
PROYECTO DE URBANIZACIÓN BARRIO “LA SARITA” PROVINCIA DE QUILMES

PROYECTO FINAL - 2021

DOCENTES:

- Ing. Calzoni Jorge
- Ing. Franconeri Armando
- Arq. Solari Alejandra

1 INDICE

| | | |
|-----|---------------------------------------|----|
| 2 | OBJETIVO | 5 |
| 3 | CONSIDERACIONES GENERALES | 6 |
| 4 | ANTECEDENTES | 7 |
| 4.1 | PROCESO DE OCUPACIÓN DEL PREDIO | 7 |
| 4.2 | UBICACIÓN | 9 |
| 4.3 | PROBLEMÁTICA AMBIENTAL..... | 10 |
| 5 | SITUACIÓN ACTUAL..... | 13 |
| 5.1 | VIVIENDAS | 13 |
| 5.2 | SERVICIO DE AGUA POTABLE | 14 |
| 5.3 | SERVICIO DE RED CLOACAL..... | 15 |
| 5.4 | PRESENCIA DE RESIDUOS..... | 16 |
| 5.5 | ALUMBRADO PUBLICO..... | 18 |
| 5.6 | RED VIAL..... | 19 |
| 5.7 | SECTORIZACIÓN..... | 21 |
| 6 | PROYECTO DE URBANIZACIÓN..... | 25 |
| 7 | OBRAS DE ARQUITECTURA | 28 |
| 7.1 | VIVIENDAS UNIFAMILIARES..... | 29 |
| 7.2 | Análisis FODA..... | 32 |

| | | |
|-------|--|----|
| 7.3 | Fortalezas | 32 |
| 7.4 | Debilidades | 32 |
| 7.5 | Oportunidades..... | 32 |
| 7.6 | Amenazas | 32 |
| 8 | Aspectos Económicos - Sistemas Constructivos | 33 |
| 8.1 | SISTEMA TRADICIONAL | 33 |
| 8.2 | SISTEMA INDUSTRIALIZADO | 34 |
| 8.3 | Cómputo y presupuesto de la vivienda unifamiliar | 37 |
| 8.3.1 | Planilla detallada de la cotización | 38 |
| 8.3.2 | Incidencia de los rubros..... | 40 |
| 9 | CAPS | 41 |
| 10 | JARDIN MATERNAL | 43 |
| 11 | OBRAS DE INFRAESTRUCTURA..... | 45 |
| 11.1 | CÁLCULO DE LA RED DE AGUA POTABLE:..... | 46 |
| 11.2 | RED CLOACAL..... | 55 |
| 11.3 | PAVIMENTOS Y VEREDAS..... | 63 |
| 11.4 | ILUMINARIAS | 69 |
| 11.5 | CÁLCULO DE SEPARACIÓN DE LUMINARIAS..... | 70 |
| 11.6 | OBRAS DE SANEAMIENTO DEL ARROYO LAS PIEDRAS..... | 77 |
| 11.7 | PARQUIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO URBANO..... | 84 |

| | | |
|------|---|----|
| 11.8 | PLAN DE CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL | 89 |
| 12 | IMPACTO AMBIENTAL..... | 90 |
| 13 | PRESUPUESTO GLOBAL DEL PROYECTO | 94 |
| 13.1 | INCIDENCIAS DE LAS OBRAS..... | 94 |
| 14 | CONCLUSION..... | 96 |
| 15 | ANEXOS | 97 |

2 OBJETIVO

El objetivo de este trabajo consiste en la elaboración del informe técnico correspondiente al proyecto realizado durante la cátedra de “Proyecto Final” de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Avellaneda.

En el presente documento se dejará asentado todo el trabajo realizado por el equipo, con el fin de detallar todo el proceso de urbanización ejecutado, donde se buscó la solución más viable a la problemática actual, teniendo en cuenta todas las falencias existentes en el predio. Siguiendo con la premisa de la cátedra decidimos trabajar en un barrio vulnerable” La Sarita” (barrio popular) ubicado en el Partido de Quilmes, Provincia de Buenos Aires.

En base a estudios preliminares que nos permitieron reconocer el terreno, recabar información, datos y antecedentes necesarios para poder definir los diseños y procedimientos del proyecto se priorizó como primera medida la generación de suelo para el desarrollo de un total de 481 viviendas sociales, incorporaremos un jardín maternal, un centro de atención primario (CAPS) y la ampliación de la escuela de Educación Primaria N° 37 ubicada dentro del barrio. A partir de la relocalización de una empresa, se ejecutó una primera etapa de viviendas, iniciando el proceso de esponjamiento. A su vez, se proyectaron las obras de infraestructura en su totalidad (aperturas de calle, red vial y peatonal, desagües pluviales, red de agua, cloaca y gas, luminarias y equipamiento urbano) para el sector donde se proyectan las nuevas viviendas como también en el sector consolidado.

3 CONSIDERACIONES GENERALES

El presente proyecto consiste en proponer una solución a la problemática habitacional, de infraestructura y ambiental en el Barrio La Sarita, ubicado al Oeste del partido de Quilmes.

El barrio La Sarita (o también conocido como Barrio Emporio del Tanque) se encuentra delimitado por las calles Av. Republica del Líbano, Camino General Belgrano, Av. Rodolfo López y el Arroyo Las Piedras. Tiene una superficie de 26 hectáreas en donde habitan 900 familias.

En este informe detallaremos las tareas que realizaremos en el barrio:

- Generación de suelo Urbano, debido a la presencia en el barrio de la empresa “Emporio del Tanque” se tiene un suelo no apto para la construcción de viviendas, por lo que como primera etapa se plantea reubicar esta Empresa.
- Se proyecta la trama del barrio, realizando aperturas de calles y tomando en cuenta la trama de los barrios límites.
- Se ejecutará la construcción de 481 viviendas sociales.
- Se planifica las infraestructuras básicas del barrio.
- Se plantea la higiene urbana del Barrio, con limpieza del Arroyo las Piedras y planteando estaciones de contenedores de residuos.
- Se realiza un cómputo y un plan de avance estimativo de la obra en su totalidad, con el objetivo de organizar la cuantificación y cualificación de los trabajos necesarios para la materialización del proyecto.
- Finalmente se realiza el estudio de Impacto Ambiental del proyecto, teniendo como resultado impactos positivos y negativos de su ejecución.

4 ANTECEDENTES

4.1 PROCESO DE OCUPACIÓN DEL PREDIO

La toma del predio data del año 2003 y fue ocupada en su mayor parte por población asentada en el Municipio de Quilmes y particularmente en zonas aledañas que habitaban en viviendas prestadas, alquiladas o que compartían con sus familiares. En un principio fueron unas 120 familias que se ubicaron sobre el perímetro del terreno sin ocuparlo en su interior (se puede observar en la Figura 1 - 2004). Allí resistieron durante meses los intentos de desalojo por parte de la policía provincial y durante seis años se transformaron en custodios de su sector evitando nuevas ocupaciones.

A fines del 2005 comienza una nueva ocupación en la zona Este del predio que se da en forma progresiva y que por sus características permite revelar una organización cuyo objetivo es la consolidación definitiva del barrio.

En el año 2006 se puede observar sobre el nuevo sector, una trama urbana consolidada con sus respectivas calles, espacios verdes y de equipamiento y subdivisión en parcelas que respetan en gran parte la trama urbana lindante. Paralelamente el sector Oeste sigue defendiendo su espacio de posibles ocupaciones a la espera de la remediación del terreno y la construcción de viviendas sociales, tal como se había acordado en diversas reuniones con el Estado provincial y municipal.

Durante los 3 años posteriores el sector Este, se fue consolidando con la construcción de viviendas de material de mediana y baja calidad, mientras el sector más antiguo continuó ocupando el perímetro a la espera de la intervención estatal.

Por último, en el 2012 un fuerte temporal afectó toda el área destrozando las viviendas más precarias situadas justamente en el perímetro.

En la actualidad habitan 900 familias en total en el barrio.

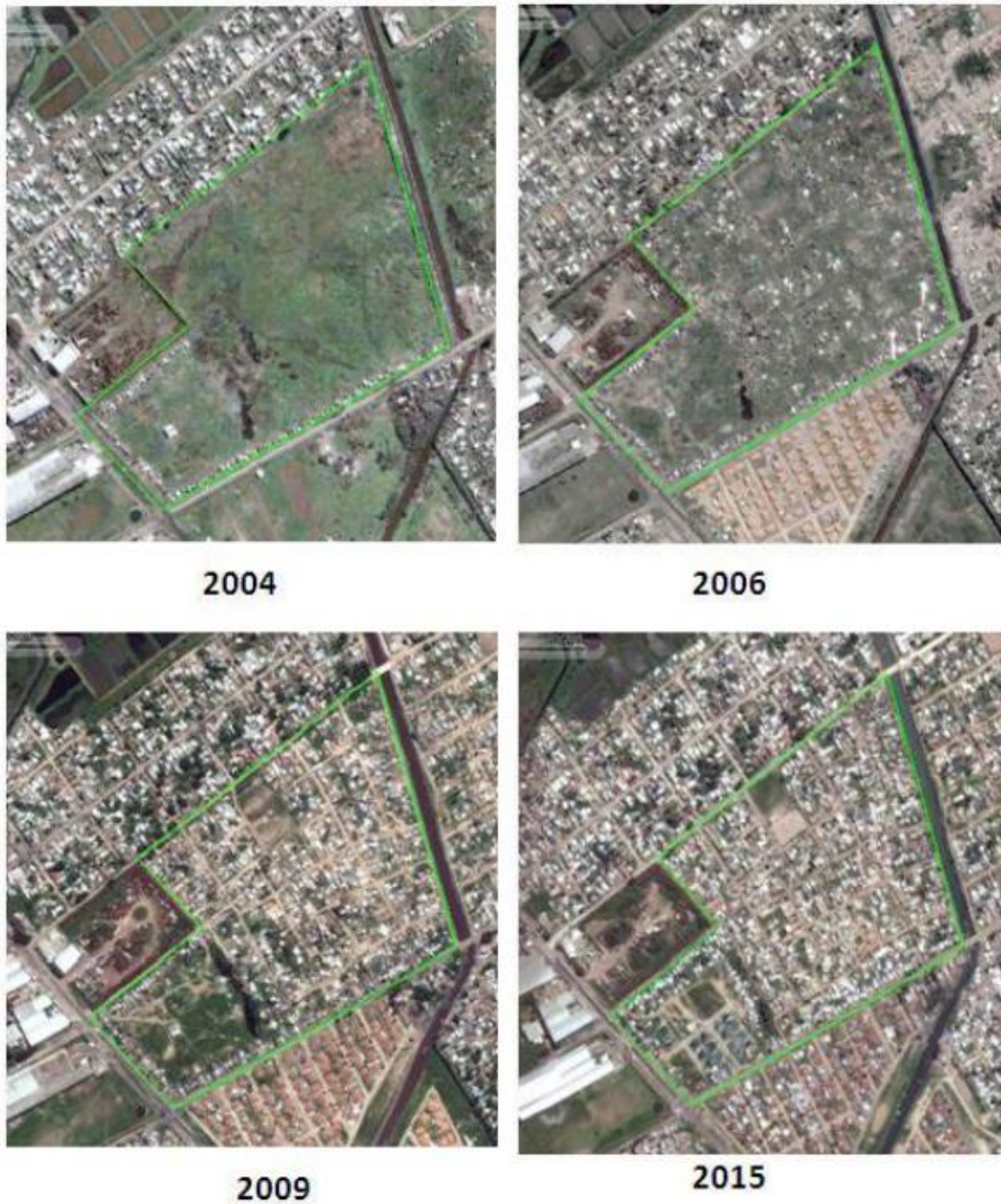


Figura 1: Ocupación del Barrio

4.2 UBICACIÓN

El barrio La Sarita se encuentra ubicado al Oeste del partido de Quilmes, delimitado por las calles Av. Republica del Líbano, Camino General Belgrano, Av. Rodolfo López y el Arroyo Las Piedras.

- Superficie: 26 hectáreas
- Tipología: Asentamiento/industrias
- Año de Creación: 2003
- Población: 4500 habitantes



Figura 2: Ubicación del Barrio

4.3 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

La principal problemática ambiental fue generada por la empresa propietaria del terreno. El Emporio del Tanque S.A. (empresa considerada de máxima complejidad y de tercera categoría de acuerdo a la clasificación de Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires), dedicado a la limpieza de “tierras” de Estaciones de Servicio, de tanques usados cuyo contenido predominante eran hidrocarburos y que destinó parte del predio para el enterramiento de otros residuos como baterías y metales (Informe urbanístico del Emporio del Tanque 2006). Esa Secretaría produjo en el año 2006 un Informe Preliminar en el cual se afirma que comparado con los valores guía para uso del suelo, en varios puntos superficiales y a 50 cm de profundidad, los valores de plomo, cromo y zinc se encuentran por encima de lo permitido. Además, se detectaron Hidrocarburos totales de Petróleo (H.T.P.) en todas las muestras, siendo en algunos casos muy altos. Por otra parte, se pudo observar y constatar importante cantidad de residuos de hidrocarburos, los que en algunos sectores han conformado mesetas de 1 metro de altura y ocupado considerables extensiones, en estado semisólido.

Se confirma existencia de focos de contaminación que suponen un riesgo para la salud humana y el funcionamiento de los ecosistemas y que presenta una alteración incompatible con la función residencial. Asimismo, sugiere una serie de acciones para la remediación del predio, a partir de medidas tales como: extracción de las piedras y escombros, nivelación del predio a nivel de calles perimetrales, extraer el material bituminoso existente, reemplazo de suelo, etc.



Figura 3: Barrera de tanques oxidados

Otro factor importante de riesgo es la barrera de tanques oxidados que se extienden en los límites de la empresa constituyendo su contaminación un peligro importante para quienes habitan el barrio (Figura 3). Dentro del mismo predio, se encuentra la Escuela N° 37 de nivel primario donde concurren niños de todos los barrios aledaños. La escuela fue construida por donación de la misma Empresa al Estado.

Esta situación sumada a la gran cantidad de residuos sólidos urbanos (basura domiciliaria, industrial, podas, etc.) que se arrojan a la ribera de los arroyos, obstaculiza la fluidez de las aguas, disminuye el ancho del cauce y no permite la evacuación rápida de los excesos hídricos, además de constituir un foco de contaminación.



Figura 4: Residuos en el Arroyo

En conclusión, con la finalidad de poder llevar a cabo la urbanización de los terrenos afectados donde en la actualidad se encuentra ubicada la Empresa “ El Emporio del Tanque”, nos basamos en la Ley 21499 - Poder Ejecutivo Nacional (P.E.N.) de título EXPROPIACIONES; donde establece que : “ La utilidad pública que debe servir de fundamento legal a la expropiación, comprende todos los casos en que se procure la satisfacción del bien común, sea este de naturaleza material o espiritual” ; y basándonos en la contaminación que genera poniendo en riesgo la salud de las personas que viven alrededor, vemos la necesidad de realizar el proceso de expropiación de la Empresa, de esta manera poder realizar el saneamiento del terreno y poder convertirlo en un suelo urbano.

5 SITUACIÓN ACTUAL

5.1 VIVIENDAS

En referencia a las viviendas, el barrio cuenta con sectores donde se tienen viviendas ya consolidadas, construidas con materiales tradicionales.

Y con sectores en su mayoría de viviendas construidas con materiales precarios.



Figura 5: Viviendas consolidadas

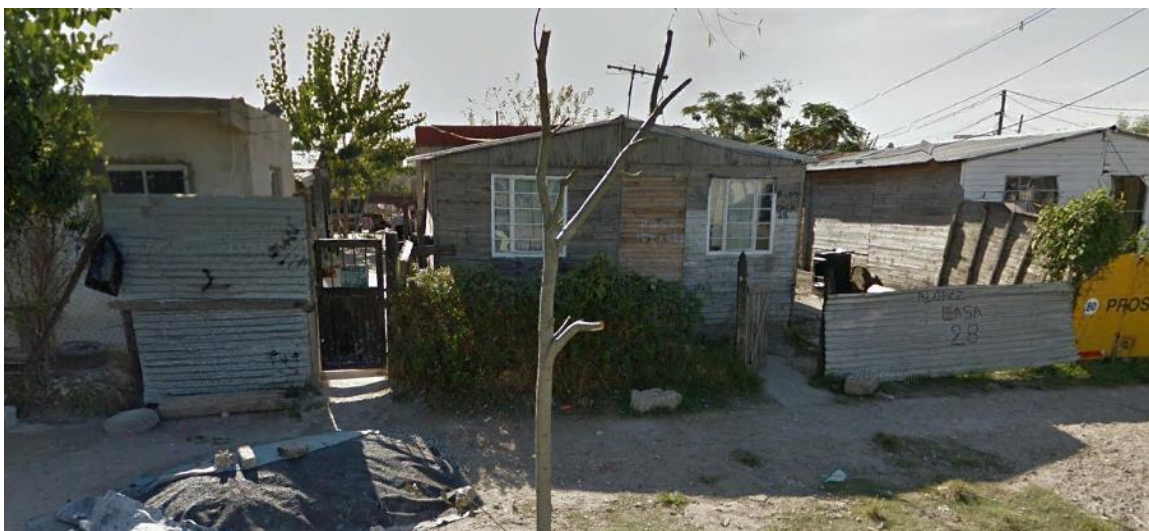


Figura 6: Viviendas precarias

5.2 SERVICIO DE AGUA POTABLE

El 89% de familias no cuenta con acceso formal al servicio de agua potable.

Ante la falta del servicio y a falta de respuestas por parte de las autoridades, los habitantes de este barrio se conectan mediante conexiones informales por medio de mangueras a la red de suministro que pasa por los alrededores del barrio para poder contar con agua potable, generando interrupciones en el flujo de la red.

Otra manera de abastecerse es mediante canillas comunitarias, desde este punto los habitantes tienen que transportar con baldes, botellas o algún tipo de recipientes hasta sus viviendas.

La falta de agua, es uno de los principales problemas sanitarios que tiene el barrio debido a lo difícil que es para las familias el acceso a este servicio, ocasionando problemas de salud, problemas para higienizarse y mantenimiento de limpieza de sus hogares.



Figura 7: Se observa las instalaciones informales mediante mangueras

5.3 SERVICIO DE RED CLOACAL

El 97% de familias no cuenta con acceso formal al servicio de cloacas.

Las instalaciones de red cloacal en el barrio son clandestinas, en su mayoría desembocan hacia las zanjas, a las avenidas y en otras al arroyo, generando contaminación en el ambiente y con esto atracción de muchas enfermedades.

En el sector más consolidado las viviendas cuentan con pozos ciegos, pero el problema de no tener los anchos de calles correctos, genera que los atmosféricos no puedan ingresar y poder realizar la limpieza correspondiente.



Figura 8: Presencia de zanjas contaminadas en el barrio

5.4 PRESENCIA DE RESIDUOS

Se observan focos de basura en el interior del barrio y en sus inmediaciones debido que no cuentan con estaciones de contenedores de basuras, eco puntos ni tachos en la vía pública.



Figura 9: Presencia de residuos en las calles

Haciendo un recorrido por el barrio se ve reflejado como estos desechos terminan en los márgenes del arroyo, generando un alto grado de contaminación de la tierra, el aire y el agua, con consecuencias en la salud de sus habitantes; viviendas construidas a pocos metros e incluso sobre distintos basurales con contaminación del suelo, también del agua, el aire y la propagación de distintos tipos de vectores infecciosos.

Otro de los problemas importantes es el arroyo que hay en el límite del barrio, ya que continuamente hay camiones que hacen vuelcos ilegales de químicos.



Figura 10: Presencia de residuos en márgenes del arroyo

Otro problema que se tiene es que el margen del arroyo cuenta con una baranda en mal estado, ocasionando un potencial peligro para los vecinos que a su vez no posee equipamiento urbanístico.



Figura 11: Barandas alrededor del arroyo en mal estado

5.5 ALUMBRADO PUBLICO

El 97% de las vías públicas sin alumbrado.

El barrio cuenta con suministro eléctrico de conexiones irregulares a la red pública, sufren de cortes de luz constantemente debido a las conexiones clandestina.

Como se puede observar en la siguiente imagen, muchos de los postes existentes se encuentran en mal estado, inclinados o sostenidos por los mismos cables producto de los fuertes vientos o la falta de mantenimiento. Sin duda esto implica peligro para quienes habitan en los alrededores y con el riesgo latente de que se electrocute alguien.

Otro de los problemas principales de la escasez del alumbrado público en el barrio, es que las luces y postes fueron colocadas por los mismos habitantes en posiciones donde no da abastecimiento de luz en toda la calle, lo que implica estar expuesto a la inseguridad.



Figura 12: Postes de luz en mal estado falta de luces

5.6 RED VIAL

Las calles internas no se encuentran pavimentadas, carecen de conexiones de desagües pluviales y sumideros provocando inundaciones y estancamiento de agua.



Figura 13: Calles internas inundadas

Además, en el barrio se cuenta con la presencia de pasillos en el interior y en los alrededores del barrio, esto debido a que no se cuenta con una trama correcta. Estos pasillos con anchos de máximo dos metros, dificultando el ingreso de vehículos de emergencia y particulares.



Figura 14: Presencia de pasillos por las tramas irregulares

Cuando se tiene grandes tormentas, el barrio se inunda debido a que el arroyo colapsa y se empieza a desbordar causando que el agua invada todo el barrio.



Figura 15: Calles inundadas cuando se tienen fuertes lluvias

5.7 SECTORIZACIÓN

En los límites del barrio propuestos se reconocen los sectores con diferentes problemáticas existentes.

- Viviendas consolidadas
- Viviendas precarias
- Sector ocupado por la empresa
- Escuela N° 37
- Espacios verdes



REFERENCIAS:







-  Viviendas consolidadas
-  Viviendas precarias
-  Sector ocupado parcialmente por la empresa
-  Sector ocupado operativamente por la empresa
-  Escuela Pública N°37
-  Espacios verdes

Figura 16: Sectorización

Sector de viviendas consolidadas:

Entre el Arroyo las Piedras y la calle 398, se desarrolla el uso residencial con viviendas consolidadas y cierto ordenamiento territorial, calles constituidas, manzanas definidas, pero sin infraestructura adecuada.



Figura 17: Viviendas consolidadas

Sector de viviendas precarias:

Entre ambos sectores y bordeando la avenida Rodolfo López se sitúan viviendas precarias, de baja calidad, desordenadas y con nula infraestructura de servicio. Además, en la imagen de la fig. 5, se visualiza el sector destinado a la Escuela Primaria N°37 y sectores verdes.



Figura 18: Viviendas precarias

Sector ocupado parcialmente por la empresa:

El predio, en el sector delimitado por las calles Republica del Líbano y Rodolfo López, ocupa 85.900,00 m², a los que se debe descontar 20.000,00 m² ocupados por la Escuela Primaria N°37. Además, se cuenta también con un sector ocupado parcialmente con viviendas vulnerables.



Figura 19: Sector de la empresa

6 PROYECTO DE URBANIZACIÓN

El objetivo del proyecto de urbanización consiste en satisfacer las necesidades habitacionales, ambientales y de infraestructuras de las personas que viven actualmente en el barrio, para tal fin desarrollamos las 4 (cuatro etapas) que proponemos para la ejecución de la urbanización.

ETAPA I:

Como primera etapa y tomando en cuenta que la problemática principal del barrio se debe a la presencia de la Empresa, lo que se propone para la urbanización del barrio es la erradicación de la misma, con el fin de poder generar un suelo urbano.

Posterior a la erradicación, se realiza la remediación del suelo generando un suelo urbano, construyendo en este sector un total de 146 viviendas.

Se propone además la construcción del Jardín Maternal.

Esta etapa abarca un total de 3 hectareas, con la construcción de la infraestructura básica del sector.



Figura 20: Etapa I

ETAPA II:

Con la zona de la etapa I ya ejecutada, se propone la relocalización de los habitantes del sector II y así poder trabajar en esta área.

Se realiza la generación de suelo urbano para la construcción de 162 viviendas.

Se propone en esta etapa la construcción del CAPS.

Esta etapa barca un total de 4,5 hectáreas, con la construcción de la infraestructura básica del sector.



Figura 21: Etapa II

ETAPA III:

Con la zona de la etapa II ya ejecutada, se propone la relocalización de los habitantes del sector III y así poder trabajar en esta área.

Se realiza la generación de suelo urbano para la construcción de 173 viviendas.

Abarca un total de 4,5 hectáreas, con la construcción de la infraestructura básica del sector.



Figura 22: Etapa III

ETAPA IV:

En esta etapa se propone la relocalización parcial de habitantes de la zona consolidada, se realiza las aperturas de calles para respetar la trama propuesta y poder ampliar los pasillos existentes.

Esta etapa abarca un total de 13 hectáreas, con la construcción de la infraestructura básica del sector.



Figura 23: Etapa IV

7 OBRAS DE ARQUITECTURA

El objetivo de las obras de arquitectura consiste en la construcción de 481 viviendas sociales de parcelas 16mx7m en el sector vulnerable, beneficiando a las familias que habitan el barrio.

Las viviendas sociales incluyen, además de la vivienda propiamente dicha como tal, los servicios de agua potable, electricidad, gas y cloacas.

Con la trama propuesta se genera un ordenamiento urbano, además de la circulación interna dentro del barrio por la generación de nuevas calles.

La siguiente imagen muestra la cantidad de viviendas por manzana, la ubicación del CAPS y el Jardín Maternal.



7.1 VIVIENDAS UNIFAMILIARES

Se proyectan viviendas sociales para una sola familia con dos plantas, de medidas mínimas y un espacio para una futura ampliación.

VIVIENDA:

- Superficie cubierta 82m²
- Superficie semicubierta 12 m²
- Superficie Libre 49 m²
- Capacidad 4/6 habitantes



Figura 24: Vivienda Unifamiliar

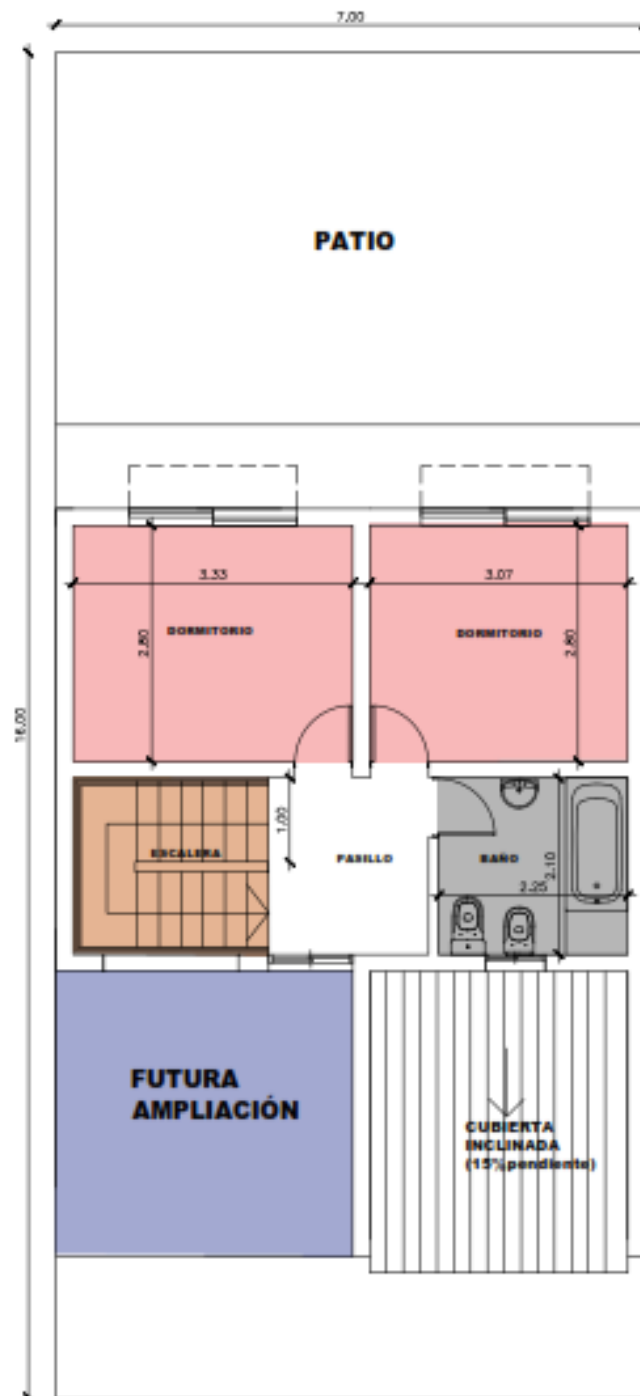
Locales en planta baja:

- Comedor
- Cocina
- 1 dormitorio
- Baño de servicio



Locales en planta alta:

- 2 dormitorios
- Baño principal
- Espacio para futura ampliación



7.2 Análisis FODA

El análisis FODA, es una herramienta de planificación estratégica que analiza las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas de un proyecto.

7.3 Fortalezas

Las fortalezas representan los factores positivos de un proyecto que se pueden controlar.

- Se cuenta con un plan de trabajo.
- Mano calificada para la ejecución del proyecto.

7.4 Debilidades

Las debilidades son aquellos elementos del proyecto que aún necesitan una gran cantidad de mejoras y que están afectando a la organización en más de una forma.

- Terreno contaminado por la empresa Emporio del Tanque.
- Insalubridad ambiental
- Falta de servicios básicos
- Circulación peatonal y vial limitada.

7.5 Oportunidades

Factores que resultan positivos y favorables en el entorno del proyecto.

- Desarrollo económico, por la mejora urbanística.
- Desarrollo de los servicios de educación y de salud.

7.6 Amenazas

Situaciones que provienen del entorno atentando contra la estabilidad del proyecto.

- Obstáculo para la erradicación de la empresa Emporio del Tanque.
- Inflación en el país.
- Vecinos que no estén de acuerdo en la ejecución del proyecto.

8 Aspectos Económicos - Sistemas Constructivos

Se analizó dos tipos de sistemas constructivos para el diseño de las viviendas unifamiliares, el sistema tradicional y el sistema industrializado, a continuación, se detalla la comparación de estos dos sistemas, optando para la construcción de las viviendas el sistema más favorable.

8.1 SISTEMA TRADICIONAL

Este tipo de sistema constructivo también se denomina “in situ”, siendo utilizadas en las estructuras, instalaciones, terminaciones superficiales de una obra y cerramientos del mismo, utilizando materiales en estado primario y diseño estructural de forma manual, es así que es necesario la mano de obra calificada para este proceso.

El sistema constructivo tradicional brinda la posibilidad de implantar varios frentes de trabajo al mismo tiempo debido a la mayor cantidad de mano de obra disponible calificada.

Los materiales que se utilizan son de gran accesibilidad, dando la seguridad de que los tiempos de obra no se verían afectados por faltante de los mismos.



Figura 25: Sistema tradicional

Ventajas del sistema tradicional:

- ✓ Amplia libertad para el diseño de construcción del proyecto.
- ✓ Flexibilidad para la improvisación en relación a fenómenos presentados en el transcurso del cumplimiento de la etapa constructiva.
- ✓ Utilización de planos no tan elaborados.
- ✓ Adaptabilidad del diseño en relación del tipo de estructura a construir.
- ✓ Edificación de grandes obras con equipos netamente necesarios, es decir, con pocas herramientas, lo cual involucra menor inversión en equipos.

Desventajas del sistema tradicional:

- × Costo elevado de mano de obra.
- × Operarios no calificados.
- × Lentitud en el proceso.
- × Consumo excesivo de materiales.

8.2 SISTEMA INDUSTRIALIZADO

La construcción industrializada se presenta como alternativa a la construcción tradicional. Utiliza procesos y técnicas innovadores y sobre todo se caracteriza por la producción en taller de componentes que se transportan a su ubicación final para su ensamblaje.

La construcción industrializada es un sistema seguro, rentable y rápido de instalar además de sostenible desde el punto de vista medioambiental. No depende de la climatología ya que los elementos a ensamblar se fabrican en taller y no al aire libre, y la siniestralidad laboral es mucho menor ya que las condiciones en el entorno de trabajo son mucho más seguras.

Además, el proceso de diseño y de producción está mucho más controlado y automatizado, lo cual permite un mayor control del gasto y del tiempo. Al haber un mayor control del proceso, el factor error humano se reduce, la precisión

dimensional y espacial es mucho mayor, los procesos se automatizan y las fases de ejecución se definen de forma más clara sin necesidad de depender de la improvisación. En cuanto al impacto ambiental la generación de residuos es menor, se consume menos agua y menos energía.



Figura 26: Sistema industrializado

Ventajas del Sistema Industrializado:

- ✓ Rápida ejecución.
- ✓ Ahorro de recursos como personal de instalación cuando se utilizan sistemas de construcción en seco.
- ✓ Menor consumo energético con el mismo coste, debido a la sencillez de instalación del sistema.
- ✓ Uso eficiente del agua, al no emplear conglomerantes hidráulicos.
- ✓ Reducción de la generación de residuos, ya que se adquiere la cantidad justa de material para cada proyecto, limitando la cantidad de residuos en comparación con una obra convencional
- ✓ Mantenimiento mucho más sencillo.

Desventajas del Sistema Industrializado:

- ✖ Puede limitar la creatividad en las opciones de diseño, ya que las estructuras deben estar diseñadas para una fabricación eficiente.
- ✖ Puede haber preocupaciones sobre el control de calidad cuando los módulos prefabricados se producen en masa (especialmente si los contratistas no realizan inspecciones minuciosas).
- ✖ El control de calidad se convierte en un problema

SISTEMA ADOPTADO

Realizando un análisis comparativo entre los dos sistemas llegamos a la conclusión que el Sistema Tradicional de ajusta más a nuestro proyecto, por los siguientes beneficios:

- Amplia libertad para el diseño de construcción del proyecto.
- Flexibilidad para la improvisación en relación a fenómenos presentados en el transcurso del cumplimiento de la etapa constructiva.
- Adaptabilidad del diseño en relación del tipo de estructura a construir.
- Autoconstrucción por parte de los mismos habitantes del barrio.
- El sistema tradicional tiene un menor costo de materiales.
- Menor costo total.
- Menor mantenimiento.
- Mayor vida útil.
- Eficiencia energética.
- Factibilidad de ampliación.

8.3 Cómputo y presupuesto de la vivienda unifamiliar

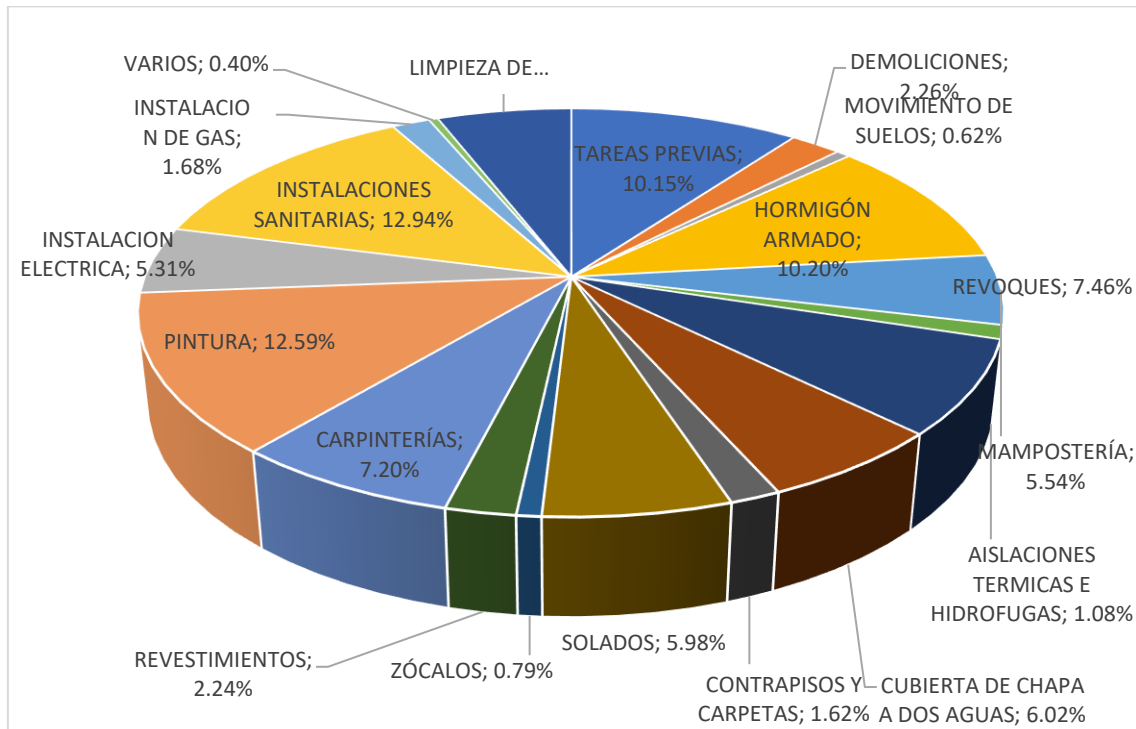
| ITEM | DESCRIPCION | Subtotal Ítem | % de Incidencia |
|-----------|-----------------------------------|------------------|-----------------|
| 1 | TAREAS PREVIAS | \$ 1,937,215.34 | 10.15% |
| 2 | DEMOLICIONES | \$ 430,589.85 | 2.26% |
| 3 | MOVIMIENTO DE SUELOS | \$ 118,830.88 | 0.62% |
| 4 | HORMIGÓN ARMADO | \$ 1,946,617.01 | 10.20% |
| 5 | MAMPOSTERÍA | \$ 1,056,915.53 | 5.54% |
| 6 | AISLACIONES TERMICAS E HIDROFUGAS | \$ 205,932.60 | 1.08% |
| 7 | REVOQUES | \$ 1,424,169.17 | 7.46% |
| 8 | CUBIERTA DE CHAPA A DOS AGUAS | \$ 1,149,687.09 | 6.02% |
| 9 | CONTRAPISOS Y CARPETAS | \$ 308,944.15 | 1.62% |
| 10 | SOLADOS | \$ 1,141,864.12 | 5.98% |
| 11 | ZÓCALOS | \$ 150,172.83 | 0.79% |
| 12 | REVESTIMIENTOS | \$ 427,865.21 | 2.24% |
| 13 | CARPINTERÍAS | \$ 1,375,093.92 | 7.20% |
| 14 | PINTURA | \$ 2,404,175.05 | 12.59% |
| 15 | INSTALACION ELECTRICA | \$ 1,014,520.16 | 5.31% |
| 16 | INSTALACIONES SANITARIAS | \$ 2,469,638.41 | 12.94% |
| 17 | INSTALACION DE GAS | \$ 320,745.75 | 1.68% |
| 18 | VARIOS | \$ 76,506.67 | 0.40% |
| 19 | LIMPIEZA DE OBRA | \$ 1,132,515.29 | 5.93% |
| SUB TOTAL | | \$ 19,091,999.02 | 100% |

8.3.1 Planilla detallada de la Cotización

| ITEM | DESCRIPCION | U/Medida | Cantidad | Precio Unitario | Precio Total | Subtotal Ítem |
|-----------|--|----------|----------|-----------------|-----------------|------------------------|
| 1 | TAREAS PREVIAS | | | | | \$ 1,937,215.34 |
| 1.1 | Honorarios profesionales (Incluye replanteo) | Gl. | 1 | \$ 1,031,324.27 | \$ 1,031,324.27 | |
| 1.2 | Obrador, vallado y señalización | Gl. | 1 | \$ 905,891.07 | \$ 905,891.07 | |
| 2 | DEMOLICIONES | | | | | \$ 430,589.85 |
| 2.1 | Demolicion y retiro de producido | Gl. | 1 | \$ 430,589.85 | \$ 430,589.85 | |
| 3 | MOVIMIENTO DE SUELOS | | | | | \$ 118,830.88 |
| 3.1 | Excavaciones, nivelación, relleno y compactación | m3 | 19 | \$ 6,254.26 | \$ 118,830.88 | |
| 4 | HORMIGÓN ARMADO | | | | | \$ 1,946,617.01 |
| 4.1 | Fundaciones | m3 | 6 | \$ 105,085.18 | \$ 630,511.06 | |
| 4.2 | Columnas | m3 | 2 | \$ 113,615.06 | \$ 227,230.12 | |
| 4.3 | Vigas | m3 | 5 | \$ 151,849.61 | \$ 759,248.03 | |
| 4.4 | Losas | m3 | 3.5 | \$ 94,179.37 | \$ 329,627.81 | |
| 5 | MAMPOSTERÍA | | | | | \$ 1,056,915.53 |
| 5.1 | Mampostería de ladrillo cerámico hueco 12x18x33 | m2 | 65 | \$ 3,620.73 | \$ 235,347.54 | |
| 5.2 | Mampostería de ladrillo cerámico hueco 18x18x33 | m2 | 174.9 | \$ 4,697.36 | \$ 821,567.99 | |
| 6 | ASLACIONES TERMICAS E HIDROFUGAS | | | | | \$ 205,932.60 |
| 6.1 | Cajón hidrofugo en muros | m2 | 39 | \$ 1,064.92 | \$ 41,531.92 | |
| 6.2 | Aislación hidrofuga horizontal | m2 | 62 | \$ 1,064.92 | \$ 66,025.10 | |
| 6.3 | Aislación termica e hidrofuga en cubierta | m2 | 65 | \$ 1,513.47 | \$ 98,375.58 | |
| 7 | REVOQUES | | | | | \$ 1,424,169.17 |
| 7.1 | Jaharro | m2 | 450 | \$ 1,374.15 | \$ 618,369.55 | |
| 7.2 | Enlucido | m2 | 450 | \$ 1,405.48 | \$ 632,465.53 | |
| 7.3 | Aislación hidrofuga vertical | m2 | 155 | \$ 1,118.28 | \$ 173,334.09 | |
| 8 | CUBIERTA DE CHAPA A DOS AGUAS | | | | | \$ 1,149,687.09 |
| 8.1 | Cubierta de chapas | m2 | 49.5 | \$ 12,149.31 | \$ 601,390.97 | |
| 8.2 | Estructura resistente | Gl. | 1 | \$ 364,403.50 | \$ 364,403.50 | |
| 8.3 | Cielorraso | Gl. | 60 | \$ 3,064.88 | \$ 183,892.62 | |
| 9 | CONTRAPISOS Y CARPETAS | | | | | \$ 308,944.15 |
| 9.1 | Contrapiso sobre suelo natural | m2 | 70 | \$ 1,901.29 | \$ 133,090.02 | |
| 9.2 | Contrapiso sobre losa | m2 | 70 | \$ 1,454.00 | \$ 101,780.07 | |
| 9.3 | Carpetas de nivelación | m2 | 70 | \$ 1,058.20 | \$ 74,074.06 | |
| 10 | SOLADOS | | | | | \$ 1,141,864.12 |
| 10.1 | Porcellanato (Baño) | m2 | 4 | \$ 18,968.06 | \$ 75,872.23 | |
| 10.2 | Porcellanato (Planta baja) | m2 | 22 | \$ 18,859.67 | \$ 414,912.73 | |
| 10.3 | Porcellanato (Planta alta) | m2 | 22 | \$ 18,859.67 | \$ 414,912.73 | |
| 10.4 | Escalones de madera (Escalera) | m2 | 8 | \$ 22,360.63 | \$ 178,885.05 | |
| 10.5 | Alisado de cemento (Garage) | m2 | 30 | \$ 1,909.38 | \$ 57,281.37 | |
| 11 | ZÓCALOS | | | | | \$ 150,172.83 |
| 11.1 | Porcellanato (Baño) | ml | 1 | \$ 17,667.39 | \$ 17,667.39 | |
| 11.2 | Porcellanato (Planta baja) | ml | 2.5 | \$ 17,667.39 | \$ 44,168.48 | |
| 11.3 | Porcellanato (Planta alta) | ml | 5 | \$ 17,667.39 | \$ 88,336.96 | |
| 12 | REVESTIMIENTOS | | | | | \$ 427,865.21 |
| 12.1 | Ceramico en Baño | m2 | 18.1 | \$ 16,258.34 | \$ 294,275.88 | |
| 12.2 | Ceramico en Cocina | m2 | 8.5 | \$ 15,716.39 | \$ 133,589.33 | |
| 13 | CARPINTERÍAS | | | | | \$ 1,375,093.92 |
| 13.1 | P1 Puerta metálica (Garage-Sala de estar) | un | 1 | \$ 182,093.36 | \$ 182,093.36 | |
| 13.2 | P2 Puerta sanitario | un | 2 | \$ 75,872.23 | \$ 151,744.47 | |
| 13.3 | P3 Puerta placa dormitorios | un | 3 | \$ 101,162.98 | \$ 303,488.94 | |
| 13.4 | V1 Ventana hojas de abrir 1,70m x 1,00m (Incluye vidrio 4mm) | un | 3 | \$ 85,988.53 | \$ 257,965.60 | |
| 13.5 | V3 Ventanas paño fijo 1,20m x 0,60m (Incluye vidrio 4mm) | un | 1 | \$ 75,872.23 | \$ 75,872.23 | |
| 13.6 | V4 Ventana banderola 0,80m x 0,40m (Incluye vidrio 4mm) | un | 1 | \$ 60,697.79 | \$ 60,697.79 | |
| 13.7 | Escalera metálica | un | 1 | \$ 343,231.54 | \$ 343,231.54 | |

| | | | | | | |
|----------------------------|---|-----|-----|---------------|-----------------|-------------------------|
| 14 | PINTURA | | | | | \$ 2,404,175.05 |
| 14.1 | Látex exterior | m2 | 180 | \$ 3,593.31 | \$ 646,795.62 | |
| 14.2 | Látex interior | m2 | 350 | \$ 3,660.29 | \$ 1,281,102.68 | |
| 14.3 | Látex cielorrasos | m2 | 90 | \$ 4,007.35 | \$ 360,661.92 | |
| 14.4 | Convertidor sintético para carpintería metálica | Gl. | 1 | \$ 115,614.83 | \$ 115,614.83 | |
| 15 | INSTALACION ELECTRICA | | | | | \$ 1,014,520.16 |
| 15.1 | Tablero principal | un | 1 | \$ 54,194.45 | \$ 54,194.45 | |
| 15.2 | Tableros seccional (Planta Alta) | un | 1 | \$ 36,129.64 | \$ 36,129.64 | |
| 15.3 | Cañerías | m | 80 | \$ 682.85 | \$ 54,628.01 | |
| 15.4 | Cableados | m | 160 | \$ 1,121.83 | \$ 179,492.03 | |
| 15.5 | Sistema de puesta a tierra | un | 1 | \$ 23,845.56 | \$ 23,845.56 | |
| 15.6 | Iluminación interior y exterior | Gl. | 1 | \$ 533,273.42 | \$ 533,273.42 | |
| 15.7 | Tomacorrientes | Gl. | 1 | \$ 132,957.06 | \$ 132,957.06 | |
| 16 | INSTALACIONES SANITARIAS | | | | | \$ 2,469,638.41 |
| 16.1 | Distribución de agua | Gl. | 1 | \$ 412,347.53 | \$ 412,347.53 | |
| 16.2 | Desagües cloacales | Gl. | 1 | \$ 352,463.09 | \$ 352,463.09 | |
| 16.3 | Termotanque | un | 1 | \$ 352,463.09 | \$ 352,463.09 | |
| 16.4 | Tanque de reserva | un | 1 | \$ 179,925.58 | \$ 179,925.58 | |
| 16.5 | Inodoro pedestal con mochila | un | 1 | \$ 164,975.14 | \$ 164,975.14 | |
| 16.6 | Bidet | un | 1 | \$ 145,262.81 | \$ 145,262.81 | |
| 16.7 | Vanitory con bacha | un | 1 | \$ 77,787.10 | \$ 77,787.10 | |
| 16.8 | Bacha para cocina | un | 1 | \$ 70,582.86 | \$ 70,582.86 | |
| 16.9 | Bañera | un | 1 | \$ 98,300.07 | \$ 98,300.07 | |
| 16.10 | Grifería para bacha de sanitario | un | 1 | \$ 23,596.26 | \$ 23,596.26 | |
| 16.11 | Grifería para bacha de cocina | un | 1 | \$ 23,267.49 | \$ 23,267.49 | |
| 16.12 | Canillas de servicio | un | 2 | \$ 8,993.39 | \$ 17,986.78 | |
| 16.13 | Juego de grifería de ducha | un | 1 | \$ 28,275.05 | \$ 28,275.05 | |
| 16.14 | Bajadas | m | 12 | \$ 15,386.42 | \$ 184,637.03 | |
| 16.15 | Canaletas | m | 18 | \$ 7,693.19 | \$ 138,477.45 | |
| 16.16 | Albañales | m | 30 | \$ 2,529.07 | \$ 75,872.23 | |
| 16.17 | Embudos | un | 4 | \$ 30,854.71 | \$ 123,418.83 | |
| 17 | INSTALACION DE GAS | | | | | \$ 320,745.75 |
| 17.1 | Conexión de gas | Gl. | 1 | \$ 320,745.75 | \$ 320,745.75 | |
| 18 | VARIOS | | | | | \$ 76,506.67 |
| 18.1 | Espejo baño | m2 | 0.6 | \$ 16,258.34 | \$ 9,755.00 | |
| 18.2 | Mesadas de granito | m2 | 1.1 | \$ 60,683.34 | \$ 66,751.67 | |
| 19 | LIMPIEZA DE OBRA | | | | | \$ 1,132,515.29 |
| 19.1 | Limpieza periódica de obra | mes | 5 | \$ 150,375.81 | \$ 751,879.03 | |
| 19.2 | Limpieza final de obra | un | 1 | \$ 380,636.26 | \$ 380,636.26 | |
| SUB TOTAL | | | | | | \$ 19,091,999.02 |
| A | COSTO DIRECTO TOTAL | | | | | \$ 19,091,999.02 |
| B | GASTOS GENERALES | | | 0.12 | | \$ 2,291,039.88 |
| C | SUBTOTAL CD+CG+PD | | | | | \$ 21,383,038.90 |
| D | BENEFICIO + RIESGO | | | 0.10 | | \$ 2,138,303.89 |
| E | SUBTOTAL(CD+CG) +B+CF | | | | | \$ 23,521,342.79 |
| F | GASTOS FINANCIEROS | | | | | \$ 3,410,594.71 |
| Valor Indicativo (SIN IVA) | | | | | | \$ 26,931,937.50 |

8.3.2 Incidencia de los rubros



9 CAPS

Los CAPS (Centro de Atención Primaria de la Salud), brindan asistencia sanitaria esencial a todos los vecinos de forma accesible y equitativa.

Proponemos la construcción del CAPS sobre la Av. Rodolfo López bajo las normas técnicas vigentes y condiciones básicas de habitabilidad y buen funcionamiento del mismo.

El CAPS que proponemos es un espacio público de atención primaria con una superficie de 482 m².



