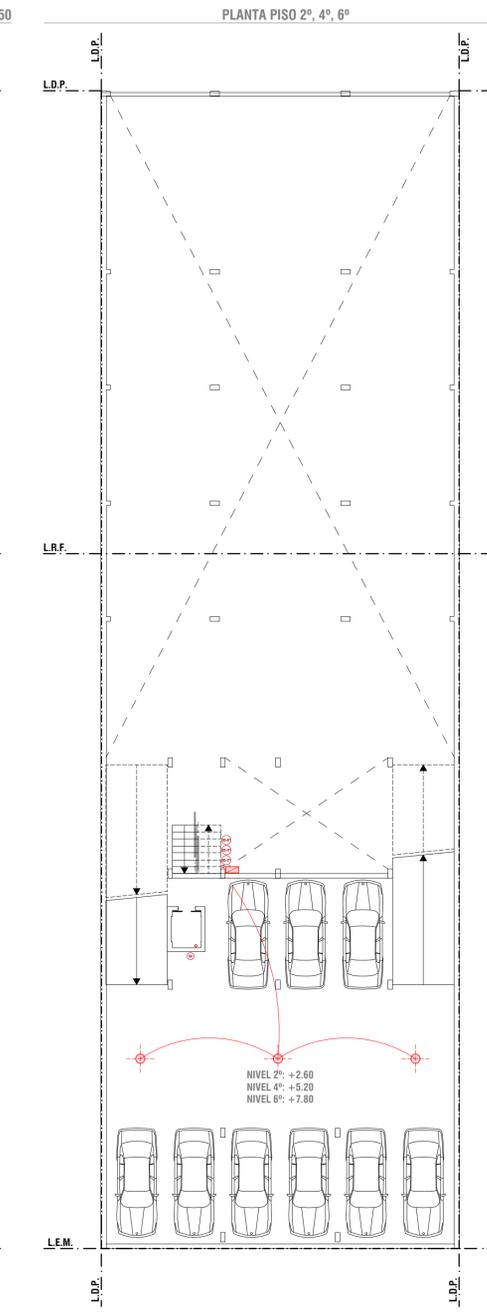
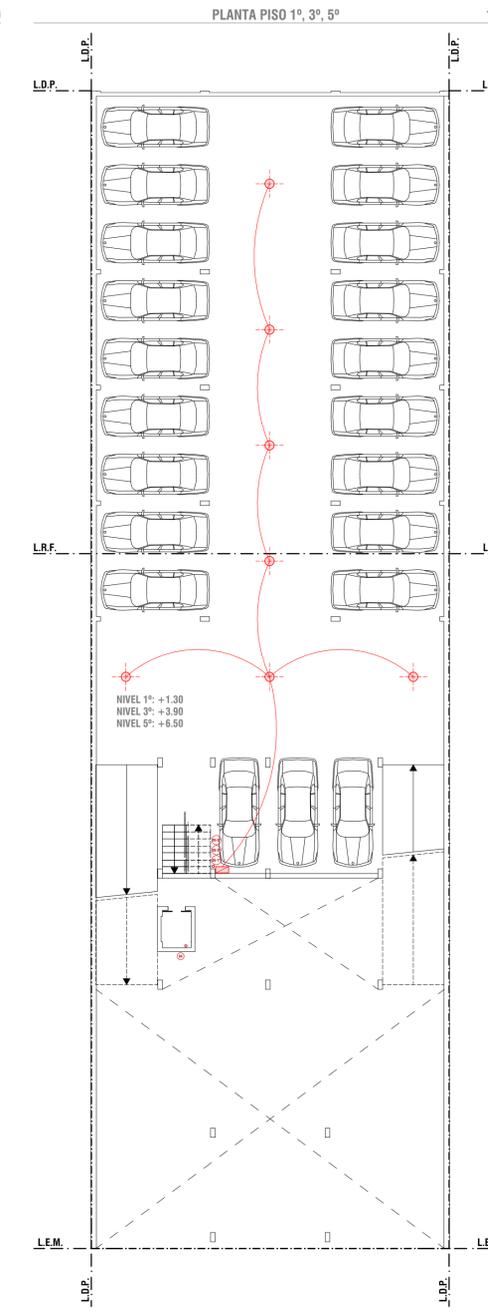
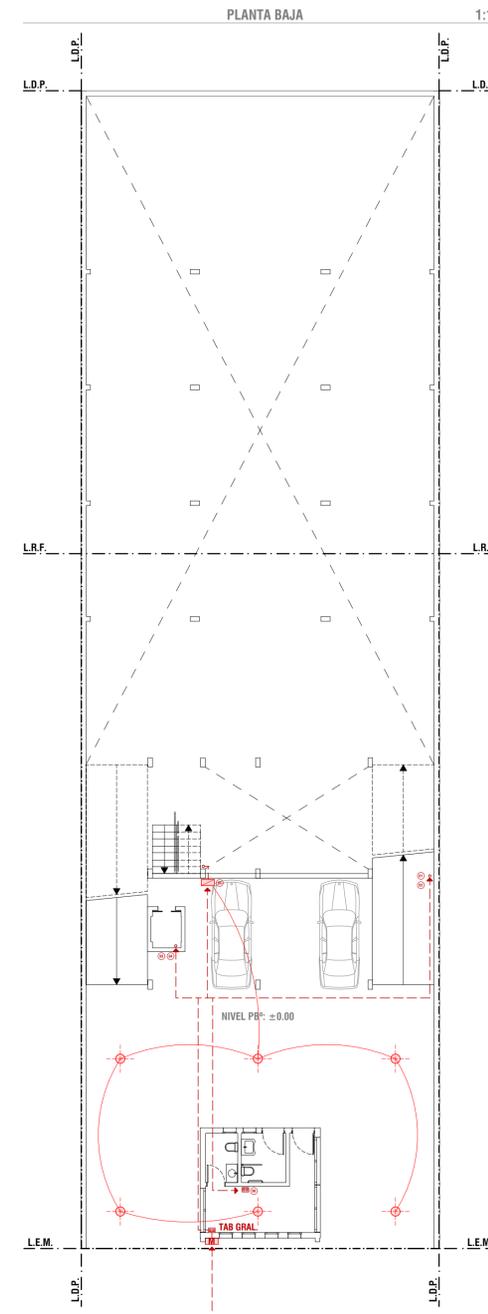
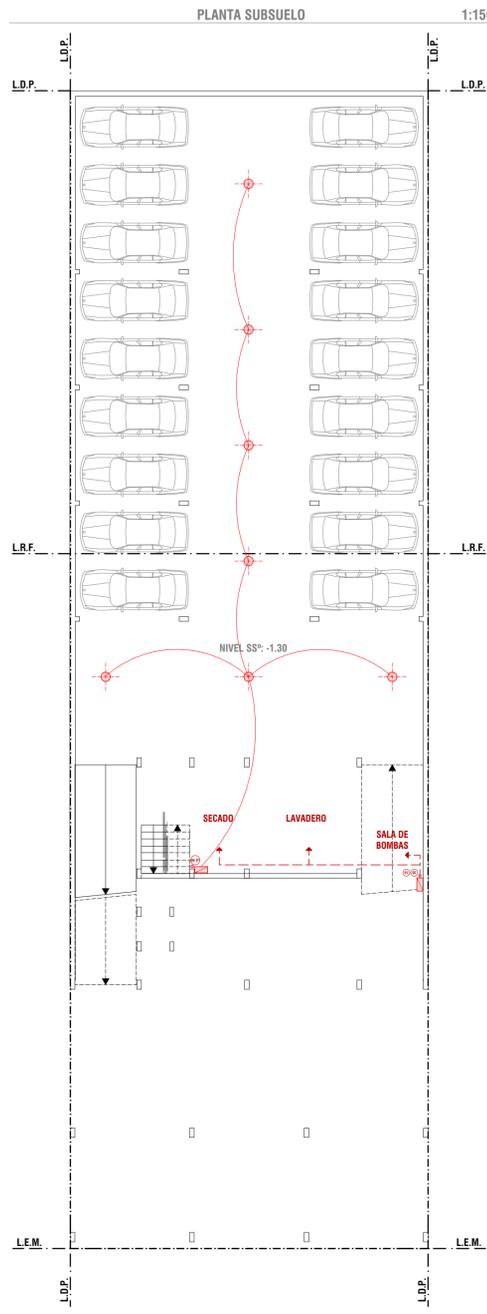
PLANO: INSTALACION DE AGUA