CAPS:

- Superficie cubierta 406,55 m²
- Superficie semicubierta 42 m²
- Superficie Libre 700 m²

Consultorios:

- Clínica Medica
- Pediatría
- Enfermería
- Ginecología y Obstetricia
- Nutricionista
- Odontología
- Centro de adicciones

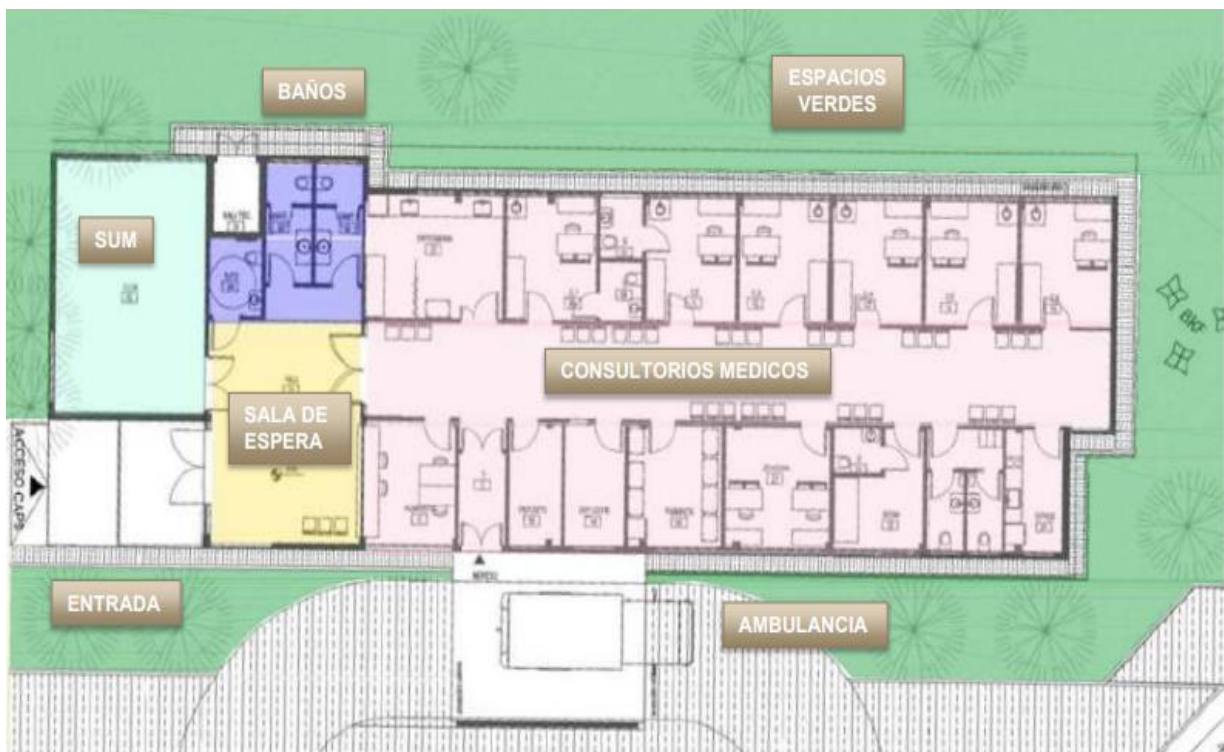


Figura 27: Planta del CAPS

10 JARDIN MATERNAL

Un jardín maternal es una institución educativa que se encarga de atender las necesidades integrales de los niños desde los 45 días de vida y hasta los 3 años de edad.

Además de cuidar a los niños, en el jardín maternal se ejerce una acción educativa y pedagógica a fin de favorecer su desarrollo.

En el jardín maternal el niño vive nuevas experiencias, se introduce en un núcleo social más amplio donde se fomenta el perfeccionamiento de su lenguaje y demás habilidades comunicativas.

El Proyecto se ha desarrollado siguiendo los criterios de un prototipo que prioriza concentrar las actividades de los niños en planta baja.



JARDIN MATERNAL:

- Superficie cubierta 610 m²
- Superficie semicubierta 100 m²
- Superficie Libre 280 m²
- Capacidad: 90 personas

Locales:

- Dirección
- Cocina – Baños
- SUM
- Aulas
- Cambiadores
- Depósitos
- Sala de máquinas
- Patio de recreación

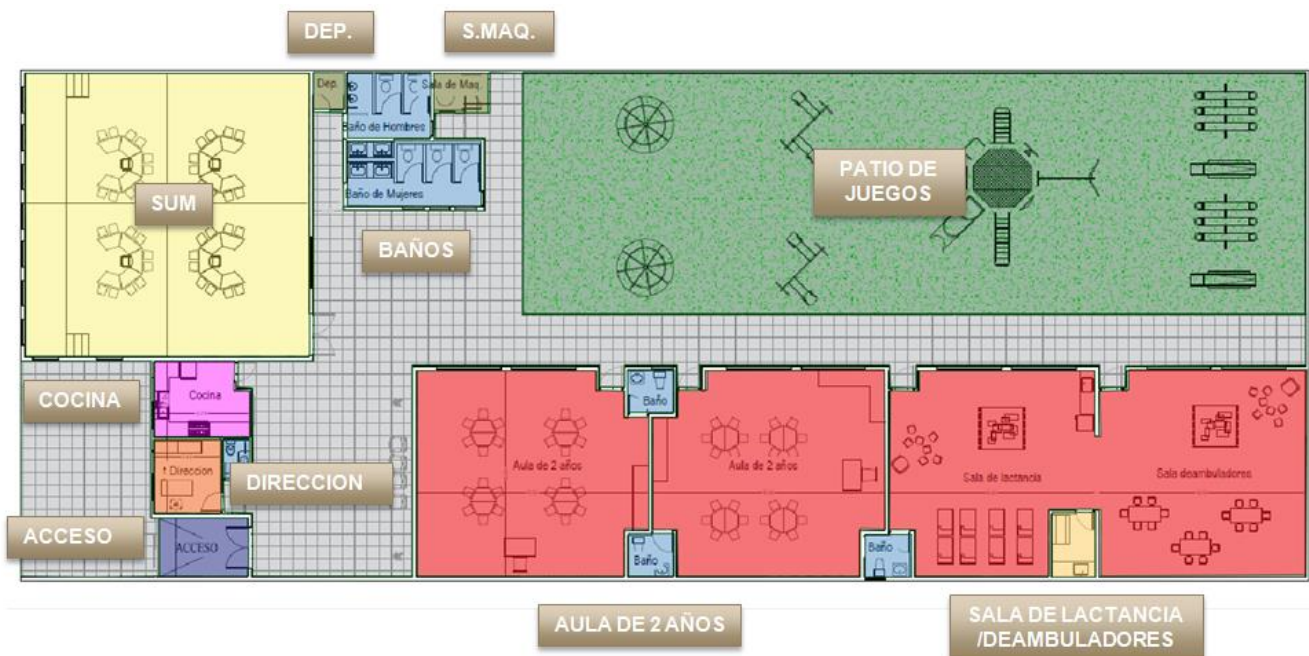


Figura 28: Planta Jardín maternal

11 OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

El objeto de este proyecto es procurar el abastecimiento de agua potable para el consumo humano a la comunidad del barrio La Sarita que cuenta con una población actual de 900 familias. Al cubrir una necesidad básica como el acceso al agua potable, conseguiremos que las personas enfermen con una frecuencia mucho menor y puedan desarrollar sus actividades de trabajo con más normalidad, no tengan la necesidad de comprar medicamentos y puedan invertir ese dinero en su nutrición, en su trabajo, o en la formación. Con esta acción pretendemos que mejore la calidad de vida de la comunidad y contribuyamos a su desarrollo.

Garantizando el suministro de Agua potable a las personas de la población se busca los siguientes objetivos:

- ✓ Disminuir las tasas de mortalidad por enfermedades de origen hídrico.
- ✓ Provocar un impacto sanitario favorable en la población infantil, más vulnerable a las enfermedades.
- ✓ Disminuir la tasa de desocupación.

11.1 CÁLCULO DE LA RED DE AGUA POTABLE:

Se proyecta la ejecución de suministro de agua potable en el barrio, para el diseño se utiliza el Método del Equilibrio, mediante redes cerradas logrando así presiones más uniformes, la ventaja de este tipo de redes cerradas es que no presenta zonas de aguas muertas, el agua circula por toda la red y en caso de tener algún desperfecto se deja solo sin servicio el tramo correspondiente y no todo el suministro.

Las redes cerradas están compuestas por:

- Nudos: Es un punto en la red donde se bifurcan cañerías.
- Tramo: Es la tubería que vincula nudos de la red.
- Malla: Circuito cerrado que se constituye a través de tramos.

El material a utilizar será el PEAD (Polietileno de alta densidad).

Según el programa de estudios del Conurbano se obtuvieron los datos de la población.

| POBLACIÓN | Quilmes |
|---------------------------------|---------|
| Total de Población. Censo 2001. | 518.788 |
| Total de Población. Censo 2010. | 582.943 |

Se calcula la tasa de crecimiento de la población, mediante la siguiente formula:

$$i = \left(\sqrt[10]{\frac{P_f}{P_i}} - 1 \right) \cdot 100 = \left(\sqrt[10]{\frac{582.943}{518.788}} - 1 \right) \cdot 100 = 1.2$$

i= tasa de crecimiento de la población

CÁLCULO DEL GASTO HECTOMÉTRICO

Datos:

| | | |
|--------------------------|-----|-------------------|
| Densidad de población: | 174 | Hab/Ha |
| Cantidad de hectáreas: | 26 | Ha |
| Tasa de crecimiento: | 1.2 | |
| Periodo de diseño: | 45 | años |
| Dotación: | 180 | Lt/hab*día |
| Coefficiente α: | 1.9 | |
| Presión dinámica mínima: | 12 | M |

Cálculo de población futura

Estimación de la población futura según fórmula de interés compuesto para el crecimiento de las poblaciones

$$P_F = P_i \times \left(1 + \frac{i}{100}\right)^n$$

Donde:

P_F = Población al final del periodo intercensal (habitantes)

P_i = Población al inicio del periodo intercensal (habitantes)

i = Tasa media de crecimiento anual durante el periodo de "n" años (% / año)

n = Duración del periodo intercensal (años)

Reemplazando:

$$P_F = P_i \times (1+i/100)^n = \quad \quad \quad \mathbf{8819} \quad \quad \quad \mathbf{Hab}$$

Cálculo de gasto de diseño

Se establece considerando el valor del Consumo medio del día de Máxima futuro (en función de la población futura y dotación futura), afectando el caudal requerido por el coeficiente de pico ($\alpha=1.9$) que permite pasar de la media indicada al pico de consumo del día de máxima demanda. Según se indicó en la teoría el Caudal de diseño o caudal final se calculará como:

$$Q_{FA} = P_F \times Dot_{DIS.} \times \alpha$$

Donde:

P_F = Población al final estimada para el periodo de diseño (habitantes)

$Dot_{DIS.}$ = Dotación de diseño (lts / hab . día)

α = Coeficiente de refuerzo = 1,9

La dotación de diseño se adoptó según el tipo de conglomerado, tenemos 4500 habitante, se adopta 180 lts/hab.xdía

| Nº Habitantes | Dotación (lts/ hab. x día) |
|------------------|-------------------------------|
| 1.000 a 5.000 | 150 a 250 |
| 5.001 a 10.000 | 250 a 350 |
| 10.001 a 50.000 | 350 a 450 |
| 50.001 a 100.000 | 450 a 600 |
| Más de 100.000 | 600 a 800 |

$$Q_F = P_F \times Dot_{ind} \times \alpha = \quad \quad \quad 3016117.13 \quad \quad \quad \text{lt/día}$$

Conversión a Lts/seg

$$Q_F = Q_F(\text{día})/86400 = \quad \quad \quad 34.91 \quad \quad \quad \text{Lt/seg}$$

NOTA: Este será el consumo que deberá satisfacer la erogación del Tanque distribuidor

Cálculo de gasto hectométrico

N° frentes alimentados = 76 Hm

$G_H = Q_F / N^\circ(hm) = 0.459$ Lt/seg*Hm

Para calcular el N° de frentes alimentados, se cuenta 1 por cada manzana que alimente a ambos frentes, y medio para los frentes de manzanas que son plaza.

Cálculo de la Red de Agua Potable con el método del punto de equilibrio

En primer lugar, se mencionarán algunos conceptos que servirán para la utilización del método:

- Gasto en extremo (G_e) = caudal necesario para abastecer al o los tramos situados aguas abajo.
- Gasto en ruta (G_r)= caudal que se distribuirá a lo largo de un tramo. No recorre el tramo analizado, disminuye a medida que avanza. **$G_r = G_h * N^\circ (Hm)$**
- N° (Hm) = longitud del tramo analizado expresado en hectómetros.
- Gasto total (G_T)= gasto utilizado para establecer el diámetro de las cañerías. **$G_T = G_e + G_r$**
- Gasto de cálculo (G_c) = gasto ficticio utilizado para establecer las pérdidas de carga, contempla la disminución de G_r a medida que avanza. **$G_c = G_e + (0.55 \text{ a } 0.57) * G_r$**

Propuesta de mallas, nodos y ubicación del tanque.

Se tiene un sistema de **redes cerradas**, las cuales garantizan la alimentación por diferentes caminos, propiciando presiones más uniformes.

Dan lugar a la aparición de:

Cañerías maestras o principales: abastecen a cañerías secundarias. Si su diámetro < 300mm también abastece conexiones domiciliarias.

Cañerías secundarias: son aquellas que abastecen conexiones domiciliarias. Para el presente trabajo se adoptan $\varnothing = 63$ mm.

Cañerías subsidiarias: se diseñan cuando las cañerías principales tienen un diámetro > 300mm, y corren paralelas a éstas.

Con relación al tanque de distribución, se colocará en el punto más elevado.

Punto de Equilibrio

Se coloca el punto de equilibrio en el nudo más alejado, siendo el más equidistantes posible por los diferentes recorridos. En nuestro caso lo ubicamos en el **Nodo 1**, siendo este, además, el punto con menor cota topográfica.

Cálculo de la altura del tanque

En general, se deben garantizar las presiones mínimas necesarias en la totalidad de la red de distribución.

Diámetro: 150 mm a 175 mm

Velocidad: 0.6 m/s a 1 m/s

Con estos dos valores, se determina la pérdida de carga teórica “j (m/m)”, y luego la caída de presión “ Δh (m)” => **$\Delta h = j * L$**

Para nuestro trabajo, adoptamos:

- Diámetro teórico = 160 mm
- Velocidad teórica = 0,80 m/s

| 160 | | V |
|-----------|---------|------|
| J | Q | |
| 0,0000282 | 1,0005 | 0,05 |
| 0,0000949 | 2,0011 | 0,10 |
| 0,0001929 | 3,0016 | 0,15 |
| 0,0003192 | 4,0022 | 0,20 |
| 0,0004717 | 5,0027 | 0,25 |
| 0,0006489 | 6,0032 | 0,30 |
| 0,0008499 | 7,0038 | 0,35 |
| 0,0010736 | 8,0043 | 0,40 |
| 0,0013194 | 9,0049 | 0,45 |
| 0,0015865 | 10,0054 | 0,50 |
| 0,0018745 | 11,0059 | 0,55 |
| 0,0021828 | 12,0065 | 0,60 |
| 0,0025110 | 13,0070 | 0,65 |
| 0,0028587 | 14,0076 | 0,70 |
| 0,0032255 | 15,0081 | 0,75 |
| 0,0036112 | 16,0086 | 0,80 |
| 0,0040154 | 17,0092 | 0,85 |
| 0,0044378 | 18,0097 | 0,90 |
| 0,0048782 | 19,0103 | 0,95 |

De las tablas de Flamant se obtiene:

$$j = 0,0036112$$

$$L = 8 * 100 \text{ m} + 5 * 100 \text{ m} + 50 \text{ m} = 1350 \text{ m}$$

$$\Delta h = j * L = 4,875 \text{ m}$$

Determinación de la altura teórica del TD:

Cota TD = 17,26 m

Cota PE = 16,45 m

P min = 12 m.c.a

$H = \text{Cota PE} + P_{\text{min}} + \Delta h - \text{Cota TD}$

H = 16,065

Determinación de la cota piezométrica para TD y PE:

$\text{Cota piezometrica TD} = \text{Cota TD} + H = 17,26 \text{ m} + 16,065 \text{ m} = 33,325 \text{ m}$

$\text{Cota piezometrica PE} = \text{Cota PE} + P_{\text{min}} = 16,45 \text{ m} + 12 \text{ m} = 28,450 \text{ m}$

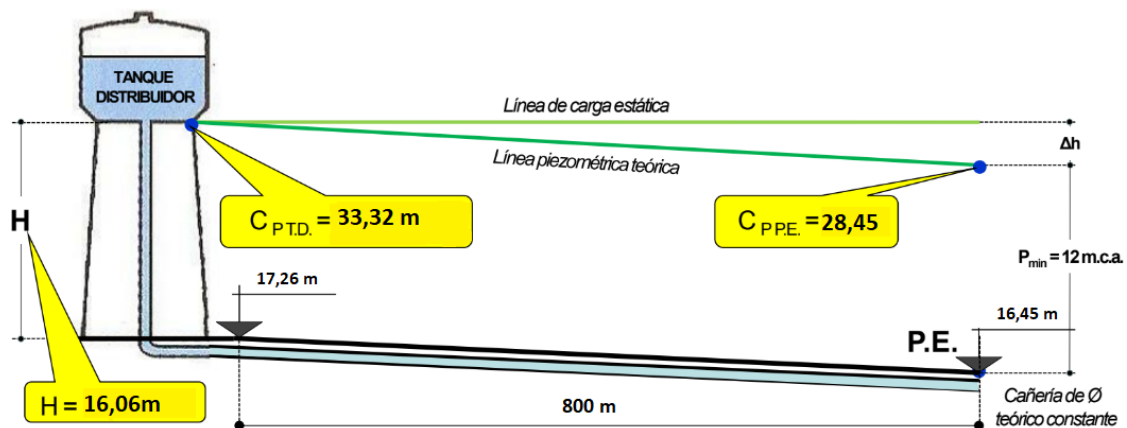


Figura 29: Esquema de tanque distribuidor

Dimensionado de cañerías

Se adjunta en el ANEXO 1 el cálculo hidráulico de las cañerías teniendo en cuenta la verificación de cotas piezométrica, presiones y velocidades dentro del sistema en base a las siguientes condiciones:

- Se limitan las velocidades a 0,90 m/s y la presión en todos los nudos debe ser mayor a 12 m.c.a.
- La diferencia de presiones ($C_p - C_{pt}$) debe permanecer por debajo de 0,50 m a si también como la diferencia de cotas piezométrica entre tramos concurrentes para nudos intermedios.
- Para el nudo del tanque las tolerancias anteriores se verifican menores a 1,00 m.

ANEXO 1 - Cálculo de red de agua potable - Método del Punto de Equilibrio

Cálculo de la altura del tanque de distribución

| | | |
|--------------------------------|-----------|---------------|
| Caudal a la salida del tanque: | Qdt= | 34.9100 Lts/s |
| Caudal en ramal: | Qr=Qdt/2= | 17.455 Lts/s |
| Dímetro teórico: | Dt= | 160.00 mm |
| Velocidad teórica: | Vt= | 0.80 m/s |

De tabla de Flamant

| | | |
|----------------------------|------------------------|----------------|
| Pérdida unitaria teórica: | if= | 0.0036112 m/m |
| Longitud máxima (Td a PE): | L= | 1350.00 m |
| Cota de P.E.: | Cp.e.= | 16.45 m |
| Cota de T.D.: | Ctd= | 17.26 m |
| Presión mínima en P.E.: | Pmin= | 12.00 m |
| Pérdida total teórica: | ΔHt=if*L= | 4.88 m |
| Altura del tanque teórica: | HT=(Cpe+Pmin)+ΔHt-Ctd= | 16.07 m |
| Presión mínima en P.E.: | Pmin en p.e.= | 12.00 m |
| Altura de tanque adoptada: | Htadopt= | 16.07 m |
| Cota piezométrica Td: | CPtd= | 33.33 m |
| Cota piezométrica P.E.: | CPpe= | 28.45 m |
| Gasto hectométrico: | GH= | 0.459900 Lts/s |

| Nudo | NUDOS | | |
|------|----------|--------|-------|
| | Cota (m) | Cp (m) | P (m) |
| 1 | 16.45 | 28.45 | 12.00 |
| 2 | 16.58 | 28.86 | 12.28 |
| 3 | 16.87 | 30.14 | 13.27 |
| 4 | 16.83 | 28.86 | 12.03 |
| 5 | 16.91 | 30.28 | 13.37 |
| 6 | 16.95 | 30.55 | 13.60 |
| 7 | 17.00 | 30.92 | 13.92 |
| 8 | 17.06 | 31.34 | 14.28 |
| 9 | 17.15 | 31.38 | 14.23 |
| 10 | 17.09 | 31.31 | 14.22 |
| 11 | 17.22 | 31.90 | 14.68 |
| 12 | 17.26 | 32.11 | 14.85 |
| TD | 17.26 | 32.20 | 14.94 |

| PROPUESTA DE MALLA | | | | CÁLCULO DE CAUDALES | | | | CÁLCULO DE PÉRDIDA DE ENERGÍA EN TRAMO | | | | VERIFICA | | | | | | |
|--------------------|---------|-------|--------------------|---------------------|----------|----------|----------|--|------------|----------|--------|-----------|----------------|-----------------|--------------|----------|--------------|----------|
| Tramo | Long. m | Doble | Hectómetros Simple | Ge Lts/s | Gr Lts/s | GT Lts/s | GC Lts/s | φ adopt. m | Veloc. m/s | Verifica | j m/m | ΔHtramo m | Cp ext final m | Cpt ext final m | Diferencia m | Verifica | Pext final m | Verifica |
| 1-2 | 250 | 2 | 3 | 3.5 | 0.00 | 1.61 | 1.61 | 0.88 | 0.090 | SI | 0.0003 | 0.09 | 28.54 | 29.35 | 0.50 | SI | 12.28 | SI |
| 1-4 | 250 | 2 | 3 | 3.5 | 0.00 | 1.61 | 1.61 | 0.88 | 0.900 | SI | 0.0000 | 0.00 | 28.86 | 29.35 | 0.49 | SI | 12.03 | SI |
| 2-5 | 200 | 4 | 3 | 5.5 | 0.56 | 2.52 | 3.08 | 1.95 | 0.090 | SI | 0.0014 | 0.28 | 28.82 | 30.08 | 0.49 | SI | 13.26 | SI |
| 4-5 | 200 | 3 | 4 | 5 | 0.87 | 2.30 | 3.17 | 2.13 | 0.090 | SI | 0.0016 | 0.33 | 29.19 | 30.08 | 0.50 | SI | 13.48 | SI |
| 2-3 | 200 | 2 | 3 | 3.5 | 1.04 | 1.61 | 2.65 | 1.92 | 0.110 | SI | 0.0005 | 0.11 | 30.14 | 30.08 | -0.06 | SI | 13.27 | SI |
| 5-6 | 250 | 5 | 3 | 6.5 | 2.41 | 2.98 | 5.39 | 4.05 | 0.110 | SI | 0.0019 | 0.48 | 30.76 | 30.98 | 0.22 | SI | 13.81 | SI |
| 3-6 | 150 | 1 | 2 | 2 | 2.65 | 0.92 | 3.57 | 3.15 | 0.110 | SI | 0.0012 | 0.19 | 30.33 | 30.62 | 0.29 | SI | 13.38 | SI |
| 4-7 | 300 | 2 | 6 | 5 | 0.74 | 2.30 | 3.04 | 2.00 | 0.140 | SI | 0.0069 | 2.07 | 30.92 | 30.44 | -0.48 | SI | 13.92 | SI |
| 7-8 | 200 | 6 | 4 | 8 | 1.70 | 3.67 | 5.37 | 3.72 | 0.160 | SI | 0.0003 | 0.06 | 31.25 | 31.16 | -0.09 | SI | 14.19 | SI |
| 5-8 | 300 | 7 | 3 | 8.5 | 3.85 | 3.90 | 7.75 | 6.00 | 0.140 | SI | 0.0012 | 0.37 | 31.43 | 31.16 | -0.27 | SI | 14.37 | SI |
| 8-9 | 200 | 4 | 4 | 6 | 3.94 | 2.75 | 6.69 | 5.45 | 0.160 | SI | 0.0005 | 0.10 | 31.45 | 31.88 | 0.43 | SI | 14.30 | SI |
| 6-9 | 250 | 3 | 3 | 4.5 | 8.96 | 2.07 | 11.03 | 10.10 | 0.140 | SI | 0.0030 | 0.76 | 31.31 | 31.52 | 0.21 | SI | 14.16 | SI |
| 7-10 | 250 | 2 | 2 | 3 | 1.34 | 1.38 | 2.72 | 2.10 | 0.160 | SI | 0.0001 | 0.03 | 30.34 | 31.34 | 0.50 | SI | 14.22 | SI |
| 10-11 | 200 | 2 | 3 | 3.5 | 2.10 | 1.61 | 3.71 | 2.98 | 0.160 | SI | 0.0041 | 0.82 | 32.13 | 32.06 | -0.07 | SI | 14.91 | SI |
| 8-11 | 200 | 3 | 2 | 4 | 9.19 | 1.84 | 11.03 | 10.20 | 0.160 | SI | 0.0016 | 0.33 | 31.67 | 31.88 | 0.21 | SI | 14.45 | SI |
| 11-12 | 200 | 1 | 2 | 2 | 15.35 | 0.92 | 16.27 | 15.85 | 0.200 | SI | 0.0012 | 0.25 | 32.61 | 32.78 | 0.17 | SI | 15.35 | SI |
| 9-12 | 150 | 0 | 4 | 2 | 17.73 | 0.92 | 18.65 | 18.23 | 0.200 | SI | 0.0016 | 0.24 | 31.61 | 32.06 | 0.45 | SI | 14.35 | SI |
| 12-TD | 50 | | | 0 | 34.92 | 0.00 | 34.92 | 34.92 | 0.250 | SI | 0.0017 | 0.08 | 32.20 | 32.24 | 0.04 | SI | 14.94 | SI |
| TOTAL | | | 76 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Verifica: SI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Movimientos de suelos

Habiendo adoptado los diámetros para las cañerías principales y secundarias, se procede al cálculo del volumen de suelo a excavar. Se adopta zanjas de sección rectangular con ancho:

$B = 45 \text{ cm}$ para $\varnothing < 150 \text{ mm}$

$B = \varnothing + 30 \text{ cm}$ para $\varnothing > 150 \text{ mm}$

La profundidad quedara definida como la tapada mínima (en calzada: 1,20 m y en vereda: 0,80 m), el diámetro del caño y un lecho de arena de 10 cm. Las cañerías principales van por debajo de la calzada y las secundarias por debajo de la vereda.

Se adjunta en el ANEXO 2 el cálculo del movimiento de suelos y el volumen a excavar.

ANEXO 2 - Movimiento de Suelos

| CAÑERÍA PRINCIPAL | | | | | |
|----------------------------------|----------|-------------------|-------|-------|----------------|
| DATOS | | DIMENSIONES ZANJA | | | VOLUMEN |
| Tramo | ∅ adopt. | Longitud | Ancho | Alto | |
| - | m | m | m | m | m ³ |
| 1 -- 2 | 0.090 | 250 | 0.450 | 1.390 | 156.38 |
| 1 -- 4 | 0.090 | 250 | 0.450 | 1.390 | 156.38 |
| 2 -- 5 | 0.090 | 200 | 0.450 | 1.390 | 125.10 |
| 4 -- 5 | 0.090 | 200 | 0.450 | 1.390 | 125.10 |
| 2 -- 3 | 0.110 | 200 | 0.450 | 1.410 | 126.90 |
| 5 -- 6 | 0.110 | 250 | 0.450 | 1.410 | 158.63 |
| 3 -- 6 | 0.140 | 150 | 0.450 | 1.440 | 97.20 |
| 4 -- 7 | 0.160 | 300 | 0.450 | 1.460 | 197.10 |
| 7 -- 8 | 0.140 | 200 | 0.450 | 1.440 | 129.60 |
| 5 -- 8 | 0.160 | 300 | 0.460 | 1.460 | 201.48 |
| 8 -- 9 | 0.140 | 200 | 0.440 | 1.440 | 126.72 |
| 6 -- 9 | 0.160 | 250 | 0.460 | 1.460 | 167.90 |
| 7 -- 10 | 0.160 | 250 | 0.450 | 1.460 | 164.25 |
| 10 -- 11 | 0.160 | 200 | 0.460 | 1.460 | 134.32 |
| 8 -- 11 | 0.160 | 200 | 0.460 | 1.460 | 134.32 |
| 11 -- 12 | 0.200 | 200 | 0.500 | 1.500 | 150.00 |
| 9 -- 12 | 0.200 | 150 | 0.500 | 1.500 | 112.50 |
| 12 -- TD | 0.250 | 50 | 0.550 | 1.550 | 42.63 |
| PARCIAL CAÑERÍA PRINCIPAL | | | | | 2506.49 |

| CAÑERÍA SECUNDARIA | | | | | |
|-----------------------------------|------------|-------------------|-------|-------|----------------|
| DATOS | | DIMENSIONES ZANJA | | | VOLUMEN |
| ∅ adopt. | Tramos | Longitud | Ancho | Alto | |
| m | - | m | m | m | m ³ |
| 0.063 | 8 (700 m) | 5600 | 0.45 | 0.963 | 2426.76 |
| 0.063 | 5 (1100 m) | 5500 | 0.45 | 0.963 | 2383.425 |
| PARCIAL CAÑERÍA SECUNDARIA | | | | | 4810.19 |

| | |
|---|----------------|
| PARCIAL CAÑERÍA PRINCIPAL (m ³) | 2506.49 |
| PARCIAL CAÑERÍA SECUNDARIA (m ³) | 4810.19 |
| TOTAL MOVIMIENTO DE SUELOS (m³) | 7316.68 |

11.2 RED CLOACAL

Se proyecta la ejecución de la red cloacal para brindar el servicio a la totalidad del barrio. Además, se contempla la ejecución de las bocas de registro.

La red proyectada volcará en la Colectora la Rioja AEBC Quilmes.

CALCULO DE LA RED CLOACAL

Se realiza la dimensión de la Red Cloacal utilizando las tablas de Chezy – Manning para conductos con escurrimiento a gravedad a sección llena y ábacos de características hidráulicas para conductos de sección circular.

La tasa de crecimiento fue calculada en la Red de agua Potable.

CÁLCULO DEL GASTO HECTOMÉTRICO

Datos:

| | | |
|--------------------------|-----|------------|
| Densidad de población: | 174 | Hab/Ha |
| Cantidad de hectáreas: | 26 | Ha |
| Tasa de crecimiento: | 1.2 | |
| Periodo de diseño: | 30 | años |
| Dotación: | 180 | Lt/hab*día |
| Coeficiente α : | 1.9 | |
| Presión dinámica mínima: | 12 | m |

Cálculo de población futura

Estimación de la población futura según fórmula de interés compuesto para el crecimiento de las poblaciones

$$P_F = P_i \times \left(1 + \frac{i}{100}\right)^n$$

Donde:

P_F = Población al final del período intercensal (habitantes)

P_i = Población al inicio del período intercensal (habitantes)

i = Tasa media de crecimiento anual durante el período de “n” años (%/año)

n = Duración del período intercensal (años)

Reemplazando

$$P_F = P_i \times (1+i/100)^n = \quad \quad \quad \mathbf{8819} \quad \quad \quad \mathbf{Hab}$$

Capacidad de la red cloacal

Primero se calcula la capacidad de la red de agua potable, ya calculada en los trabajos anteriores.

Se establece considerando el valor del Consumo medio del día de Máxima futuro (en función de la

población futura y dotación futura), afectando el caudal requerido por el coeficiente de pico

($\alpha=1.9$) que permite pasar de la media indicada al pico de consumo del día de máxima demanda. Según se indicó en la teoría el Caudal de diseño o caudal final se calculará como:

$$Q_f = P_f \cdot DOT_{dis} \cdot \alpha$$

$$Q_f = \frac{8819 \text{ hab} \cdot \frac{180 \text{ lts}}{\text{hab}} \cdot \text{día} \cdot 1,9}{86400}$$

$$Q_f = 31,91 \text{ lts/seg}$$

Considerando que el 80% de la dotación de la red de agua potable va directo hacia la red cloacal,

calculo el caudal final:

$$Q_f \text{ cloacal} = Q_f \cdot 0,80$$

$$Q_f = 31,91 \text{ lts/seg} \cdot 0,80$$

$$Q_f = 25,53$$

Cálculo del gasto hectométrico

Para calcular el N° de frentes alimentados, se cuenta 1 por cada manzana que alimenta a ambos frentes, y medio para los frentes de manzanas que son plaza o que dan al ferrocarril.

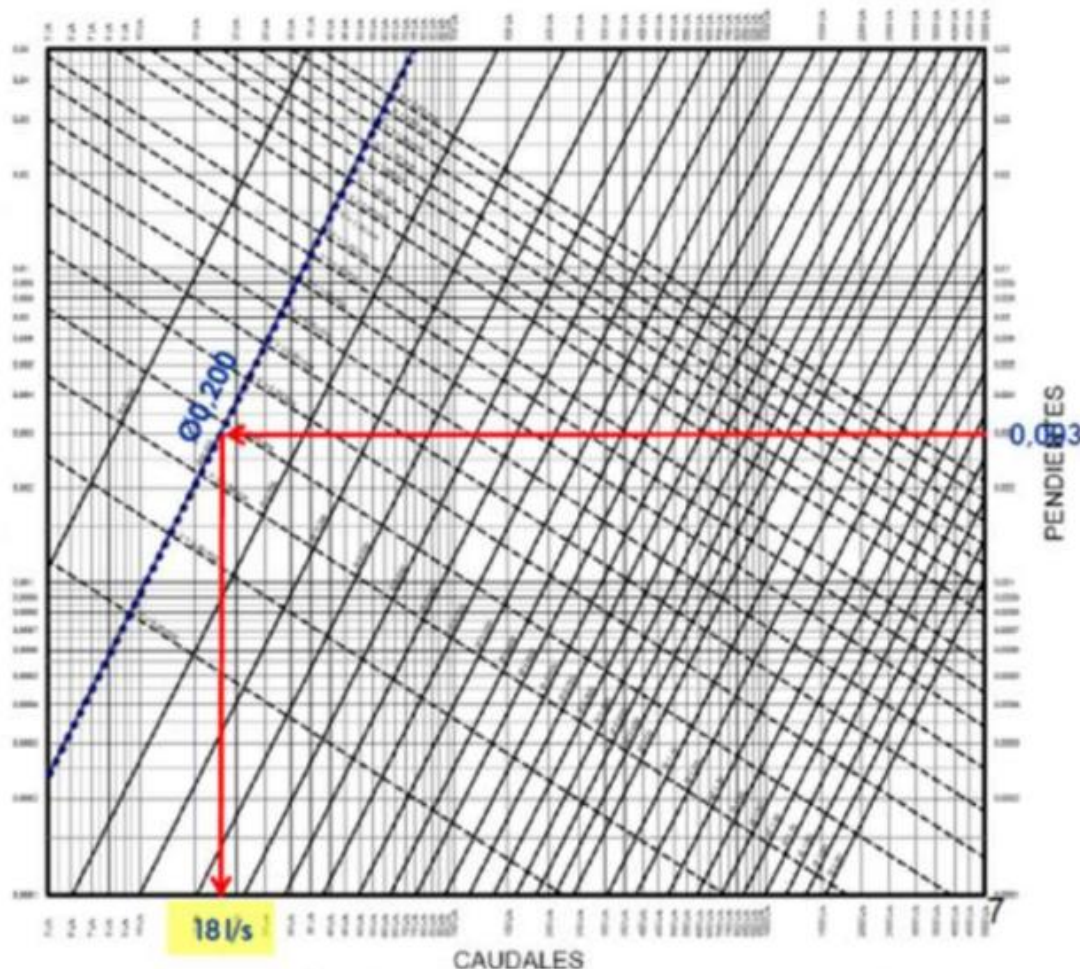
N° frentes alimentados: 76 hm

$$Gh = \frac{Qf \text{ cloacal}}{N^\circ(hm)} = 0,37 \text{ lts/seg} \cdot \text{hm}$$

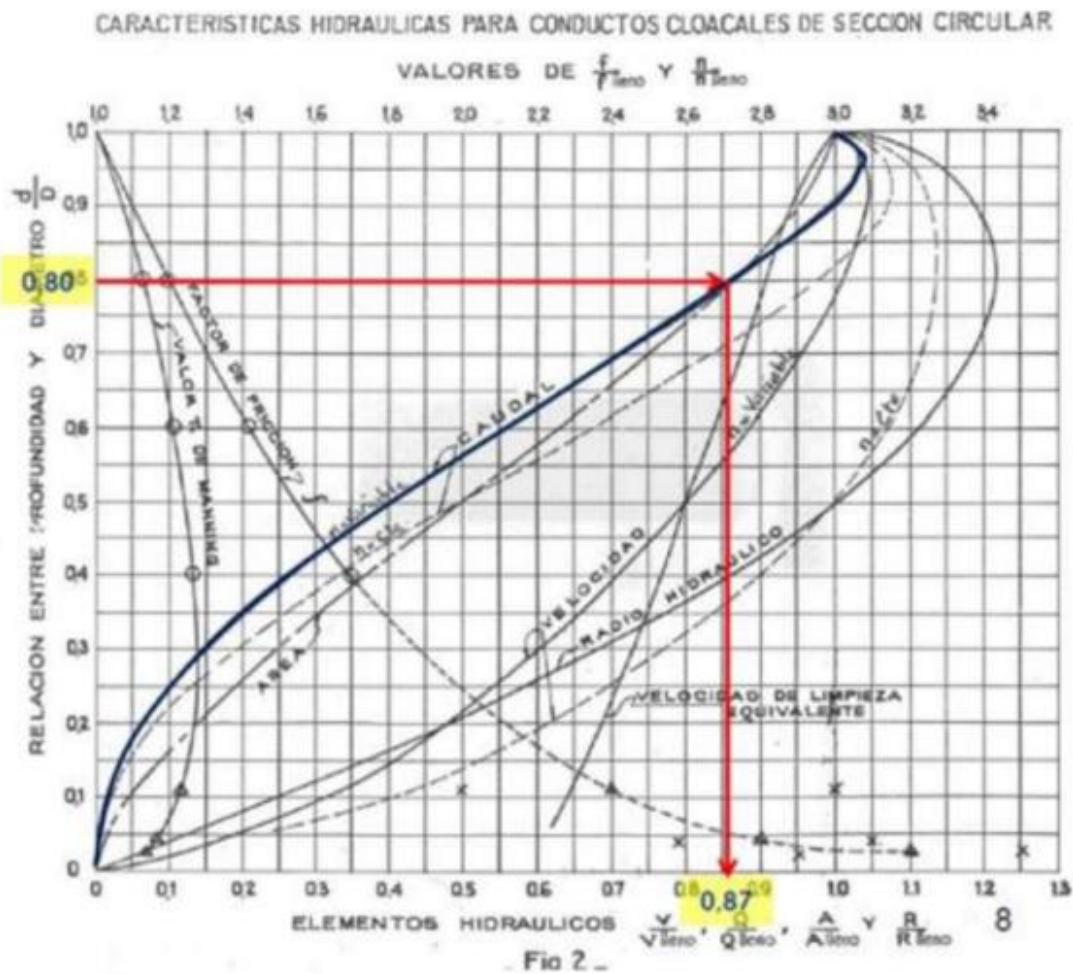
Cálculo de los caudales máximos soportados por las cañerías

Se procede a calcular los caudales máximos que pueden transportar las cañerías para determinados diámetros y pendientes mínimas, considerando también que no trabajan a sección llena.

Se determina el caudal para $\varnothing=200$ mm y pendiente mínima 3 ‰ por la tabla de Manning:



Para una relación de tirante hidráulico y diámetro de 0,80 ($d/D = 0,80$) se calcula por medio del nomograma el factor de corrección del caudal:



$$Q = 0,87 \cdot Q_{II}$$

$$Q = 0,87 \cdot 18 \text{ lts/seg}$$

$$Q = 15,66 \text{ lts/seg}$$

Consideraciones para el cálculo de la red cloacal

Se adjunta el siguiente cuadro resumen de los caudales máximos y pendientes para los distintos diámetros de cañerías:

| DIAMETROS | PEND. MINIMA | ΔH PARA 1hm (100 m) | CAUDAL MAXIMO |
|-----------|--------------|-----------------------------|---------------|
| mm | ‰ | m | lts/seg |
| 200 | 3,00 | 0,30 | 15,66 |

Se debe verifica una tapada mínima desde la rasante de 1,20 m. También se debe verificar que la diferencia de alturas entre caños ventilados y caños que descargan a la boca de registro se mayor a un diámetro mínimo (150 mm) entre extradós del caño inferior y base del superior.

En el caso de que las canalizaciones tengan un diámetro mayor a 300 mm, se dispondrá de un colector del diámetro correspondiente al caudal al transportar. A su vez también ser verificara la velocidad de auto limpieza para los tramos del colector.

Verificación de la velocidad de auto limpieza

La verificación de la velocidad de auto limpieza debe realizarse para la primera etapa de funcionamiento de la cañería, que es el momento cuando el tirante será el menor.

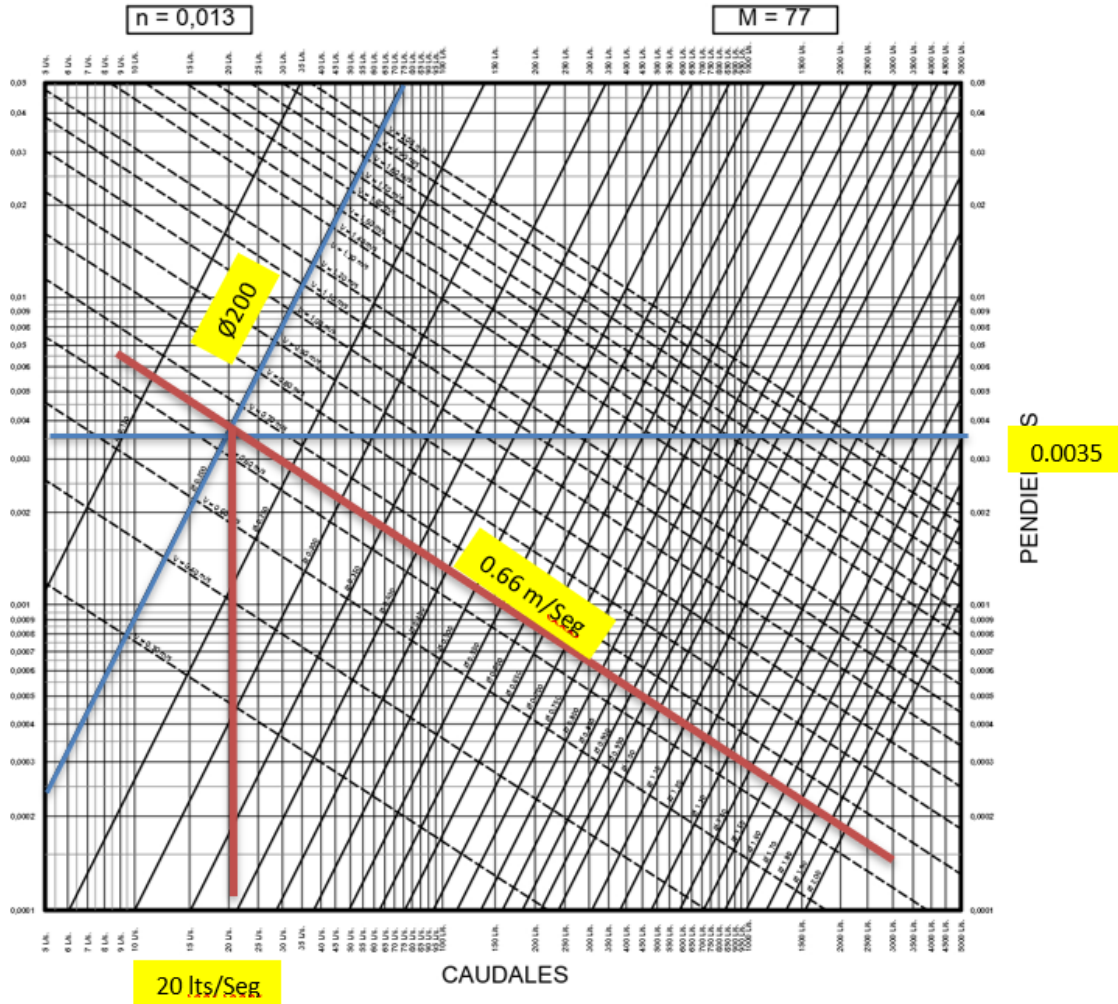
Datos generales

Suponiendo una relación de $Q_{min}/Q_{max} = 1/3$ considerando una población ya desarrollada. La velocidad de auto limpieza para un conducto funcionando a sección llena es de 0,60 m/seg.

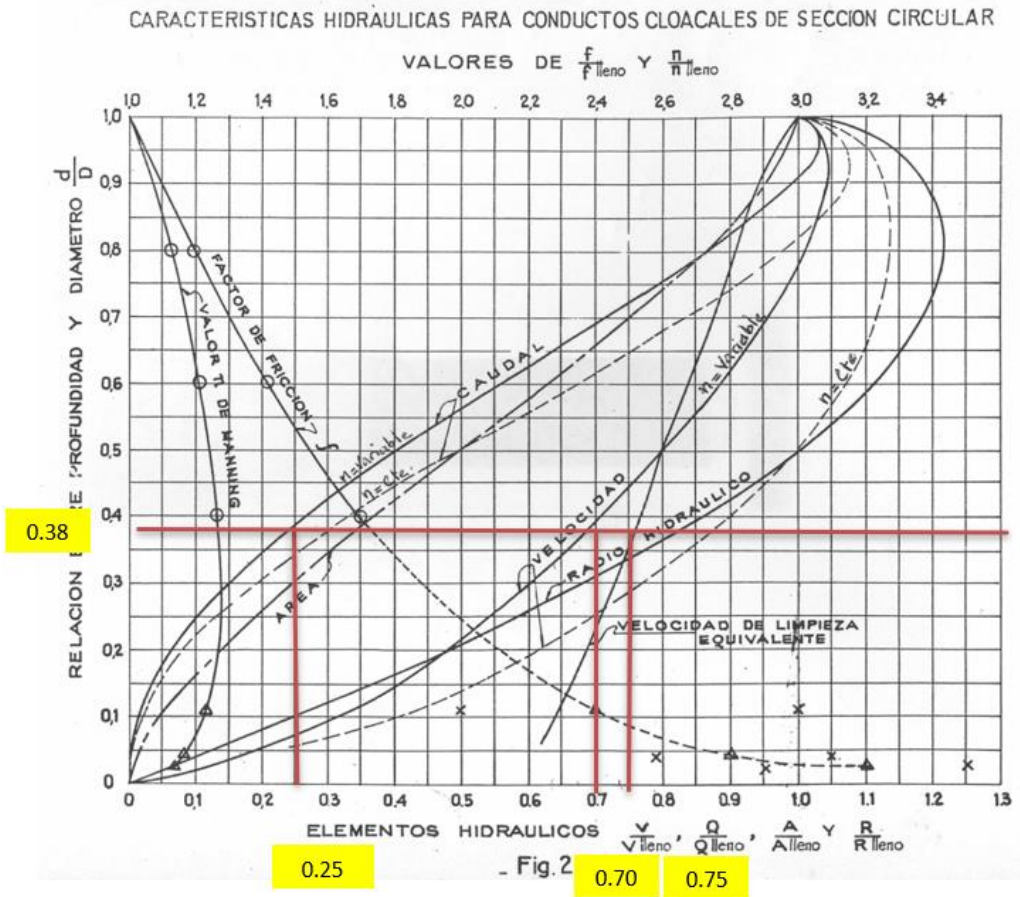
A continuación, se verifican los tramos 8-9 con $\varnothing 200$ y pendiente tentativa de 3.5‰

utilizando las tablas de Manning y las tablas hidráulicas.

FORMULA de MANNING A sección llena



Siendo el caudal que llega al conducto en el tramo 8-9 (Este dato se puede observar en los planos) = 15,15 lts/Seg



$$\frac{Q_{min}}{Q_{max}} = \frac{1}{3} \rightarrow Q_{min} = \frac{Q_{max}}{3} = \frac{15,15 \text{ lts/Seg}}{3} = 5,05 \text{ lts/Seg}$$

Considerando que: $\frac{Q}{Q_{ll}} = \frac{5,05 \frac{\text{lts}}{\text{seg}}}{20 \frac{\text{lts}}{\text{seg}}} = 0,25$

Entrando con el valor de $Q/Q_{ll} = 0,25$ se desproyecta sobre la ordenada y se obtiene el valor del tirante. Luego sabiendo el valor del tirante obtengo la relación de V/V_{ll} y la relación entre la velocidad de autolimpieza equivalente y velocidad de limpieza para el conducto lleno.

Calculando:

$$\frac{V}{V_{ll}} = 0.70 \rightarrow V = 0.70 * 0.66 \frac{m}{seg} = 0,462m/seg$$

$$\frac{V_{autolimp\ eq}}{V_{autolimp\ LL}} = 0.75$$

$$V_{autolimp\ eq} = V_{autolimp\ LL} * 0.75 = 0,60 \frac{m}{Seg} * 0.75 = 0,45 \frac{m}{seg}$$

Al ser $V > V_{autolimp\ eq} \rightarrow 0,462\ m/seg > 0,45 \frac{m}{seg}$ verifica la velocidad de autolimpieza.

Por lo tanto, se deja como definitiva la pendiente adoptada de 3.5‰.

11.3 PAVIMENTOS Y VEREDAS

El proyecto prevé la construcción de pavimentos de hormigón simple y veredas en la totalidad del Barrio.

El método de cálculo empleado es “*Pavimentos Urbanos de Hormigón de Cemento Portland*” del Instituto Del Cemento Portland Argentino. Este método se basa en el conocimiento de la teoría de los pavimentos, el comportamiento de los mismos y la experiencia de quienes los estudian.

El análisis contempla la verificación del pavimento proyectado a los fenómenos de fatiga cuando los mismos son sometidos a las cargas de diseño, las que se determinan a partir de un censo de tránsito. A los efectos de adecuar el terreno para que sea capaz de recibir el pavimento, se deben realizar tareas de movimiento de suelos.

Se realizará un desmonte hasta cota de subrasante, luego se deberá sanear la subrasante obtenida, esto se logra perfilando, escarificando y compactando. En el caso de no tener un valor soporte apto, se realizará un suelo-cal con el suelo del lugar, para mejorar las propiedades del mismo. La subrasante se compactará hasta alcanzar el 92% de Proctor Normal.

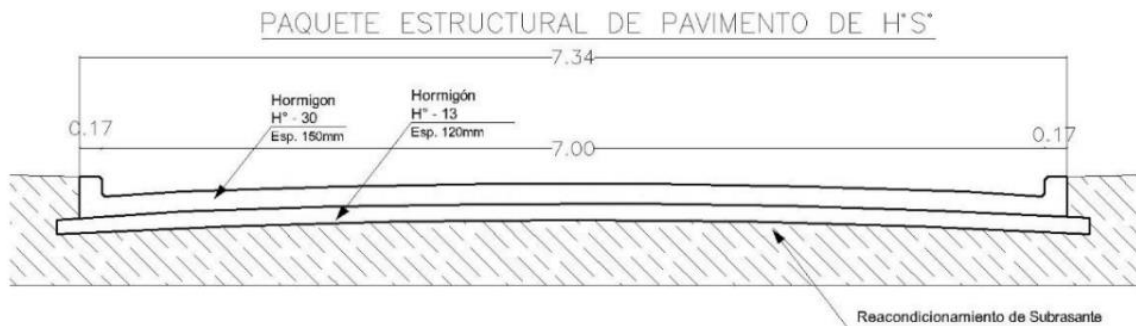
Se proyecta un pavimento de hormigón simple con bajo volumen de tránsito, ya que pertenece a un barrio rodeado de calles principales existentes con tránsito relativamente pesado, de acuerdo a los datos que se consignan a continuación:

- Tránsito: la distribución detallada de las cargas más pesadas, sobre ejes simples y su frecuencia.
- Módulo de rotura del hormigón: Se define el siguiente módulo de rotura a flexión para el Hormigón H-30 : $K = 45 \text{ Kg/cm}^2$, (650 PSI)
- Módulo de reacción de la subrasante: De acuerdo a la bibliografía de referencia, un terraplén de suelo seleccionado compactado tiene un valor de K de $1,4 \text{ kg/cm}^3$, (50 PCI), como mínimo. Se adopta este valor en la verificación del pavimento.

- Módulo de rotura de base H-13: De esta manera el valor de $K = 10,05$ kg/cm²
- Factor de seguridad: 1,00
- Vida útil: 45 años.

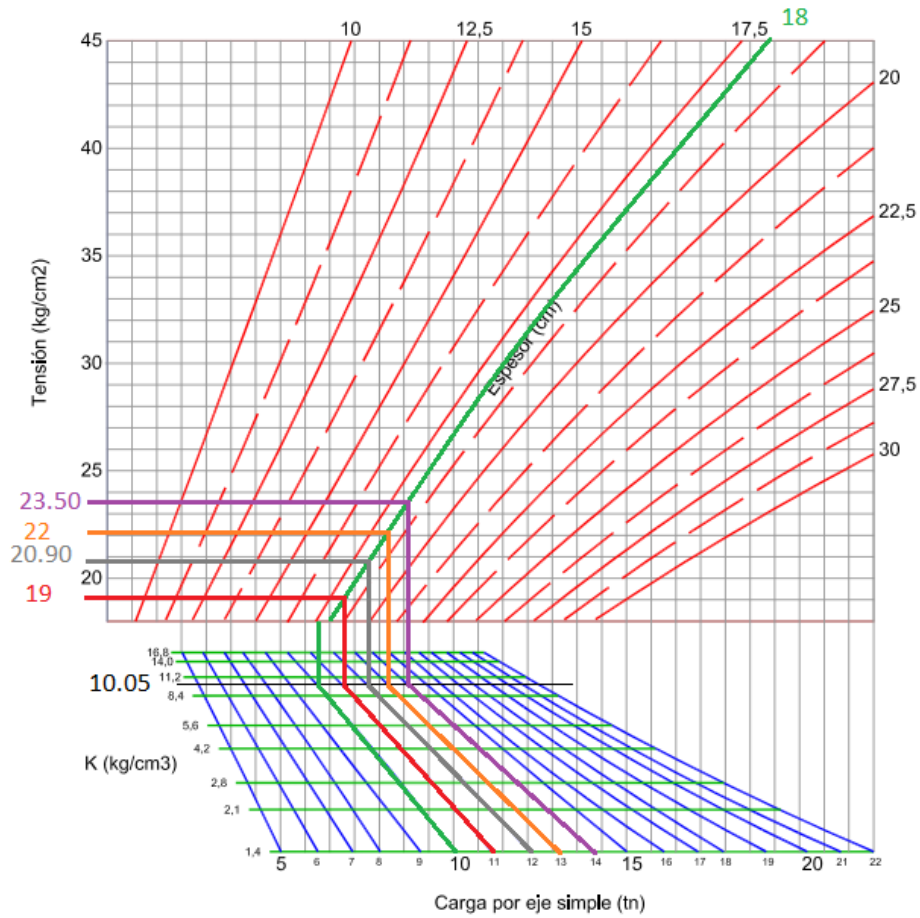
Se adopta un diseño que es el utilizado habitualmente en obras de similares características y existen experiencias satisfactorias con dicho paquete estructural.

El pavimento rígido, tendrá un ancho total de 7,34 m incluyendo los cordones integrales. La calzada será Hormigón Simple H-30 de 18 cm de espesor, con cordones integrales de Hormigón, aserrado y tomado de juntas apoyado sobre una base de Hormigón pobre H-13 de 12 cm.



Se prevé el desmonte y mejoramiento de la capacidad portante de la base de apoyo hasta la subrasante. Esto se realizará mediante el aporte de suelo seleccionado y/o la corrección de plasticidad del suelo mediante el agregado de cal útil vial, para luego efectuar la correspondiente compactación.

Se vuelcan los datos en una tabla Excel verificando así el consumo de fatiga, utilizamos los monogramas de ejes simples trazando el espesor adoptado y las cargas por eje, obteniendo la tensión de trabajo debido a las cargas.



Para conocer la cantidad de repeticiones permitidas en función de la relación utilizamos la siguiente tabla:

| REPETICIONES PERMITIDAS EN FUNCIÓN DE LA RELACIÓN DE TENSIONES | | | |
|--|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Relacion de tensiones | REPETICIONES PERMITIDAS | Relacion de tensiones | REPETICIONES PERMITIDAS |
| 0,50 | ILIMITADAS | | |
| 0,51 | 400.000 | 0,71 | 1.500 |
| 0,52 | 300.000 | 0,72 | 1.100 |
| 0,53 | 240.000 | 0,73 | 850 |
| 0,54 | 180.000 | 0,74 | 650 |
| 0,55 | 130.000 | 0,75 | 490 |
| 0,56 | 100.000 | 0,76 | 360 |
| 0,57 | 75.000 | 0,77 | 270 |
| 0,58 | 57.000 | 0,78 | 210 |
| 0,59 | 42.000 | 0,79 | 160 |
| 0,60 | 32.000 | 0,80 | 120 |
| 0,61 | 24.000 | 0,81 | 90 |
| 0,62 | 18.000 | 0,82 | 70 |
| 0,63 | 14.000 | 0,83 | 50 |
| 0,64 | 11.000 | 0,84 | 40 |
| 0,65 | 8.000 | 0,85 | 30 |
| 0,66 | 6.000 | 0,86 | 23 |
| 0,67 | 4.500 | 0,87 | 17 |
| 0,68 | 3.500 | 0,88 | 13 |
| 0,69 | 2.300 | 0,89 | 10 |
| 0,70 | 2.000 | 0,90 | 8 |

Cuando las continuas aplicaciones de las cargas producen cargas que no excedan el 50% (0,50) del módulo de rotura queda limitado el número de repeticiones para que el hormigón no experimente fallas por fatiga.

| | | | | | |
|-----------|--------------------------|-------------|-----------------------------|-----------|-----------|
| Espesor | 18 (cm) | Ksubrasante | 1.4 (kg/cm ³) | Vida Útil | 45 (Años) |
| crot (H°) | 45 (kg/cm ²) | Kdiseño | 10.05 (kg/cm ³) | Y | 1 |

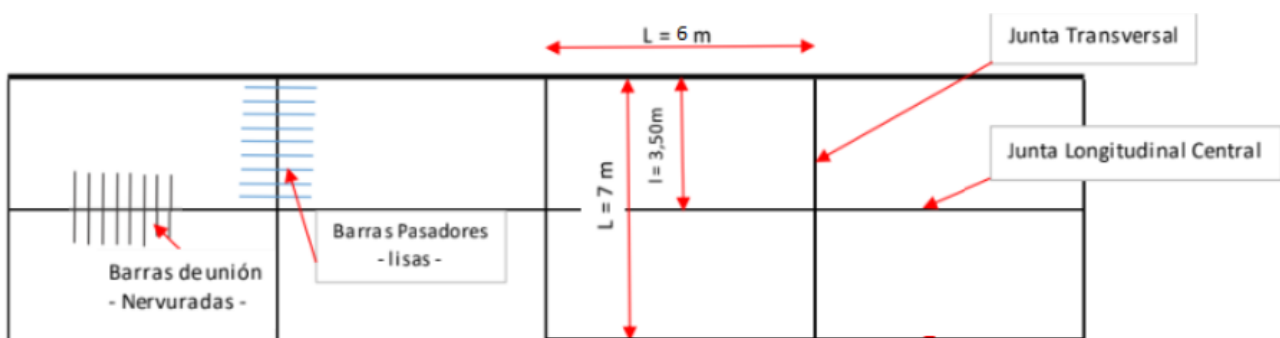
| TIPO DE EJE | Carga por eje | Carga por eje de diseño | Repetición Diaria | Repetición en la vida útil | Tensión de trabajo debido a la carga | Relación de tensiones de trabajo y rotura | Repeticiones permitidas | Consumo de fatiga |
|--------------|---------------|-------------------------|-------------------|----------------------------|--------------------------------------|---|-------------------------|-------------------|
| | (Tn) | (Tn) | (n°) | (n°) | (kg/cm ²) | | (n°) | (%) |
| Ejes Simples | 14 | 14 | 15 | 246375 | 23.50 | 0.522 | 300000 | 82.13% |
| | 13 | 13 | 20 | 328500 | 22.00 | 0.489 | ILIMITADAS | 0.00% |
| | 12 | 12 | 45 | 739125 | 20.90 | 0.464 | ILIMITADAS | 0.00% |
| | 11 | 11 | 75 | 1231875 | 19.00 | 0.422 | ILIMITADAS | 0.00% |
| | 10 | 10 | 250 | 4106250 | 0.00 | 0.000 | ILIMITADAS | 0.00% |
| | | | | | | | VERIFICA | 82.00% |

Verificamos el paquete estructural adoptado con un espesor de 18cm, con una vida útil de 45 años y consumo de fatiga al 82%.

CALCULO DE LA ARMADURA EN EL PAVIMENTO:

Para el pavimento definido, se calculará la armadura necesaria:

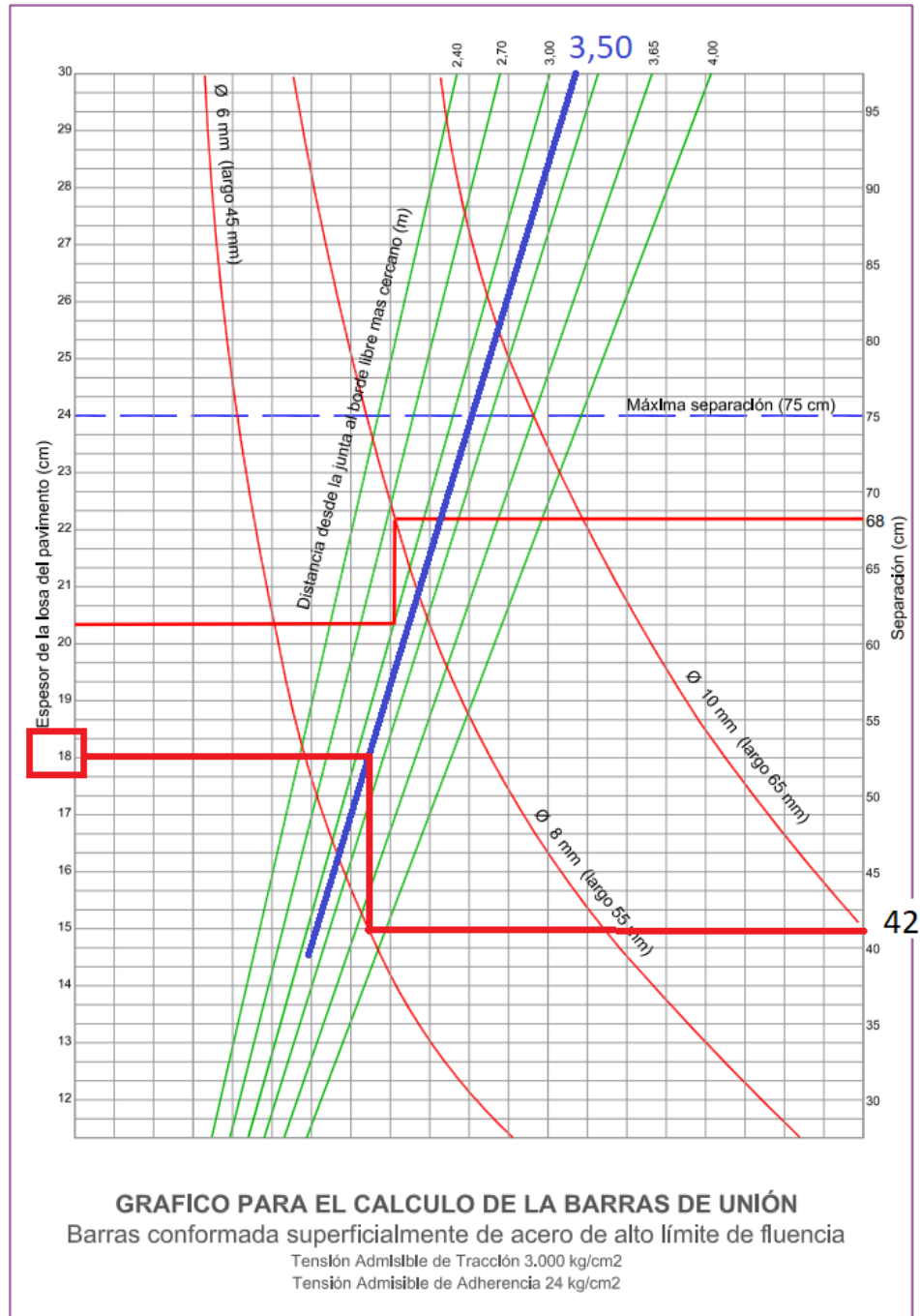
- Barras de Unión.
- Pasadores.



Las barras de unión se utilizan en las juntas longitudinales, para anclar a los paños de losa evitando su separación. Se ubican en la mitad del espesor del pavimento; no se dimensionan para transferir cargas.

Barras de unión en junta longitudinal:

Previendo barras de unión conformadas superficialmente de acero de alto límite de fluencia para las juntas longitudinales de nuestro pavimento de 18cm de espesor, del gráfico de la figura anexa resulta:



Barras de unión en junta longitudinal central:

En la junta longitudinal central será de:

- Diámetro de las barras: $\varphi = 6 \text{ mm}$
- Longitud de las barras: 55 cm
- Separación: 42cm

Pasadores:

Los pasadores son dispositivos mecánicos para transferir cargas a través de las juntas transversales.

La experiencia indica que la separación entre barras pasadores no debe ser superior a 45 cm ni inferior a 20 cm; la separación entre una barra pasador extrema y el borde libre del pavimento, estará comprendida entre 22,5 cm y 10 cm.

Para el dimensionamiento es posible utilizar una regla práctica que permite efectuarlo aproximada y rápidamente:

- Cuando la separación entre barras es de 30 cm, el diámetro de las mismas es aproximadamente $1/8$ del espesor de las losas.
- Su longitud es de 40 cm en juntas transversales de contracción y 50 cm en juntas de expansión.

Teniendo en cuenta lo mencionado, se determina pasadores con las siguientes consideraciones:

- Separación entre barras: $S = 30 \text{ cm}$
- Diámetro de las barras: diam 25 ($1/8$ del espesor de la losa)
- Longitud en juntas de contracción: $L = 40 \text{ cm}$
- Longitud en juntas de expansión: $L = 50 \text{ cm}$
- Los pasadores estarán ubicados a la mitad del espesor de la losa: 9 cm

11.4 ILUMINARIAS

Actualmente el barrio carece de alumbrado público, donde los habitantes instalaron de manera clandestina postes y luces que carecen de las características mínimas de alumbrado.

Se proyecta la iluminación del Barrio, garantizando así la seguridad de peatones y vehículos en horas de poca luz natural. Donde se instalarán postes y luces Led según los cálculos y características que a continuación se detallan.

Se adopta la siguiente Luminaria



Especificaciones técnicas

| | |
|------------------------------------|----------------------|
| Código | 404621 |
| Modelo | SL150W(6500K) |
| Tensión | 100 - 240V |
| Potencia | 150W |
| Temperatura de color | 6500K |
| Lúmenes | 18.000 lm |
| Temperatura de trabajo | -30°C + 40°C |
| Color cuerpo | Negro |
| Peso | 1,050 Kg. |
| Dimensiones (largo x ancho x alto) | 51,5 x 21,1 x 7,5 cm |
| IP | 65 |
| Clase | I |
| Leds | SMD 2835 - 180 pcs |

11.5 CÁLCULO DE SEPARACIÓN DE LUMINARIAS

Para el cálculo de la separación de luminarias, utilizaremos el Método de iluminancia media.

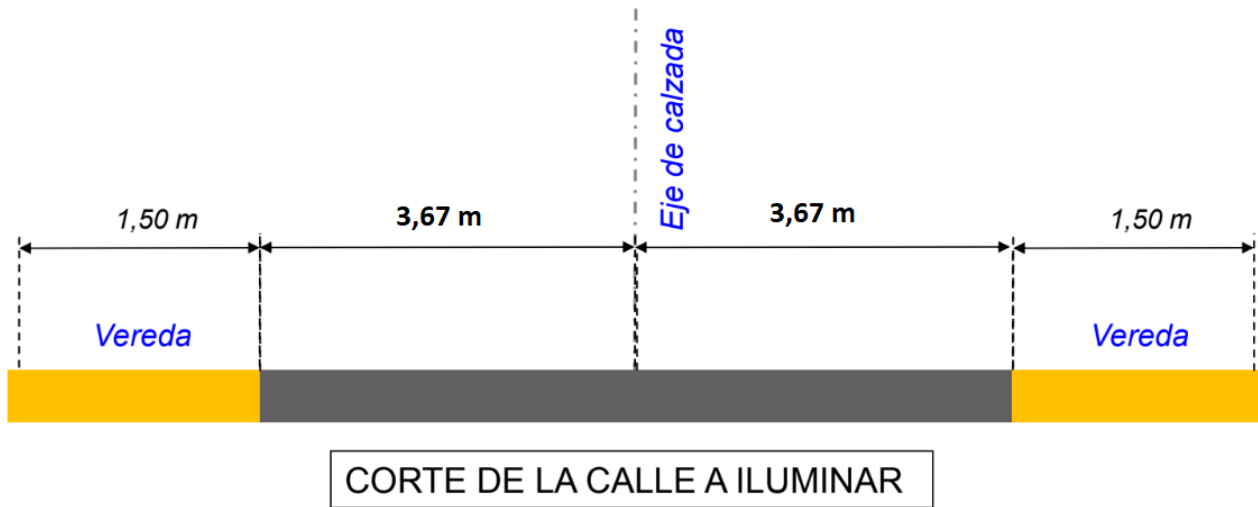
Se determina:

1. La altura de montaje “H”.
2. La disposición más adecuada de las luminarias.
3. El valor de la iluminancia media “Em”.
4. Factor de mantenimiento “fm”.
5. Coeficiente de utilización “cu”.
6. Cálculo de separación entre luminarias “s”.

Se plantea la situación de una calle de 7.34 metros de ancho de calzada del tipo E. La misma recibe esta clasificación ya que posee una calzada de una o dos direcciones de desplazamiento, con o sin carriles de estacionamiento, de tránsito semi-rápido con velocidades menores a 40 km/h.

El objetivo es realizar el cálculo de las luminarias a instalar en dicha calle. Cabe destacar que las mismas se instalarán a una altura de 9 metros, a una distancia del eje de la luminaria a cordón de 1,34 metros, con una condición de mantenimiento casi inexistente para la cual se tomarán una condición de diseño del tipo “sucia”.

En el siguiente informe se establecerá el flujo luminoso mínimo según la altura de las luminarias y la disposición de las mismas en relación a la anchura/ altura y por último se calculará la distancia a la cual deben instalarse estas luminarias adoptadas.

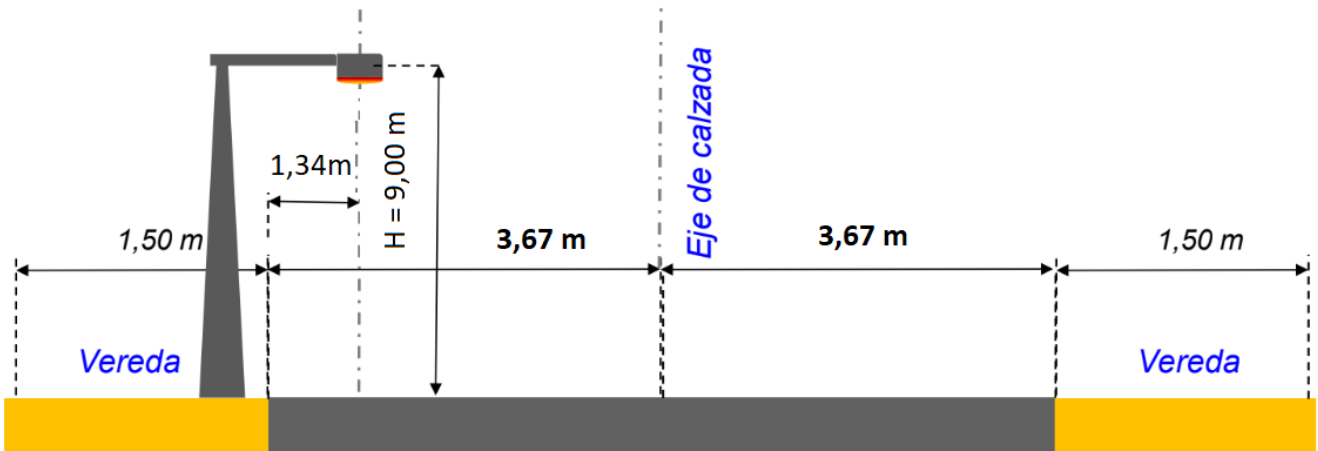


1. La altura de montaje "H".

De acuerdo al flujo luminoso de las lámparas que se prevén utilizar, se determina la altura aconsejable de montaje para las luminarias de acuerdo al siguiente cuadro:

| Flujo de la lámpara (lm) | Altura (m) |
|-----------------------------|------------------|
| $3000 \leq \Phi_l < 10000$ | $6 \leq H < 8$ |
| $10000 \leq \Phi_l < 20000$ | $8 \leq H < 10$ |
| $20000 \leq \Phi_l < 40000$ | $10 \leq H < 12$ |
| ≥ 40000 | ≥ 12 |

Para un flujo luminoso de 18000 lm, la altura aconsejable varía entre 6 m y 8 m, adoptándose una altura de 9 m.



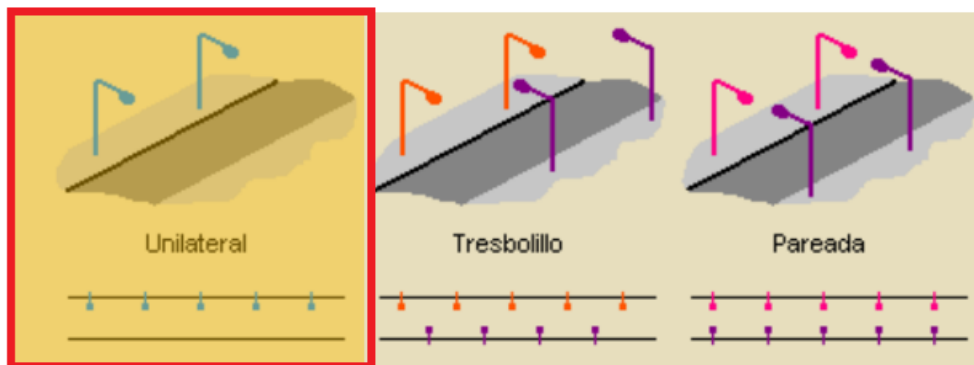
2. La disposición más adecuada de las luminarias.

Teniendo en cuenta la relación entre la altura de montaje adoptada “H” y el ancho de calzada “b”, se determina la disposición aconsejable de las luminarias de acuerdo al siguiente cuadro:

$$B/H = 7,34/9 = 0,82 < 1$$

| Disposición | Relación anchura/altura |
|-------------|-------------------------|
| Unilateral | ≤ 1 |
| Tresbolillo | $1 < b/H \leq 1.5$ |
| Pareada | > 1.5 |

Para nuestro caso, adoptaremos disposición unilateral de luminarias.



3. El valor de la iluminancia media “Em”

De acuerdo a las características de la calle a iluminar (zona urbana, con tránsito liviano y limitación de velocidad), establecemos el tipo de vía en el que encuadra la misma:

- Tipo A: Vías rápidas sin cruces. Por ejemplo, autopistas y autovías.
- Tipo B: Rutas principales con tráfico rápido. Rutas nacionales, interurbanas.
- Tipo C: Vías moderadamente rápidas. Por ejemplo, vías urbanas de tráfico rápido.
- Tipo D: Vías con tráfico mixto. Rutas provinciales, urbanismo.
- Tipo E: Vías con tráfico elevado mixto y limitación de velocidad. Zonas residenciales y calles locales.

| Clasificación Calzada | Illuminancias Promedio | Uniformidades | | Grado mínimo de apantallamiento |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| | Nivel Inicial E_{med} [lux] | G1 (mínima) E_{min}/E_{med} | G2(mínima) E_{min}/E_{max} | |
| C | 40 | 1/2 | 1/4 | Apantallado |
| D | 27 | 1/3 | 1/6 | Semiapantallado |
| E | 16 | 1/4 | 1/8 | Semiapantallado |
| F | 10 | 1/4 | 1/8 | No apantallado |

iluminancia media $E_m = 16$ Lux

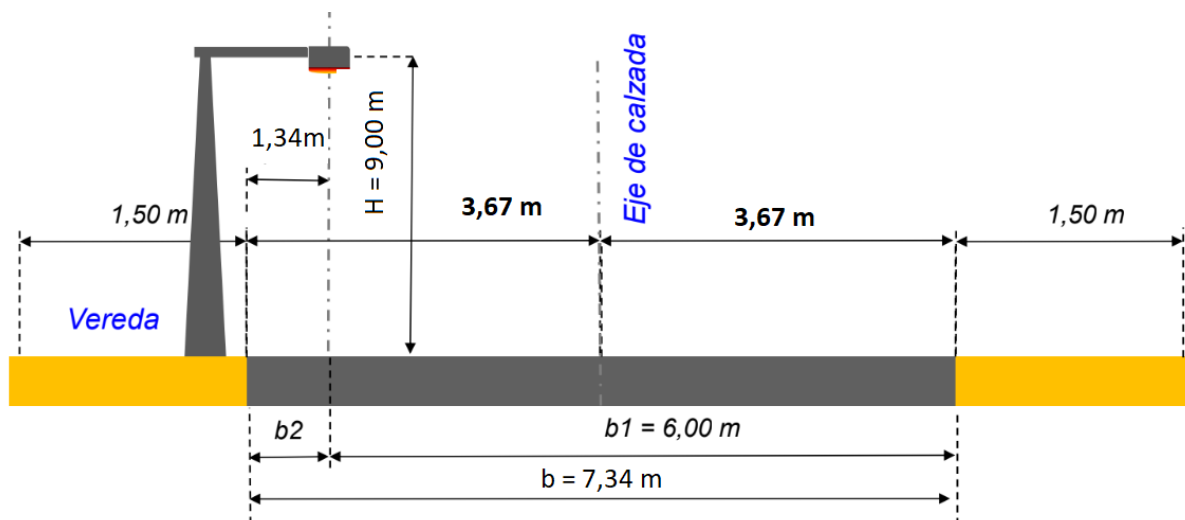
4 factor de mantenimiento “fm”

Por tratarse de una vía ubicada en una zona urbana, se prevé que no habrá un mantenimiento periódico de las luminarias, tomaremos como una vía de características de nivel de mantenimiento sucio. Por otra parte, como se estableció al principio, el tipo de luminarias a utilizar serán cerradas, con lo cual establecemos el **fm=0.68**

| Características de la vía | Luminaria abierta | Luminaria cerrada |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Limpia | 0.75 | 0.80 |
| Media | 0.68 | 0.70 |
| Sucia | 0.65 | 0.68 |

5. Coeficiente de utilización “cu”

Se calcula el factor de utilización en función de las dimensiones de la calzada:



$$b1 = 6,00\text{m}$$

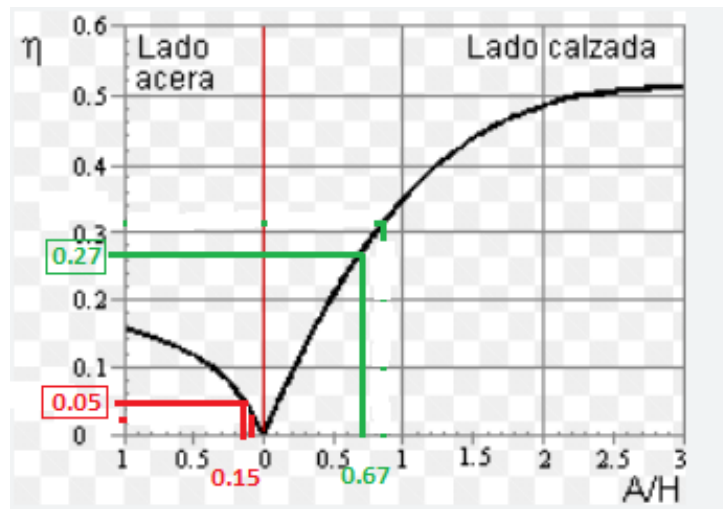
$$b2 = 1,34\text{m}$$

$$H = 9,00\text{m}$$

$$\frac{b1}{H} = \frac{6,00m}{9,00m} = 0,67$$

$$\frac{b2}{H} = \frac{1,34m}{9,00m} = 0,15$$

Con estos valores ingresamos a la curva de factor de utilización:



Obteniendo:

$$\frac{b1}{H} = \frac{6,00m}{9,00m} = 0,67 = 0.27$$

$$\frac{b2}{H} = \frac{1,34m}{9,00m} = 0,15 = 0.05$$

$$=LC+LV = 0,27+0,05 = 0,32$$

6. Cálculo de la separación entre luminarias “s”

De la fórmula de iluminancia media:

$$EM = cu \times \varphi \times L/b \times s$$

Se despeja la separación entre luminarias “s”:

$$S = cu \times \varphi \times L/b \times EM$$

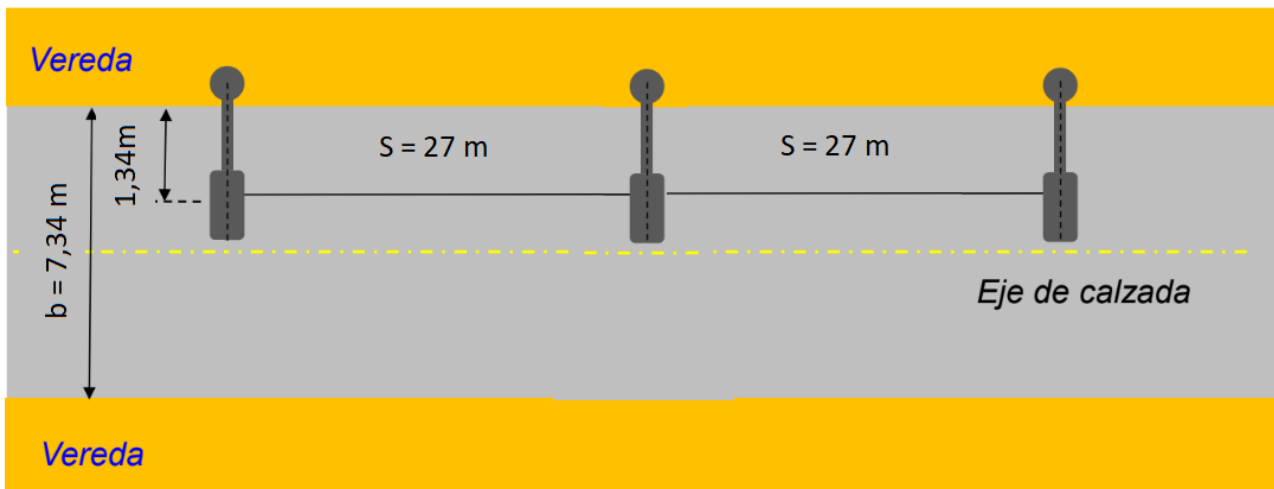
$$S = \eta \times fm \times \varphi \times L/b \times EM$$

$$S = 0,32 \times 0,68 \times 18000 \text{ lm} / (9 \text{ m} \times 16 \text{ lx})$$

$$\mathbf{S = 27,20 \text{ m}}$$

Se adopta una distancia de 27 m entre luminarias.

Distribución de las luminarias:



11.6 OBRAS DE SANEAMIENTO DEL ARROYO LAS PIEDRAS

Considerando la necesidad de mejorar el escurrimiento de los anegamientos e inundaciones que se producen en el arroyo Las Piedras, uno de los principales receptores de los desagües pluviales de un amplio sector urbano de la zona oeste del partido de Quilmes, se proponen realizar obras de limpieza.

SITUACIÓN ACTUAL

En los últimos años debido al desarrollo urbano, las redes de drenaje que forman parte del saneamiento de cualquier ciudad se ven desbordadas en tiempo de lluvias de cada vez menor intensidad. Las aguas pluviales procedentes de zonas urbanizadas cada vez más impermeables llegan a sobrepasar la capacidad de los colectores. Así los problemas económicos más importantes causados por el agua de lluvia están asociados a los daños que producen las inundaciones.

La precipitación en las ciudades donde cada vez es menor la cobertura vegetal para interceptar las lluvias, con superficies impermeables cada vez mayores, se transforma, en su mayor parte, en escorrentía superficial que se concentra rápidamente originando grandes caudales pico con escasa infiltración, escorrentía subsuperficial, almacenamiento superficial, subterráneo y evapotranspiración.



Figura 30: Residuos en el Arroyo Las Piedras



Figura 31: Residuos en el Arroyo Las Piedras

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La actual condición del arroyo pone en evidencia el elevado grado de criticidad y vulnerabilidad socio-ambiental del sistema en estudio. En función del estudio de la zona y de la consulta de antecedentes, se puede observar que, si bien desde el punto de vista hidráulico la capacidad de las obras existentes es la adecuada, resulta de gran notoriedad un importante déficit en el escurrimiento, motivado principalmente por la disminución de la sección útil como consecuencia de la sedimentación y obstrucción de residuos.

Es por esta razón que se propone la implementación de medidas de carácter no estructural que permitirán dar solución a la problemática hídrica mencionada con anterioridad.

Se concluye que, la eliminación de obstrucciones en las obras de arte, el retiro de maleza, árboles y elementos artificiales en las márgenes y en el curso propiamente dicho, como así también la conformación de una sección transversal adecuada y una pendiente longitudinal compatible con los condicionantes de iniciación y desembocadura de los cauces resultarán factores importantes que permitirán una mayor fluidez en el escurrimiento de los caudales transportados por los arroyos.

El proyecto contempla la adecuación, limpieza y extracción de residuos sólidos y sedimentos del cauce del arroyo Las Piedras.

También se prevé el acondicionamiento de las desembocaduras de los conductos principales que acometen al arroyo. Estos puntos resultan de fundamental importancia para la limpieza y mantenimiento del espejo de agua del arroyo, ya que la presente obra tiene por finalidad, a través de un enfoque integral, no solo mejorar las condiciones de drenaje sino también la de promover una conciencia sobre el medio ambiente, la preservación de los cauces y la consecuencia de la ocupación indiscriminada de áreas que funcionan como drenes naturales de las aguas de lluvia, disminuyendo así la frecuencia y magnitud de las inundaciones.

La ejecución de esta obra trae aparejado considerables beneficios, tanto sociales como económicos, para la comunidad. Estos potenciales beneficios se pueden puntualizar en los siguientes ítems:

- Mejora de la captación y conducción de excedentes hídricos generados en la cuenca.
- Descenso en la frecuencia y magnitud de sucesos de inundación en el área, generados por precipitaciones con períodos de recurrencia bajos.
- Disminución de la afectación de bienes personales y/o públicos.
- Disminución de la afectación al drenaje pluvial por obstrucciones, a través de la implementación de una adecuada gestión de los residuos sólidos urbanos, el cual redundará en el descenso de los riesgos sanitarios en la población.

RETIRO DE RESIDUOS DEL ARROYO:

La tarea consiste en la adecuación de la sección transversal existente del arroyo. De esta manera, todos los residuos que se encontrasen en los cursos del arroyo serán removidos, trasladados y dispuestos en lugares correctos.

Para el desarrollo de este trabajo se deberán utilizar las maquinarias adecuadas, equipamiento tanto de tierra como fluvial y aquellos dispositivos tales que resulten de mejor adaptabilidad a las condiciones del sector a intervenir para la captura de los diferentes tipos de residuos desde el agua y/o tierra permitiendo despejar los mismos de la zona de acumulación hacia una zona accesible para su recogida y posterior retiro.

Se deberá realizar la excavación de todo el material encontrado sin tener en cuenta su naturaleza ni los medios empleados para su remoción

Se prevé, además, el acondicionamiento de las desembocaduras de los principales conductos que arrojen su contenido al curso de los arroyos.

Incluirá asimismo la conformación, perfilado y conservación, durante la construcción, de taludes,

subrasantes, préstamos y demás superficies formadas con el producto de la excavación o dejadas aldescubierto por las mismas.

Existiendo la posibilidad que en el cauce del arroyo se descarguen líquidos nocivos y contaminantes, se deberá tener presente para adoptar las medidas precautorias congruentes con los métodos de limpieza que utilice, debiendo adoptar medidas de seguridad para el personal, equipos y terceros.



Figura 32: Retiro de residuos del Arroyo

COLOCACIÓN DE BARRERAS FLOTANTES

A efectos de la contención de los residuos que en flotación provienen desde aguas arribas del área de retiro de residuos, se propone el uso de barreras de contención flotantes para luego confinarlos en la superficie del espejo de agua y trasladarlos hasta los sitios de recolección, extracción y depósito transitorio.

En lo que respecta a las barreras de contención de las mismas tendrán la longitud necesaria al sector que corresponda y deberán cumplir con los requerimientos funcionales mínimos y parámetros de rendimiento.

Las barreras no deberán permanecer abiertas, excepto en condiciones excepcionales, como ser tareas de mantenimiento o en caso de ser necesario una libre navegación por el cauce del arroyo.

Las barreras de contención deben estar operativas y en perfecto estado de mantenimiento las 24 hs del día.

Para el desarrollo de este trabajo se deberán utilizar las maquinarias adecuadas, equipamiento tanto de tierra como fluvial y aquellos dispositivos tales que resulten de mejor adaptabilidad a las condiciones del sector a intervenir para la captura de los residuos sólidos desde el agua y/o tierra permitiendo despejar los mismos de la zona de acumulación hacia una zona accesible para su recogida y posterior retiro.

Se distribuirán a lo largo del Arroyo Las Piedras, cubriendo todo el ancho del arroyo. Se propone la colocación de las barreras flotantes en los cruces de puentes, facilitando así las tareas de limpieza, recolección de residuos y mantenimiento.



Figura 33: Limpieza del Arroyo en los puntos de colocación de barreras flotantes

Finalmente, se propone obras de colocación de barreras flotantes en el cruce Rodolfo López y Arroyo las Piedras en conjunto de obras de limpieza de residuos.

11.7 PARQUIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO URBANO

Se proyecta la obra de puesta en valor de la Plaza del barrio ubicada en la intersección sobre la Av. Camino General Belgrano y Rodolfo López.



Figura 34: Ubicación de la plaza Barrio La Sarita

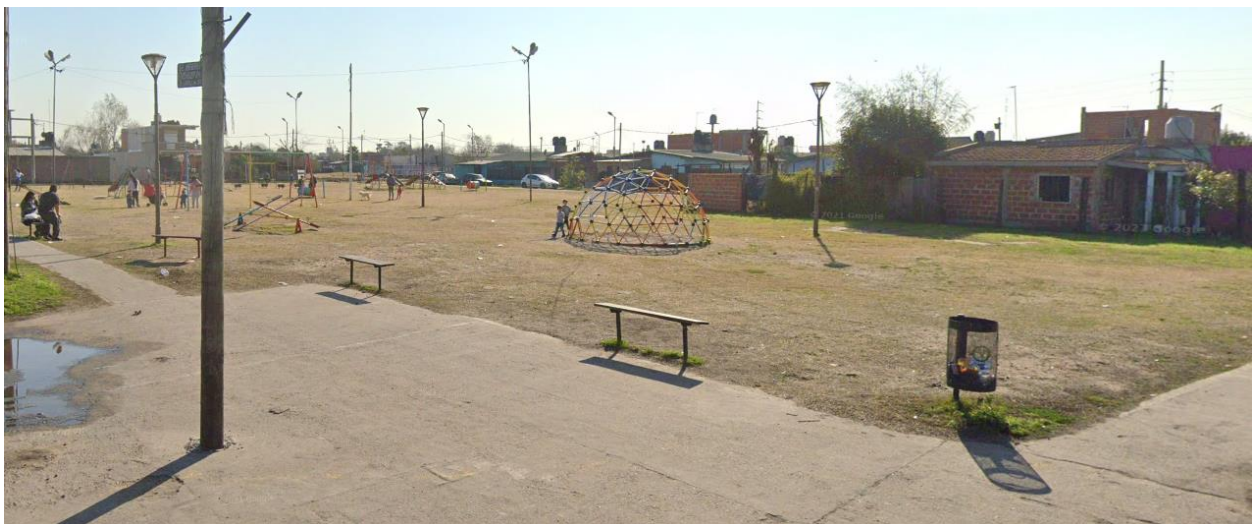


Figura 35: Vista de la plaza desde Rodolfo López y Av. Cno Gral Belgrano

En la plaza los equipamientos existentes (especialmente los juegos y el césped) carecen de mantenimiento, así mismo, la plaza no posee una iluminación correcta.

Se propone la refacción de los espacios verdes, solados interiores, instalación de riego por aspersión, colocación de equipamiento urbano e iluminación.

Además, de barreras de protección respecto al tránsito por ser límite de dos avenidas muy transitadas.

El equipamiento urbano se compone de una serie de elementos que van conformando el espacio público. Debe estar construido con materiales que permitan mantenerse en buen estado durante un plazo de tiempo extendido.

Uno de los factores más preponderantes al momento de incorporar equipamiento urbano es la selección del tipo y materialidad del elemento respecto al espacio público que se va a intervenir.

Como equipamiento urbano a instalar tenemos:

- ✓ Contenedores de residuos: Al ubicarse sobre la vía pública deben ser del tipo, ajustarse a las medidas y compatibles con los vehículos de recolección de basura del Municipio.



Figura 36: Ubicaciones de los contenedores

A través de la colocación de contenedores de residuos (20 en total en todo el barrio), se busca solucionar la problemática de contaminación de residuos en las vías públicas y el Arroyo.



Figura 37: Contenedores de residuos

- ✓ Nomencladores urbanos: Contempla la cartelería de indicadores de calles y señalizaciones verticales (indicadores de escuelas, CAPS, velocidad).
- ✓ Arbolado Público: Contempla la provisión, implantación, sujeción, fertilización, riego de implantación y riego de mantenimiento de la forestación para la totalidad del barrio y césped para la plaza existente.
- ✓ Mobiliario Urbano: Consiste en la provisión, colocación y amure de los equipamientos como: bancos de hormigón, cestos metálicos de basura, sillas y mesas premoldeadas de H°A°, bebederos, bicicleteros.
- ✓ Juegos infantiles y aeróbicos: Consiste en la provisión y colocación de hamacas, trepadores, sube y baja, toboganes.

MOBILIARIOS URBANOS:

- 12 refugios
- 184 nomencladores
- 450m de Baranda
- 16 bancos de plaza
- 4 juegos de plaza
- 8 aparatos de gym



Figura 38: Refugios de colectivos



Figura 39: Nomencladores



Figura 40: Juegos de plaza



Figura 41: Aparatos de GYM

11.8 PLAN DE CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL

Para mejorar la situación actual en el barrio, llevaremos a cabo una medida de concientización como lo es el Plan GIRSU, que busca la articulación entre provincias y municipios para promover el saneamiento ambiental y la optimización de recursos garantizando una gestión moderna y eficiente de los residuos sólidos urbanos, bajo el paradigma de la economía circular.

Este plan contempla los siguientes puntos:

- ✓ La adquisición de equipamiento y productos básicos para optimizar la gestión de los residuos sólidos urbanos a nivel local y para mejorar las condiciones laborales de recicladores y recicladoras urbanas.
- ✓ Cierre y saneamiento de los basurales a cielo abierto no operativos.
- ✓ Fomento a la separación en origen, el reciclado, la reutilización y la valorización de los residuos para convertirlos en insumos de los procesos productivos.
- ✓ Promoción y apoyo técnico para el desarrollo de normativas y acciones tendientes a garantizar la sostenibilidad de los proyectos a través de legislación local, sistemas de recolección diferenciada, inclusión social y campañas de educación y concientización.

Con estas medidas buscaremos brindar una solución, donde se concentran serios riesgos ambientales y sanitarios y falta de gestión sostenible de los recursos. De esta forma, se apunta a producir un salto de calidad que permita un tratamiento eficiente y moderno de los residuos para un país que produce, en promedio, 1,15 kilos de desechos diarios por habitante, lo que equivale a casi 45.000 toneladas diarias para el total de la población (una tonelada cada dos segundos) y alrededor de 16,5 millones cada año.

12 IMPACTO AMBIENTAL

Para realizar el análisis del diagnóstico ambiental del proyecto se definieron los siguientes factores ambientales claves para realizar la valoración de los impactos, que serán utilizados en el análisis matricial, como método combinado de valoración de impactos.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Etapa de obra propiamente dicha, con todos los trabajos necesarios para la concreción de la totalidad de las viviendas y obras de infraestructura.

- Mejora en las condiciones de drenaje de los terrenos.
- Protección contra inundaciones en lluvias excepcionales.
- Activación económica de la actividad industrial, con generación de empleo durante toda la etapa de construcción del barrio, empleando mano de obra local.
- Generación de espacios verdes que estarán al cuidado del municipio.

ETAPA DE FUNCIONAMIENTO

Etapa que corresponde a la ocupación de viviendas, utilización de servicios públicos y espacios verdes.

- Mejora de la calidad de vida de las personas, debido a la demanda habitacional actual.
- Mejora de la calidad de vida de las personas debido a la provisión de servicios públicos como agua, electricidad, cloacas, gas, alumbrado público.
- Mejora de la infraestructura vial y en el tránsito y transporte de personas.
- Mejora de las condiciones de higiene de la población.
- Mejora en la calidad del agua del arroyo y el aire debido a la reducción de contaminación.

IMPACTOS NEGATIVOS

Los impactos negativos más importantes encontrados en el análisis son:

- Ruidos molestos durante las etapas de Construcción y Funcionamiento.
- Eliminación de especies arbóreas.
- Transformaciones morfológicas (de forma) del terreno.
- Afectación de la circulación vehicular durante la etapa de obras.
- Riesgos para las personas cuando se realicen las tareas de zanjas o excavación.
- Generación de residuos de construcción.
- Contaminación del Arroyo Las Piedras.

METODOLOGÍA DE IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación y valoración de impactos se utilizó un análisis matricial combinado, tomando como base el Método Matricial de Leopold, (matriz causa-efecto), con la incorporación de colores la jerarquización de los impactos, tanto negativos como positivos, y valores numéricos para reflejar la importancia y la magnitud y la importancia de cada impacto.

| ESCALA NUMERICA DE LA MAGNITUD DEL IMPACTO | ESCALA NUMERICA DE LA MAGNITUD DEL IMPACTO | COLOR PARA JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS | |
|--|--|---------------------------------------|-----------|
| | | NEGATIVOS | POSITIVOS |
| Entre 1 y 5 - Impacto Local | Entre 1 y 3 - Baja Importancia | BAJO | BAJO |
| Entre 6 y 10 - Impacto Regional | Entre 4 y 7 - Media Importancia | MEDIO | MEDIO |
| | Entre 8 y 10 - Alta Importancia | ALTO | ALTO |

EJEMPLOS:

- 2/1 Impacto Negativo, de Magnitud Local y Baja importancia
- 9/7 Impacto Positivo, Regional y de Media importancia
- 2/9 Impacto Negativo, Local y de Alta importancia

El trabajo que se realizó sobre la matriz fue el siguiente: Primeramente, se examinó cada una de las celdas de intersección Acción/Factor preguntándose si la acción en cuestión puede tener consecuencias sobre el componente correspondiente, en caso afirmativo se colocó una barra en dicha celda. Posteriormente, se retomó el análisis de las celdas marcadas procediendo a la valoración de los efectos según tres criterios:

1) **Carácter o signo:** Define si el impacto mejora la calidad ambiental (+), o por el contrario la disminuye (-). En este caso para una mejor individualización de los impactos, se utilizan dos tonalidades de colores para determinar el carácter de los impactos:

- Impacto positivos: Tonalidades verdes.
- Impacto negativo: Tonalidades rojas.

2) **Magnitud:** Define la escala de o extensión del impacto. Se utiliza un rango numérico para significar la extensión, según sea de escala Local (entre 1 y 5) o Regional (entre 6 y 10)

3) **Importancia:** Se refiere al significado del impacto, pudiendo ser este de tipo bajo, medio o alto. Para definir la Importancia de los impactos dentro del signo definido por la gama de colores verdes y rojos, se proponen distintas tonalidades que están determinadas por un rango numérico que va desde el 1 al 10. Por ejemplo, un color verde oscuro, corresponde a un impacto de carácter positivo de importancia alta.

Una de sus ventajas es que posee una buena comunicación de los resultados, ya que el lector puede determinar a simple vista, y teniendo en cuenta los criterios utilizados, cuáles son los impactos más significativos.

De esta forma, la evaluación matricial permite la identificación de los impactos más relevantes sobre los cuales se deben plantear las medidas de mitigación a aplicar con la finalidad de minimizar los impactos negativos y potenciar los positivos, las que se incluyen en la elaboración del Plan de Gestión Ambiental.