ESCALA:
1:150

FECHA:
9/8/2020



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL VENADO TUERTO		PLANO N° 09
	PROYECTO FINAL	ESCALA: 1:150
	ALUMNO: MAURO MARCHETTI	FECHA: 9/8/2020
	PLANO: INSTALACION DE INCENDIO	



- REFERENCIAS:**
- 01 - ALIMENTACION TRIFASICA A TABLERO (FUERZA MOTRIZ BOMBAS Y LAVADERO SUBSUELO)
 - 02 - ALIMENTACION MONOFASICA (SALA DE BOMBAS, LAVADERO Y SECADO)
 - 03 - ALIMENTACION TRIFASICA (TABLERO SECUNDARIO FUERZA MOTRIZ ASCENSOR)
 - 04 - ALIMENTACION MONOFASICA ASCENSOR
 - 05 - ALIMENTACION MONOFASICA A TABLERO SECUNDARIO (CONTROL SENSORES E ILUMINACION)
 - 06 - ALIMENTACION MONOFASICA (PLANTA BAJA Y RECEPCION)

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL VENADO TUERTO		PLANO N° 10
	PROYECTO FINAL	ESCALA: 1:150
	ALUMNO: MAURO MARCHETTI	FECHA: 9/8/2020
	PLANO: INSTALACION ELECTRICA	