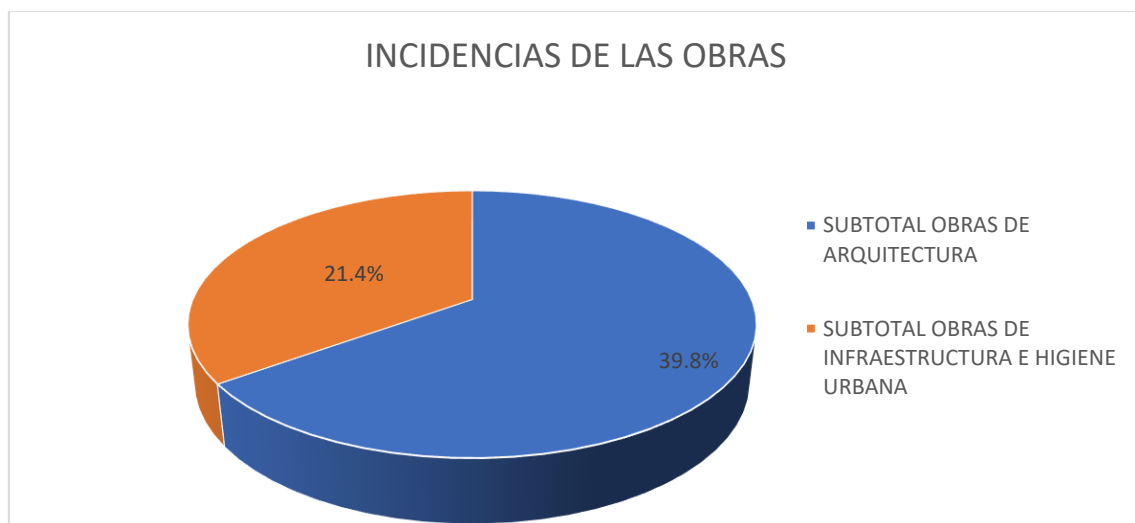
PLANILLA DE IMPACTO AMBIENTAL

| | | FACTORES AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------------------------|---|-------|-------------------|------------------|---------------------|---------|----------|------------------------------|-------|---------|------------------|----------------------|-----------|------------|-----------|---------------|-----------------|----------------------|-----|
| | | SUBSISTEMA NATURAL | | | | | | | SUBSISTEMA SOCIO - ECONÓMICO | | | | | | | | | | | |
| | | Calidad del aire | Ruido | Procesos edáficos | Calidad de suelo | Aguas superficiales | Drenaje | Cantidad | Flora | Fauna | Paisaje | Salud/ Bienestar | Generación de empleo | Educación | Industrial | Comercial | Agua / Cloaca | Energía / Datos | Infraestructura Vial | |
| PROYECTO | ETAPA DE CONSTRUCCION | Erradicación de la Empresa | | | 1/9 | 6/5 | | | 1/8 | 1/8 | 1/8 | 1/8 | | | 1/3 | 1/3 | | | | |
| | | Obradores | 1/2 | 1/3 | | | | | | 1/3 | 1/5 | 1/5 | | 1/3 | 1/3 | | | | | 1/8 |
| | | Circulación de maquinaria | | 1/3 | | | | | | | | 1/4 | | | | | | | | |
| | | Desmante y Limpieza | | | | | | | 1/4 | | | 1/4 | 1/3 | | | | | | | |
| | | Apertura de calles | | 1/2 | | | | | 1/5 | | 1/2 | 1/4 | | | | | | | | |
| | | Nivelación del barrio | | 1/2 | | | | | 1/5 | | 1/2 | 1/4 | | | | | | | | |
| | | Excavación y zanjeos | | 1/2 | | | | | 1/5 | | 1/8 | 1/7 | | 1/8 | | 1/2 | 1/8 | | | |
| | | Preparación del terreno | | 1/2 | 1/8 | 1/8 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tendido de conductos | | | | | | | | | | 1/9 | 1/9 | | | | | | | |
| | | Pavimentos de hormigón y cordon cuentas | | 1/2 | | 1/2 | | | | | | 1/9 | 1/9 | | | | | | | 1/9 |
| | | Tendidos aereos | | | | | | | | | | 1/9 | 1/9 | | | | | | | |
| | | Generación de residuos de construcción | 1/3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Construcción de viviendas | | 1/3 | | | | 1/3 | | | 1/3 | 1/9 | 1/8 | 1/8 | 1/8 | 1/8 | 1/8 | 1/8 | | |
| | ETAPA DE FUNCIONAMIENTO | Presencia de viviendas | | | | | | | | | | | | | 1/7 | 1/3 | | | 1/7 | |
| | | Presencia de CAPS | | | | | | | | | 1/9 | 1/3 | | | | | | | | |
| | | Presencia de jardin | | | | | | | | | 1/3 | 1/9 | | | | | | | | |
| | | Demanda de servicios de red | | | | | | | | | | | 1/7 | 1/7 | | | | | | |
| | | Demanda de bienes y servicios | | | | | | | | | | | 1/7 | 1/7 | | | | | | |
| | | Residuos de solidos urbanos | | | 1/3 | 1/3 | 1/4 | | | | 1/8 | 1/8 | | | | | 1/4 | | | |

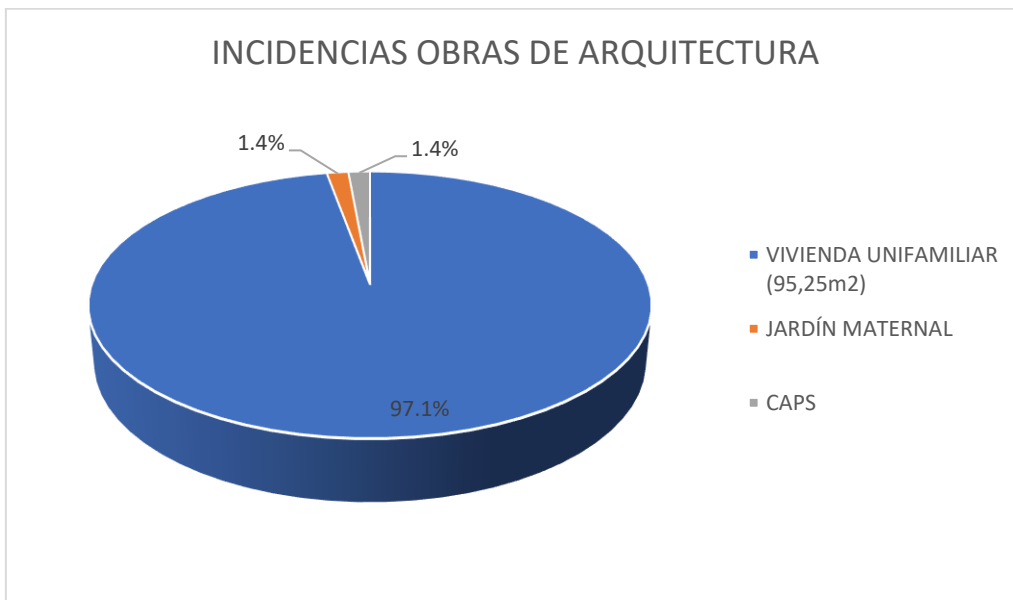
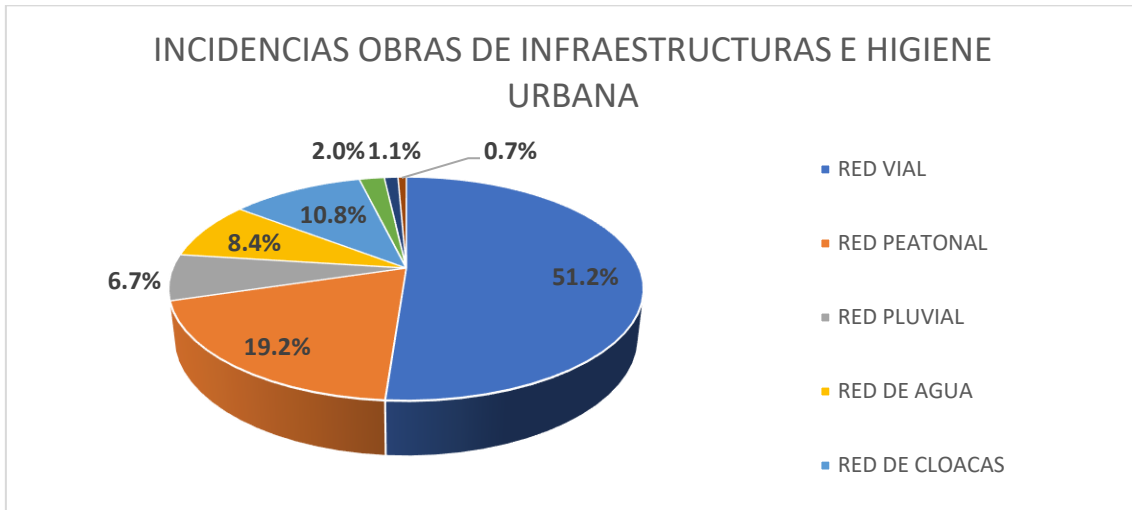
13 PRESUPUESTO GLOBAL DEL PROYECTO

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO UNIT. | PRECIO TOTAL | INC | | |
|---|---|----------------|--------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|-------|
| OBRAS DE ARQUITECTURA | EXPROPIACIÓN DE TERRENOS | m ² | 65900 | \$ 62,205.00 | \$ 4,099,309,500.00 | 12.2% | 30.7% |
| | REMEDIACIÓN DEL SUELO | m ³ | 52720 | \$ 169,650.00 | \$ 8,943,948,000.00 | 26.7% | 67.1% |
| | SUBTOTAL OBRAS DE PRELIMINARES | | | | \$ 13,043,257,500.00 | 38.9% | |
| OBRAS DE ARQUITECTURA | VIVIENDA UNIFAMILIAR (95,25m ²) | U | 481 | \$ 26,931,937.50 | \$ 12,954,261,937.50 | 38.6% | 97.1% |
| | JARDÍN MATERNAL | m ² | 610 | \$ 313,207.10 | \$ 191,056,333.31 | 0.6% | 1.4% |
| | CAPS | m ² | 406.55 | \$ 471,250.00 | \$ 191,586,687.50 | 0.6% | 1.4% |
| | SUBTOTAL OBRAS DE ARQUITECTURA | | | | \$ 13,336,904,958.31 | 39.8% | |
| OBRAS DE INFRAESTRUCTURA E HIGIENE URBANA | RED VIAL | m ² | 37425 | \$ 97,936.36 | \$ 3,665,268,282.29 | 10.9% | 51.2% |
| | RED PEATONAL | m ² | 50377 | \$ 27,251.86 | \$ 1,372,866,788.24 | 4.1% | 19.2% |
| | RED PLUVIAL | ml | 1080 | \$ 442,842.67 | \$ 478,270,086.22 | 1.4% | 6.7% |
| | RED DE AGUA | ml | 9390 | \$ 63,871.54 | \$ 599,753,753.95 | 1.8% | 8.4% |
| | RED DE CLOACAS | ml | 7885 | \$ 97,936.36 | \$ 772,228,200.56 | 2.3% | 10.8% |
| | LUMINARIAS | U | 295 | \$ 493,939.90 | \$ 145,712,271.64 | 0.4% | 2.0% |
| | EQUIPAMIENTO DE HIGIENE URBANA | gl | 1 | \$ 79,258,618.92 | \$ 79,258,618.92 | 0.2% | 1.1% |
| | MOBILIARIOS URBANOS | gl | 1 | \$ 48,508,305.04 | \$ 48,508,305.04 | 0.1% | 0.7% |
| SUBTOTAL OBRAS DE INFRAESTRUCTURA E HIGIENE URBANA | | | | \$ 7,161,866,306.86 | 21.4% | | |
| TOTAL PROYECTO DE URBANIZACIÓN BARRIO LA SARITA | | | | \$ 33,542,028,765.17 | 100.0% | | |

13.1 INCIDENCIAS DE LAS OBRAS



Representamos mediante diagramas circulares los proyectos de arquitectura y las de infraestructuras con el fin de representar visualmente las incidencias de las obras que las componen.



14 CONCLUSION

En base a los estudios que se desarrollan en este informe se logra solucionar las problemáticas que afectan a las familias del barrio La Sarita, mejorando considerablemente sus condiciones de vida.

Con la ejecución de las infraestructuras, se soluciona la problemática de accesibilidad que en la actualidad sufren los habitantes del barrio, pudiendo acceder vehículos de emergencia (ambulancias, bomberos y patrulleros), recolectores de residuos y vehículos particulares.

El Arroyo las Piedras, hoy en día es una zona foco de contaminación visual, olores desagradables, carece de servicios de saneamiento apropiados, su desagüe residual no tiene tratamiento previo y los basurales en sus márgenes crean sitios puntuales de contaminación y diseminación de plagas. Como solución a esta problemática planteamos la colocación de barreras flotantes de contención de residuos, como así también la incorporación de contenedores de basura para facilitar la recolección de los mismos.

En cuanto a las redes de infraestructura básica se buscó mejorar todos los aspectos sanitarios del barrio, como así también la articulación con su entorno, logrando de alguna manera aportar todos los conocimientos de Ingeniería Civil, aplicando el conocimiento adquirido a lo largo de nuestra formación académica.

15 ANEXOS


- 01 - Implantación actual del Barrio La Sarita
- 02 - Implantación proyectado del Barrio La Sarita
- 03 – Lotes de las nuevas viviendas
- 04 – Red de Agua Potable
- 05 – Red Cloacal
- 06 – Red Vial
- 07 – Veredas
- 08 – Luminarias
- 09 – Instalaciones de Agua / Cloaca y Pluvial en la vivienda
- 10 – Instalaciones eléctrica de la vivienda
- 11 – Instalaciones de gas en la vivienda
- 12 – Plan de avance / Curva de inversión – ETAPA I
- 13 – Plan de avance / Curva de inversión – ETAPA II
- 14 – Plan de avance / Curva de inversión – ETAPA III
- 15 – Plan de avance / Curva de inversión – ETAPA IV
- 16 – Calculo estructural de la vivienda

01 - Implantación actual del Barrio La Sarita



REFERENCIAS


- Calles principales que rodean el Barrio
- Viviendas actuales del Barrio
- Escuela primaria N° 37
- Espacios verdes
- Sector de la empresa

| | | | |
|---|---------|---|--|
| ING. CIVIL | | IMPLANTACIÓN DEL BARRIO (SITUACIÓN ACTUAL) | Asignatura: |
| | ESC: - | | PROYECTO FINAL |
| | Grupo 7 | Integrantes: Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | Docentes: Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari |
|  | | | |

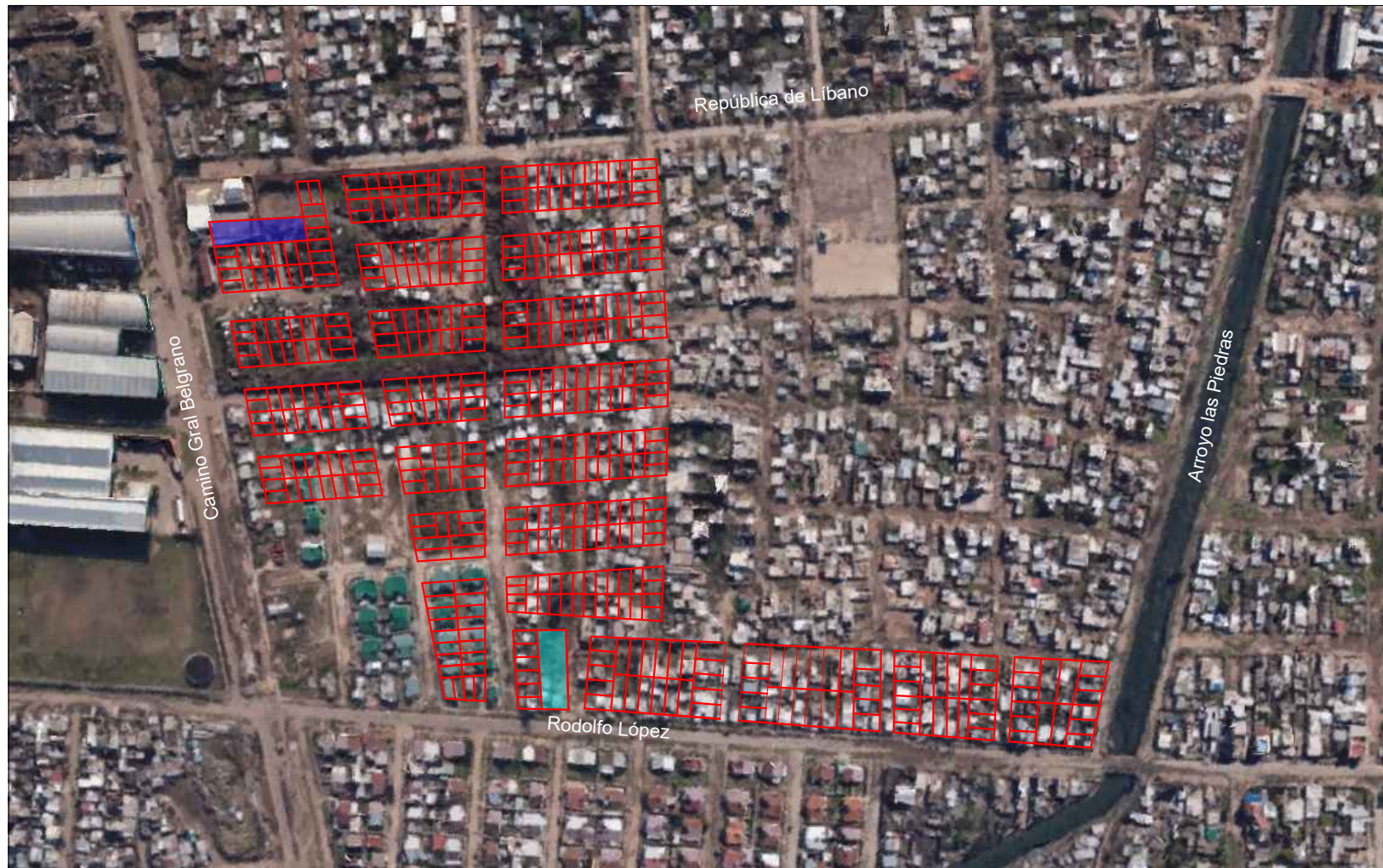
02 - Implantación Projectado del Barrio La Sarita




- REFERENCIAS
- Calles principales que rodean el Barrio
 - Limites del Barrio La Sarita
 - Sector de urbanización
 - Espacios verdes

| | | | |
|---|-------------------|---|--|
| ING. CIVIL | | IMPLANTACIÓN DEL BARRIO | Asignatura: |
| | ESC: - Grupo 7 | | Docentes: |
|  | | Integrantes: Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | PROYECTO FINAL |
| | | | Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari |

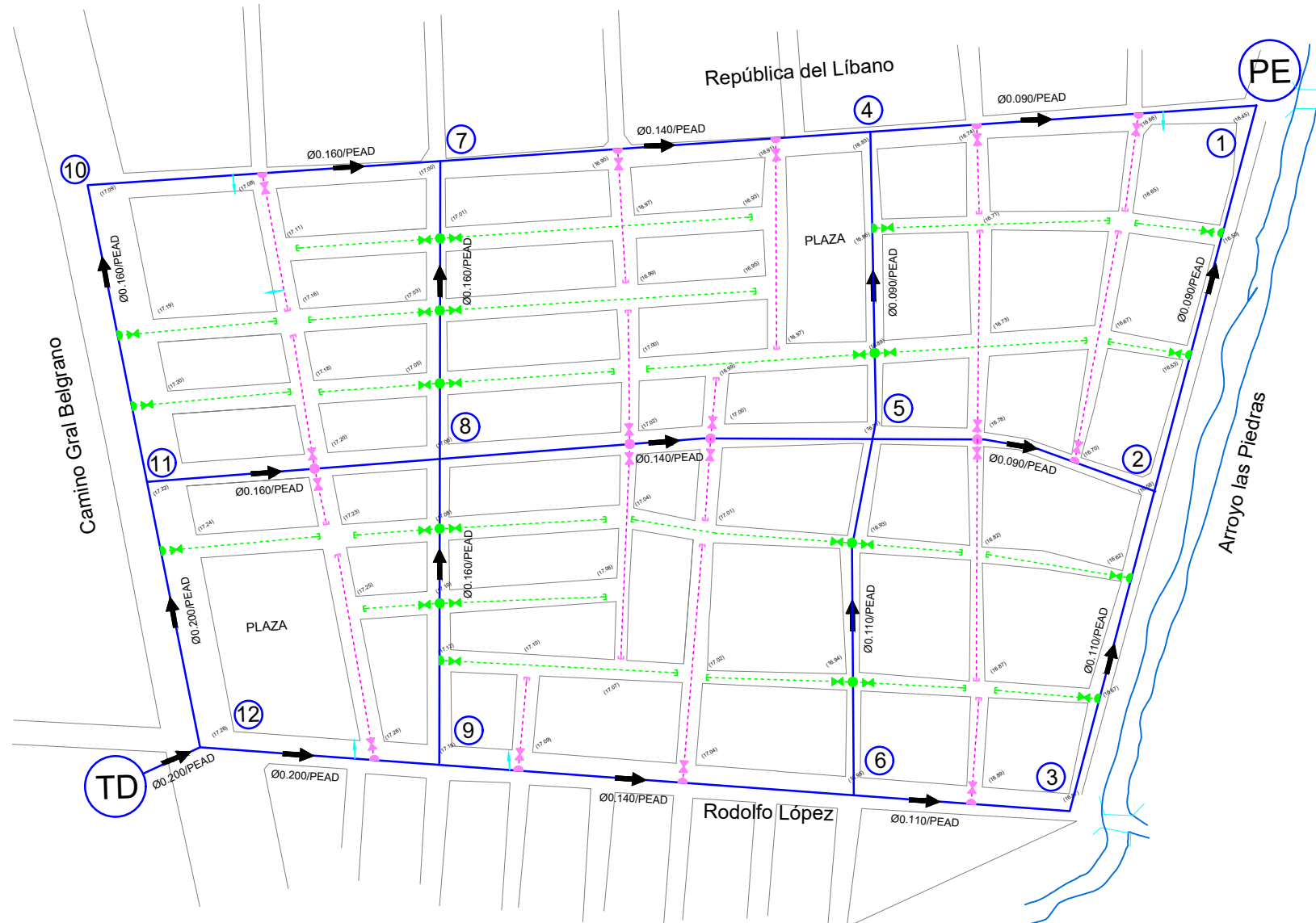
03 - Lotes de las nuevas viviendas



- Lotes de las Viviendas
- Jardín Maternal
- CAPS

| | | | |
|--|---------------------|---|--|
| ING. CIVIL | ESC: - | LOTES DE LAS NUEVAS VIVIENDAS | Asignatura: |
| Grupo 7 | Integrantes: | | PROYECTO FINAL |
|  UTN Fra Avellaneda | PLANO N°: 3 / 11 | Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martínez, Javier | Docentes: |
| | | | Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari |

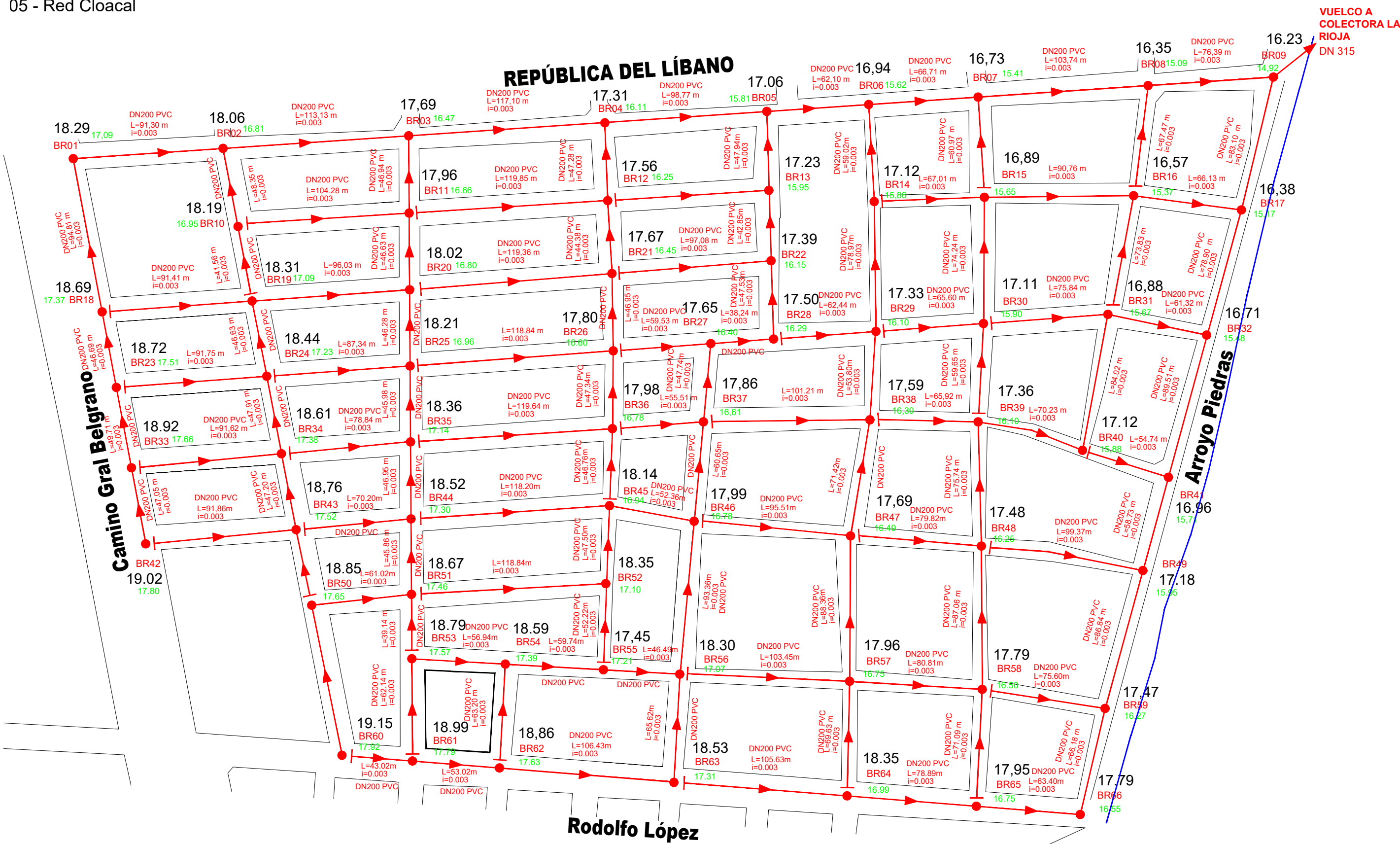
04 - Red de Agua Potable



- Red principal de Agua Potable
- Red secundaria vertical de Agua Potable
- Red secundaria horizontal de Agua Potable

- Válvula de Cierre
- Tapón
- Hidrante
- Ramal

| | | | |
|---------------------|---------|---|--|
| ING. CIVIL | ESC: - | Red de agua Potable Integrantes: Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | Asignatura: |
| | Grupo 7 | | PROYECTO FINAL |
| PLANO N°: 4 / 11 | | | Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari |



REFERENCIAS:

- ▬ RED CLOACAL PROYECTADA
- BOCAS DE REGISTRO
- ▬ COTA INTRADOS
- ▬ COTA TERRENO NATURAL

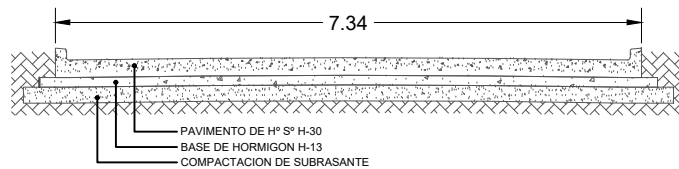
| | | | |
|--------------------|--|---|--|
| ING. CIVIL | | RED CLOACAL | Asignatura: |
| Esc: 1/2000 | | | PROYECTO FINAL |
| Grupo 7 | | Integrantes: | |
| PLANO N°: 5/ 11 | | Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari |


06 - Red Vial



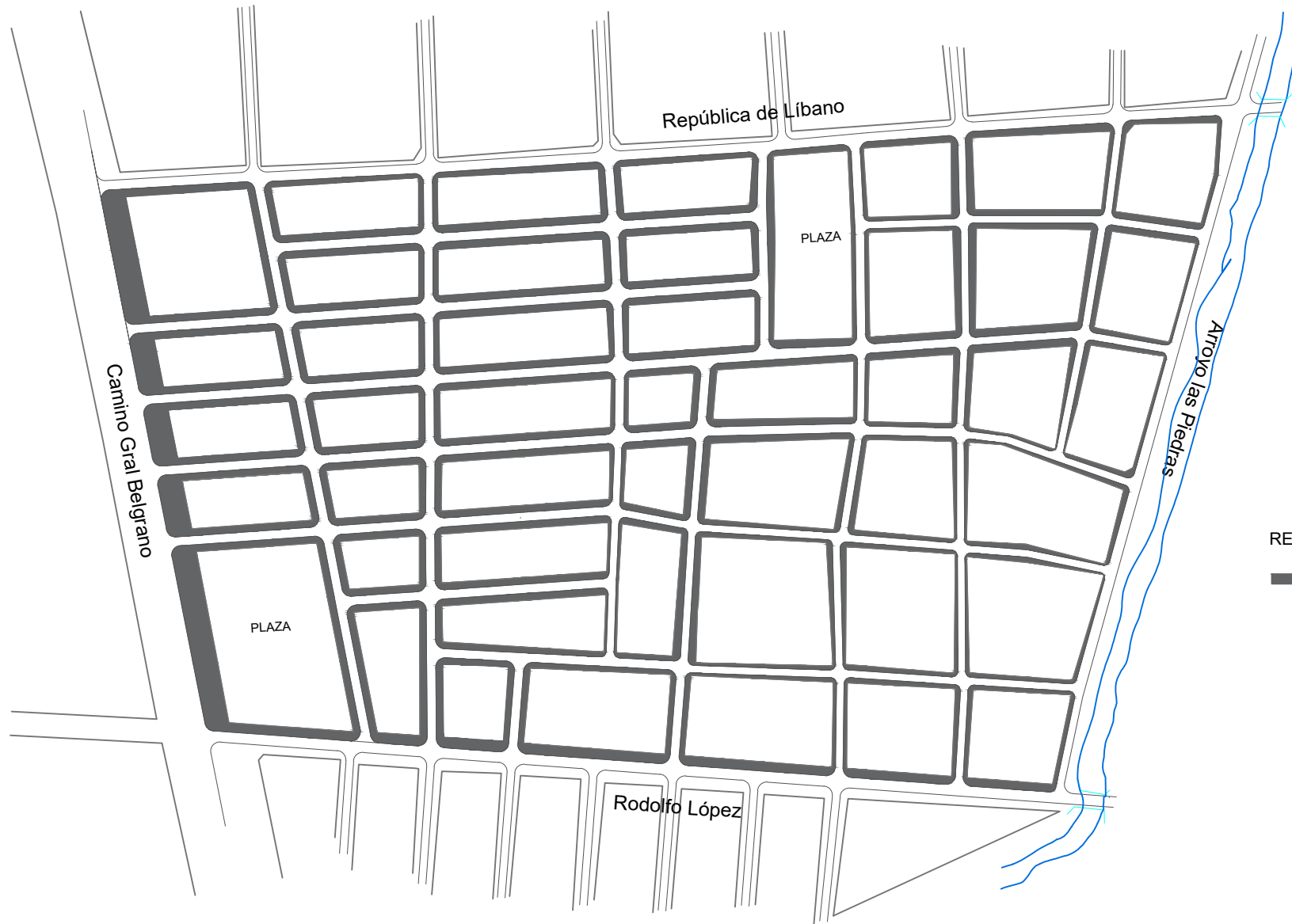
REFERENCIAS

- Pavimento Projectado
- Cañería Pluvial Ø600
- Sumideros Existentes
- Sumideros Projectados
- Dirección de escurrimiento
- Cámara de Inspección



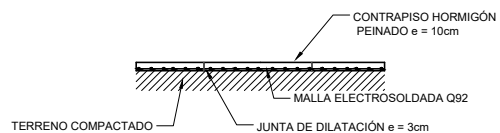
| | | | |
|---|---------------------|---|--|
| ING. CIVIL | | Infraestructuras - Pavimento | Asignatura: |
| | ESC: - | | PROYECTO FINAL |
|  | Grupo 7 | Integrantes: | Docentes: |
| | PLANO Nº: 6 / 11 | Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martínez, Javier | Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari |

07 - Veredas



REFERENCIAS

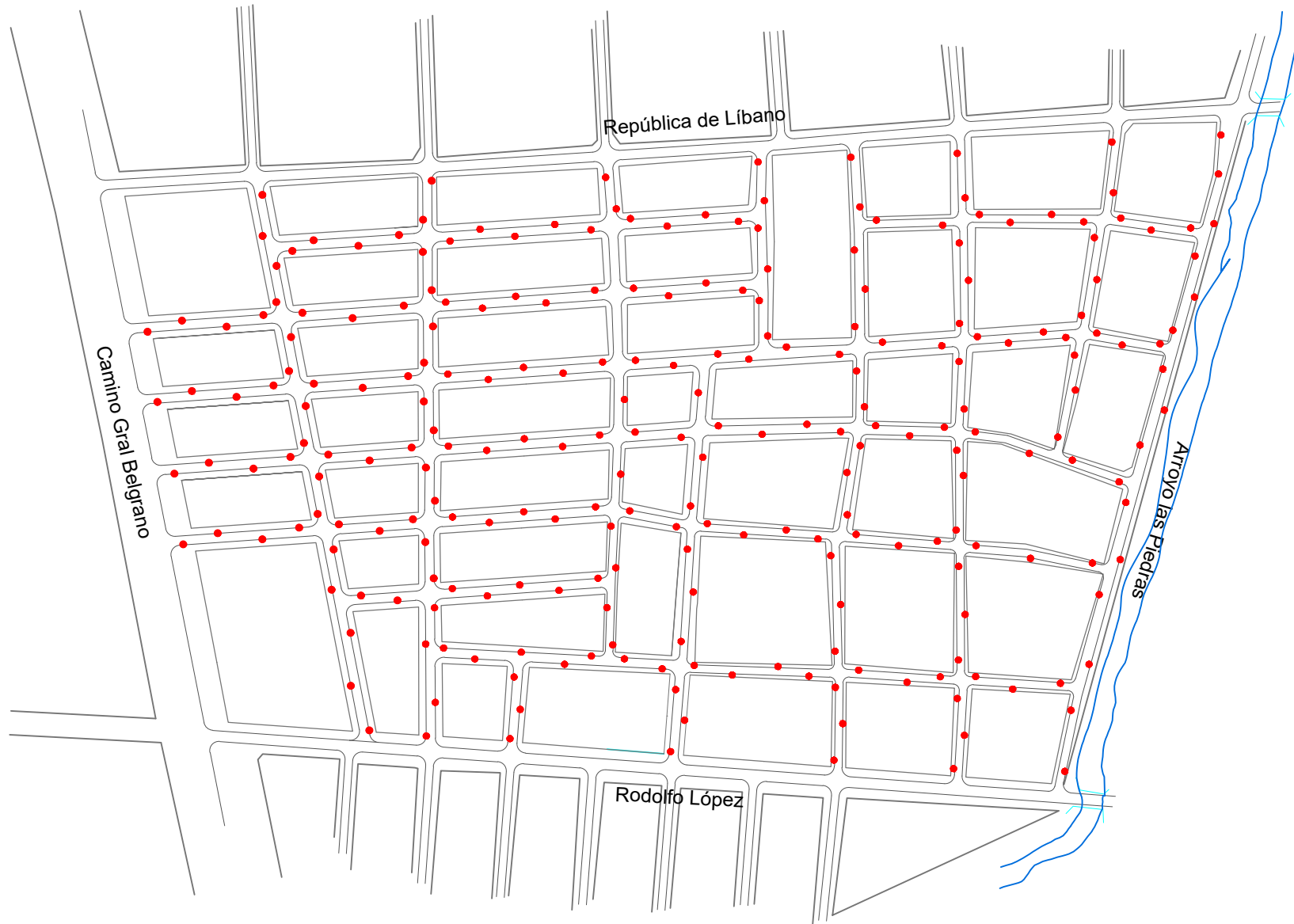
— Veredas Projectadas



| | | | |
|------------|--------------------|---|---|
| ING. CIVIL | | Infraestructuras -Veredas | Asignatura: |
| | ESC: - | | PROYECTO FINAL |
| | Grupo 7 | Integrantes: | Docentes: |
| | PLANO N°: 7/ 11 | Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari |




08 - Luminarias

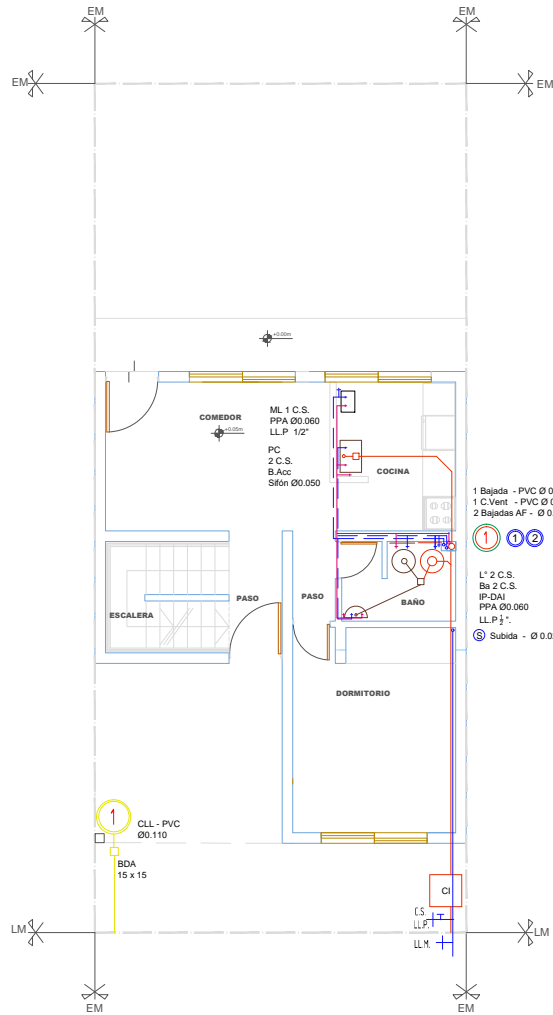


REFERENCIAS

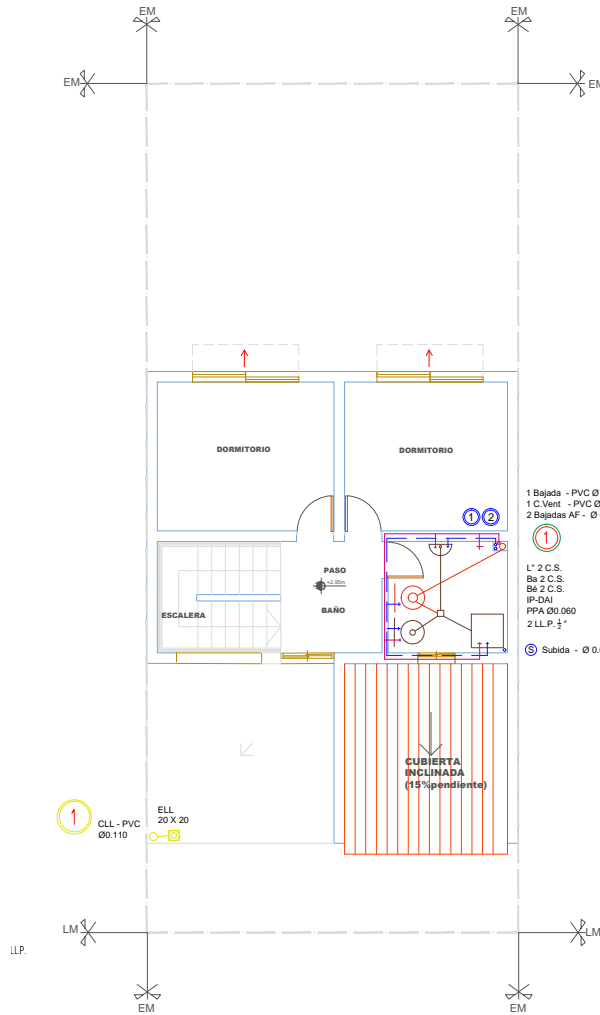
- Luminarias

| | | | |
|---|---------------------|---|-----------------------|
| ING. CIVIL | | Luminarias | Asignatura: |
| | ESC: - | | PROYECTO FINAL |
|  | Grupo 7 | Integrantes: Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | Docentes: |
| | PLANO N°: 8 / 11 | | |

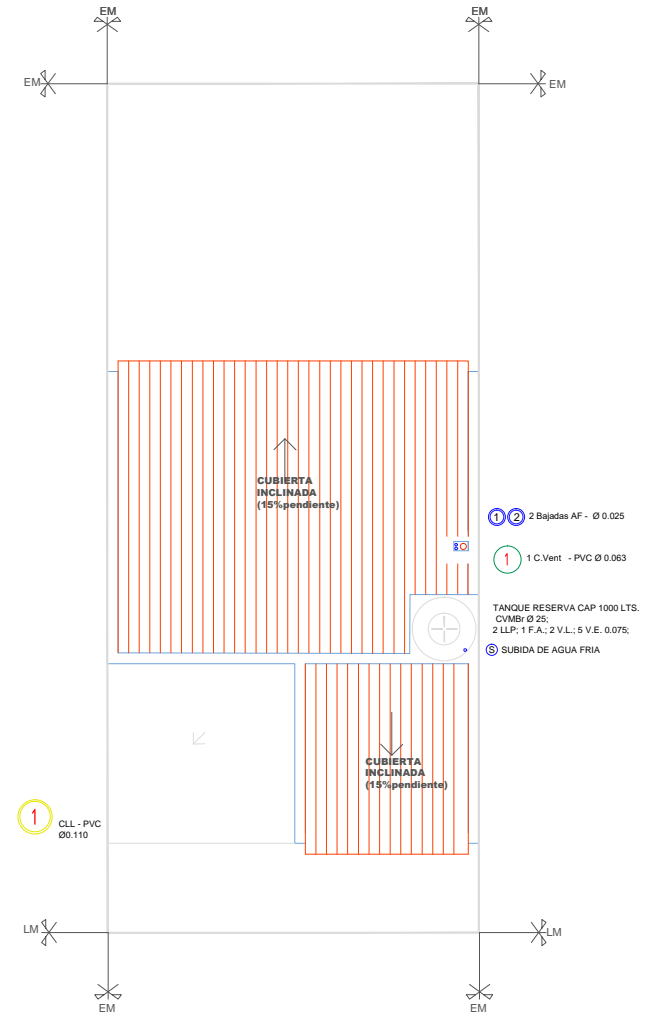
09 - Instalaciones de Agua / Cloaca y Pluvial de la vivienda social




PLANTA BAJA



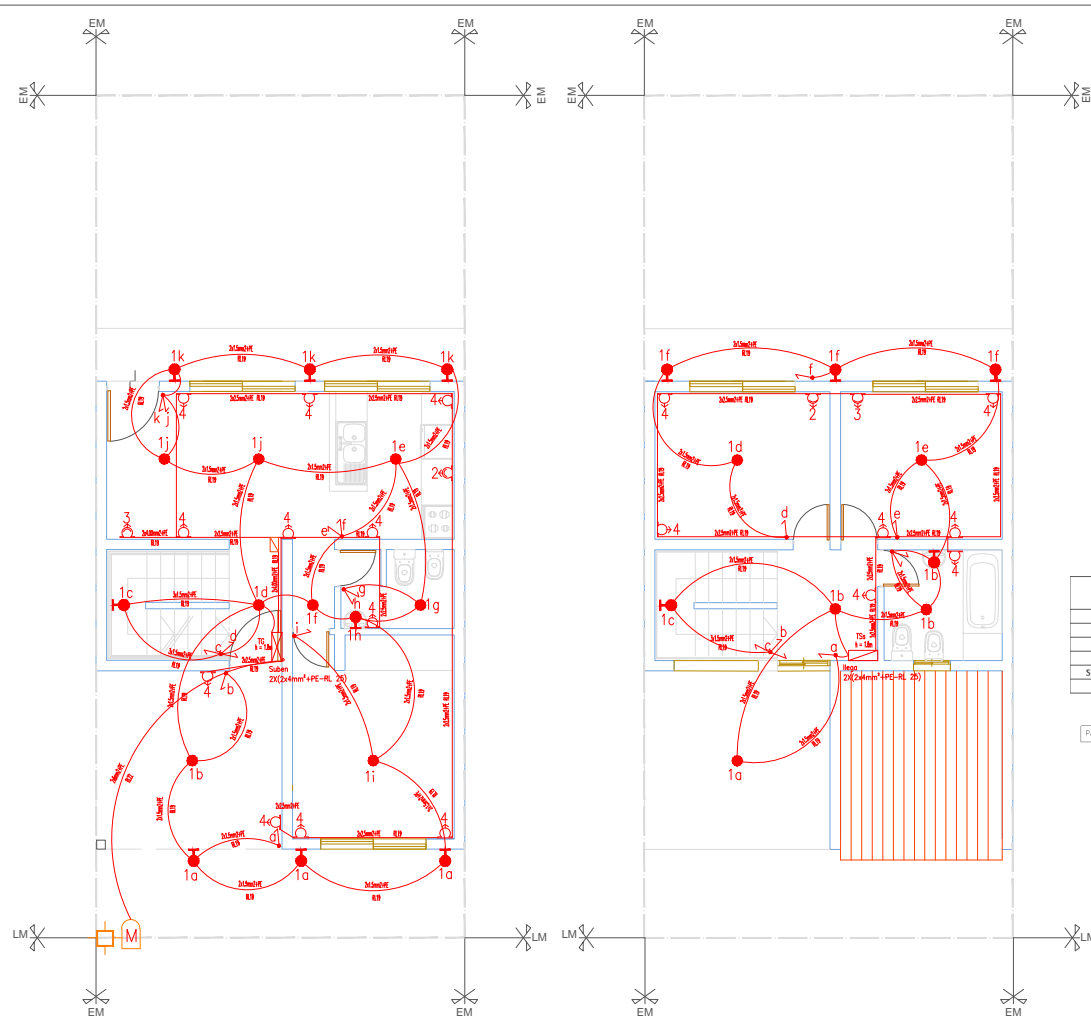
PLANTA ALTA



PLANTA DE TECHO

| | | | |
|---|---------------------|---|---|
| ING. CIVIL | | Instalación Cloacal/Agua/Pluvial | Asignatura: |
| | ESC: - | | PROYECTO FINAL |
|  | Grupo 7 | Integrantes: | Docentes: |
| | PLANO N°: 9 / 11 | Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari |

10 - Instalaciones Eléctricas de la vivienda social.



| LOCAL | CIRCUITO 1 (IUG) | CIRCUITO 2 (TUE) | CIRCUITO 3 (TUE) | CIRCUITO 4 (TUG) |
|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| LIVING COMEDOR | 2 | - | 1 | 4 |
| DORMITORIO 2 | 1 | - | - | 2 |
| DORMITORIO 1 | 1 | - | - | 2 |
| COCINA | 1 | 1 | - | 2 |
| PASILLOS | 5 | - | - | - |
| BAÑO | 2 | - | - | 1 |
| PORCH | 4 | - | - | 2 |
| TOTAL | 15 | 1 | 1 | 11 |

| LOCAL | CIRCUITO 1 (IUG) | CIRCUITO 2 (TUE) | CIRCUITO 3 (TUE) | CIRCUITO 4 (TUG) |
|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| DORMITORIO 2 | 1 | 1 | - | 2 |
| DORMITORIO 3 | 1 | - | 1 | 3 |
| BAÑO/PASILLO | 6 | - | - | 2 |
| EXPANS. | 1 | - | - | - |
| TOTAL | 9 | 1 | 1 | 7 |

TABLERO PRINCIPAL

| N° Circuito | TIPO | DESTINO | N° DE BOCAS | FACTOR DE SIMULTANEIDAD | POTENCIA POR BOCAS | POTENCIA DEL CIRCUITO |
|---------------|------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|
| 1 | IUG | ILUMINACION | 15 | 0,66 | 150 | 1485 |
| 2 | TUE | TOMACORRIENTES | 1 | - | - | 3300 |
| 3 | TUE | TOMACORRIENTES | 1 | - | - | 3300 |
| 4 | TUG | TOMACORRIENTES | 11 | - | - | 2200 |
| Sub-Seccional | - | GRAI | - | - | - | 9691 |
| TOTAL | - | - | - | - | - | 19976 |

TABLERO SUB-SECCIONAL

| N° Circuito | TIPO | DESTINO | N° DE BOCAS | FACTOR DE SIMULTANEIDAD | POTENCIA POR BOCAS | POTENCIA DEL CIRCUITO |
|--------------|------|----------------|-------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|
| 1 | IUG | ILUMINACION | 9 | 0,66 | 150 | 891 |
| 2 | TUE | TOMACORRIENTES | 1 | - | - | 3300 |
| 3 | TUE | TOMACORRIENTES | 11 | - | - | 3300 |
| 4 | TUG | TOMACORRIENTES | 10 | - | - | 2200 |
| TOTAL | - | - | - | - | - | 9691 |

DPMS P.TOTAL*Cs 13983,2 13,98 Kw > 11Kw
 PARAGUADO DE ELECTRIFICACION SUPERIOR C= 0,7 valor limite de 11 Kw

TABLERO PRINCIPAL

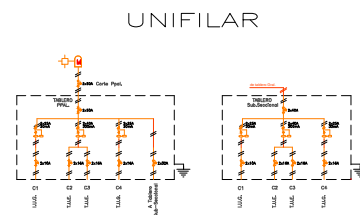
| N° Circuito | TIPO | N° BOCAS | POTENCIA POR BOCAS | POTENCIA DEL CIRCUITO | TENSION E | INTENSIDAD DE PROTECCION I _n | INTENSIDAD DE LA PROTECCION I _Δ | INTENSIDAD DE CORRIENTE I _c | SECCION DEL CONDUCTOR |
|-------------|------|----------|--------------------|-----------------------|-----------|---|--|--|-----------------------|
| - | - | - | W | W | V | A | A | A | mm ² |
| 1 | IUG | 15 | 150 | 1485 | 220 | 6,75 | 10 | 15 | 2,5 |
| 2 | TUE | 1 | - | 3300 | 220 | 15,00 | 15 | 15 | 2,5 |
| 3 | TUE | 1 | - | 3300 | 220 | 15,00 | 15 | 21 | 2,5 |
| 4 | TUG | 11 | - | 2200 | 220 | 10,00 | 15 | 21 | 2,5 |
| Principales | - | - | - | 10385 | 220 | 46,75 | 40 | 50 | 10,0 |

TABLERO SUB-SECCIONAL

| N° Circuito | TIPO | N° BOCAS | POTENCIA POR BOCAS | POTENCIA DEL CIRCUITO | TENSION E | INTENSIDAD DE PROTECCION I _n | INTENSIDAD DE LA PROTECCION I _Δ | INTENSIDAD DE CORRIENTE I _c | SECCION DEL CONDUCTOR |
|-------------|------|----------|--------------------|-----------------------|-----------|---|--|--|-----------------------|
| - | - | - | W | W | V | A | A | A | mm ² |
| 1 | IUG | 9 | 150 | 891 | 220 | 6,75 | 10 | 15 | 2,5 |
| 2 | TUE | 1 | - | 3300 | 220 | 15,00 | 15 | 15 | 2,5 |
| 3 | TUE | 11 | - | 3300 | 220 | 15,00 | 15 | 21 | 2,5 |
| 4 | TUG | 10 | - | 2200 | 220 | 10,00 | 15 | 21 | 2,5 |
| Principales | - | - | - | 9691 | 220 | 37,48 | 30 | 40 | 10,0 |

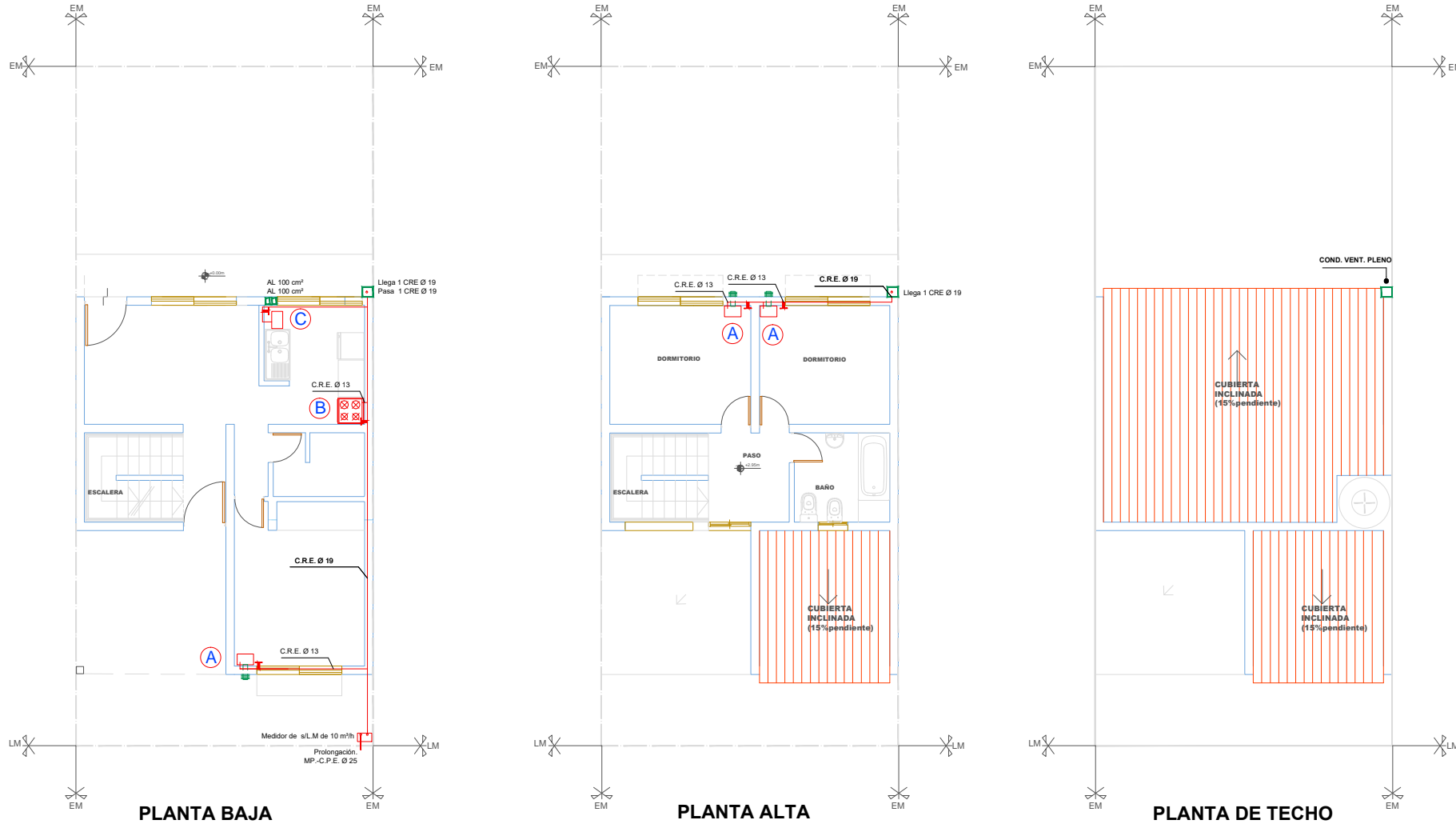
REFERENCIAS

| | | | |
|----------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| BOCA DE TOMA C/ P.E. | | BOCA DE TOMA DE FUERZA MOTRIZ C/ P.E. | |
| BOCA DE ILLUM. TECHO | | TABLERO GENERAL | |
| BOCA DE ILLUM. PARED | | TABLERO SECCIONAL | |
| LLAVE INTERRUPTORA UNIPOLAR | | INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO | |
| LLAVE INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE | | DISYUNTOR DIFERENCIAL | |
| LLAVE COMBINACION | | CAJA DE TOMA | |
| CAJA DE PASO | | MEDIDOR | |



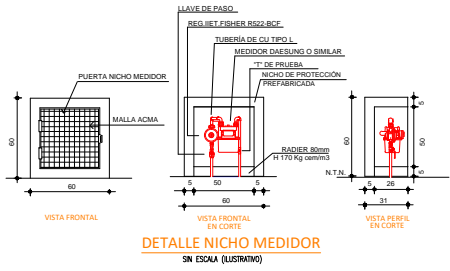
| | | | |
|------------|-------------------|---|--|
| ING. CIVIL | ESC: - | Instalación Eléctrica | Asignatura: |
| | Grupo 7 | | PROYECTO FINAL |
| | PLANO N°: 10 / 11 | Integrantes: Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | Docentes: Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari |


11 - Instalaciones de gas en la vivienda social



- (A) = ESTUFA (TB) - LL.P.
12600 KJ/h
(3000 Kcal/h)
- (B) = COCINA - LL.P.
12600 KJ/h
(3000 Kcal/h)
- (C) = TERMOTANQUE - LL.P.
(10000 Kcal/h)

- REFERENCIAS**
- C.H.N. = CAÑO HIERRO NEGRO
 - C.R.E. = CAÑO HIERRO NEGRO CON RECUBRIMIENTO EPOXI
 - C.CH.G = TUBERIA DE CHAPA GALVANIZADA
 - A.L. = AREA LIBRE
 - LL.P = Llave de Paso
 - LL.P.S. = Llave de Paso Seccional



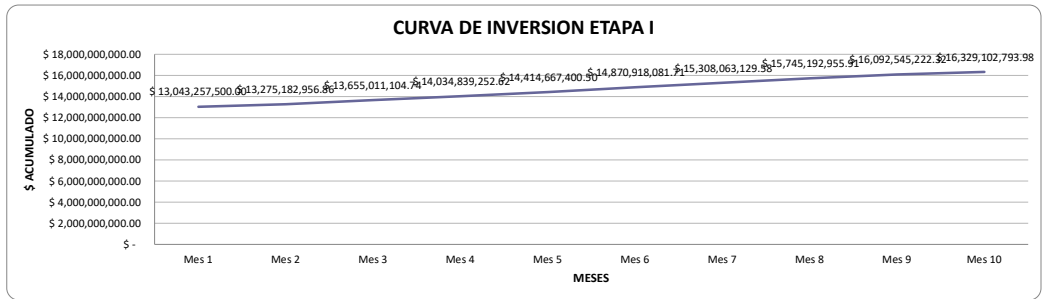
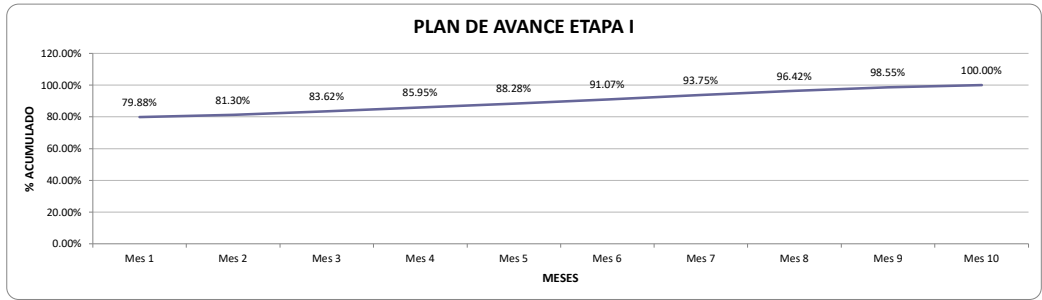
| | | | |
|---|----------------------|--|-------------|
| ING. CIVIL | ESC: - | Integrantes: | Asignatura: |
| | Grupo 7 | | |
|  | PLANO N°: 11 / 11 | Docentes: Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari | |

12 - Plan de Avance / Curva de Inversión - ETAPA I

PLAN DE AVANCE - ETAPA I

| Obra: "URBANIZACION BARRIO LA SARITA" | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Descripcion | TOTAL | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 |
| Expropiación de terrenos | \$ 4,099,309,500.00 | \$ 4,099,309,500.00 | | | | | | | | | |
| Remediación del suelo | \$ 8,943,948,000.00 | \$ 8,943,948,000.00 | | | | | | | | | |
| Viviendas Unifamiliares | \$ 1,992,963,375.00 | | \$ 221,418,230.96 | \$ 221,418,230.96 | \$ 221,418,230.96 | \$ 221,418,230.96 | \$ 221,418,230.96 | \$ 221,418,230.96 | \$ 221,418,230.96 | \$ 221,418,230.96 | \$ 221,617,527.30 |
| Jardín Maternal | \$ 191,056,333.31 | | | | | | \$ 76,422,533.32 | \$ 57,316,899.99 | \$ 57,316,899.99 | | |
| Red Vial | \$ 563,887,428.04 | | | \$ 80,523,124.72 | \$ 80,523,124.72 | \$ 80,523,124.72 | \$ 80,523,124.72 | \$ 80,523,124.72 | \$ 80,523,124.72 | \$ 80,523,124.72 | \$ 80,748,679.70 |
| Red Peatonal | \$ 211,210,275.11 | | | \$ 30,160,827.29 | \$ 30,160,827.29 | \$ 30,160,827.29 | \$ 30,160,827.29 | \$ 30,160,827.29 | \$ 30,160,827.29 | \$ 30,245,311.40 | |
| Red Pluvial | \$ 73,580,013.26 | | \$ 10,507,225.89 | \$ 10,507,225.89 | \$ 10,507,225.89 | \$ 10,507,225.89 | \$ 10,507,225.89 | \$ 10,507,225.89 | \$ 10,536,657.90 | | |
| Red de Agua | \$ 92,269,808.30 | | | \$ 15,381,377.04 | \$ 15,381,377.04 | \$ 15,381,377.04 | \$ 15,381,377.04 | \$ 15,381,377.04 | \$ 15,362,923.08 | | |
| Red de Cloacas | \$ 118,804,338.55 | | | \$ 19,804,683.24 | \$ 19,804,683.24 | \$ 19,804,683.24 | \$ 19,804,683.24 | \$ 19,804,683.24 | \$ 19,780,922.37 | | |
| Iluminarias | \$ 22,417,272.56 | | | | | | | | | \$ 11,208,636.28 | \$ 11,208,636.28 |
| Equipamiento de Higiene Urbana | \$ 12,193,633.68 | | | \$ 2,032,678.73 | \$ 2,032,678.73 | \$ 2,032,678.73 | \$ 2,032,678.73 | \$ 2,032,678.73 | \$ 2,030,240.01 | | |
| Mobiliarios Urbanos | \$ 7,462,816.16 | | | | | | | | | \$ 3,731,408.08 | \$ 3,731,408.08 |
| | \$ 16,329,102,793.98 | | | | | | | | | | |

| | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 |
|------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| AVANCE FÍSICO MENSUAL (\$) | \$ 13,043,257,500.00 | \$ 231,925,456.86 | \$ 379,828,147.88 | \$ 379,828,147.88 | \$ 379,828,147.88 | \$ 456,250,881.21 | \$ 437,145,047.87 | \$ 437,129,826.32 | \$ 347,352,266.41 | \$ 236,557,571.66 |
| AVANCE FÍSICO ACUMULADO (\$) | \$ 13,043,257,500.00 | \$ 13,275,182,956.86 | \$ 13,655,011,104.74 | \$ 14,034,839,252.62 | \$ 14,414,667,400.50 | \$ 14,870,918,081.71 | \$ 15,308,063,129.58 | \$ 15,745,192,955.91 | \$ 16,092,545,222.32 | \$ 16,329,102,793.98 |
| AVANCE FÍSICO MENSUAL (%) | 79.88% | 1.42% | 2.33% | 2.33% | 2.33% | 2.79% | 2.68% | 2.68% | 2.13% | 1.45% |
| AVANCE FÍSICO ACUMULADO (%) | 79.88% | 81.30% | 83.62% | 85.95% | 88.28% | 91.07% | 93.75% | 96.42% | 98.55% | 100.00% |



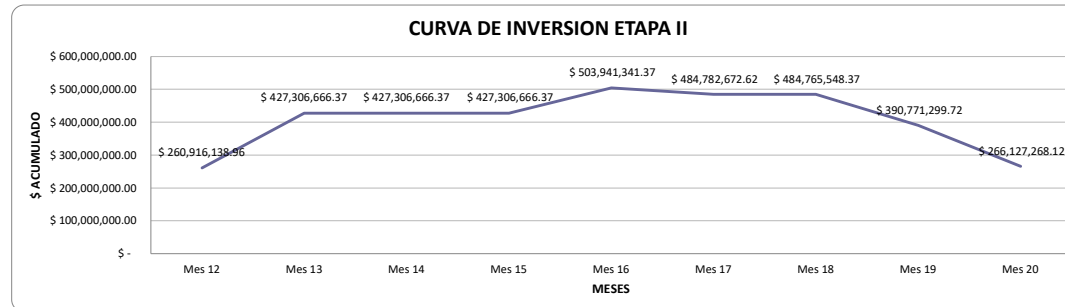
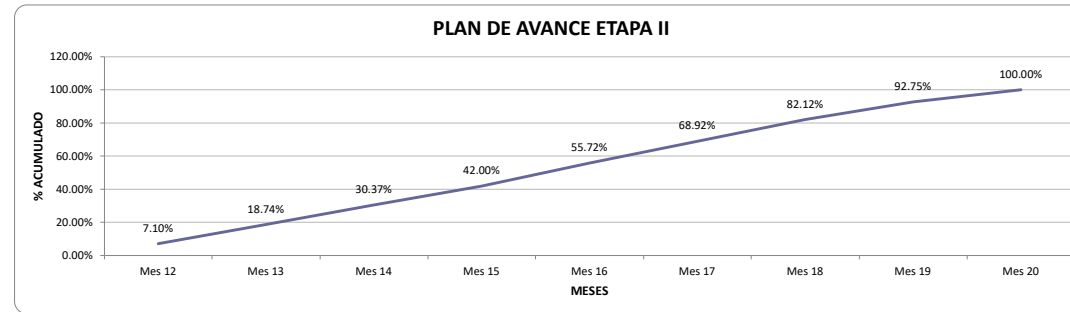
13 - Plan de Avance / Curva de Inversión - ETAPA II

PLAN DE AVANCE - ETAPA II

Obra: "URBANIZACION BARRIO LA SARITA"

| Description | Unidad | TOTAL | Mes 11 | Mes 12 | Mes 13 | Mes 14 | Mes 15 | Mes 16 | Mes 17 | Mes 18 | Mes 19 |
|--------------------------------|--------|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Viviendas Unifamiliares | Unidad | \$ 2,242,083,796.88 | \$ 249,095,509.83 | \$ 249,095,509.83 | \$ 249,095,509.83 | \$ 249,095,509.83 | \$ 249,095,509.83 | \$ 249,095,509.83 | \$ 249,095,509.83 | \$ 249,095,509.83 | \$ 249,319,718.21 |
| | | | 11.11% | 11.11% | 11.11% | 11.11% | 11.11% | 11.11% | 11.11% | 11.11% | 11.12% |
| CAPS | m² | \$ 191,586,687.50 | | | | | \$ 76,634,675.00 | \$ 57,476,006.25 | \$ 57,476,006.25 | | |
| | | | | | | | 40.00% | 30.00% | 30.00% | | |
| Red Vial | m² | \$ 634,373,356.55 | | \$ 90,588,515.32 | \$ 90,588,515.32 | \$ 90,588,515.32 | \$ 90,588,515.32 | \$ 90,588,515.32 | \$ 90,588,515.32 | \$ 90,842,264.66 | |
| | | | | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.32% | |
| Red Peatonal | m² | \$ 237,611,559.50 | | \$ 33,930,930.70 | \$ 33,930,930.70 | \$ 33,930,930.70 | \$ 33,930,930.70 | \$ 33,930,930.70 | \$ 33,930,930.70 | \$ 34,025,975.32 | |
| | | | | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.32% | |
| Red Pluvial | ml | \$ 82,777,514.92 | \$ 11,820,629.13 | \$ 11,820,629.13 | \$ 11,820,629.13 | \$ 11,820,629.13 | \$ 11,820,629.13 | \$ 11,820,629.13 | \$ 11,820,629.13 | \$ 11,853,740.14 | |
| | | | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.32% | |
| Red de Agua | ml | \$ 103,803,534.34 | | \$ 17,304,049.17 | \$ 17,304,049.17 | \$ 17,304,049.17 | \$ 17,304,049.17 | \$ 17,304,049.17 | \$ 17,304,049.17 | \$ 17,283,288.47 | |
| | | | | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.65% | |
| Red de Cloacas | ml | \$ 133,654,880.87 | | \$ 22,280,268.64 | \$ 22,280,268.64 | \$ 22,280,268.64 | \$ 22,280,268.64 | \$ 22,280,268.64 | \$ 22,280,268.64 | \$ 22,253,537.66 | |
| | | | | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.65% | |
| Iluminarias | Unidad | \$ 25,219,431.63 | | | | | | | | \$ 12,609,715.81 | \$ 12,609,715.81 |
| | | | | | | | | | | 50.00% | 50.00% |
| Equipamiento de Higiene Urbana | Unidad | \$ 13,717,837.89 | | \$ 2,286,763.58 | \$ 2,286,763.58 | \$ 2,286,763.58 | \$ 2,286,763.58 | \$ 2,286,763.58 | \$ 2,286,763.58 | \$ 2,284,020.01 | |
| | | | | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.65% | |
| Mobiliarios Urbanos | Unidad | \$ 8,395,668.18 | | | | | | | | \$ 4,197,834.09 | \$ 4,197,834.09 |
| | | | | | | | | | | 50.00% | 50.00% |
| | | \$ 3,673,224,268.25 | | | | | | | | | |

| | Mes 12 | Mes 13 | Mes 14 | Mes 15 | Mes 16 | Mes 17 | Mes 18 | Mes 19 | Mes 20 |
|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| AVANCE FÍSICO MENSUAL (\$) | \$ 260,916,138.96 | \$ 427,306,666.37 | \$ 427,306,666.37 | \$ 427,306,666.37 | \$ 503,941,341.37 | \$ 484,782,672.62 | \$ 484,765,548.37 | \$ 390,771,299.72 | \$ 266,127,268.12 |
| AVANCE FÍSICO ACUMULADO (\$) | \$ 260,916,138.96 | \$ 427,306,666.37 | \$ 427,306,666.37 | \$ 427,306,666.37 | \$ 503,941,341.37 | \$ 484,782,672.62 | \$ 484,765,548.37 | \$ 390,771,299.72 | \$ 266,127,268.12 |
| AVANCE FÍSICO MENSUAL (%) | 7.10% | 11.63% | 11.63% | 11.63% | 13.72% | 13.20% | 13.20% | 10.64% | 7.25% |
| AVANCE FISICO ACUMULADO (%) | 7.10% | 18.74% | 30.37% | 42.00% | 55.72% | 68.92% | 82.12% | 92.75% | 100.00% |



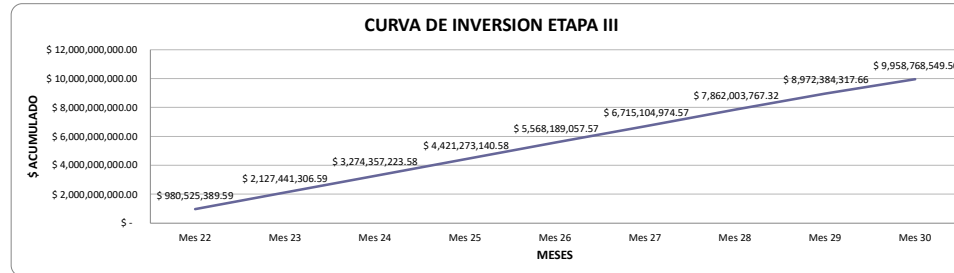
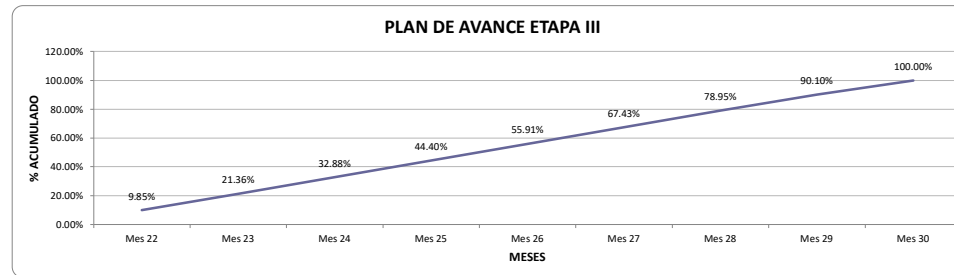
14 - Plan de Avance / Curva de Inversión - ETAPA III

PLAN DE AVANCE - ETAPA III

Obra: "URBANIZACION BARRIO LA SARITA"

| Description | Unidad | TOTAL | Mes 20 | Mes 21 | Mes 22 | Mes 23 | Mes 24 | Mes 25 | Mes 26 | Mes 27 | Mes 28 | | |
|--------------------------------|--------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| Viviendas Unifamiliares | Unidad | \$ 8,719,214,765.63 | \$ 968,704,760.46 | \$ 968,704,760.46 | \$ 968,704,760.46 | \$ 968,704,760.46 | \$ 968,704,760.46 | \$ 968,704,760.46 | \$ 968,704,760.46 | \$ 968,704,760.46 | \$ 968,704,760.46 | \$ 969,576,681.94 | |
| | | | 11.11% | 11.11% | 11.11% | 11.11% | 11.11% | 11.11% | 11.11% | 11.11% | 11.11% | 11.12% | |
| Red Vial | m² | \$ 634,373,356.55 | | \$ 90,588,515.32 | \$ 90,588,515.32 | \$ 90,588,515.32 | \$ 90,588,515.32 | \$ 90,588,515.32 | \$ 90,588,515.32 | \$ 90,588,515.32 | \$ 90,588,515.32 | \$ 90,842,264.66 | |
| | | | | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.32% | |
| Red Peatonal | m² | \$ 237,611,559.50 | | \$ 33,930,930.70 | \$ 33,930,930.70 | \$ 33,930,930.70 | \$ 33,930,930.70 | \$ 33,930,930.70 | \$ 33,930,930.70 | \$ 33,930,930.70 | \$ 33,930,930.70 | \$ 34,025,975.32 | |
| | | | | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.32% | |
| Red Pluvial | mil | \$ 82,777,514.92 | \$ 11,820,629.13 | \$ 11,820,629.13 | \$ 11,820,629.13 | \$ 11,820,629.13 | \$ 11,820,629.13 | \$ 11,820,629.13 | \$ 11,820,629.13 | \$ 11,820,629.13 | \$ 11,853,740.14 | | |
| | | | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.28% | 14.32% | | |
| Red de Agua | mil | \$ 103,803,534.34 | | \$ 17,304,049.17 | \$ 17,304,049.17 | \$ 17,304,049.17 | \$ 17,304,049.17 | \$ 17,304,049.17 | \$ 17,304,049.17 | \$ 17,304,049.17 | \$ 17,283,288.47 | | |
| | | | | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.65% | | |
| Red de Cloacas | mil | \$ 133,654,880.87 | | \$ 22,280,268.64 | \$ 22,280,268.64 | \$ 22,280,268.64 | \$ 22,280,268.64 | \$ 22,280,268.64 | \$ 22,280,268.64 | \$ 22,280,268.64 | \$ 22,253,537.66 | | |
| | | | | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.65% | | |
| Iluminarias | Unidad | \$ 25,219,431.63 | | | | | | | | | \$ 12,609,715.81 | \$ 12,609,715.81 | |
| | | | | | | | | | | | 50.00% | 50.00% | |
| Equipamiento de Higiene Urbana | Unidad | \$ 13,717,837.89 | | \$ 2,286,763.58 | \$ 2,286,763.58 | \$ 2,286,763.58 | \$ 2,286,763.58 | \$ 2,286,763.58 | \$ 2,286,763.58 | \$ 2,286,763.58 | \$ 2,284,020.01 | | |
| | | | | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.67% | 16.65% | | |
| Mobiliarios Urbanos | Unidad | \$ 8,395,668.18 | | | | | | | | | | \$ 4,197,834.09 | \$ 4,197,834.09 |
| | | | | | | | | | | | | 50.00% | 50.00% |
| | | \$ 9,958,768,549.50 | | | | | | | | | | | |

| | Mes 22 | Mes 23 | Mes 24 | Mes 25 | Mes 26 | Mes 27 | Mes 28 | Mes 29 | Mes 30 |
|------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| AVANCE FÍSICO MENSUAL (\$) | \$ 980,525,389.59 | \$ 1,146,915,916.99 | \$ 1,146,915,916.99 | \$ 1,146,915,916.99 | \$ 1,146,915,916.99 | \$ 1,146,915,916.99 | \$ 1,146,898,792.75 | \$ 1,110,380,550.34 | \$ 986,384,231.84 |
| AVANCE FÍSICO ACUMULADO (\$) | \$ 980,525,389.59 | \$ 2,127,441,306.59 | \$ 3,274,357,223.58 | \$ 4,421,273,140.58 | \$ 5,568,189,057.57 | \$ 6,715,104,974.57 | \$ 7,862,003,767.32 | \$ 8,972,384,317.66 | \$ 9,958,768,549.50 |
| AVANCE FÍSICO MENSUAL (%) | 9.85% | 11.52% | 11.52% | 11.52% | 11.52% | 11.52% | 11.52% | 11.15% | 9.90% |
| AVANCE FÍSICO ACUMULADO (%) | 9.85% | 21.36% | 32.88% | 44.40% | 55.91% | 67.43% | 78.95% | 90.10% | 100.00% |



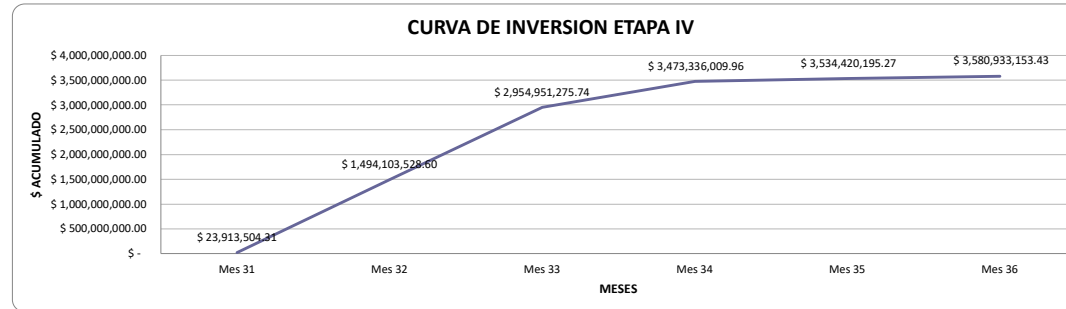
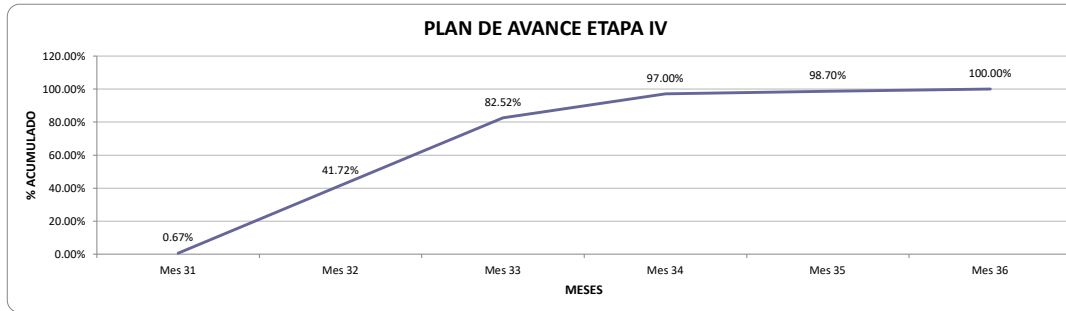
15 - Plan de Avance / Curva de Inversión - ETAPA IV

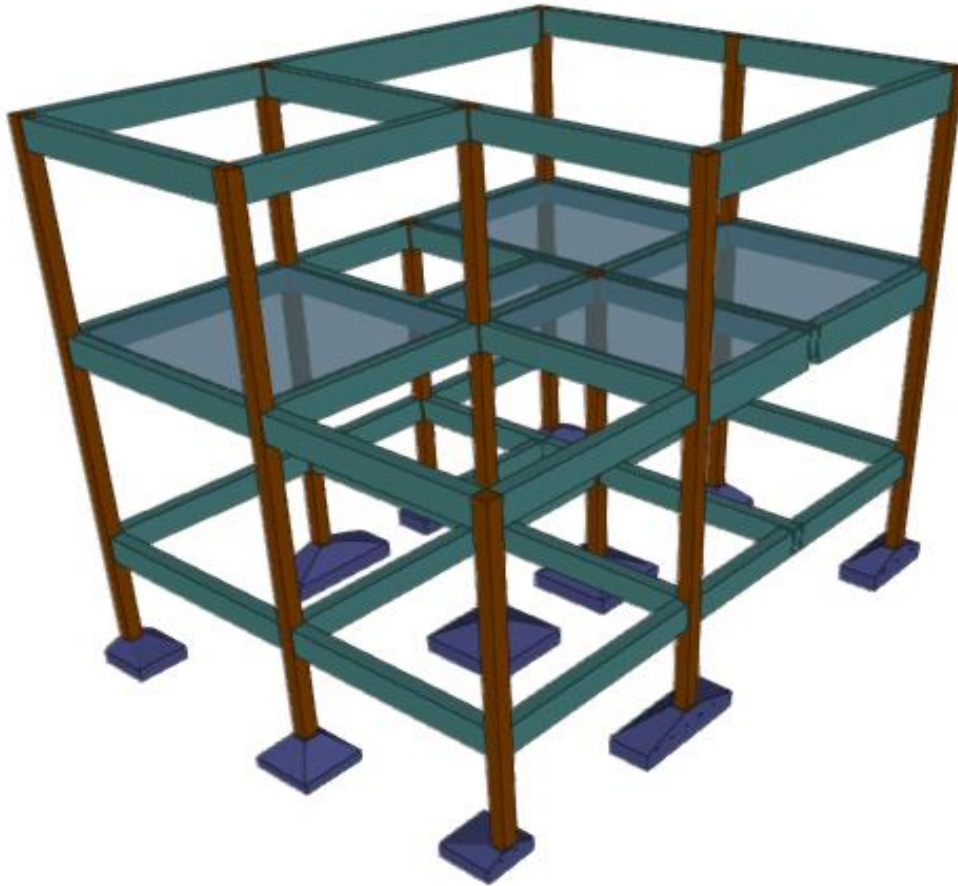
PLAN DE AVANCE - ETAPA IV

Obra: "URBANIZACION BARRIO LA SARITA"

| Descripción | Unidad | TOTAL | Mes 29 | Mes 30 | Mes 31 | Mes 32 | Mes 33 | Mes 34 |
|--------------------------------|--------|---------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
| Red Vial | m² | \$ 1,832,634,141.14 | | \$ 733,053,656.46 | \$ 733,053,656.46 | \$ 366,526,828.23 | | |
| | | | | 40.00% | 40.00% | 20.00% | | |
| Red Peatonal | m² | \$ 686,433,394.12 | | \$ 274,573,357.65 | \$ 274,573,357.65 | \$ 137,286,678.82 | | |
| | | | | 40.00% | 40.00% | 20.00% | | |
| Red Pluvial | m² | \$ 239,135,043.11 | \$ 23,913,504.31 | \$ 119,567,521.56 | \$ 95,654,017.24 | | | |
| | | | 10.00% | 50.00% | 40.00% | | | |
| Red de Agua | ml | \$ 299,876,876.98 | | \$ 149,938,438.49 | \$ 149,938,438.49 | | | |
| | | | | 50.00% | 50.00% | | | |
| Red de Cloacas | ml | \$ 386,114,100.28 | | \$ 193,057,050.14 | \$ 193,057,050.14 | | | |
| | | | | 50.00% | 50.00% | | | |
| Iluminarias | Unidad | \$ 72,866,135.82 | | | \$ 14,571,227.16 | \$ 14,571,227.16 | \$ 29,142,454.33 | \$ 14,571,227.16 |
| | | | | | 20.00% | 20.00% | 40.00% | 20.00% |
| Equipamiento de Higiene Urbana | Unidad | \$ 39,629,309.46 | | | | | \$ 19,814,654.73 | \$ 19,814,654.73 |
| | | | | | | | 50.00% | 50.00% |
| Mobiliarios Urbanos | Unidad | \$ 24,254,152.52 | | | | | \$ 12,127,076.26 | \$ 12,127,076.26 |
| | | | | | | | 50.00% | 50.00% |
| | | \$ 3,580,933,153.43 | | | | | | |


| | Mes 31 | Mes 32 | Mes 33 | Mes 34 | Mes 35 | Mes 36 |
|------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| AVANCE FÍSICO MENSUAL (\$) | \$ 23,913,504.31 | \$ 1,470,190,024.29 | \$ 1,460,847,747.14 | \$ 518,384,734.22 | \$ 61,084,185.32 | \$ 46,512,958.15 |
| AVANCE FÍSICO ACUMULADO (\$) | \$ 23,913,504.31 | \$ 1,494,103,528.60 | \$ 2,954,951,275.74 | \$ 3,473,336,009.96 | \$ 3,534,420,195.27 | \$ 3,580,933,153.43 |
| AVANCE FÍSICO MENSUAL (%) | 0.67% | 41.06% | 40.80% | 14.48% | 1.71% | 1.30% |
| AVANCE FÍSICO ACUMULADO (%) | 0.67% | 41.72% | 82.52% | 97.00% | 98.70% | 100.00% |





| REV. | DESCRIPCIÓN | FECHA | CALCULÓ | PROYECTÓ | REVISÓ | APROBÓ |
|------|-----------------|-------|---------|----------|--------|--------|
| 0 | PRIMERA EMISION | | | | | |

LISTA DE REVISIONES

| | | | | | |
|--|--|------------------|------------------------|--|----------|
|  <p>UTN Fra Avellaneda</p> | | COMITENTE: | | UTN - AVELLANEDA | |
| | | PROYECTO: | | PROTOTIPO VIVIENDA BARRIO LA SARITA | |
| CALCULÓ | | TITULO: | | | |
| PROYECTÓ | | | | | |
| REVISÓ | | | | | |
| APROBÓ | | | | | |
| | | ESCALAS: | DOCUMENTO CONEST N° | | REV. |
| | | -- | VT-MC-HA | | |
| | | Pag. N° 1 de: 26 | DOCUMENTO COMITENTE N° | | 0 |

INDICE

| | HOJA |
|----------------------------|------|
| 1.- Memoria descriptiva | 3 |
| 2.- Materiales | 3 |
| 3.- Reglamentos utilizados | 3 |
| 4.- Esquemas | 4 |
| 5.- Análisis de cargas | 8 |
| 6.- Losas | 9 |
| 7.- Vigas | 10 |
| 8.- Columnas | 21 |
| 9.- Fundaciones | 25 |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA**1.- Memoria descriptiva**

La obra está ubicada en el Barrio La Sarita, al oeste de la provincia de Quilmes.
Se desarrolla en planta baja y Planta Alta.

En todos los casos la estructura resistente es de hormigón armado tradicional: Losas, vigas y columnas.

2.- Materiales

| | | | |
|---------------------|---------|---------|---------|
| Hormigón | H-25 | $f'c=$ | 25 Mpa |
| Acero para hormigón | ADN 420 | $f_y =$ | 420 Mpa |

Parámetros del suelo

Estudio de suelos (Estimados a verificar)
Tension admisible del terreno: 1,5 kg/cm²

3.- Reglamentos utilizados

CIRSOC 101-2005: "Reglamento Argentino de cargas permanentes y sobrecargas mínimas de diseño para edificios y otras construcciones"

CIRSOC 102-2005: "Reglamento Argentino de acción del viento sobre las Construcciones"

CIRSOC 201-2005: "Reglamento Argentino de estructuras de hormigón"

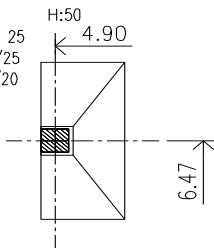
PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

4.- Esquemas

4.1 FUNDACIONES

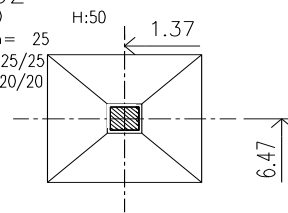
BC01

60/135
Talón= 25
Tr. 23/25
Col. 20/20



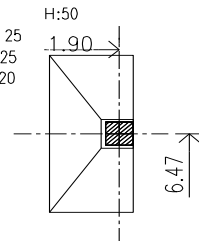
BC02

90/90
Talón= 25
Tr. 25/25
Col. 20/20



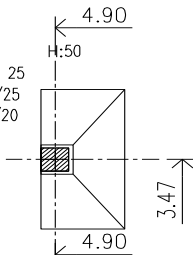
BC03

60/135
Talón= 25
Tr. 23/25
Col. 20/20



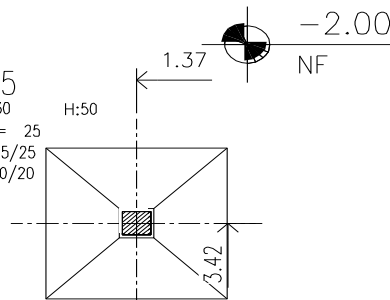
BC04

60/120
Talón= 25
Tr. 23/25
Col. 20/20



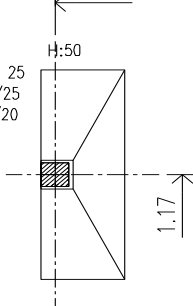
BC05

130/130
Talón= 25
Tr. 25/25
Col. 20/20



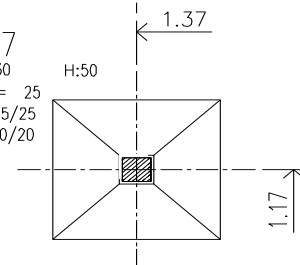
BC06

60/180
Talón= 25
Tr. 23/25
Col. 20/20



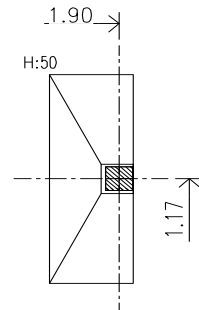
BC07

130/130
Talón= 25
Tr. 25/25
Col. 20/20



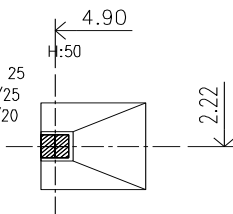
BC08

60/180
Talón= 25
Tr. 23/25
Col. 20/20



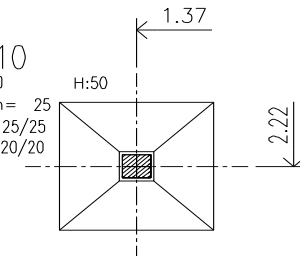
BC09

75/75
Talón= 25
Tr. 23/25
Col. 20/20



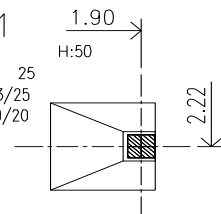
BC10

90/90
Talón= 25
Tr. 25/25
Col. 20/20

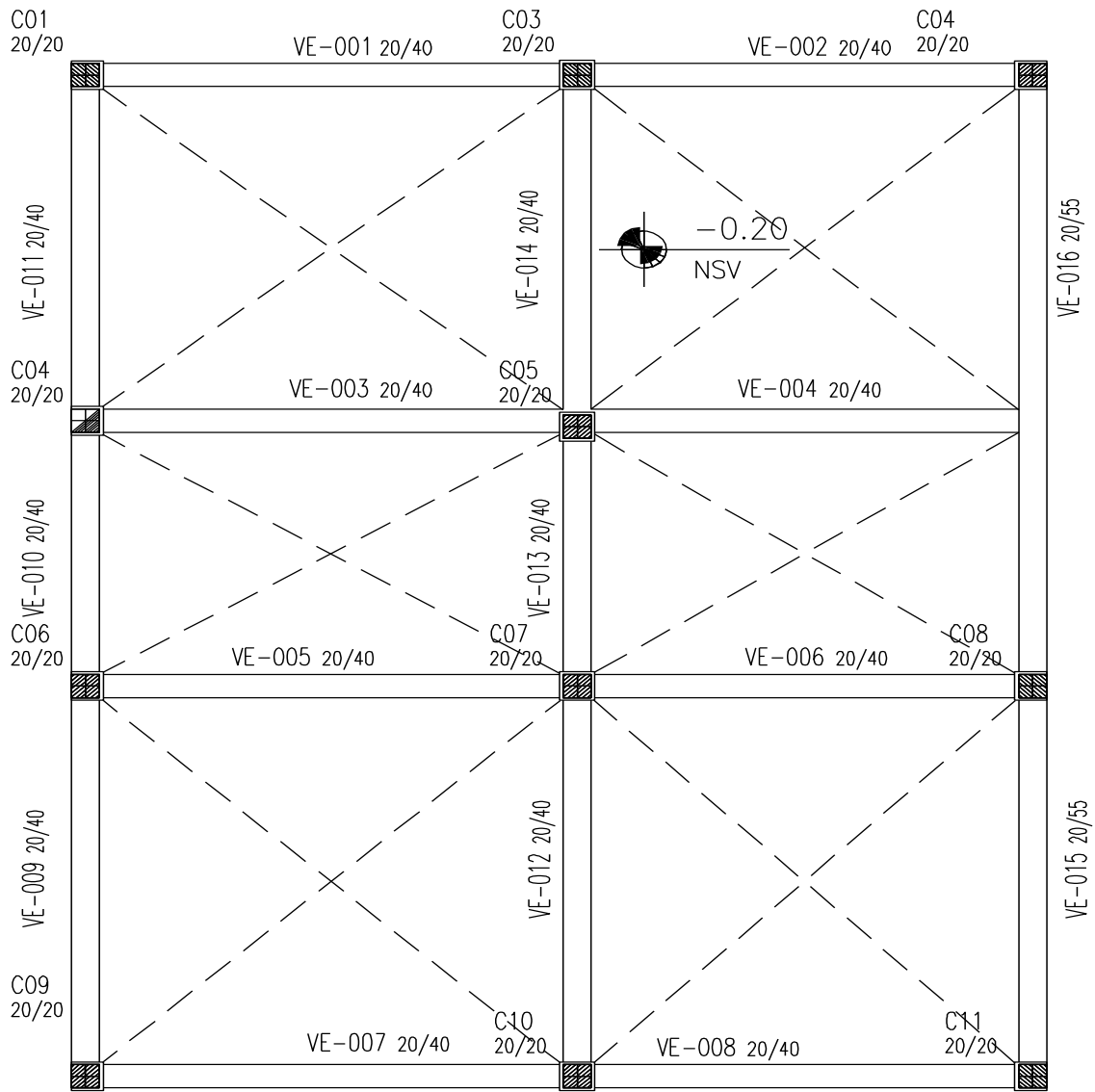


BC11

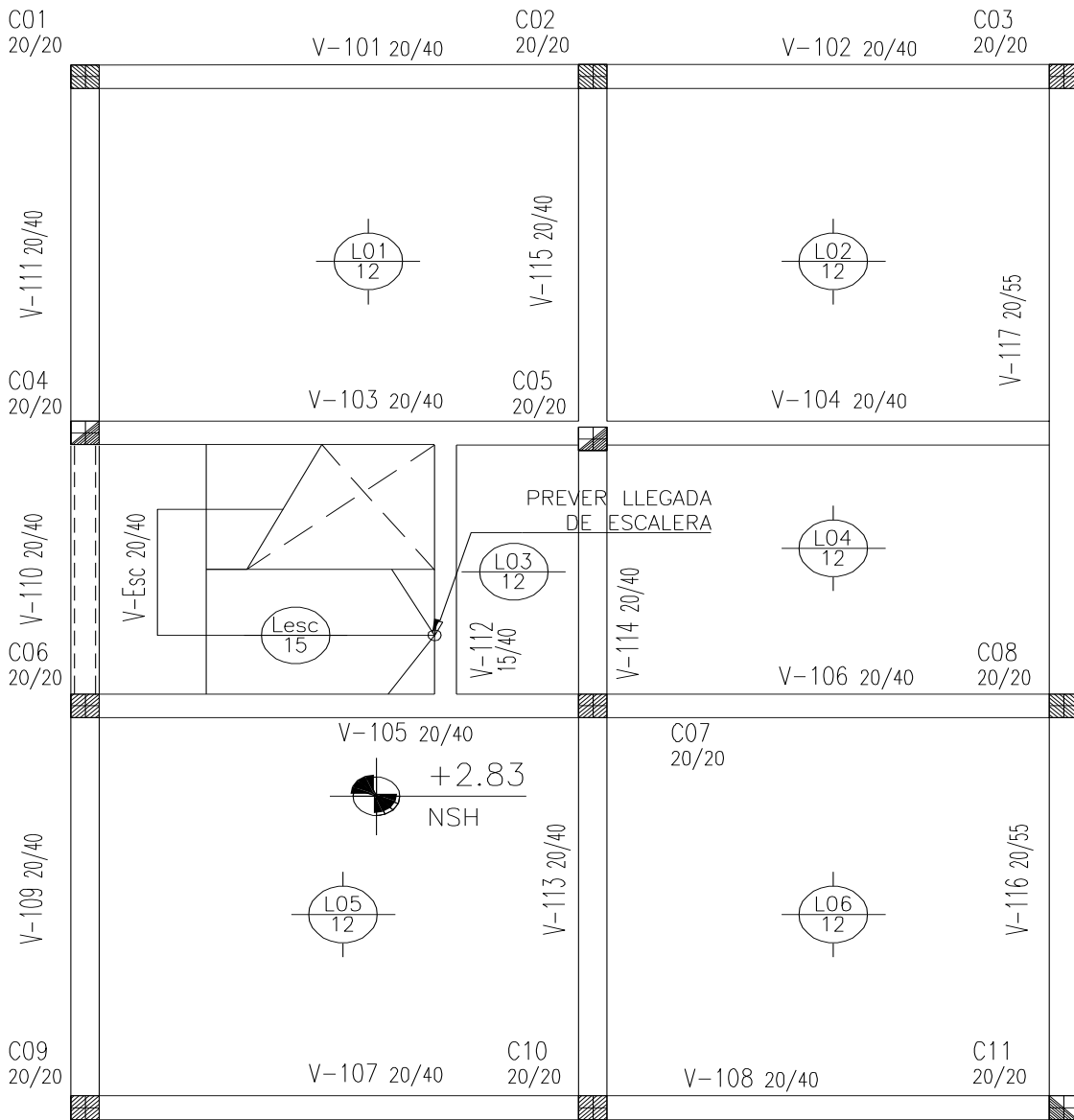
75/75
Talón= 25
Tr. 23/25
Col. 20/20



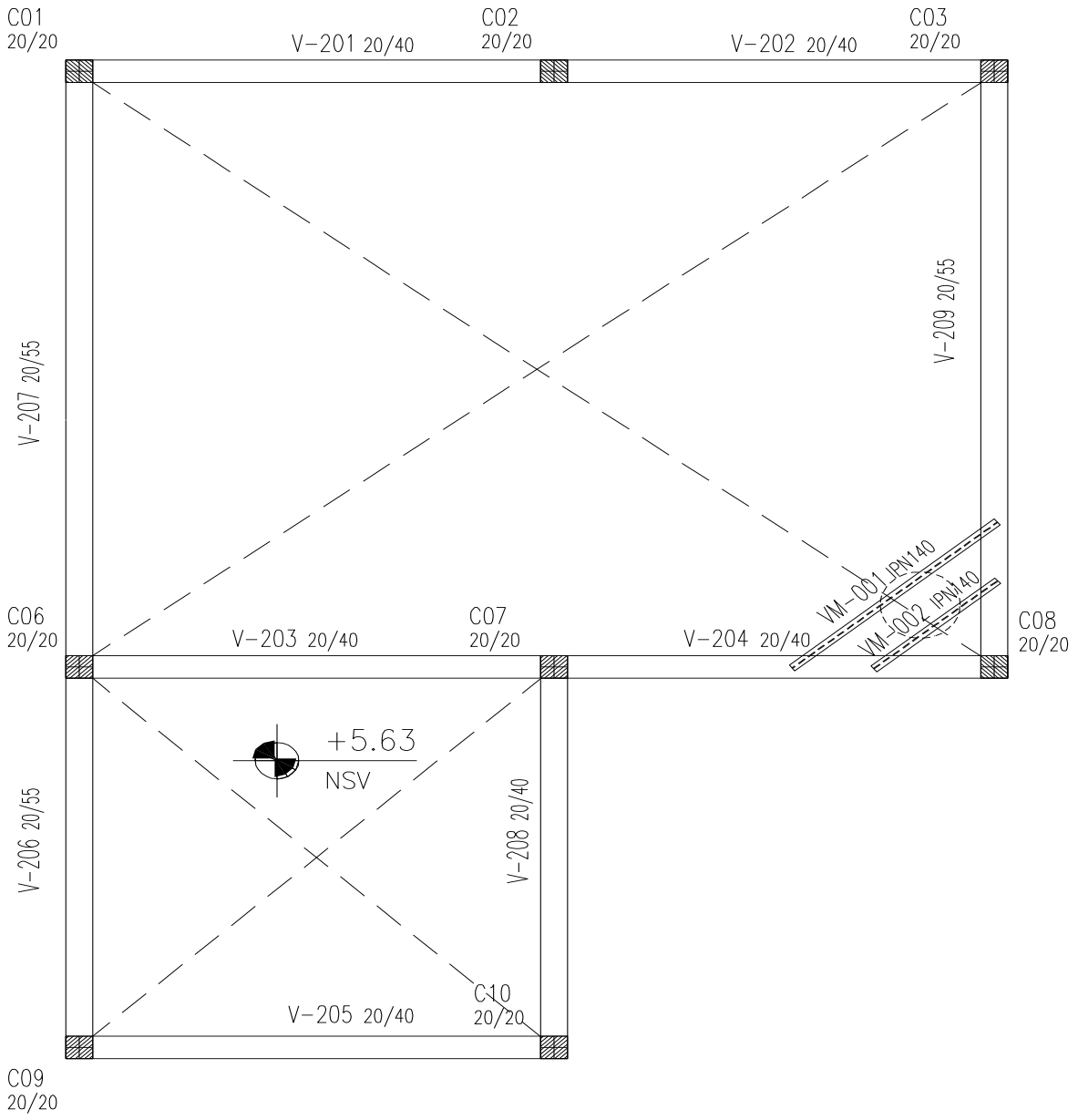
4.2 ENCADENADOS



4.3 SPB



4.4 SPA



PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

5.- Análisis de cargas

5.1.- Cargas gravitatorias

5.1.1.- PLANTA BAJA

| | | |
|----------------------------------|--------------------|------------|
| Losa de viguetas | | 0,175 t/m2 |
| Contrapiso esp. prom. 11 cm | 0,11m x 0,7t/m3 = | 0,077 t/m2 |
| Carpeta esp. 2,5 cm | 0,025m x 2,1t/m3 = | 0,053 t/m2 |
| Piso esp. 1,5 cm | 0,015m x 2,3t/m3 = | 0,035 t/m2 |
| Cielorraso | | 0,020 t/m2 |
| | g = | 0,18 t/m2 |
| Sobrecarga Baños dormitorios | p = | 0,20 t/m2 |
| Sobrecarga corredores y rellanos | p = | 0,30 t/m2 |

5.1.2.- PLANTA ALTA

| | | |
|---|--------------------|------------|
| Hormigón (peso propio considerado por el programa de cálculo) | | |
| Contrapiso esp. prom. 24 cm | 0,24m x 0,7t/m3 = | 0,168 t/m2 |
| Carpeta esp. 2,5 cm | 0,025m x 2,1t/m3 = | 0,053 t/m2 |
| Piso esp. 1,5 cm | 0,015m x 2,3t/m3 = | 0,035 t/m2 |
| Cielorraso | | 0,020 t/m2 |
| | g = | 0,28 t/m2 |
| Sobrecarga Baños dormitorios | p = | 0,20 t/m2 |
| Sobrecarga corredores y rellanos | p = | 0,30 t/m2 |

5.1.3.- AZOTEA

| | | |
|-------------------------------|-----|------------|
| Cubierta de Teja cerámica | | 0,100 t/m2 |
| | g = | 0,10 t/m2 |
| Sobrecarga Azotea inaccesible | p = | 0,10 t/m2 |

5.1.4.- Planta: Escaleras

| | | |
|-------------------------------|--------------------|------------|
| Hormigón esp. prom.15 cm | 0,15m x 2,5t/m3 = | 0,375 t/m2 |
| Carpeta esp. 3 cm | 0,03m x 2,1t/m3 = | 0,063 t/m2 |
| Piso esp. 1,2 cm | 0,012m x 2,3t/m3 = | 0,028 t/m2 |
| Cielorraso aplicado(Yeso 1cm) | 0,01m x 1,25t/m3 = | 0,013 t/m2 |
| | g = | 0,48 t/m2 |
| Sobrecarga | p = | 0,30 t/m2 |

5.1.5.- Mamposterías

Se considera una carga de mampostería de ladrillo:

| | |
|--|-----------|
| γmamposteria completa Ladrillo hueco cerámico portante, % huecos menor que 60= | 1,20 t/m3 |
| γmamposteria completa, Ladrillo cerámico macizo común = | 1,70 t/m3 |

| | e | h | l=12 | v=40 |
|-----|------|---|------|------|
| M01 | 0,16 | 3 | 0,15 | 0,4 |
| M02 | 0,16 | 3 | 0,15 | 0,4 |

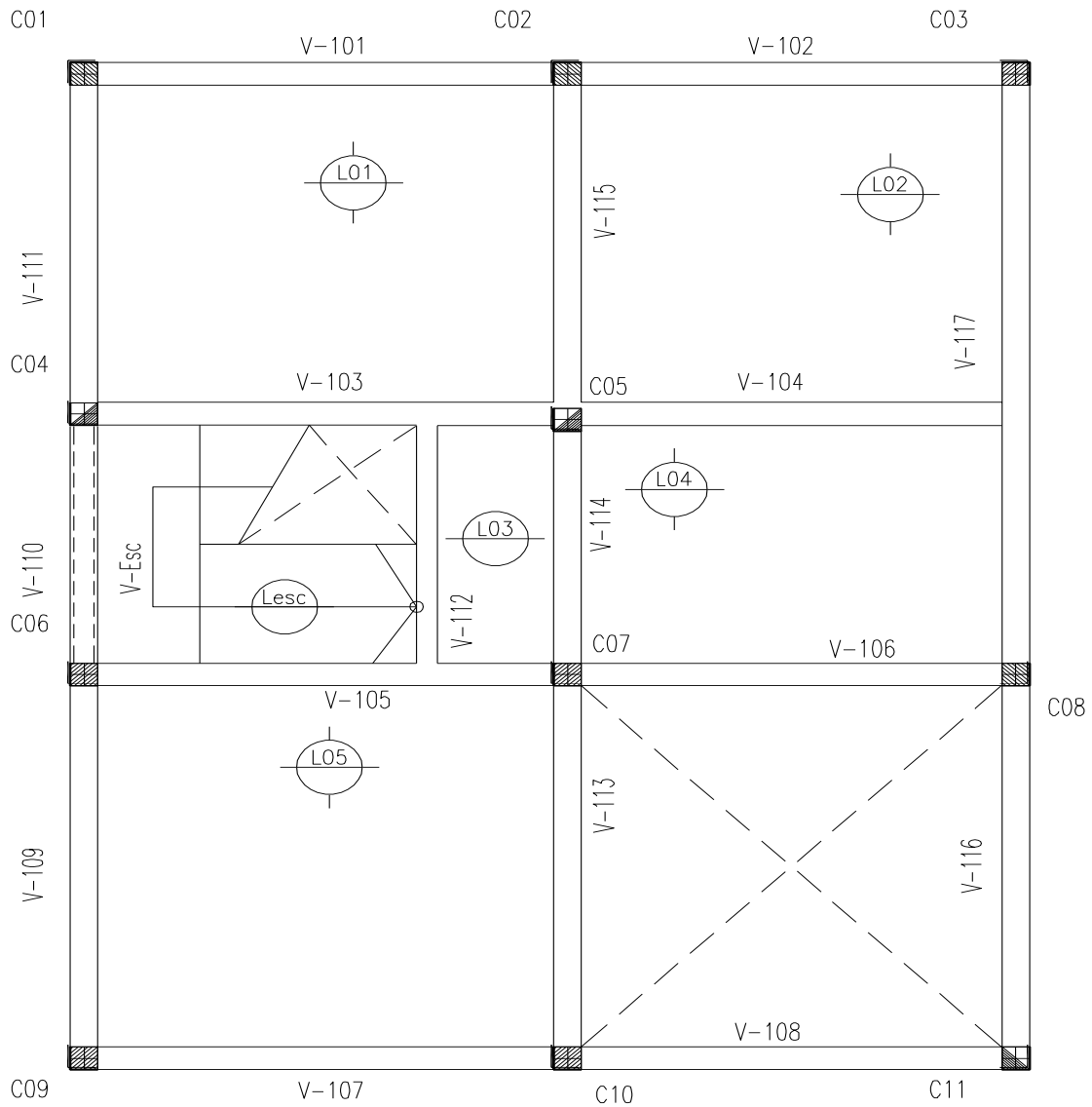
| | qbl 12 | qbv 40 |
|-----|--------|--------|
| M01 | 0,55 | 0,50 |
| M02 | 0,55 | 0,50 |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

6.- Losas

SPB

| Losa | Dir. | Altura | Momentos | | | Cuantías | | | Armadura de refuerzo | | |
|------|------|--------|----------|--------|------|----------|--------|------|----------------------|-------------|-----------|
| | | | Izq. | Centro | Der. | Izq. | Centro | Der. | Sup. Izq. | Inf. Centro | Sup. Der. |
| L1 | X | 0.12 | 0.15 | 0.45 | 0.18 | 0.63 | 1.90 | 0.78 | ---- | Ø8c/15 | Ø8c/15 |
| | Y | | 0.15 | 0.43 | 0.32 | 0.66 | 1.85 | 1.38 | ---- | Ø8c/15 | ---- |
| L2 | X | 0.12 | 0.10 | 0.28 | 0.48 | 0.41 | 1.19 | 2.02 | Ø8c/15 | Ø8c/15 | ---- |
| | Y | | 0.24 | 0.28 | 0.06 | 1.03 | 1.21 | 0.26 | Ø8c/15 | Ø8c/15 | ---- |
| L3 | X | 0.12 | 0.52 | 0.22 | 0.04 | 2.22 | 0.95 | 0.18 | ---- | Ø8c/15 | Ø8c/15 |
| | Y | | 0.13 | 0.17 | 0.16 | 0.54 | 0.71 | 0.67 | Ø8c/15 | Ø6c/20 | Ø8c/15 |
| L4 | X | 0.12 | 0.47 | 0.26 | 0.04 | 1.98 | 1.10 | 0.19 | Ø8c/15 | Ø8c/15 | ---- |
| | Y | | 0.17 | 0.31 | 0.07 | 0.73 | 1.31 | 0.30 | ---- | Ø8c/15 | Ø8c/15 |
| L5 | X | 0.12 | ----- | -0.06 | 0.51 | ----- | -0.24 | 2.18 | ---- | Ø8c/15 | ---- |
| | Y | | 0.65 | 0.01 | 0.60 | 2.75 | 0.05 | 2.56 | ---- | Ø8c/15 | ---- |



PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

7.- Vigas

1. ENCADENADOS

1.1. Pórtico 1

| Pórtico 1 | | | Tramo: V-101 | | | Tramo: V-102 | | |
|--------------|----------------------|------|------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.51 | 1.51 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.00 | 1.11 | 1.16 | 0.00 | 0.00 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.98 | 0.98 | 0.76 | 0.52 | 0.75 | 0.75 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.41 mm, L/8056 (L: 3.33 m) | | | 0.24 mm, L/12726 (L: 3.07 m) | | |

1.2. Pórtico 2

| Pórtico 2 | | | Tramo: V-103 | | | Tramo: V-104 | | |
|--------------|----------------------|------|------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 2.58 | 2.58 | 2.03 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.00 | 1.85 | 2.40 | 0.79 | 0.00 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.51 | 1.51 | 1.51 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 1.06 | 1.10 | 0.91 | 0.00 | 0.25 | 0.26 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.46 mm, L/7298 (L: 3.33 m) | | | 0.26 mm, L/11878 (L: 3.07 m) | | |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

1.3. Pórtico 3

| Pórtico 3 | | | Tramo: V-105 | | | Tramo: V-106 | | |
|--------------|----------------------|------|------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.51 | 1.51 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.00 | 1.17 | 0.86 | 0.27 | 0.00 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.51 | 1.51 | 1.51 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 1.22 | 1.29 | 1.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 0.00 |
| F. Activa | | | 0.62 mm, L/5370 (L: 3.33 m) | | | 0.12 mm, L/15525 (L: 1.84 m) | | |

1.4. Pórtico 4

| Pórtico 4 | | | Tramo: V-107 | | | Tramo: V-108 | | |
|--------------|----------------------|------|-------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.11 | 0.76 | 0.64 | 0.00 | 0.00 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.17 | 0.17 | 0.00 | 0.83 | 0.96 | 0.96 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.08 mm, L/12691 (L: 1.00 m) | | | 0.41 mm, L/7476 (L: 3.07 m) | | |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

1.5. Pórtico 5

| Pórtico 5 | | | Tramo: V-109 | | | Tramo: V-110 | | | Tramo: V-111 | | |
|--------------|----------------------|------|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x40 | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.19 | 0.00 | 0.67 | 0.73 | 0.00 | 0.00 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.29 | 0.29 | 0.23 | 0.19 | 0.19 | 0.00 | 0.57 | 0.72 | 0.72 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.07 mm, L/43565 (L: 3.19 m) | | | 0.03 mm, L/60919 (L: 1.58 m) | | | 0.23 mm, L/12444 (L: 2.80 m) | | |

1.6. Pórtico 6

| Pórtico 6 | | | Tramo: V-112 | | |
|--------------|----------------------|------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 15x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.61 | 0.83 | 0.83 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.18 | 1.18 | 1.18 |
| F. Activa | | | 0.25 mm, L/8330 (L: 2.10 m) | | |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

1.7. Pórtico 7

| Pórtico 7 | | | Tramo: V-113 | | | Tramo: V-114 | | | Tramo: V-115 | | |
|--------------|----------------------|------|-----------------------------|------|------|------------------------------|------|------|------------------------------|------|------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x40 | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.00 | 0.81 | 0.53 | 0.39 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.99 | 0.99 | 0.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.31 | 0.30 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.42 mm, L/7607 (L: 3.19 m) | | | 0.06 mm, L/33746 (L: 2.05 m) | | | 0.10 mm, L/28876 (L: 2.85 m) | | |

1.8. Pórtico 8

| Pórtico 8 | | | Tramo: V-116 | | | Tramo: V-117 | | | Tramo: V-118 | | |
|--------------|----------------------|------|------------------------------|------|------|-----------------------------|------|------|-----------------------------|------|------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x40 | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.05 | 2.58 | 2.58 | 2.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.19 | 2.03 | 2.40 | 0.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.23 | 2.58 | 3.90 | 5.16 | 4.02 | 4.02 |
| | | Nec. | 0.55 | 0.55 | 0.09 | 0.00 | 1.67 | 2.39 | 2.38 | 2.37 | 2.09 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.11 mm, L/13434 (L: 1.53 m) | | | 2.57 mm, L/1982 (L: 5.10 m) | | | 2.89 mm, L/1767 (L: 5.10 m) | | |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

2. SPB**2.1. Pórtico 1**

| Pórtico 1 | | | Tramo: V-201 | | | Tramo: V-202 | | |
|--------------|----------------------|------|------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 2.01 | 2.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.32 | 0.00 | 1.81 | 1.73 | 0.00 | 0.30 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 2.36 | 2.36 | 1.82 | 1.51 | 1.51 | 1.51 |
| | | Nec. | 1.59 | 1.60 | 1.19 | 0.95 | 1.22 | 1.21 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.59 mm, L/5604 (L: 3.33 m) | | | 0.36 mm, L/8442 (L: 3.07 m) | | |

2.2. Pórtico 2

| Pórtico 2 | | | Tramo: V-203 | | | Tramo: V-204 | | |
|--------------|----------------------|------|------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 3.02 | 3.02 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.00 | 2.50 | 2.55 | 0.00 | 0.00 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.79 | 1.79 | 1.65 | 1.74 | 2.36 | 2.36 |
| | | Nec. | 1.54 | 1.54 | 0.94 | 1.15 | 1.73 | 1.73 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.53 mm, L/5719 (L: 3.05 m) | | | 0.48 mm, L/5390 (L: 2.58 m) | | |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

2.3. Pórtico 3

| Pórtico 3 | | | Tramo: V-205 | | | Tramo: V-206 | | |
|--------------|----------------------|------|------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 2.58 | 2.58 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.52 | 0.00 | 2.40 | 2.33 | 0.09 | 0.20 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 2.70 | 2.70 | 2.70 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 2.38 | 2.39 | 2.23 | 0.44 | 0.85 | 0.85 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.85 | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 1.09 mm, L/3050 (L: 3.33 m) | | | 0.07 mm, L/12223 (L: 0.89 m) | | |

2.4. Pórtico 4

| Pórtico 4 | | | Tramo: V-207 | | | Tramo: V-208 | | |
|--------------|----------------------|------|------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.79 | 1.79 | 1.04 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.47 | 0.00 | 1.60 | 1.42 | 0.62 | 0.11 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 2.36 | 2.36 | 2.36 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 2.24 | 2.31 | 1.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 0.00 |
| F. Activa | | | 0.94 mm, L/3541 (L: 3.33 m) | | | 0.22 mm, L/13737 (L: 3.07 m) | | |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

2.5. Pórtico 5

| Pórtico 5 | | | Tramo: V-209 | | | Tramo: V-210 | | | Tramo: V-211 | | |
|--------------|----------------------|------|------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x40 | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.79 | 1.79 | 1.51 | 1.51 | 1.51 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.47 | 0.00 | 1.40 | 1.52 | 0.98 | 1.16 | 0.89 | 0.00 | 0.19 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 2.36 | 2.36 | 2.36 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.51 | 1.51 | 1.51 |
| | | Nec. | 2.12 | 2.20 | 1.87 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.36 | 1.48 | 1.44 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.81 mm, L/3925 (L: 3.19 m) | | | 0.17 mm, L/12359 (L: 2.10 m) | | | 0.46 mm, L/6054 (L: 2.80 m) | | |

2.6. Pórtico 6

| Pórtico 6 | | | Tramo: V-212 | | |
|--------------|----------------------|------|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 15x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.12 | 0.18 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.27 | 0.27 | 0.00 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.18 | 1.18 | 1.18 |
| F. Activa | | | 0.08 mm, L/24032 (L: 1.86 m) | | |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

2.7. Pórtico 7

| Pórtico 7 | | | Tramo: V-213 | | | Tramo: V-214 | | | Tramo: V-215 | | |
|--------------|----------------------|------|------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x40 | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 2.43 | 2.64 | 1.93 | 2.81 | 2.76 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.47 | 0.00 | 1.39 | 1.42 | 1.36 | 2.32 | 1.46 | 0.00 | 0.27 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 2.36 | 2.36 | 2.36 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 2.62 | 3.39 | 3.39 |
| | | Nec. | 1.99 | 2.04 | 1.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.97 | 2.35 | 2.29 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.76 mm, L/4220 (L: 3.19 m) | | | 0.14 mm, L/14302 (L: 2.05 m) | | | 0.68 mm, L/4197 (L: 2.85 m) | | |

2.8. Pórtico 8

| Pórtico 8 | | | Tramo: V-216 | | | Tramo: V-217 | | | Tramo: V-218 | | |
|--------------|----------------------|------|------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x55 | | | 20x55 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.11 | 2.58 | 2.58 | 2.58 | 2.07 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.53 | 1.35 | 2.40 | 2.09 | 0.82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.65 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 2.98 | 3.58 | 6.17 | 6.44 | 4.02 | 4.02 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.87 | 3.38 | 3.38 | 3.37 | 3.37 | 3.12 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 | 2.26 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.54 mm, L/5907 (L: 3.19 m) | | | 3.16 mm, L/1616 (L: 5.10 m) | | | 3.34 mm, L/1530 (L: 5.10 m) | | |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

3. SPA**3.1. Pórtico 1**

| Pórtico 1 | | | Tramo: V-301 | | | Tramo: V-302 | | |
|--------------|----------------------|------|------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.51 | 1.51 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.00 | 1.06 | 1.03 | 0.00 | 0.00 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.97 | 0.97 | 0.76 | 0.56 | 0.77 | 0.77 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.41 mm, L/8162 (L: 3.33 m) | | | 0.26 mm, L/11790 (L: 3.07 m) | | |

3.2. Pórtico 3

| Pórtico 3 | | | Tramo: V-303 | | | Tramo: V-304 | | |
|--------------|----------------------|------|------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.51 | 1.51 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.00 | 1.07 | 1.02 | 0.00 | 0.00 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.13 | 1.51 | 1.51 |
| | | Nec. | 0.97 | 0.97 | 0.75 | 0.74 | 1.02 | 1.02 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.40 mm, L/8343 (L: 3.33 m) | | | 0.34 mm, L/9072 (L: 3.07 m) | | |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

3.3. Pórtico 4

| Pórtico 4 | | | Tramo: V-305 | | |
|--------------|----------------------|------|------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.51 | 1.51 | 1.51 |
| | | Nec. | 1.40 | 1.46 | 1.40 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.79 mm, L/4193 (L: 3.33 m) | | |

3.4. Pórtico 5

| Pórtico 5 | | | Tramo: V-306 | | | Tramo: V-307 | | |
|--------------|----------------------|------|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | | 20x55 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.00 | 0.53 | 0.37 | 0.00 | 0.00 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.15 | 0.15 | 0.00 | 0.63 | 0.74 | 0.72 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 | 2.26 | 2.26 | 2.26 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.02 mm, L/78167 (L: 1.59 m) | | | 0.30 mm, L/17262 (L: 5.10 m) | | |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

3.5. Pórtico 7

| Pórtico 7 | | | Tramo: V-308 | | |
|---------------------|----------------------|------|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x55 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.51 | 1.51 | 1.19 |
| | | Nec. | 1.01 | 1.02 | 0.89 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 2.26 | 2.26 | 2.26 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.44 mm, L/11482 (L: 5.10 m) | | |

3.6. Pórtico 8

| Pórtico 8 | | | Tramo: V-309 | | |
|---------------------|----------------------|------|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Sección | | | 20x40 | | |
| Zona | | | 1/3L | 2/3L | 3/3L |
| Área Sup. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Área Inf. | [cm ²] | Real | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| | | Nec. | 0.37 | 0.39 | 0.38 |
| Área Transv. | [cm ² /m] | Real | 3.14 | 3.14 | 3.14 |
| | | Nec. | 1.57 | 1.57 | 1.57 |
| F. Activa | | | 0.13 mm, L/24560 (L: 3.19 m) | | |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

8.- Columnas

8.1.- Estado: Cargas Gravitatorias + Sobrecargas

Calidad de materiales

F'c 250 kg/cm² Fy 4200 kg/cm²

Columna: C01

| PISO | C A R G A S | | | | | | h | Npiso | N | N red | M | HORMIGON | | | ARMADURA | | | | Nrot | ν | Cuantía | ESTRIBOS | | | |
|------|-------------|----|----|----|----|------|------|-------|-----|----------|-----|----------|------|------|----------|----|-------|-----|------|-------|---------|----------|-----|----|-----|
| | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | P.P. | | | | | | b1 | b2 | Nb | cant1 | φ1 | cant2 | φ2 | | | | Fe | Nfe | φ | sep |
| | t | t | t | t | t | t | | | | | | cm | cm | t | mm | | mm | | | | | t | t | % | mm |
| PA | 2,1 | | | | | | 2,80 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 56,40 | 1,13% | 6 | 14 | |
| PB | 6,2 | | | | | | 3,03 | 6,2 | 6,2 | 6,2 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 19,17 | 1,13% | 6 | 14 | |
| FUN | 8,4 | | | | | | 1,40 | 8,4 | 8,4 | 8,4 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 13,97 | 1,13% | 6 | 14 | |

Columna: C02

| PISO | C A R G A S | | | | | | h | Npiso | N | N red | M | HORMIGON | | | ARMADURA | | | | Nrot | ν | Cuantía | ESTRIBOS | | | |
|------|-------------|----|----|----|----|------|------|-------|------|----------|-----|----------|------|------|----------|----|-------|-----|------|-------|---------|----------|-----|----|-----|
| | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | P.P. | | | | | | b1 | b2 | Nb | cant1 | φ1 | cant2 | φ2 | | | | Fe | Nfe | φ | sep |
| | t | t | t | t | t | t | | | | | | cm | cm | t | mm | | mm | | | | | t | t | % | mm |
| PA | 3,5 | | | | | | 2,80 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 33,77 | 1,13% | 6 | 14 | |
| PB | 11,9 | | | | | | 3,03 | 11,9 | 11,9 | 11,9 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 9,90 | 1,13% | 6 | 14 | |
| FUN | 15,8 | | | | | | 1,40 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 7,45 | 1,13% | 6 | 14 | |

Columna: C03

| PISO | C A R G A S | | | | | | h | Npiso | N | N red | M | HORMIGON | | | ARMADURA | | | | Nrot | ν | Cuantía | ESTRIBOS | | | |
|------|-------------|----|----|----|----|------|------|-------|------|----------|-----|----------|------|------|----------|----|-------|-----|------|-------|---------|----------|-----|----|-----|
| | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | P.P. | | | | | | b1 | b2 | Nb | cant1 | φ1 | cant2 | φ2 | | | | Fe | Nfe | φ | sep |
| | t | t | t | t | t | t | | | | | | cm | cm | t | mm | | mm | | | | | t | t | % | mm |
| PA | 2,2 | | | | | | 2,80 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 54,57 | 1,13% | 6 | 14 | |
| PB | 8,3 | | | | | | 3,03 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 14,27 | 1,13% | 6 | 14 | |
| FUN | 11,3 | | | | | | 1,40 | 11,3 | 11,3 | 11,3 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 10,44 | 1,13% | 6 | 14 | |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

Columna: C04

| PISO | CARGAS | | | | | | h | Npiso | N | N red | M | HORMIGON | | | ARMADURA | | | | Nrot | ν | Cuantía | ESTRIBOS | | | | |
|------|--------|----|----|----|----|------|------|-------|------|----------|-----|----------|------|------|----------|----|-------|-----|------|-------|---------|----------|-----|----|-----|----|
| | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | P.P. | | | | | | b1 | b2 | Nb | cant1 | φ1 | cant2 | φ2 | | | | Fe | Nfe | φ | sep | |
| | t | t | t | t | t | t | | | | | | cm | cm | t | mm | | mm | | | | | | t | t | % | mm |
| PA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | |
| PB | 5,1 | | | | | | 3,03 | 5,1 | 5,1 | 5,1 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 23,34 | 1,13% | 6 | 14 | | |
| FUN | 10,4 | | | | | | 1,40 | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 11,37 | 1,13% | 6 | 14 | | |

Columna: C05

| PISO | CARGAS | | | | | | h | Npiso | N | N red | M | HORMIGON | | | ARMADURA | | | | Nrot | ν | Cuantía | ESTRIBOS | | | | |
|------|--------|----|----|----|----|------|------|-------|------|----------|-----|----------|------|------|----------|----|-------|-----|------|-------|---------|----------|-----|----|-----|----|
| | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | P.P. | | | | | | b1 | b2 | Nb | cant1 | φ1 | cant2 | φ2 | | | | Fe | Nfe | φ | sep | |
| | t | t | t | t | t | t | | | | | | cm | cm | t | mm | | mm | | | | | | t | t | % | mm |
| PA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PB | 14,3 | | | | | | 3,03 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 8,26 | 1,13% | 6 | 14 | | |
| FUN | 18,7 | | | | | | 1,40 | 18,7 | 18,7 | 18,7 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 6,29 | 1,13% | 6 | 14 | | |

Columna: C06

| PISO | CARGAS | | | | | | h | Npiso | N | N red | M | HORMIGON | | | ARMADURA | | | | Nrot | ν | Cuantía | ESTRIBOS | | | |
|------|--------|----|----|----|----|------|------|-------|------|----------|-----|----------|------|------|----------|----|-------|-----|------|-------|---------|----------|-----|----|-----|
| | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | P.P. | | | | | | b1 | b2 | Nb | cant1 | φ1 | cant2 | φ2 | | | | Fe | Nfe | φ | sep |
| | t | t | t | t | t | t | | | | | | cm | cm | t | mm | | mm | | | | | | t | t | % |
| PA | 2,8 | | | | | | 2,80 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 42,40 | 1,13% | 6 | 14 | |
| PB | 9,6 | | | | | | 3,03 | 9,6 | 9,6 | 9,6 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 12,25 | 1,13% | 6 | 14 | |
| FUN | 13,8 | | | | | | 1,40 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 8,52 | 1,13% | 6 | 14 | |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

Columna: C07

| PISO | C A R G A S | | | | | | h | Npiso | N | N red | M | HORMIGON | | | ARMADURA | | | | Nrot | ν | Cuantía | ESTRIBOS | | | |
|------|-------------|----|----|----|----|------|------|-------|------|-------|-----|----------|------|------|----------|----|-------|-----|------|-------|---------|----------|-----|----|-----|
| | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | P.P. | | | | | | b1 | b2 | Nb | cant1 | φ1 | cant2 | φ2 | | | | Fe | Nfe | φ | sep |
| | t | t | t | t | t | t | | | | | | cm | cm | t | mm | | mm | | | | | t | t | % | mm |
| PA | 4,0 | | | | | | 2,80 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 29,18 | 1,13% | 6 | 14 | |
| PB | 15,5 | | | | | | 3,03 | 15,5 | 15,5 | 15,5 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 7,63 | 1,13% | 6 | 14 | |
| FUN | 20,5 | | | | | | 1,40 | 20,5 | 20,5 | 20,5 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 5,76 | 1,13% | 6 | 14 | |

Columna: C08

| PISO | C A R G A S | | | | | | h | Npiso | N | N red | M | HORMIGON | | | ARMADURA | | | | Nrot | ν | Cuantía | ESTRIBOS | | | |
|------|-------------|----|----|----|----|------|------|-------|------|-------|-----|----------|------|------|----------|----|-------|-----|------|-------|---------|----------|-----|----|-----|
| | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | P.P. | | | | | | b1 | b2 | Nb | cant1 | φ1 | cant2 | φ2 | | | | Fe | Nfe | φ | sep |
| | t | t | t | t | t | t | | | | | | cm | cm | t | mm | | mm | | | | | t | t | % | mm |
| PA | 2,6 | | | | | | 2,80 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 45,33 | 1,13% | 6 | 14 | |
| PB | 10,3 | | | | | | 3,03 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 11,45 | 1,13% | 6 | 14 | |
| FUN | 15,5 | | | | | | 1,40 | 15,5 | 15,5 | 15,5 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 7,61 | 1,13% | 6 | 14 | |

Columna: C09

| PISO | C A R G A S | | | | | | h | Npiso | N | N red | M | HORMIGON | | | ARMADURA | | | | Nrot | ν | Cuantía | ESTRIBOS | | | |
|------|-------------|----|----|----|----|------|------|-------|-----|-------|-----|----------|------|------|----------|----|-------|-----|------|-------|---------|----------|-----|----|-----|
| | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | P.P. | | | | | | b1 | b2 | Nb | cant1 | φ1 | cant2 | φ2 | | | | Fe | Nfe | φ | sep |
| | t | t | t | t | t | t | | | | | | cm | cm | t | mm | | mm | | | | | t | t | % | mm |
| PA | 1,9 | | | | | | 2,80 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 62,36 | 1,13% | 6 | 14 | |
| PB | 7,0 | | | | | | 3,03 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 16,96 | 1,13% | 6 | 14 | |
| FUN | 7,7 | | | | | | 1,40 | 7,7 | 7,7 | 7,7 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 15,23 | 1,13% | 6 | 14 | |

Columna: C10

| PISO | C A R G A S | | | | | | h | Npiso | N | N red | M | HORMIGON | | | ARMADURA | | | | Nrot | ν | Cuantía | ESTRIBOS | | | |
|------|-------------|----|----|----|----|------|------|-------|------|-------|-----|----------|------|------|----------|----|-------|-----|------|-------|---------|----------|-----|----|-----|
| | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | P.P. | | | | | | b1 | b2 | Nb | cant1 | φ1 | cant2 | φ2 | | | | Fe | Nfe | φ | sep |
| | t | t | t | t | t | t | | | | | | cm | cm | t | mm | | mm | | | | | t | t | % | mm |
| PA | 2,1 | | | | | | 2,80 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 57,50 | 1,13% | 6 | 14 | |
| PB | 8,5 | | | | | | 3,03 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 13,87 | 1,13% | 6 | 14 | |
| FUN | 12,0 | | | | | | 1,40 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 9,84 | 1,13% | 6 | 14 | |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

Columna: C11

| PISO | C A R G A S | | | | | | h | Npiso | N | N red | M | HORMIGON | | | ARMADURA | | | | Nrot | ν | Cuantía | ESTRIBOS | | | |
|------|-------------|----|----|----|----|------|------|-------|-----|----------|------|----------|------|----|----------|----|-------|------|-------|--------|---------|----------|-----|---|-----|
| | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | P.P. | | | | | | b1 | b2 | Nb | cant1 | φ1 | cant2 | φ2 | | | | Fe | Nfe | φ | sep |
| | t | t | t | t | t | t | | | | | | cm | cm | t | mm | | mm | | | | | | t | t | % |
| PA | | | | | | | 2,80 | | | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | | 1,13% | 6 | 14 | | |
| PB | 0,2 | | | | | | 3,03 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 535,77 | 1,13% | 6 | 14 | | |
| FUN | 2,4 | | | | | | 1,40 | 2,4 | 2,4 | 0,3 | 20,0 | 20,0 | 98,9 | 4 | 12 | | 4,5 | 19,0 | 117,9 | 50,16 | 1,13% | 6 | 14 | | |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

9.- Fundaciones

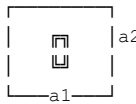
B A S E S C E N T R A D A S

Proyectó :

Obra :PROTOTIVO VIVIENDA

Materiales: F'c = 250 kg/cm² - Fy = 4200 kg/cm²

Terreno :σt = 1,5 kg/cm² a 2 m

| B | A C C I O N E S | | | | D I M E N S I O N E S | | | | | Punzo. | A r m a d u r a I n f e r i o r | | | | | A r m a d u r a S u p e r i o r | | | | |  | | | |
|---------|-----------------|---|-----|-----|-----------------------|-----|----|----|-------|--------|---------------------------------|--------------------|-----|-----------------|-----|---------------------------------|------|----|-----------------|-----|---|-----|------|---|
| | A | S | N | Ng | M1 | M2 | a1 | H | Talón | | d1 | c1 | σot | tr | Mf1 | Fe1 | CANT | Φ | Sep | Mf1 | | Fe1 | CANT | Φ |
| E | t | t | t | tm | tm | cm | cm | cm | cm | cm | kg/cm ² | kg/cm ² | tm | cm ² | n° | mm | cm | tm | cm ² | n° | mm | cm | a1 | |
| BC02-10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15,9 | | 4,7 | 0,0 | 0,0 | 110 | 50 | 25 | 20 | 25 | 1,70 | 0,62 | 1,3 | 6,3 | 8 | 10 | 15 | | | | | | | |
| | | | | | | 110 | | | 20 | 25 | | 5,70 | 1,3 | 6,3 | 8 | 10 | 15 | | | | | | | |
| BC05-07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 21,0 | | 6,5 | 0,0 | 0,0 | 130 | 50 | 25 | 20 | 25 | 1,63 | 1,46 | 2,2 | 7,1 | 9 | 10 | 15 | | | | | | | |
| | | | | | | 130 | | | 20 | 25 | | 5,70 | 2,2 | 7,1 | 9 | 10 | 15 | | | | | | | |

PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA

B A S E S E X C E N T R I C A S C O N T E N S O R

Proyectó :

Obra :PROTOTIPO VIVIENDA

Materiales: $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ - $Fy = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Terreno : $\sigma t = 1,5 \text{ kg/cm}^2$ a 2 m

| B | ACCIONES | | | | DIMENSIONES | | | | | Punzo. | Armadura Inferior | | | | | Armadura Superior | | | | | Tiro | Coef | a2 | | | | |
|---------|----------|-----|---|-----|-------------|-----|----|----|-------|--------|--------------------|--------------------|-----|-----------------|-----|-------------------|------|----|-----------------|-----|------|------|----|------|------|---|-----|
| | A | S | N | Ng | M1 | M2 | a1 | H | Talón | | d1 | c1 | oot | tr | Mf1 | Fel | CANT | Φ | Sep | Mf1 | | | | Fel | CANT | Φ | Sep |
| E | t | t | t | tm | tm | cm | cm | cm | cm | cm | kg/cm ² | kg/cm ² | tm | cm ² | n° | mm | cm | tm | cm ² | n° | mm | cm | m | | a1 | | |
| BC01-03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11,5 | 3,1 | | 0,0 | | 60 | 50 | 25 | 20 | 23 | 1,81 | 0,65 | 0,5 | 7,9 | 10 | 10 | 14 | | | | | | | 1,08 | 4,27 | | |
| | | | | | | 135 | | 38 | 20 | 25 | | 6,10 | 1,3 | 3,9 | 5 | 10 | 13 | | | | | | | 2,00 | | | |
| BC04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10,5 | 2,8 | | 0,0 | | 60 | 50 | 25 | 20 | 23 | 1,85 | 0,33 | 0,4 | 7,1 | 9 | 10 | 14 | | | | | | | 0,98 | 4,27 | | |
| | | | | | | 120 | | 38 | 20 | 25 | | 6,10 | 1,0 | 3,9 | 5 | 10 | 13 | | | | | | | 2,00 | | | |
| BC06-08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15,5 | 4,2 | | 0,0 | | 60 | 50 | 25 | 20 | 23 | 1,82 | 0,93 | 0,7 | 10,2 | 13 | 10 | 15 | | | | | | | 1,45 | 4,27 | | |
| | | | | | | 180 | | 37 | 20 | 25 | | 5,37 | 2,6 | 4,1 | 6 | 10 | 10 | | | | | | | 2,00 | | | |
| BC09-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7,8 | 2,2 | | 0,0 | | 75 | 50 | 25 | 20 | 23 | 1,78 | 0,13 | 0,5 | 4,7 | 6 | 10 | 13 | | | | | | | 1,02 | 3,05 | | |
| | | | | | | 75 | | 43 | 20 | 25 | | 5,70 | 0,3 | 4,7 | 6 | 10 | 13 | | | | | | | 2,00 | | | |

Tensores: $f_s = 1500,0 \text{ kg/cm}^2$

| | | | | |
|-------------|-------|-------------|---------------------|------------------------|
| VE001/VE002 | 20/40 | Fe=Tiro/Fy= | 0,7 cm ² | Fe sup = Fe inf = 4Ø10 |
| VE003 | 20/40 | Fe=Tiro/Fy= | 0,7 cm ² | Fe sup = Fe inf = 4Ø10 |
| VE005/VE006 | 20/40 | Fe=Tiro/Fy= | 1,0 cm ² | Fe sup = Fe inf = 4Ø10 |
| VE007/VE008 | 20/40 | Fe=Tiro/Fy= | 0,7 cm ² | Fe sup = Fe inf = 4Ø10 |

NOTAS:

- 1.- LAS MEDIDAS INDICADAS SON A EJE DE BARRA
- 2.- PREVIO AL CORTE Y DOBLADO TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS POR LA EMPRESA CONSTRUCTORA Y ADAPTADAS AL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO EMPLEADO
- 3.- CALIDAD DE MATERIALES: HORMIGON: H-25
 ACERO: ADN-420
- 4.- DIAMETRO DE LOS MANDRILES DE DOBLADO dbr
 PARA GANCHOS ESTRIBOS Y BUCLES db < 20mm dbr = 4db
 db >= 20mm dbr = 7db
- 5.- RECUBRIMIENTO MINIMO : Bases r=5cm
 Troncos r=4,5cm

PLANO DE REFERENCIA: HA-02-ENCADENADOS
 HA-01-FUNDACIONES

| REV. | DESCRIPCION | FECHA | GENERO | PROYECTO | REVISO | APROBO |
|------|-----------------|-------|--------|----------|--------|--------|
| 0 | PRIMERA EMISION | | | | | |

LISTA DE REVISIONES



COMITENTE: **UTN - AVELLANEDA**

PROYECTO: **PROTOTIPO VIVIENDA
 BARRIO LA SARITA**

| | NOMBRE | FECHA |
|-----------|--------|-------|
| CALCULO: | | |
| PROYECTO: | | |
| REVISO: | | |
| APROBÓ: | | |

TITULO: **PLANILLA DE HIERROS
 FUNDACIONES
 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO**

ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE LA EMPRESA Y SUS AFILIADAS. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL SIN NUESTRA APROBACION ESCRITA ESTA PROHIBIDA.

| | | |
|-----------------|---------------------------------|------------------|
| ESCALAS: | DOCUMENTO N° VT-PH-01 | REV. 0 |
| Pag. N°1 de: | DOCUMENTO COMITENTE N° | |

PLANILLA DE DOBLADO

VT-PH-01

Acerc: ADN-420

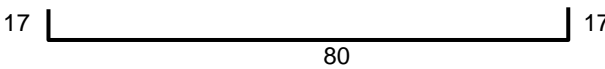
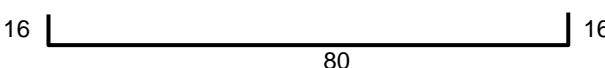
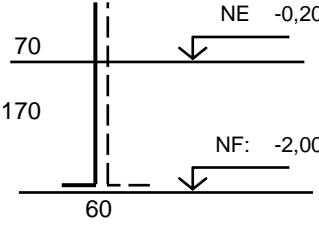
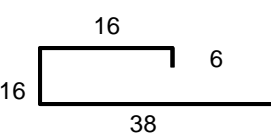
Notas: VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA

Rev 0

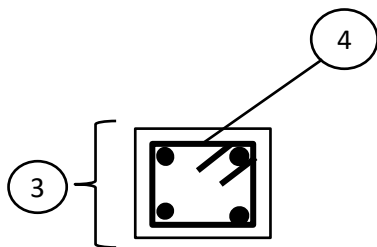
Fecha: 0/1/1900

BASES CENTRADAS

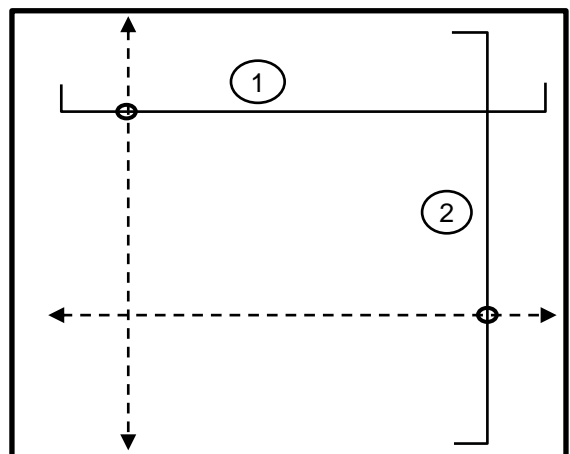
Recubrimiento: 5 cm

| Pos. | Ø (mm) | Cant | | Longitud (m) | | Forma de las barras (dimensiones en cm) | Observaciones | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|-------|--------------|-------|--|---------------|----|----|-------|-------------------------------|----|---------|-----|---------|---|------|---|----|--|
| | | Unit | Total | Unit | Total | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 10 | 8 | 16 | 1,14 | 18,24 | <p>Base: BC02</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>Lx</td><td>90</td></tr> <tr><td>Ly</td><td>90</td></tr> <tr><td>H</td><td>45</td></tr> <tr><td>Fex-inf</td><td>8</td></tr> <tr><td>Fey-inf</td><td>8</td></tr> </table> <p>Talón = 25</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>Cant</td><td>2</td></tr> </table> <p>BC10</p> <p>Paralela Eje 1 Paralela Eje 2</p> | Lx | 90 | Ly | 90 | H | 45 | Fex-inf | 8 | Fey-inf | 8 | Cant | 2 | | |
| Lx | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ly | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fex-inf | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fey-inf | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cant | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 10 | 8 | 16 | 1,12 | 17,92 | <p>Tronco: C02</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>dx</td><td>25</td></tr> <tr><td>dy</td><td>25</td></tr> <tr><td>Fe</td><td>4</td></tr> <tr><td>Est.</td><td>Ø 6</td></tr> </table> <p>Fe = 4, Ø 12 Est. = Ø 6, c/ 14</p> <p>ARMADURA BASE</p> <p><u>Base - Dirección X-X</u></p>  <p><u>Base - Dirección Y-Y</u></p>  <p>3</p> | dx | 25 | dy | 25 | Fe | 4 | Est. | Ø 6 | 12 | 4 | 8 | 3 | 24 | <p>ARMADURA TRONCO C02</p>  <p>Vertical</p> |
| dx | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| dy | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fe | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Est. | Ø 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 6 | 14 | 28 | 0,76 | 21,28 |  <p>16</p> | 6 | 38 | 6 | 21,28 | <p>Estribo (sep c/14)</p> | | | | | | | | | |

Tronco C02 - Esquema de armado



Planta BC02 - Esquema de armado



PLANILLA DE DOBLADO

VT-PH-01

Acerc: ADN-420

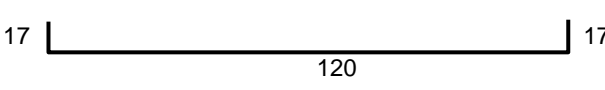
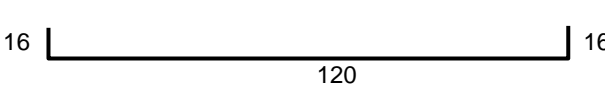
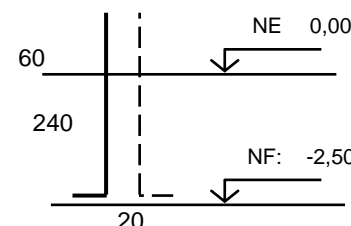
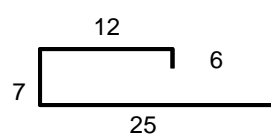
Notas: **VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA**

Rev 0

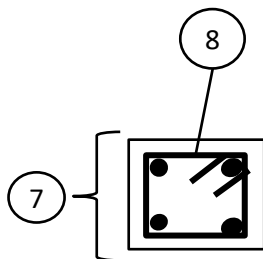
Fecha: 0/1/1900

BASES CENTRADAS

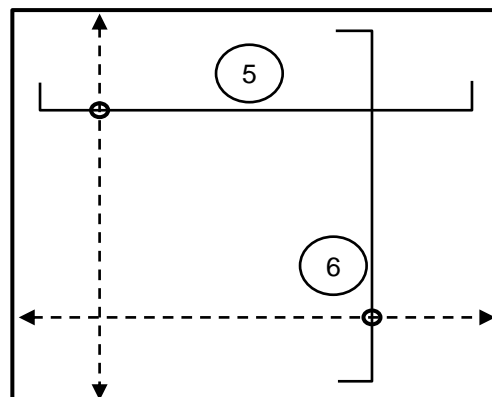
Recubrimiento: 5 cm

| Pos. | Ø (mm) | Cant | | Longitud (m) | | Forma de las barras (dimensiones en cm) | Observaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------|---------|-----------------|--------------|-------|--|---------------|-----|----|-------|---|----|---------|----|---------|---|--|-----------------|---------|---|--|-----------------|----|----|----|----|----|---|--|------|------|-----|--|-------|---|
| | | Unit | Total | Unit | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | <p>Base:</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>Lx</td><td>130</td><td>Ly</td><td>x 130</td></tr> <tr><td>H</td><td>50</td><td>Talón =</td><td>25</td></tr> <tr><td>Fex-inf</td><td>9</td><td></td><td>Ø 10 (sep c/15)</td></tr> <tr><td>Fey-inf</td><td>9</td><td></td><td>Ø 10 (sep c/15)</td></tr> </table> <p>Tronco:</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>dx</td><td>25</td><td>dy</td><td>25</td></tr> <tr><td>Fe</td><td>4</td><td></td><td>Ø 12</td></tr> <tr><td>Est.</td><td>Ø 6</td><td></td><td>c/ 14</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">ARMADURA BASE</p> <p style="text-align: center;"><u>Base - Dirección X-X</u></p>  <p style="text-align: center;"><u>Base - Dirección Y-Y</u></p>  <p style="text-align: center;">ARMADURA TRONCO</p>   | Lx | 130 | Ly | x 130 | H | 50 | Talón = | 25 | Fex-inf | 9 | | Ø 10 (sep c/15) | Fey-inf | 9 | | Ø 10 (sep c/15) | dx | 25 | dy | 25 | Fe | 4 | | Ø 12 | Est. | Ø 6 | | c/ 14 | <p>BC07</p> <p>Paralela Eje 1 Paralela Eje 2</p> <p>Paralela Eje 1 Abajo capa (sep c/15) 1</p> <p>Paralela Eje 2 Abajo capa (sep c/15) 2</p> <p>Vertical</p> <p>Estribo Doble (sep c/14)</p> |
| Lx | 130 | Ly | x 130 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 50 | Talón = | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fex-inf | 9 | | Ø 10 (sep c/15) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fey-inf | 9 | | Ø 10 (sep c/15) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| dx | 25 | dy | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fe | 4 | | Ø 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Est. | Ø 6 | | c/ 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 10 | 9 | 18 | 1,54 | 27,72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 10 | 9 | 18 | 1,52 | 27,36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 12 | 4 | 8 | 3,20 | 25,60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 6 | 38 | 76 | 0,50 | 38,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tronco BC05 - Esquema de armado



Planta BC05 - Esquema de armado



PLANILLA DE DOBLADO**VT-PH-01**

Acerc ADN-420

Notas: **VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA****Rev 0**

Fecha: 0/1/1900

B A S E S C E N T R A D A S

Recubrimiento: 5 cm

| Pos. | Ø (mm) | Cant | | Longitud (m) | | Forma de las barras (dimensiones en cm) | Observaciones |
|------|-----------|------|-------|--------------|-------|--|---------------|
| | | Unit | Total | Unit | Total | | |

COMPUTO DE ARMADURAS - BASES CENTRADAS

| Ø | P.U. | LONG | P.TOT |
|----|------|------|-------|
| mm | kg/m | m | kg |
| 6 | 0,22 | 59,3 | 13,2 |
| 8 | 0,40 | 0,0 | 0,0 |
| 10 | 0,62 | 91,2 | 56,4 |
| 12 | 0,89 | 49,6 | 44,2 |
| 16 | 1,58 | 0,0 | 0,0 |
| 20 | 2,47 | 0,0 | 0,0 |
| 25 | 3,87 | 0,0 | 0,0 |

113,8

PESO TOTAL SIN DESPERDICIO

PLANILLA DE DOBLADO

VT-PH-01

Acero: **ADN-420**

Notas: **VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA**

Rev 0

Fecha: 0/1/1900

BASES - EXCÉNTRICAS

Recubrimiento: 5 cm

| Pos. | Ø (mm) | Cant | | Longitud (m) | | Forma de las barras (dimensiones en cm) | Observaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|-------|-------------------|--------------|-------|--|--|----|-------|----------|----|------|--------|----|------|--------|---|------|----------|----|------|-------------------|----------|----|------|------------------|----------|----|------|--------------|-----------------|---|------|--|------------|-----|-------|--|---|
| | | Unit | Total | Unit | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | BASE BC01 Cant 2 <table border="1"> <tr><td>L1 x L2=</td><td>60</td><td>/ 135</td></tr> <tr><td>Talón/H=</td><td>15</td><td>/ 30</td></tr> <tr><td>Arm X=</td><td>10</td><td>Ø 10</td></tr> <tr><td>Arm Y=</td><td>5</td><td>Ø 10</td></tr> </table> TRONCO C1 <table border="1"> <tr><td>d1 x d2=</td><td>20</td><td>/ 20</td><td>columna existente</td></tr> <tr><td>c1 x c2=</td><td>23</td><td>/ 25</td><td>tronco existente</td></tr> <tr><td>f1 x f2=</td><td>38</td><td>/ 25</td><td>sobre tronco</td></tr> <tr><td>Arm. Vertical =</td><td>4</td><td>Ø 12</td><td></td></tr> <tr><td>Estribos =</td><td>Ø 6</td><td>c/ 14</td><td></td></tr> </table> ARMADURA DE BASE <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">6</div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> <div style="text-align: center;">6</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">7</div> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> <div style="text-align: center;">7</div> </div> | L1 x L2= | 60 | / 135 | Talón/H= | 15 | / 30 | Arm X= | 10 | Ø 10 | Arm Y= | 5 | Ø 10 | d1 x d2= | 20 | / 20 | columna existente | c1 x c2= | 23 | / 25 | tronco existente | f1 x f2= | 38 | / 25 | sobre tronco | Arm. Vertical = | 4 | Ø 12 | | Estribos = | Ø 6 | c/ 14 | | BC03 Paralela Lado 1 Paralela Lado 2 Armadura Paralela Lado 1 2º capa Armadura Paralela Lado 2 1º capa |
| L1 x L2= | 60 | / 135 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Talón/H= | 15 | / 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arm X= | 10 | Ø 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arm Y= | 5 | Ø 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d1 x d2= | 20 | / 20 | columna existente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c1 x c2= | 23 | / 25 | tronco existente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f1 x f2= | 38 | / 25 | sobre tronco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arm. Vertical = | 4 | Ø 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estribos = | Ø 6 | c/ 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 10 | 10 | 20 | 0,62 | 12,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 10 | 5 | 10 | 1,39 | 13,90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | ARMADURA DE TRONCO <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">70</div> <div style="border-left: 1px solid black; width: 10px; height: 100px; margin-right: 10px;"></div> <div style="text-align: center;"> N.S.Ten. -0,20 </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">170</div> <div style="border-left: 1px solid black; width: 10px; height: 100px; margin-right: 10px;"></div> <div style="text-align: center;"> N.I.Base -2,00 </div> </div> | Armadura Vertical Armadura Vertical | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 12 | 4 | 8 | 3,00 | 24,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 12 | 1 | 2 | 2,08 | 4,16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

PLANILLA DE DOBLADO

VT-PH-01

Acero: **ADN-420**

Notas: **VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA**

Rev 0

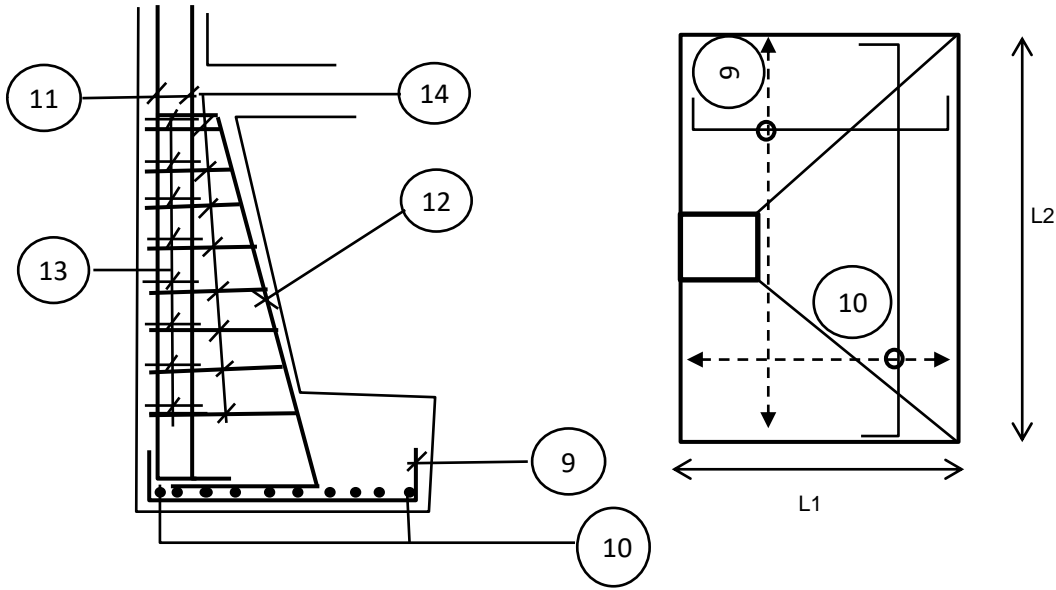
Fecha: 0/1/1900

BASES - EXCÉNTRICAS

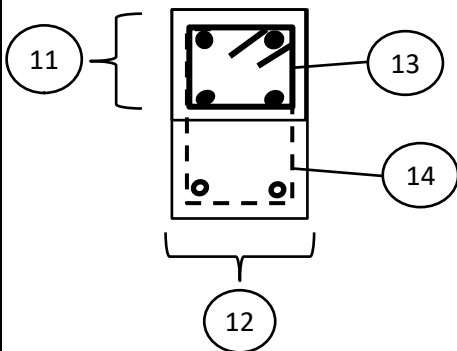
Recubrimiento: 5 cm

| Pos. | Ø (mm) | Cant | | Longitud (m) | | Forma de las barras (dimensiones en cm) | Observaciones |
|------|--------|------|-------|--------------|-------|---|---------------------|
| | | Unit | Total | Unit | Total | | |
| 13 | 6 | 14 | 28 | 0,76 | 21,28 | | Estribo (sep c/14) |
| 14 | 6 | 13 | 26 | 1,01 | 26,26 | | Estribos (sep c/14) |
| | | | PROM. | | | | |

Vista BC01 - Esquema de armado



Tronco C1 - Esquema de armado



PLANILLA DE DOBLADO

VT-PH-01

Acero: **ADN-420**

Notas: **VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA**

Rev 0

Fecha: 0/1/1900

BASES - EXCÉNTRICAS

Recubrimiento: 5 cm

| Pos. | Ø (mm) | Cant | | Longitud (m) | | Forma de las barras (dimensiones en cm) | Observaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|--------------|-------|---|--|----|-------|----------|----|------|--------|---|-----------------|--------|---|-----------------|----------|----|------|-------------------|----------|----|------|------------------|----------|----|------|--------------|-----------------|---|------|--|------------|-----|-------|--|--|
| | | Unit | Total | Unit | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | BASE BC04 Cant 1 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>L1 x L2=</td><td>60</td><td>/ 120</td></tr> <tr><td>Talón/H=</td><td>25</td><td>/ 40</td></tr> <tr><td>Arm X=</td><td>9</td><td>Ø 10 (sep c/14)</td></tr> <tr><td>Arm Y=</td><td>5</td><td>Ø 10 (sep c/12)</td></tr> </table> TRONCO C4 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>d1 x d2=</td><td>20</td><td>/ 20</td><td>columna existente</td></tr> <tr><td>c1 x c2=</td><td>23</td><td>/ 25</td><td>tronco existente</td></tr> <tr><td>f1 x f2=</td><td>38</td><td>/ 25</td><td>sobre tronco</td></tr> <tr><td>Arm. Vertical =</td><td>4</td><td>Ø 12</td><td></td></tr> <tr><td>Estribos =</td><td>Ø 6</td><td>c/ 14</td><td></td></tr> </table> <p style="text-align: center;">ARMADURA DE BASE</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>16</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>16</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>17</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>17</p> </div> </div> | L1 x L2= | 60 | / 120 | Talón/H= | 25 | / 40 | Arm X= | 9 | Ø 10 (sep c/14) | Arm Y= | 5 | Ø 10 (sep c/12) | d1 x d2= | 20 | / 20 | columna existente | c1 x c2= | 23 | / 25 | tronco existente | f1 x f2= | 38 | / 25 | sobre tronco | Arm. Vertical = | 4 | Ø 12 | | Estribos = | Ø 6 | c/ 14 | | Paralela Lado 1 Paralela Lado 2 Armadura Paralela Lado 1 2º capa Armadura Paralela Lado 2 1º capa |
| L1 x L2= | 60 | / 120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Talón/H= | 25 | / 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arm X= | 9 | Ø 10 (sep c/14) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arm Y= | 5 | Ø 10 (sep c/12) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d1 x d2= | 20 | / 20 | columna existente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c1 x c2= | 23 | / 25 | tronco existente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f1 x f2= | 38 | / 25 | sobre tronco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arm. Vertical = | 4 | Ø 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estribos = | Ø 6 | c/ 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 10 | 9 | 9 | 0,82 | 7,38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 10 | 5 | 5 | 1,44 | 7,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | <p style="text-align: center;">ARMADURA DE TRONCO</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>70</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>170</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>15</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>173</p> </div> </div> | Armadura Vertical Armadura Vertical | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 12 | 4 | 4 | 3,00 | 12,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 12 | 1 | 1 | 2,08 | 2,08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

PLANILLA DE DOBLADO

VT-PH-01

Acero: **ADN-420**

Notas: **VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA**

Rev 0

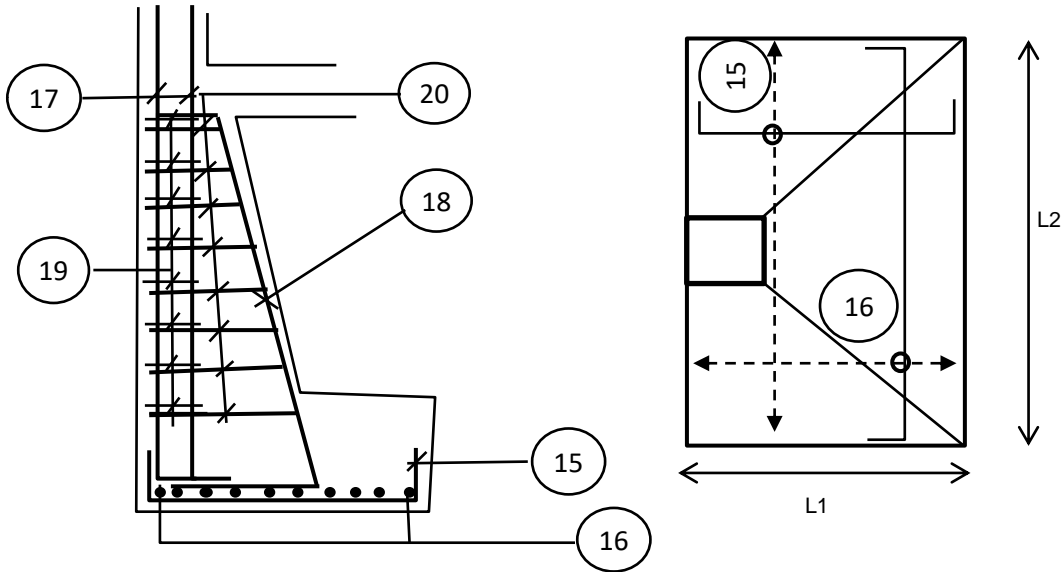
Fecha: 0/1/1900

BASES - EXCÉNTRICAS

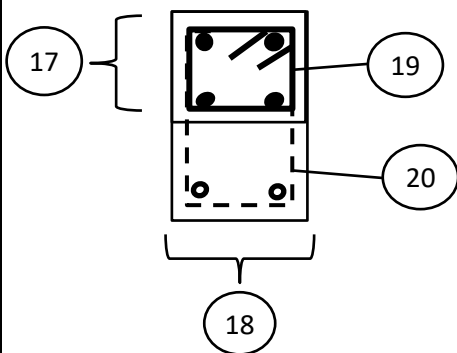
Recubrimiento: 5 cm

| Pos. | Ø (mm) | Cant | | Longitud (m) | | Forma de las barras (dimensiones en cm) | Observaciones |
|------|--------|------|-------|--------------|-------|---|---------------------|
| | | Unit | Total | Unit | Total | | |
| 19 | 6 | 14 | 14 | 0,76 | 10,64 | | Estribo (sep c/14) |
| 20 | 6 | 13 | 13 | 1,01 | 13,13 | | Estribos (sep c/14) |

Vista BC04 - Esquema de armado



Tronco C4 - Esquema de armado



PLANILLA DE DOBLADO

VT-PH-01

Acero: **ADN-420**

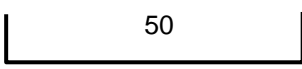
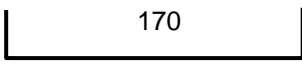
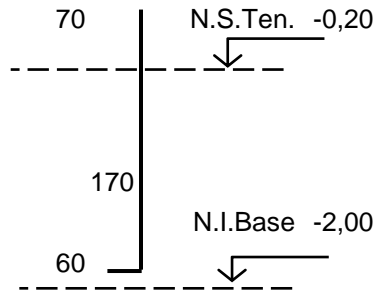
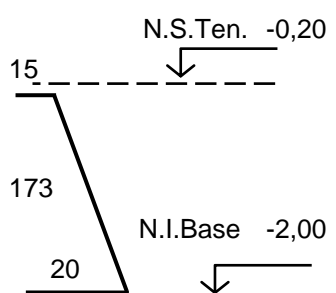
Notas: **VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA**

Rev 0

Fecha: 0/1/1900

BASES - EXCÉNTRICAS

Recubrimiento: 5 cm

| Pos. | Ø (mm) | Cant | | Longitud (m) | | Forma de las barras (dimensiones en cm) | Observaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|--------------|-------|---|--|----|-------|----------|----|------|--------|----|-----------------|--------|---|-----------------|----------|----|------|-------------------|----------|----|------|------------------|----------|----|------|--------------|-----------------|---|------|--|------------|-----|-------|--|---|
| | | Unit | Total | Unit | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | BASE BC06 Cant 2 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>L1 x L2=</td><td>60</td><td>/ 180</td></tr> <tr><td>Talón/H=</td><td>25</td><td>/ 40</td></tr> <tr><td>Arm X=</td><td>13</td><td>Ø 10 (sep c/14)</td></tr> <tr><td>Arm Y=</td><td>6</td><td>Ø 10 (sep c/10)</td></tr> </table> TRONCO C6 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>d1 x d2=</td><td>20</td><td>/ 20</td><td>columna existente</td></tr> <tr><td>c1 x c2=</td><td>23</td><td>/ 25</td><td>tronco existente</td></tr> <tr><td>f1 x f2=</td><td>37</td><td>/ 25</td><td>sobre tronco</td></tr> <tr><td>Arm. Vertical =</td><td>4</td><td>Ø 12</td><td></td></tr> <tr><td>Estribos =</td><td>Ø 6</td><td>c/ 14</td><td></td></tr> </table> <p style="text-align: center;">ARMADURA DE BASE</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">16</div>  <div style="text-align: center;">16</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">17</div>  <div style="text-align: center;">17</div> </div> | L1 x L2= | 60 | / 180 | Talón/H= | 25 | / 40 | Arm X= | 13 | Ø 10 (sep c/14) | Arm Y= | 6 | Ø 10 (sep c/10) | d1 x d2= | 20 | / 20 | columna existente | c1 x c2= | 23 | / 25 | tronco existente | f1 x f2= | 37 | / 25 | sobre tronco | Arm. Vertical = | 4 | Ø 12 | | Estribos = | Ø 6 | c/ 14 | | BC08 Paralela Lado 1 Paralela Lado 2 Armadura Paralela Lado 1 2º capa Armadura Paralela Lado 2 1º capa |
| L1 x L2= | 60 | / 180 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Talón/H= | 25 | / 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arm X= | 13 | Ø 10 (sep c/14) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arm Y= | 6 | Ø 10 (sep c/10) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d1 x d2= | 20 | / 20 | columna existente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c1 x c2= | 23 | / 25 | tronco existente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f1 x f2= | 37 | / 25 | sobre tronco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arm. Vertical = | 4 | Ø 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estribos = | Ø 6 | c/ 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 10 | 13 | 26 | 0,82 | 21,32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 10 | 6 | 12 | 2,04 | 24,48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | <p style="text-align: center;">ARMADURA DE TRONCO</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">70</div>  <div style="text-align: center;">170</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">15</div>  <div style="text-align: center;">173</div> </div> | Armadura Vertical Armadura Vertical | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 12 | 4 | 8 | 3,00 | 24,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 12 | 1 | 2 | 2,08 | 4,16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

PLANILLA DE DOBLADO

VT-PH-01

Acero: **ADN-420**

Notas: **VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA**

Rev 0

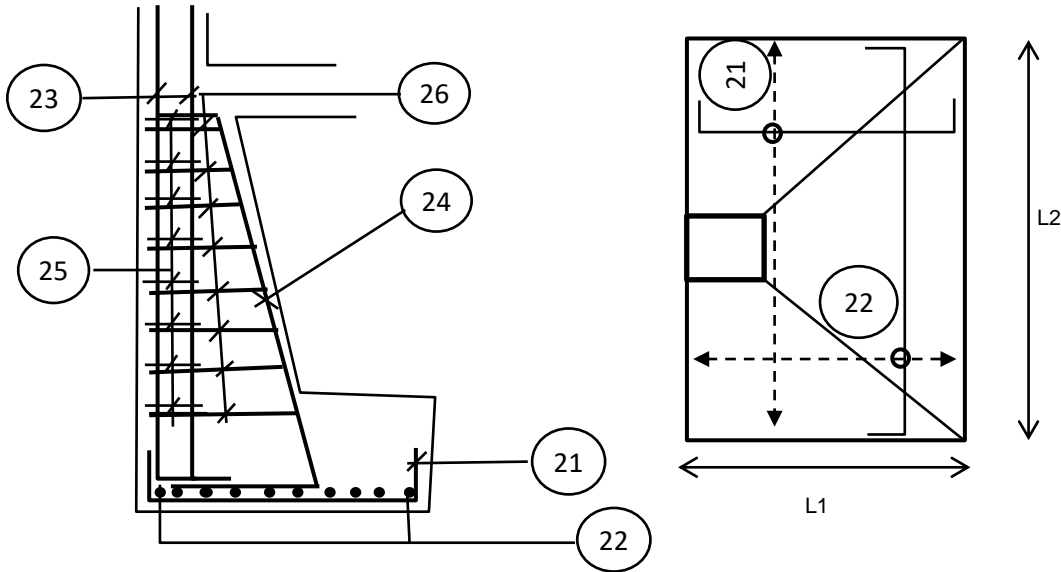
Fecha: 0/1/1900

BASES - EXCÉNTRICAS

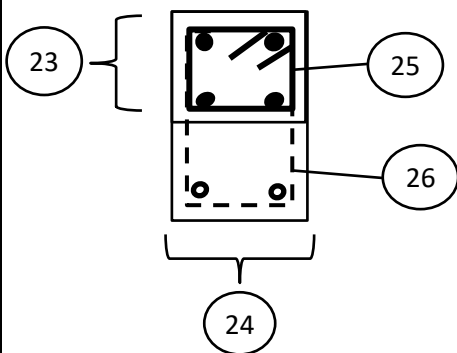
Recubrimiento: 5 cm

| Pos. | Ø (mm) | Cant | | Longitud (m) | | Forma de las barras (dimensiones en cm) | Observaciones |
|------|--------|------|-------|--------------|-------|---|---------------------|
| | | Unit | Total | Unit | Total | | |
| 25 | 6 | 14 | 28 | 0,76 | 21,28 | | Estribo (sep c/14) |
| 26 | 6 | 13 | 26 | 1,00 | 26,00 | | Estribos (sep c/14) |
| | | | PROM. | | | | |

Vista BC06 - Esquema de armado



Tronco C6 - Esquema de armado



PLANILLA DE DOBLADO

VT-PH-01

Acero: **ADN-420**

Notas: **VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA**

Rev 0

Fecha: 0/1/1900

BASES - EXCÉNTRICAS

Recubrimiento: 5 cm

| Pos. | Ø (mm) | Cant | | Longitud (m) | | Forma de las barras (dimensiones en cm) | Observaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|-----------------|-------------------|--------------|-------|--|--|----|------|----------|----|------|--------|---|-----------------|--------|---|-----------------|----------|----|------|-------------------|----------|----|------|------------------|----------|----|------|--------------|-----------------|---|------|--|------------|-----|-------|--|---|
| | | Unit | Total | Unit | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | BASE BC09 Cant 2 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>L1 x L2=</td><td>75</td><td>/ 75</td></tr> <tr><td>Talón/H=</td><td>25</td><td>/ 45</td></tr> <tr><td>Arm X=</td><td>6</td><td>Ø 10 (sep c/13)</td></tr> <tr><td>Arm Y=</td><td>6</td><td>Ø 10 (sep c/13)</td></tr> </table> TRONCO C9 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>d1 x d2=</td><td>20</td><td>/ 20</td><td>columna existente</td></tr> <tr><td>c1 x c2=</td><td>23</td><td>/ 25</td><td>tronco existente</td></tr> <tr><td>f1 x f2=</td><td>43</td><td>/ 25</td><td>sobre tronco</td></tr> <tr><td>Arm. Vertical =</td><td>4</td><td>Ø 12</td><td></td></tr> <tr><td>Estribos =</td><td>Ø 6</td><td>c/ 14</td><td></td></tr> </table> ARMADURA DE BASE <div style="margin-left: 40px;"> </div> <div style="margin-left: 40px;"> </div> | L1 x L2= | 75 | / 75 | Talón/H= | 25 | / 45 | Arm X= | 6 | Ø 10 (sep c/13) | Arm Y= | 6 | Ø 10 (sep c/13) | d1 x d2= | 20 | / 20 | columna existente | c1 x c2= | 23 | / 25 | tronco existente | f1 x f2= | 43 | / 25 | sobre tronco | Arm. Vertical = | 4 | Ø 12 | | Estribos = | Ø 6 | c/ 14 | | BC11 Paralela Lado 1 Paralela Lado 2 Armadura Paralela Lado 1 2º capa Armadura Paralela Lado 2 1º capa |
| L1 x L2= | 75 | / 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Talón/H= | 25 | / 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arm X= | 6 | Ø 10 (sep c/13) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arm Y= | 6 | Ø 10 (sep c/13) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d1 x d2= | 20 | / 20 | columna existente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c1 x c2= | 23 | / 25 | tronco existente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f1 x f2= | 43 | / 25 | sobre tronco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arm. Vertical = | 4 | Ø 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estribos = | Ø 6 | c/ 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 10 | 6 | 12 | 0,97 | 11,64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 10 | 6 | 12 | 0,99 | 11,88 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | ARMADURA DE TRONCO <div style="margin-left: 40px;"> </div> <div style="margin-left: 40px;"> </div> | Armadura Vertical Armadura Vertical | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 12 | 4 | 8 | 3,00 | 24,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 12 | 1 | 2 | 2,09 | 4,18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

PLANILLA DE DOBLADO

VT-PH-01

Acero: **ADN-420**

Notas: **VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA**

Rev 0

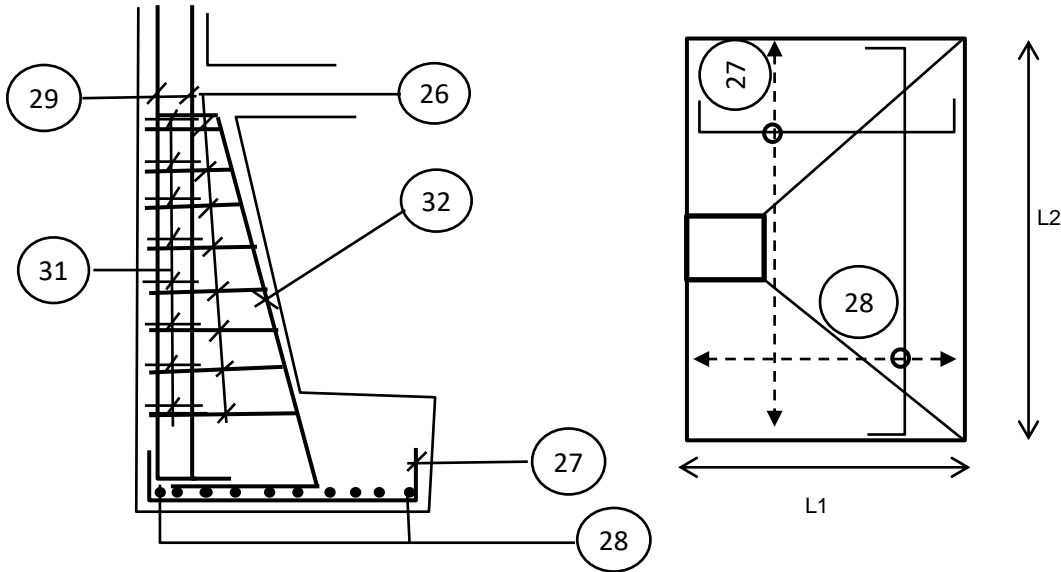
Fecha: 0/1/1900

BASES - EXCÉNTRICAS

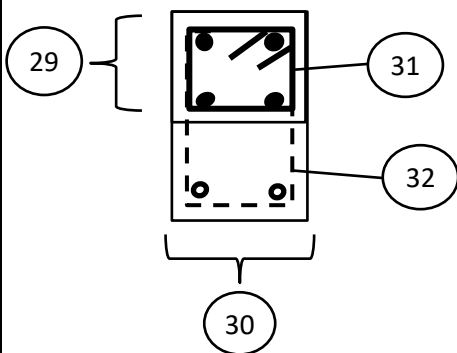
Recubrimiento: 5 cm

| Pos. | Ø (mm) | Cant | | Longitud (m) | | Forma de las barras (dimensiones en cm) | Observaciones |
|------|--------|------|-------|---------------|-------|---|---------------------|
| | | Unit | Total | Unit | Total | | |
| 31 | 6 | 14 | 28 | 0,76 | 21,28 | | Estribo (sep c/14) |
| 32 | 6 | 13 | 26 | PROM. 1,06 | 27,56 | | Estribos (sep c/14) |

Vista BC09 - Esquema de armado



Tronco C9 - Esquema de armado



PLANILLA DE DOBLADO**VT-PH-01**Acero: **ADN-420**Notas: **VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA**

Rev 0

Fecha: 0/1/1900

B A S E S - E X C É N T R I C A S

Recubrimiento: 5 cm

| Pos. | Ø (mm) | Cant | | Longitud (m) | | Forma de las barras (dimensiones en cm) | Observaciones |
|------|-----------|------|-------|--------------|-------|--|---------------|
| | | Unit | Total | Unit | Total | | |

COMPUTO DE ARMADURAS - BASES EXCÉNTRICAS

| Ø | P.U. | LONG | P.TOT |
|----|------|------|-------|
| mm | kg/m | m | kg |
| 6 | 0,22 | 167 | 37,3 |
| 8 | 0,40 | 0 | 0,0 |
| 10 | 0,62 | 110 | 68,2 |
| 12 | 0,89 | 99 | 87,8 |
| 16 | 1,58 | 0 | 0,0 |
| 20 | 2,47 | 0 | 0,0 |
| 25 | 3,87 | 0 | 0,0 |

193,2 PESO TOTAL SIN DESPERDICIO

PLANILLA DE DOBLADO**PROTOTIPO VIVIENDA****COLUMNAS PLANTA BAJA**Planta: **PLANTA BAJA**Hormigón **H-25**Acero: **ADN-420**Recubrimiento col. = **2,0 cm.****NOTA: SE DEBERAN VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA**

| Posición | ϕ (mm.) | Cantidad | | Longitud (m.) | | Forma de las barras (Dimensiones en cm.) | Observaciones |
|----------|-----------------|----------|-------|---------------|-------|---|---------------|
| | | Unit. | Total | Unit. | Total | | |

COMPUTO DE ARMADURAS

| \emptyset mm | P.U. kg/m | LONG. m | PESO TOT. kg |
|-------------------|--------------|------------|-----------------|
| 6 | 0,22 | 202 | 44,9 |
| 8 | 0,39 | 0 | 0,0 |
| 10 | 0,62 | 0 | 0,0 |
| 12 | 0,89 | 153 | 135,7 |
| 16 | 1,58 | 0 | 0,0 |
| 20 | 2,47 | 0 | 0,0 |
| 25 | 3,85 | 0 | 0,0 |

| | | |
|------------------------------|------------|----|
| PESO TOTAL SIN DESPERDICIO = | 181 | kg |
|------------------------------|------------|----|

PLANILLA DE DOBLADO

CASA AYD

ARRANQUES Y COLUMNAS PLANTA BAJA

Planta: **PLANTA BAJA**

Hormigón **H-25**

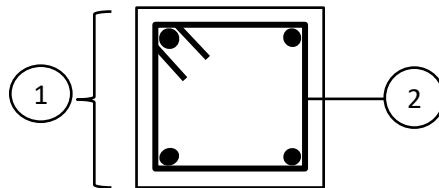
Acero: **ADN-420**

Recubrimiento = **2,0 cm.**

NOTA: SE DEBERAN VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA

| Posición | φ (mm.) | Cantidad | | Longitud (m.) | | Forma de las barras (Dimensiones en cm.) | Observaciones |
|----------|------------|-----------|------------|---------------|------------|--|---|
| | | Unit. | Total | Unit. | Total | | |
| | | | | | | <p align="center">Columna C01 Cant: 8</p> <p>Dimensiones 20 x 20 Armadura Vert.: 4 Ø 12 Estribo: φ 6 c / 14 cm.</p> | Igualación: C02 C03 C06 C07 C08 C09 C10 |
| 1 | 12 | 4 | 32 | 3,60 | 115 | | |
| 2 | 6 | 23 | 184 | 0,80 | 147 | | Sep. c/ 14 |

Armado Columna C01



PLANILLA DE DOBLADO

PROTOTIPO VIVIENDA

COLUMNAS PLANTA BAJA

Planta: **PLANTA BAJA**

Hormigón **H-25**

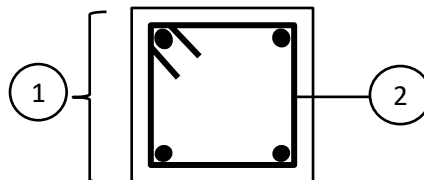
Acero: **ADN-420**

Recubrimiento = **2,0 cm.**

NOTA: SE DEBERAN VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA

| Posición | φ (mm.) | Cantidad | | Longitud (m.) | | Forma de las barras (Dimensiones en cm.) | Observaciones |
|----------|------------|-----------|-----------|---------------|-------------|--|--|
| | | Unit. | Total | Unit. | Total | | |
| | | | | | | <p align="center">Columna C04 Cant: 3</p> <p>Dimensiones 20 x 20 Armadura Vert.: 4 Ø 12 Estribo: φ 6 c/ 14 cm.</p> | Igualación: C05 C11 |
| 1 | 12 | 4 | 12 | 3,14 | 37,7 | | |
| 2 | 6 | 23 | 69 | 0,80 | 55,2 | | Sep. c/ 14 |

Armado Columna C04



NOTAS:

1.- LAS MEDIDAS INDICADAS SON A EJE DE BARRA.

2.- PREVIO AL CORTE Y DOBLADO TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS POR LA EMPRESA CONSTRUCTORA Y ADAPTADAS AL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO EMPLEADO.

3.- CALIDAD DE MATERIALES: **HORMIGON H-25**
ACERO ADN-420

4.- DIAMETRO DE LOS MANDRILES DE DOBLADO dbr
PARA GANCHOS ESTRIBOS Y BUCLES


db < 20mm dbr = 4db
db >= 20mm dbr = 7db

5.- RECUBRIMIENTOS Columnas: 2 cm

Referencia Planos Nro: HA-04: ESTRUCTURA SPA
HA-03: ESTRUCTURA SPB

| REV. | DESCRIPCIÓN | FECHA | CALCULÓ | PROYECTÓ | REVISÓ | APROBÓ |
|------|-----------------|-------|---------|----------|--------|--------|
| 0 | PRIMERA EMISIÓN | | | | | |

LISTA DE REVISIONES

| | | | | | | |
|---|--|-------|---|--|------------------|--|
|  | COMITENTE: UTN - AVELLANEDA | | | | | |
| | PROYECTO: PROTOTIPO VIVIENDA BARRIO LA SARITA | | | | | |
| | NOMBRE | FECHA | TITULO: PLANILLA DE DOBLADO PLANTA BAJA COLUMNAS PLANTA ALTA | | | |
| CALCULO: | | | | | | |
| PROYECTO: | | | | | | |
| REVISO: | | | | | | |
| APROBÓ: | | | | | | |
| | | | ESCALAS: | DOCUMENTO CONEST N° VT-PH-03 | REV. 0 | |
| | | | Pág.. N°1 de : 3 | DOCUMENTO COMITENTE N° | | |

PLANILLA DE DOBLADO**PROTOTIPO VIVIENDA****COLUMNAS PLANTA ALTA**Planta: **PLANTA BAJA**Hormigón **H-25**Acero: **ADN-420**Recubrimiento col. = **2,0 cm.****NOTA: SE DEBERAN VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA**

| Posición | ϕ (mm.) | Cantidad | | Longitud (m.) | | Forma de las barras (Dimensiones en cm.) | Observaciones |
|----------|-----------------|----------|-------|---------------|-------|---|---------------|
| | | Unit. | Total | Unit. | Total | | |

COMPUTO DE ARMADURAS

| \emptyset mm | P.U. kg/m | LONG. m | PESO TOT. kg |
|-------------------|--------------|------------|-----------------|
| 6 | 0,22 | 134 | 29,8 |
| 8 | 0,39 | 0 | 0,0 |
| 10 | 0,62 | 0 | 0,0 |
| 12 | 0,89 | 93 | 82,7 |
| 16 | 1,58 | 0 | 0,0 |
| 20 | 2,47 | 0 | 0,0 |
| 25 | 3,85 | 0 | 0,0 |

PESO TOTAL SIN DESPERDICIO = 113 kg

PLANILLA DE DOBLADO

PROTOTIPO VIVIENDA

COLUMNAS PLANTA ALTA

Planta: **PLANTA BAJA**

Hormigón **H-25**

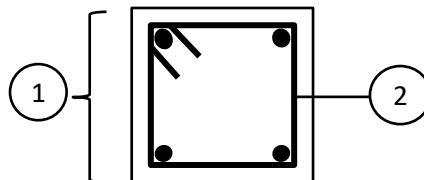
Acero: **ADN-420**

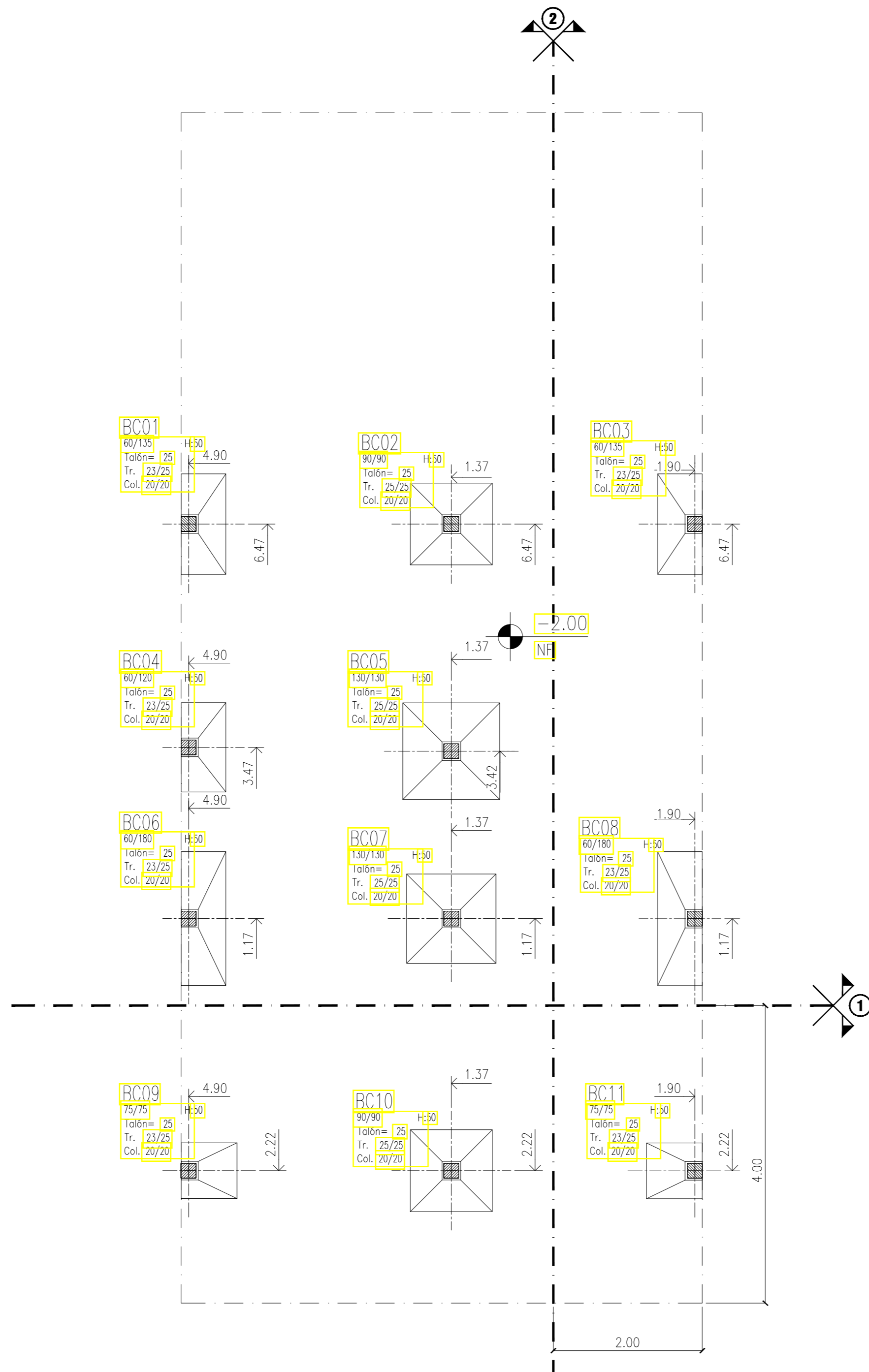
Recubrimiento = **2,0 cm.**

NOTA: SE DEBERAN VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN OBRA

| Posición | φ (mm.) | Cantidad | | Longitud (m.) | | Forma de las barras (Dimensiones en cm.) | Observaciones |
|----------|------------|----------|-------|---------------|-------|--|---|
| | | Unit. | Total | Unit. | Total | | |
| | | | | | | <p align="center">Columna C01 Cant: 8</p> <p>Dimensiones 20 x 20</p> <p>Armadura Vert.: 4 Ø 12</p> <p>Estribo: φ 6 c/ 14 cm.</p> | <p>Igualación: C02 C03 C06 C07 C08 C09 C10</p> |
| 1 | 12 | 4 | 32 | 2,91 | 93,1 | | |
| 2 | 6 | 21 | 168 | 0,80 | 134 | | Sep. c/ 14 |

Armado Columna C01





ESTRUCTURA FUNDACION
ESCALA 1:50

NOTAS:

- VERIFICAR TODAS LAS COTAS, MEDIDAS Y NIVELES CON EL REPLANTEO DE ARQUITECTURA. PARA EL TRATAMIENTO DE LA CAPA DE SUELO SUPERFICIAL BAJO PISO SE DEBERÁ SEGUIR EL PROCEDIMIENTO INDICADO EN EL ESTUDIO DE SUELOS.

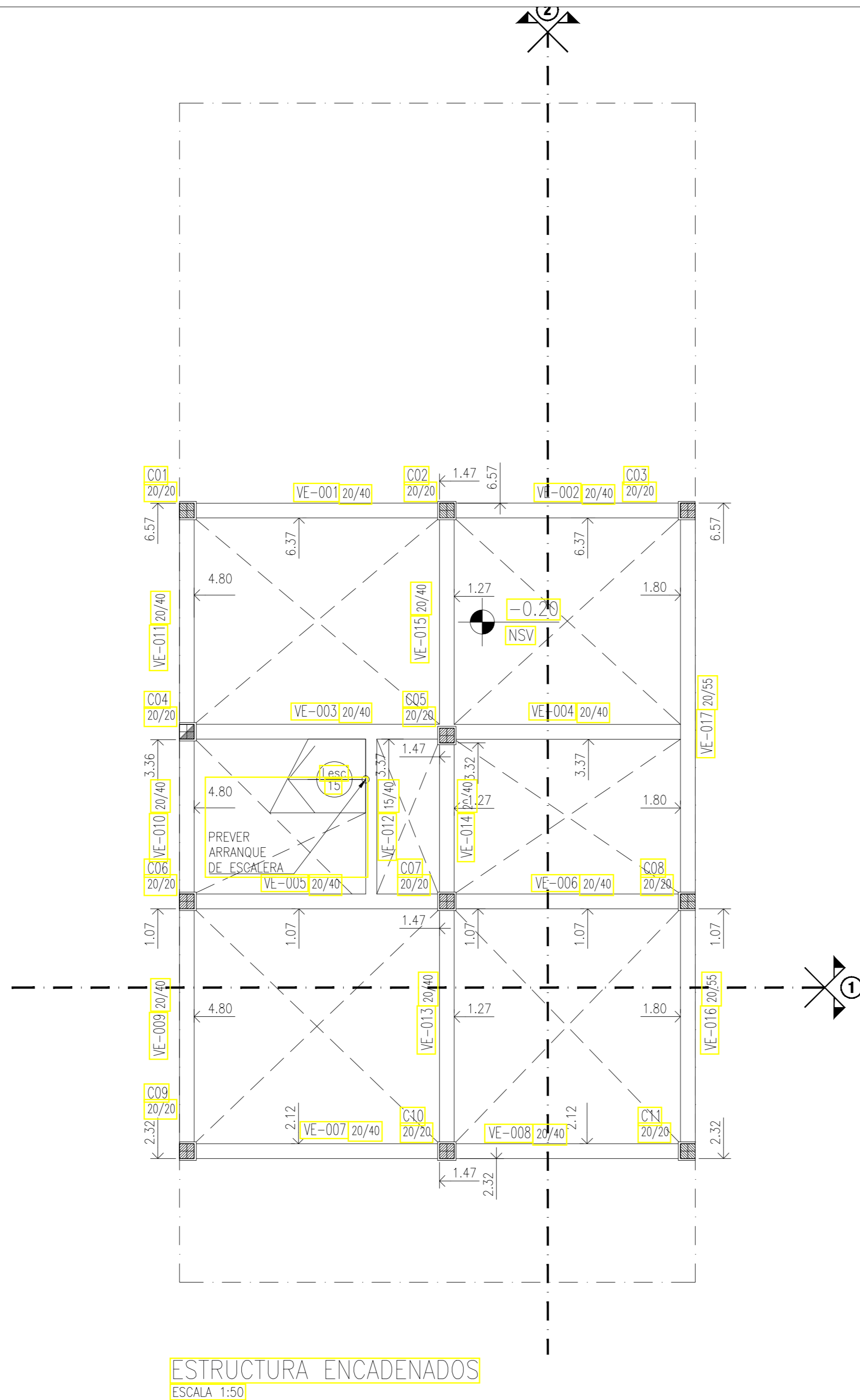
NIVEL DE FUNDACIÓN: -2.00
TENSION ADMISIBLE DEL SUELO 1.50 kg/cm²
- CALIDAD DE LOS MATERIALES:

HORMIGÓN H-25(CIRSOC 2005)
ACEROPARA H* ADN-420
- RECUBRIMIENTOS LIBRES:

BASES 5.0cm
VIGAS DE FUNDACIÓN 3.0cm
TRONCOS 4.5cm

| REV. | DESCRIPCION | FECHA | DIBUJO | PROYECTO | REVISO | APROBO |
|------|-------------------|-------|--------|----------|--------|--------|
| 0 | PARA CONSTRUCCION | | | | | |

| LISTA DE REVISIONES | | | | | | |
|-----------------------|--|---|--|--|--|--|
| ING. CIVIL | | ESTRUCTURA FUNDACIONES | | | | Asignatura: |
| Grupo 7 | | Integrantes: | | | | PROYECTO FINAL |
| PLANO Nº: 1/4 | | Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | | | | Docentes: |
| UTN Fra Avellaneda | | | | | | Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari |

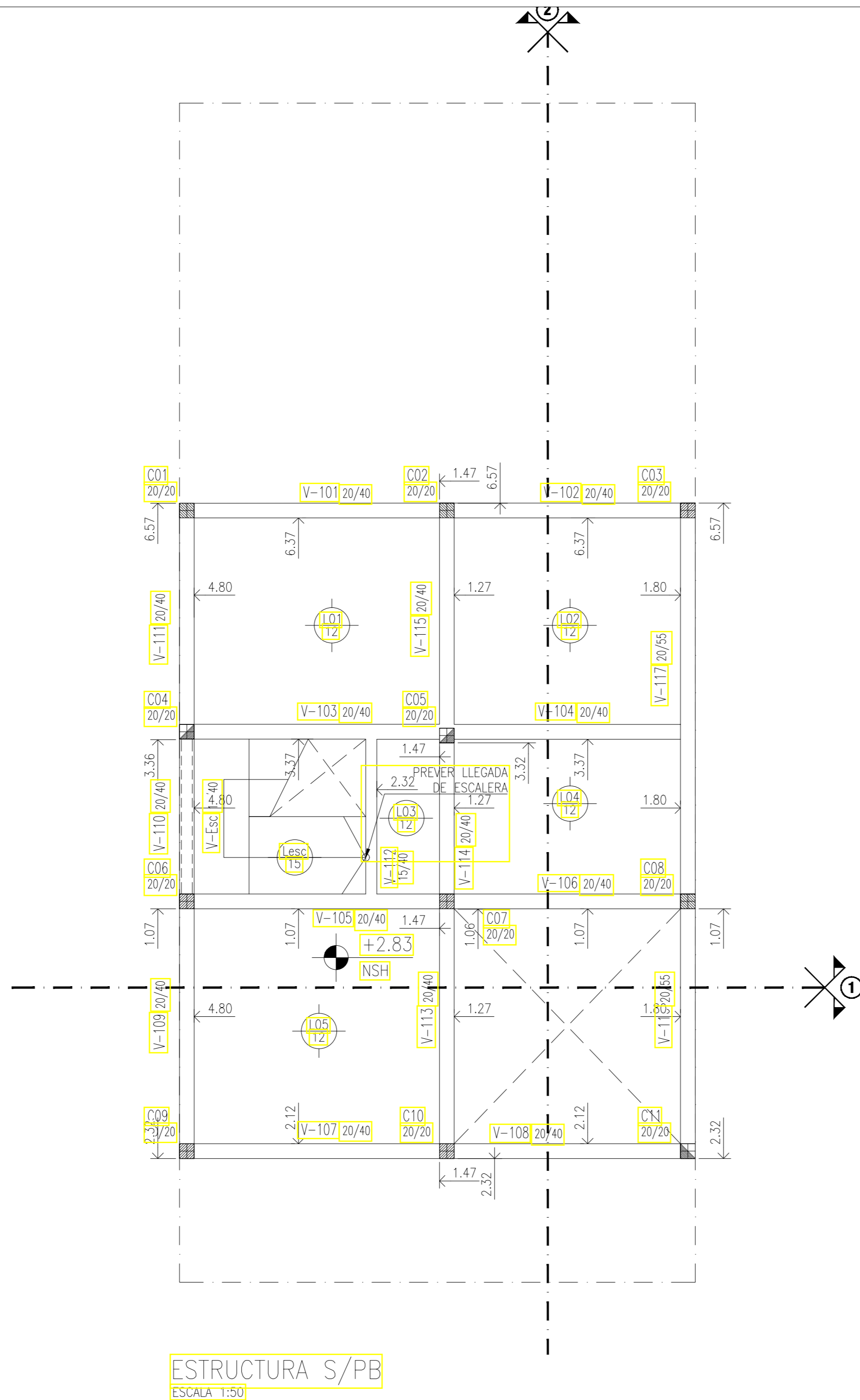


ESTRUCTURA ENCADENADOS
 ESCALA 1:50

- NOTAS:**
- VERIFICAR TODAS LAS COTAS, MEDIDAS Y NIVELES CON EL REPLANTEO DE ARQUITECTURA. PARA EL TRATAMIENTO DE LA CAPA DE SUELO SUPERFICIAL BAJO PISO SE DEBERÁ SEGUIR EL PROCEDIMIENTO INDICADO EN EL ESTUDIO DE SUELOS.
 NIVEL SOBRE ENCADENADOS: -0.20
 - CALIDAD DE LOS MATERIALES:
 HORMIGÓN H-25(CIRSOC 2005)
 ACEROPARA H° ADN-420
 - RECUBRIMIENTOS LIBRES:
 ENCADENADOS 3.0cm
 TRONCOS 4.5cm

| REV. | DESCRIPCION | FECHA | DIBUJO | PROYECTO | REVISO | APROBO |
|------|-------------------|-------|--------|----------|--------|--------|
| 0 | PARA CONSTRUCCION | | | | | |

| ING. CIVIL | | ESTRUCTURA ENCADENADOS | | Asignatura: |
|--------------------|--|------------------------|---|----------------|
| Grupo 7 | | Integrantes: | Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | PROYECTO FINAL |
| PLANO Nº: 2 / 4 | | Docentes: | Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari | |

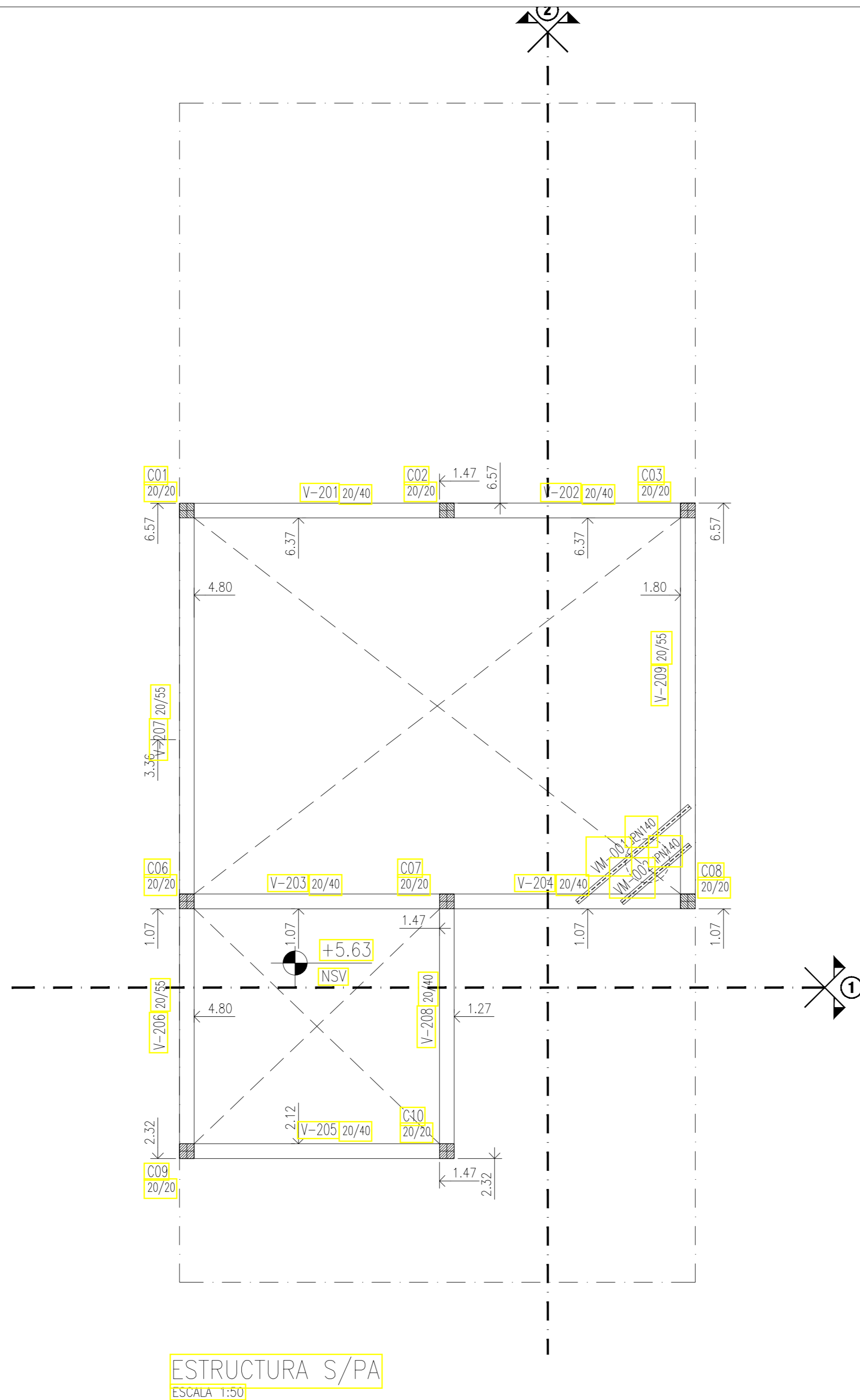


ESTRUCTURA S/PB
ESCALA 1:50

- NOTAS:
- VERIFICAR TODAS LAS COTAS, MEDIDAS Y NIVELES CON EL REPLANTEO DE ARQUITECTURA. PARA EL TRATAMIENTO DE LA CAPA DE SUELO SUPERFICIAL BAJO PISO SE DEBERÁ SEGUIR EL PROCEDIMIENTO INDICADO EN EL ESTUDIO DE SUELOS.
NIVEL SOBRE HORMIGÓN: +2.83
 - CALIDAD DE LOS MATERIALES:
HORMIGÓN H-25(CIRSOC 2005)
ACEROPARA H° ADN-420
 - RECUBRIMIENTOS LIBRES:
LOSAS 2.0cm
VIGAS 2.0cm
COLUMNAS 2.0cm

| REV. | DESCRIPCION | FECHA | DIBUJO | PROYECTO | REVISO | APROBO |
|------|-------------------|-------|--------|----------|--------|--------|
| 0 | PARA CONSTRUCCION | | | | | |

| LISTA DE REVISIONES | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| ING. CIVIL | | | | | | Asignatura: |
| ESTRUCTURA SOBRE PLANTA BAJA | | | | | | PROYECTO FINAL |
| Grupo 7 | | | | | | Docentes: |
| Integrantes: | | | | | | |
| Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | | | | | | Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari |
| PLANO Nº: 3/4 | | | | | | |

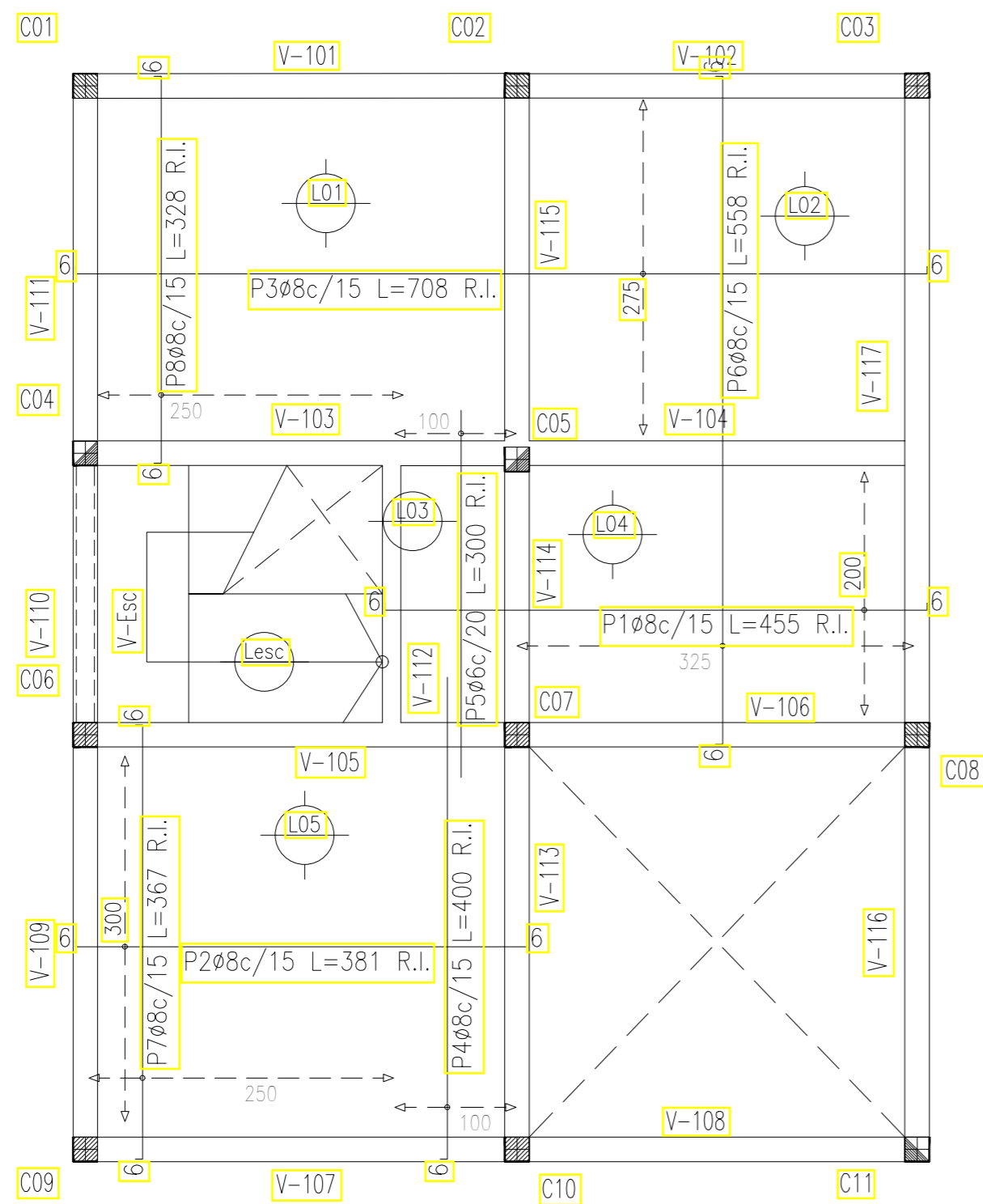


ESTRUCTURA S/PA
 ESCALA 1:50

- NOTAS:**
- VERIFICAR TODAS LAS COTAS, MEDIDAS Y NIVELES CON EL REPLANTEO DE ARQUITECTURA. PARA EL TRATAMIENTO DE LA CAPA DE SUELO SUPERFICIAL BAJO PISO SE DEBERÁ SEGUIR EL PROCEDIMIENTO INDICADO EN EL ESTUDIO DE SUELOS.
 NIVEL SOBRE HORMIGÓN: +5.63
 - CALIDAD DE LOS MATERIALES:
 HORMIGÓN H-25(CIRSOC 2005)
 ACEROPARA H° ADN-420
 ACERO ESTRUCUTURAL F-24
 - RECUBRIMIENTOS LIBRES:
 VIGAS 2.0cm
 COLUMNAS 2.0cm

| REV. | DESCRIPCION | FECHA | DIBUJO | PROYECTO | REVISO | APROBO |
|------|-------------------|-------|--------|----------|--------|--------|
| 0 | PARA CONSTRUCCION | | | | | |

| LISTA DE REVISIONES | | | | | | |
|---------------------|--|---|--|--|--|--|
| ING. CIVIL | | ESTRUCTURA SOBRE PLANTA ALTA | | | | Asignatura: |
| Esc:1/50 | | PROYECTO FINAL | | | | |
| Grupo 7 | | Integrantes: | | | | Docentes: |
| | | Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | | | | Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari |
| PLANO Nº: 4/4 | | | | | | |



| Elemento | Pos. | Diám. | No. | Long. (cm) | Total (cm) | ADN 420 (kg) |
|-------------------|------|-------|-----|------------|------------|--------------|
| Armadura inferior | 1 | ø8 | 14 | 455 | 6370 | 25.2 |
| | 2 | ø8 | 20 | 381 | 7620 | 30.1 |
| | 3 | ø8 | 19 | 708 | 13452 | 53.1 |
| | 4 | ø8 | 7 | 400 | 2800 | 11.1 |
| | 5 | ø6 | 5 | 300 | 1500 | 3.3 |
| | 6 | ø8 | 22 | 558 | 12276 | 48.5 |
| | 7 | ø8 | 17 | 367 | 6239 | 24.6 |
| | 8 | ø8 | 17 | 328 | 5576 | 22.0 |
| Total: | | | | | 217.9 | |
| | | | | | ø6: | 3.3 |
| | | | | | ø8: | 214.6 |
| | | | | | Total: | 217.9 |

| Resumen Acero | Long. total (m) | Peso (kg) | Total |
|-------------------|-----------------|-----------|-------|
| SPB | | | |
| Armadura inferior | | | |
| ADN 420 | ø6: 15.0 | 3 | |
| | ø8: 543.3 | 215 | 218 |

SPB
 Armadura inferior
 Hormigón: H-25
 ADN 420
 R.I. Refuerzo inferior

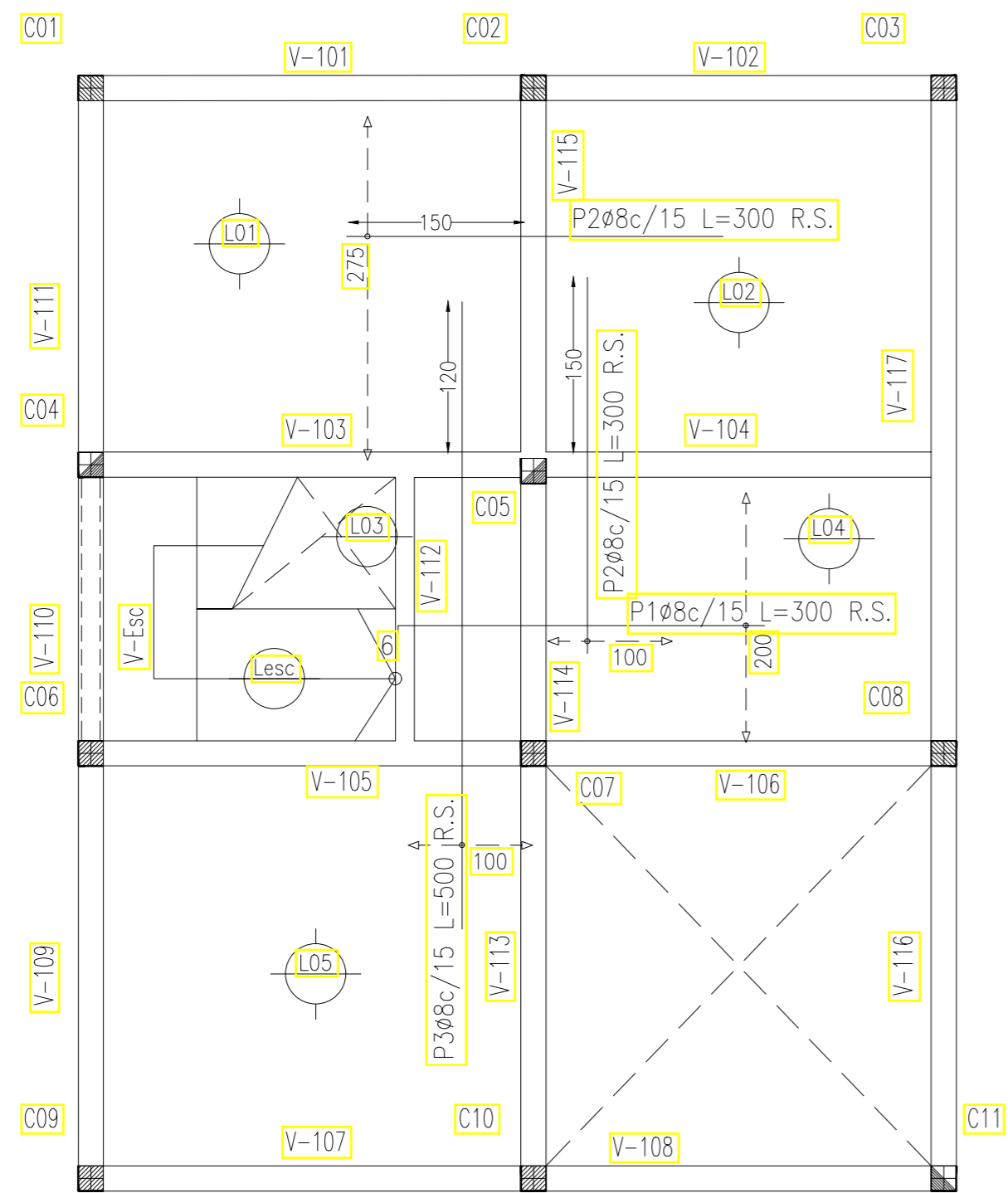
NOTAS:

- VERIFICAR TODAS LAS COTAS, MEDIDAS Y NIVELES CON EL REPLANTEO DE ESTRUCTURA. PARA EL TRATAMIENTO DE LA CAPA DE SUELO SUPERFICIAL BAJO PISO SE DEBERÁ SEGUIR EL PROCEDIMIENTO INDICADO EN EL ESTUDIO DE SUELOS.
- CALIDAD DE LOS MATERIALES:
 - NIVEL +2.83
 - HORMIGÓN H-25
 - ACERO PARA H* ADN-420
- RECUBRIMIENTOS:
 - LOSAS 2.0cm
 - VIGAS 3.0cm
 - COLUMNAS 2.0cm
- CONTRAFLECHAS:
 - EN VIGAS: 2mm/m SALVO INDICACIÓN
- LAS DISTANCIAS ESTAN ESPECIFICADAS EN (m)

| REV. | DESCRIPCION | FECHA | DIBUJO | PROYECTO | REVISO | APROBO |
|------|-------------------|-------|--------|----------|--------|--------|
| 0 | PARA CONSTRUCCION | | | | | |

LISTA DE REVISIONES

| | | |
|---------------|---|---|
| ING. CIVIL | ARMADURA INFERIOR - LOSAS SOBRE PLANTA BAJA | Asignatura: |
| Esc: 1/50 | | |
| Grupo 7 | Integrantes: | PROYECTO FINAL |
| PLANO Nº: 1/2 | Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | Docentes: Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari |



| Elemento | Pos. | Diám. | No. | Long. (cm) | Total (cm) | ADN 420 (kg) |
|-------------------|------|-------|-----|------------|------------|--------------|
| Armadura superior | 1 | ø8 | 14 | 300 | 4200 | 16.6 |
| | 2 | ø8 | 27 | 300 | 8100 | 24.9 |
| | 3 | ø8 | 7 | 500 | 3500 | 13.8 |
| Total: | | | | | | 55.3 |
| ø8: | | | | | | 55.3 |
| Total: | | | | | | 55.3 |

| Resumen Acero | Long. total (m) | Peso (kg) |
|-------------------|-----------------|-----------|
| SPB | | |
| Armadura superior | | |
| ADN 420 | ø8 | 140.0 |
| | | 55 |

SPB
 Armadura superior
 Hormigón: H-25
 ADN 420
 R.S. Refuerzo superior

- NOTAS:**
- VERIFICAR TODAS LAS COTAS, MEDIDAS Y NIVELES CON EL REPLANTEO DE ESTRUCTURA. PARA EL TRATAMIENTO DE LA CAPA DE SUELO SUPERFICIAL BAJO PISO SE DEBERÁ SEGUIR EL PROCEDIMIENTO INDICADO EN EL ESTUDIO DE SUELOS.
 - CALIDAD DE LOS MATERIALES:

| | |
|---------------|---------|
| NIVEL | +2.83 |
| HORMIGÓN | H-25 |
| ACERO PARA H* | ADN-420 |
 - RECUBRIMIENTOS:

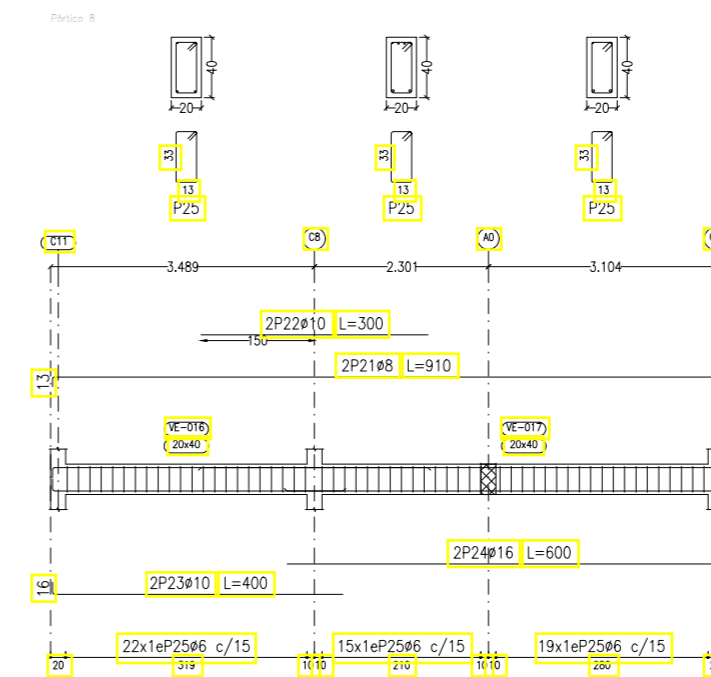
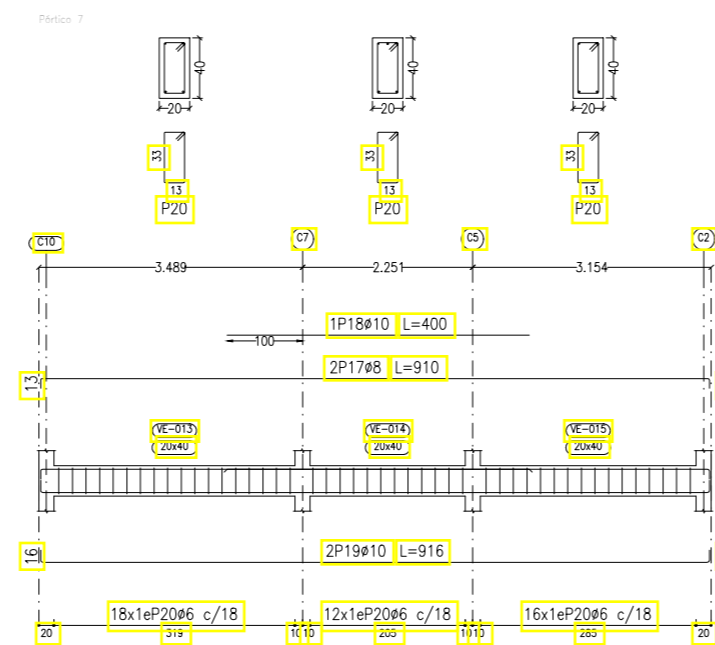
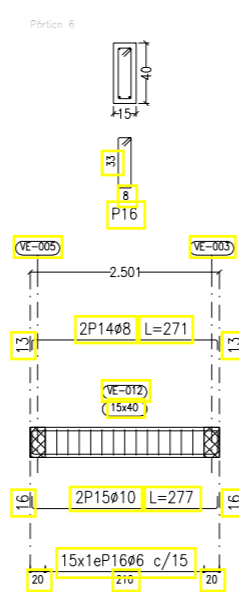
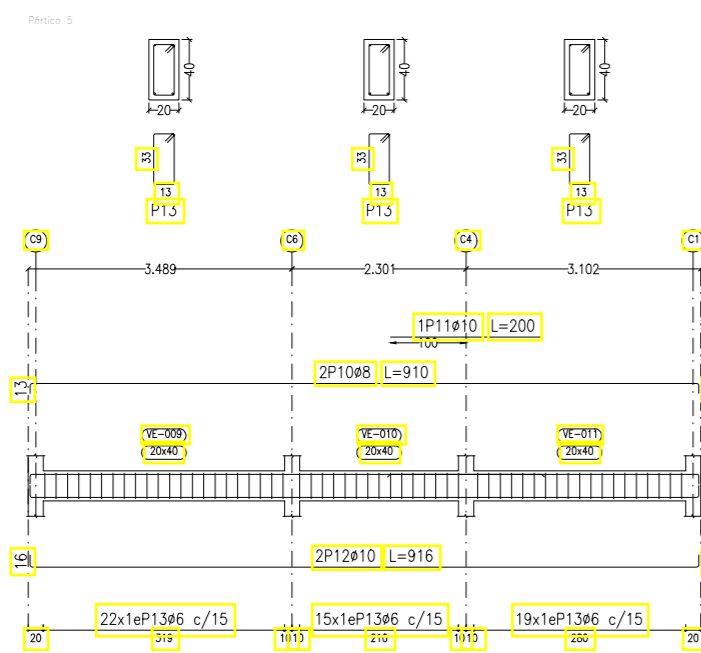
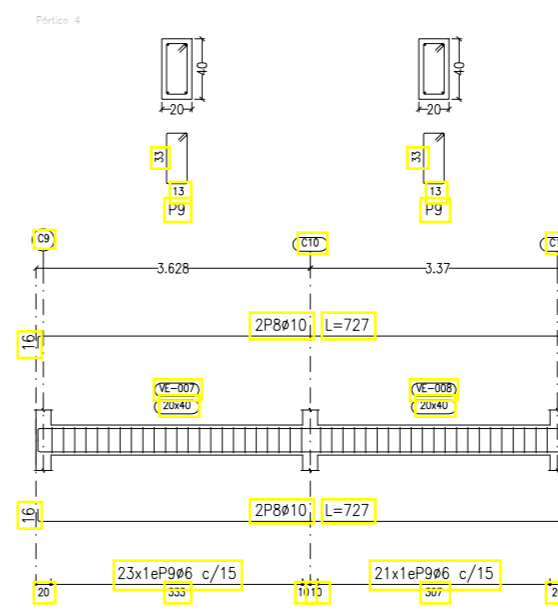
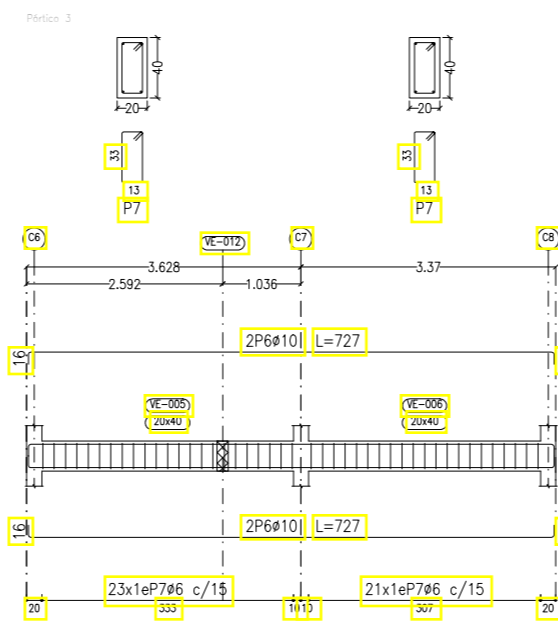
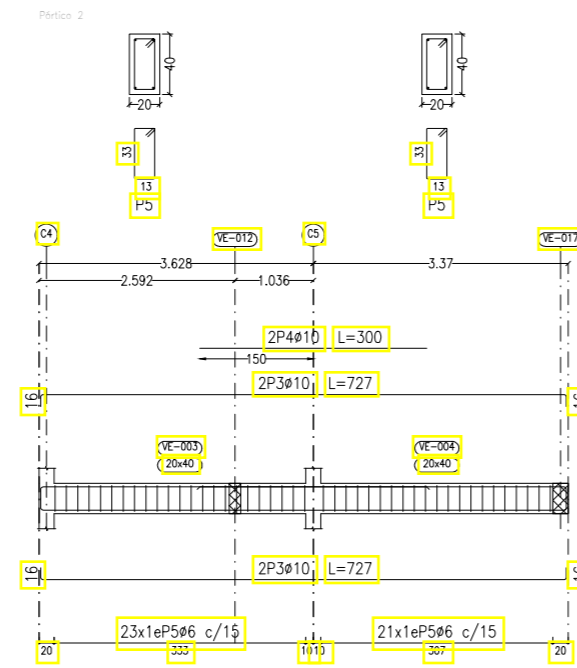
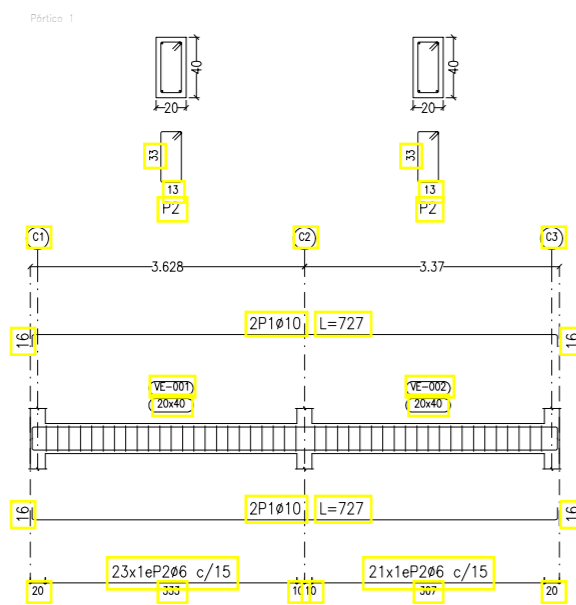
| | |
|----------|-------|
| LOSAS | 2.0cm |
| VIGAS | 3.0cm |
| COLUMNAS | 2.0cm |
 - CONTRAFLECHAS:

| | |
|-----------|------------------------|
| EN VIGAS: | 2mm/m SALVO INDICACIÓN |
|-----------|------------------------|
 - LAS DISTANCIAS ESTAN ESPECIFICADAS EN (m)

| REV. | DESCRIPCION | FECHA | DIBUJO | PROYECTO | REVISO | APROBO |
|------|-------------------|-------|--------|----------|--------|--------|
| 0 | PARA CONSTRUCCION | | | | | |

LISTA DE REVISIONES

| | | |
|--------------------|---|--|
| ING. CIVIL | ARMADURA SUPERIOR - LOSAS SOBRE PLANTA BAJA | Asignatura: |
| Esc:1/50 | Integrantes: | PROYECTO FINAL |
| Grupo 7 | Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | Docentes: |
| PLANO Nº: 2 / 2 | | Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari |



| Elemento | Pos. | Diám. | No. | Long. (cm) | Total (cm) | ADN 420 (kg) |
|-----------|------|-------|-----|------------|------------|--------------|
| Pórtico 1 | 1 | Ø10 | 14 | 727 | 2908 | 17.9 |
| | 2 | Ø6 | 44 | 106 | 4664 | 10.4 |
| Total: | | | | | | 28.3 |
| Pórtico 2 | 3 | Ø10 | 14 | 727 | 2908 | 17.9 |
| | 4 | Ø10 | 12 | 300 | 600 | 3.7 |
| | 5 | Ø6 | 44 | 106 | 4664 | 10.4 |
| Total: | | | | | | 32.0 |
| Pórtico 3 | 6 | Ø10 | 14 | 727 | 2908 | 17.9 |
| | 7 | Ø6 | 44 | 106 | 4664 | 10.4 |
| Total: | | | | | | 28.3 |
| Pórtico 4 | 8 | Ø10 | 14 | 727 | 2908 | 17.9 |
| | 9 | Ø6 | 44 | 106 | 4664 | 10.4 |
| Total: | | | | | | 28.3 |
| Pórtico 5 | 10 | Ø8 | 2 | 910 | 1820 | 7.2 |
| | 11 | Ø10 | 11 | 300 | 2900 | 12.2 |
| | 12 | Ø10 | 2 | 916 | 1832 | 11.3 |
| | 13 | Ø6 | 56 | 106 | 5936 | 13.2 |
| Total: | | | | | | 32.9 |
| Pórtico 6 | 14 | Ø8 | 2 | 271 | 542 | 2.1 |
| | 15 | Ø10 | 2 | 277 | 554 | 3.4 |
| | 16 | Ø6 | 15 | 96 | 1440 | 3.2 |
| Total: | | | | | | 8.7 |
| Pórtico 7 | 17 | Ø8 | 2 | 910 | 1820 | 7.2 |
| | 18 | Ø10 | 11 | 300 | 2900 | 12.2 |
| | 19 | Ø10 | 2 | 916 | 1832 | 11.3 |
| | 20 | Ø6 | 46 | 106 | 4876 | 10.8 |
| Total: | | | | | | 31.8 |
| Pórtico 8 | 21 | Ø8 | 2 | 910 | 1820 | 7.2 |
| | 22 | Ø10 | 2 | 300 | 600 | 3.7 |
| | 23 | Ø10 | 2 | 400 | 800 | 4.9 |
| | 24 | Ø16 | 2 | 600 | 1200 | 18.9 |
| | 25 | Ø6 | 56 | 106 | 5936 | 13.2 |
| Total: | | | | | | 47.9 |
| Ø6: | | | | | | 82.0 |
| Ø8: | | | | | | 25.7 |
| Ø10: | | | | | | 113.6 |
| Ø16: | | | | | | 18.9 |
| Total: | | | | | | 239.2 |

| ENCADENADOS | |
|----------------------------|--|
| Despiece de vigas | |
| Hormigón: H-25 | |
| Acero en barras: ADN 420 | |
| Acero en estribos: ADN 420 | |

| Resumen Acero | Long. total (m) | Peso (kg) | Total |
|---------------|-----------------|-----------|-------|
| ADN 420 | Ø6 | 368.4 | 82 |
| | Ø8 | 60.0 | 24 |
| | Ø10 | 184.5 | 114 |
| | Ø16 | 12.0 | 19 |
| | | | 239 |

NOTAS:

1. VERIFICAR TODAS LAS COTAS, MEDIDAS Y NIVELES CON EL REPLANTEO DE ESTRUCTURA. PARA EL TRATAMIENTO DE LA CAPA DE SUELO SUPERFICIAL BAJO PISO SE DEBERÁ SEGUIR EL PROCEDIMIENTO INDICADO EN EL ESTUDIO DE SUELOS.

NIVEL -0.20

2. CALIDAD DE LOS MATERIALES:

HORMIGÓN H-25
ACERO PARA H* ADN-420

3. RECUBRIMIENTOS:

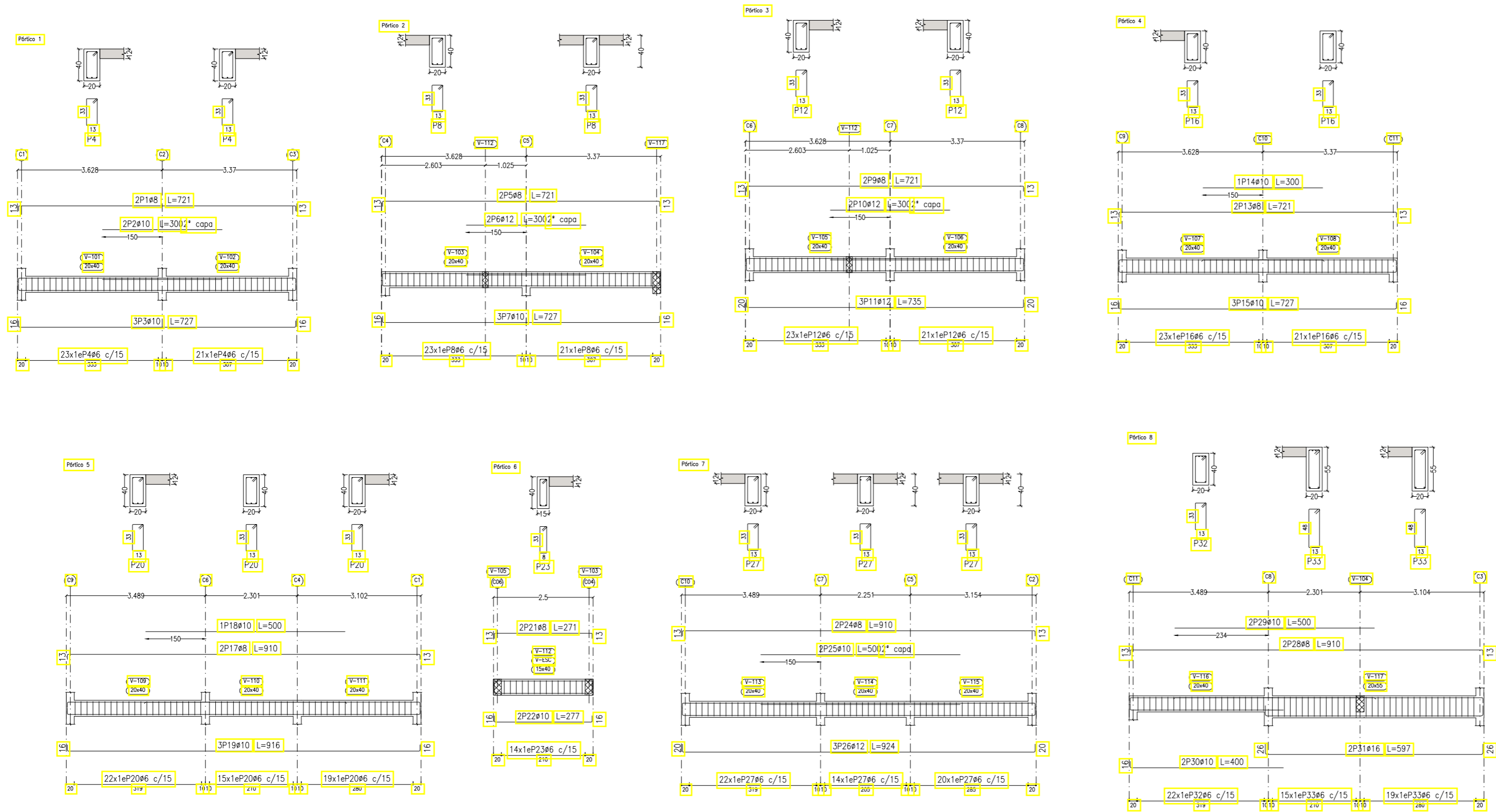
VIGAS DE ENCADENADO 3.0cm
TRONCOS 4.5cm

4. CONTRAFLECHAS:

EN VIGAS: 2mm/m SALVO INDICACIÓN

5. LAS DISTANCIAS ESTAN ESPECIFICADAS EN (m)

| REV. | DESCRIPCION | FECHA | DIBUJO | PROYECTO | REVISO | APROBO |
|---------------------|-------------------|---|--------|----------|---|--------|
| 0 | PARA CONSTRUCCION | | | | | |
| LISTA DE REVISIONES | | | | | | |
| ING. CIVIL | | ARMADO DE VIGAS | | | Asignatura: | |
| Esc:1/100 | | ENCADENADOS | | | PROYECTO FINAL | |
| Grupo 7 | | Integrantes: | | | Docentes: | |
| PLANO Nº: 1/1 | | Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | | | Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari | |



| Elemento | Pos. | Diám. | No. | Long. (cm) | Total (cm) | ADN 420 (kg) |
|-----------|--------|-------|-----|------------|------------|--------------|
| Pórtico 1 | 1 | Ø8 | 2 | 721 | 1442 | 5,7 |
| | 2 | Ø10 | 2 | 3007 | 6000 | 24,3 |
| | 3 | Ø10 | 3 | 2222 | 2181 | 13,4 |
| | 4 | Ø6 | 44 | 1067 | 4664 | 10,4 |
| Total: | | | | | | 33,2 |
| Pórtico 2 | 5 | Ø8 | 2 | 721 | 1442 | 5,7 |
| | 6 | Ø12 | 2 | 3007 | 6000 | 24,3 |
| | 7 | Ø10 | 3 | 2222 | 2181 | 13,4 |
| | 8 | Ø6 | 44 | 1067 | 4664 | 10,4 |
| Total: | | | | | | 34,8 |
| Pórtico 3 | 9 | Ø8 | 2 | 721 | 1442 | 5,7 |
| | 10 | Ø12 | 2 | 3007 | 6000 | 24,3 |
| | 11 | Ø10 | 3 | 2222 | 2181 | 13,4 |
| | 12 | Ø6 | 44 | 1067 | 4664 | 10,4 |
| Total: | | | | | | 41,0 |
| Pórtico 4 | 13 | Ø8 | 2 | 721 | 1442 | 5,7 |
| | 14 | Ø10 | 1 | 3007 | 3000 | 11,8 |
| | 15 | Ø10 | 3 | 2222 | 2181 | 13,4 |
| | 16 | Ø6 | 44 | 1067 | 4664 | 10,4 |
| Total: | | | | | | 31,3 |
| Pórtico 5 | 17 | Ø8 | 2 | 910 | 1820 | 7,2 |
| | 18 | Ø10 | 1 | 3007 | 3000 | 11,8 |
| | 19 | Ø10 | 3 | 918 | 2748 | 16,9 |
| | 20 | Ø6 | 56 | 1067 | 5936 | 13,2 |
| Total: | | | | | | 40,4 |
| Pórtico 6 | 21 | Ø8 | 2 | 271 | 542 | 2,1 |
| | 22 | Ø10 | 2 | 277 | 3,4 | |
| | 23 | Ø6 | 14 | 96 | 1344 | 3,0 |
| | Total: | | | | | |
| Pórtico 7 | 24 | Ø8 | 2 | 910 | 1820 | 7,2 |
| | 25 | Ø10 | 2 | 3007 | 1000 | 6,2 |
| | 26 | Ø12 | 3 | 924 | 2772 | 28,6 |
| | 27 | Ø6 | 56 | 1067 | 5936 | 13,2 |
| Total: | | | | | | 51,2 |
| Pórtico 8 | 28 | Ø8 | 2 | 910 | 1820 | 7,2 |
| | 29 | Ø10 | 2 | 3007 | 1000 | 6,2 |
| | 30 | Ø10 | 2 | 400 | 800 | 4,9 |
| | 31 | Ø10 | 2 | 387 | 1194 | 18,0 |
| | 32 | Ø6 | 22 | 1067 | 2332 | 5,2 |
| Total: | | | | | | 10,3 |
| Total: | | | | | | 283,0 |

SPB
 Despiece de vigas
 Hormigón: H=25
 Acero en barras: ADN 420
 Acero en estribos: ADN 420

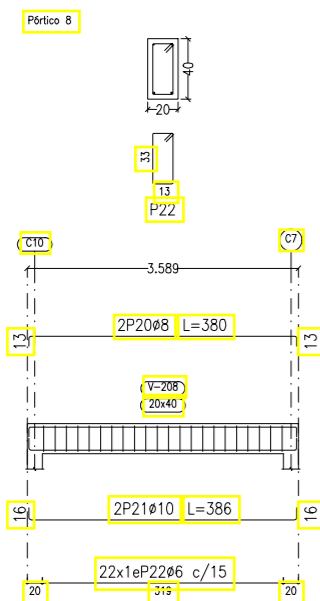
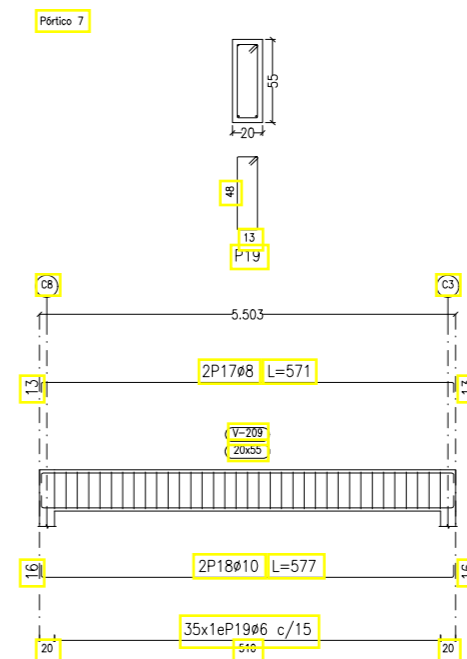
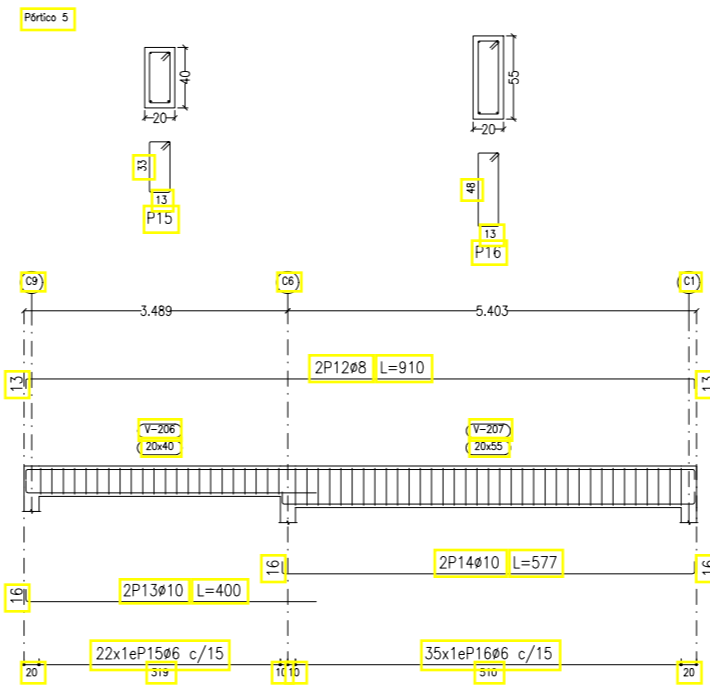
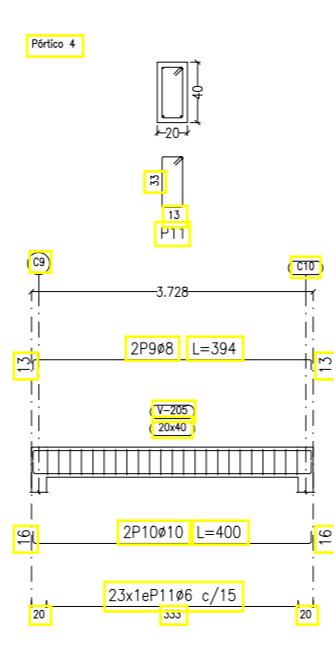
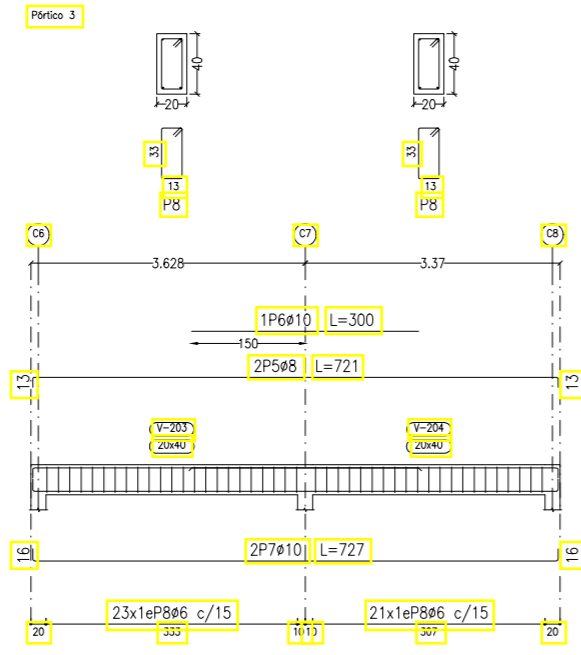
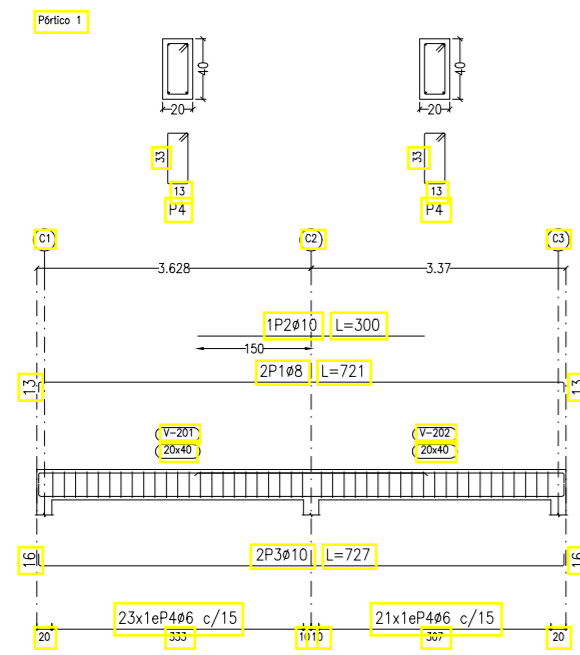
| Resumen Acero | Long. total (m) | Peso (kg) | Total |
|---------------|-----------------|-----------|-------|
| ADN 420 | Ø6 | 388,3 | 86 |
| | Ø8 | 117,7 | 46 |
| | Ø10 | 140,5 | 87 |
| | Ø12 | 61,8 | 55 |
| | Ø16 | 11,9 | 19 |
| | | | 293 |

- NOTAS:
- VERIFICAR TODAS LAS COTAS, MEDIDAS Y NIVELES CON EL REPLANTEO DE ESTRUCTURA. PARA EL TRATAMIENTO DE LA CAPA DE SUELO SUPERFICIAL BAJO PISO SE DEBERÁ SEGUIR EL PROCEDIMIENTO INDICADO EN EL ESTUDIO DE SUELOS.
 NIVEL +2.83
 - CALIDAD DE LOS MATERIALES:
 HORMIGÓN H=25
 ACERO PARA H* ADN-420
 - RECUBRIMIENTOS:
 LOSAS 2.0cm
 VIGAS 3.0cm
 COLUMNAS 2.0cm
 - CONTRAFLECHAS:
 EN VIGAS: 2mm/m SALVO INDICACIÓN
 - LAS DISTANCIAS ESTAN ESPECIFICADAS EN (m)

| REV. | DESCRIPCION | FECHA | DIBUJO | PROYECTO | REVISO | APROBO |
|------|-------------------|-------|--------|----------|--------|--------|
| 0 | PARA CONSTRUCCION | | | | | |

LISTA DE REVISIONES

| | | |
|---------------|---|--|
| ING. CIVIL | ARMADO DE VIGAS SOBRE PLANTA BAJA | Asignatura: |
| Esc: 1/50 | | PROYECTO FINAL |
| Grupo 7 | Integrantes: | Docentes: |
| PLANO Nº: 1/1 | Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari |



| Elemento | Pos. | Diám. | No. | Long. (cm) | Total (cm) | ADN 420 (kg) |
|-----------|--------|-------|-----|------------|------------|--------------|
| Pórtico 1 | 1 | Ø8 | 2 | 721 | 1442 | 5,7 |
| | 2 | Ø10 | 11 | 300 | 3300 | 13,8 |
| | 3 | Ø10 | 12 | 727 | 8724 | 34,5 |
| | 4 | Ø6 | 44 | 106 | 4664 | 18,4 |
| Total: | | | | | | 26,9 |
| Pórtico 3 | 5 | Ø8 | 2 | 721 | 1442 | 5,7 |
| | 6 | Ø10 | 11 | 300 | 3300 | 13,8 |
| | 7 | Ø10 | 12 | 727 | 8724 | 34,5 |
| | 8 | Ø6 | 44 | 106 | 4664 | 18,4 |
| Total: | | | | | | 26,9 |
| Pórtico 4 | 9 | Ø8 | 2 | 394 | 788 | 3,1 |
| | 10 | Ø10 | 23 | 400 | 9200 | 36,3 |
| | 11 | Ø6 | 23 | 106 | 2438 | 9,6 |
| Total: | | | | | | 13,4 |
| Pórtico 5 | 12 | Ø8 | 2 | 910 | 1820 | 7,2 |
| | 13 | Ø10 | 2 | 400 | 800 | 3,1 |
| | 14 | Ø10 | 2 | 577 | 1154 | 4,5 |
| | 15 | Ø6 | 22 | 106 | 2332 | 9,2 |
| | 16 | Ø6 | 35 | 136 | 4760 | 18,6 |
| | Total: | | | | | |
| Pórtico 7 | 17 | Ø8 | 2 | 571 | 1142 | 4,5 |
| | 18 | Ø10 | 2 | 577 | 1154 | 4,5 |
| | 19 | Ø6 | 35 | 136 | 4760 | 18,6 |
| | Total: | | | | | |
| Pórtico 8 | 20 | Ø8 | 2 | 380 | 760 | 3,0 |
| | 21 | Ø10 | 2 | 386 | 772 | 3,0 |
| | 22 | Ø6 | 22 | 106 | 2332 | 9,2 |
| | Total: | | | | | |
| | | | | | Ø6: | 57,8 |
| | | | | | Ø8: | 29,2 |
| | | | | | Ø10: | 50,4 |
| | | | | | Ø6Ø8: | 137,4 |

| |
|----------------------------|
| SPA |
| Despiece de vigas |
| Hormigón: H-25 |
| Acero en barras: ADN 420 |
| Acero en estribos: ADN 420 |

| Resumen Acero | Long. total (m) | Peso (kg) | Total |
|-------------------|-----------------|-----------|-------|
| Plano de pórticos | | | |
| ADN 420 | Ø6 | 259,5 | 58 |
| | Ø8 | 73,9 | 29 |
| | Ø10 | 81,9 | 50 |
| | | | 137 |

NOTAS:

- VERIFICAR TODAS LAS COTAS, MEDIDAS Y NIVELES CON EL REPLANTEO DE ESTRUCTURA. PARA EL TRATAMIENTO DE LA CAPA DE SUELO SUPERFICIAL BAJO PISO SE DEBERÁ SEGUIR EL PROCEDIMIENTO INDICADO EN EL ESTUDIO DE SUELOS.

NIVEL +5.63
- CALIDAD DE LOS MATERIALES:

HORMIGÓN H-25
ACERO PARA H* ADN-420
- RECUBRIMIENTOS:

VIGAS 3.0cm
COLUMNAS 2.0cm
- CONTRAFLECHAS:

EN VIGAS: 2mm/m SALVO INDICACIÓN
- LAS DISTANCIAS ESTAN ESPECIFICADAS EN (m)

| | | | | | | |
|---------------------|-------------------|---|--------|----------|---|--------|
| 0 | PARA CONSTRUCCION | | | | | |
| REV. | DESCRIPCION | FECHA | DIBUJO | PROYECTO | REVISO | APROBO |
| LISTA DE REVISIONES | | | | | | |
| ING. CIVIL | | ARMADO DE VIGAS SOBRE PLANTA ALTA | | | Asignatura: | |
| Esc:1/50 | | | | | PROYECTO FINAL | |
| Grupo 7 | | Integrantes: | | | | |
| UTN Fra Avellaneda | | Alvarado, Gloria Fuentes, Julio Maciel, Diego Martinez, Javier | | | Docentes: Ing. Jorge Calzoni Ing. Armando Franconeri Arq. Alejandra Solari | |
| PLANO Nº: 1/1 | | | | | | |