

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

Facultad de Ingeniería civil

“Realización del estudio de suelos, levantamiento topográfico, diseño estructural de enfermería, cafetería, camerinos y gradería del proyecto complejo deportivo “Parque de las Garzas”

INFORME DE TRABAJO PROFESIONAL

Previo a la obtención del Título de:

INGENIEROS CIVILES

Presentado por:

Nixon German Díaz Muñoz

Diana Carolina Anacona Lasso

POPAYAN-CAUCA

2014

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestros profesores, compañeros y amigos de los cuales hemos aprendido las herramientas necesarias, adecuadas y suficientes para aportar en el desarrollo de una mejor sociedad.

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a toda nuestra familia por el gran apoyo incondicional brindado, en cada uno de nuestros propósitos a nivel personal y profesional.

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Informe de Trabajo Profesional nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la UNIVERSIDAD DEL CAUCA”

Nixon German Díaz Muñoz

Diana Carolina Anacona Lasso

CONTENIDO

Contenido.....	1
1. INTRODUCCION.....	2
2. JUSTIFICACION.....	3
3.	
OBJETIVOS.....	¡Er
ror! Marcador no definido.	
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	4
4. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO.....	5
4.1 LOCALIZACION DEL PROYECTO.....	5
4.2. LOCALIZACION Y EXTENCION DEL MUNICIPIO.....	7
4.3. HIDROGRAFIA.....	7
4.4 CLIMA.....	8
4.5 ECONOMIA.....	8
5. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	9
5.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
5.2 POBLACION BENEFICIARIA.....	9
5.3 ALCANCE Y LIMITACIONES.....	9
5.4 IMPACTO ESPERADO.....	10
5.5 FICHA DESCRIPTIVA.....	10
6. METODOLOGÍA.....	11
6.1 TOMA DE INFORMACIÓN.....	11
6.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES:.....	11
6.3 MODELACIÓN ESTRUCTURAL.....	11
6.4 INFORME PARCIAL.....	11
7. DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	12
7.1 DIMENSIONAMIENTO.....	12
7.2 DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	13
7.3 DESPIECE DE LAS VIGAS PRINCIPALES.....	13
8. CONDICIONES GEOTECNICAS.....	14

8.1 DISEÑO DE LAS ZAPATAS	15
BIBLIOGRAFIA	30

1. INTRODUCCION

Para optar al título de Ingenieros Civiles egresados de la Universidad del Cauca, el Concejo Superior Universitario con el Acuerdo N° 051 de 2001 y el Concejo de Facultad de Ingeniería Civil con la resolución N° 281 del 10 de junio de 2005, otorgan la posibilidad al estudiante de participar en una práctica profesional (Practica social) con una comunidad sin ánimo de lucro, de tal manera que se fortalezca los conocimientos y criterios adquiridos en el transcurso de la carrera de Ingeniería Civil, y obtener a su vez experiencia con base en la práctica, esta busca formar al estudiante en un contexto real sobre los diferentes procesos constructivos, administrativos y de carácter social que se presentan en el desarrollo de un proyecto.

La falta de escenarios adecuados para la práctica de Actividades deportivas y recreativas en la Comuna 9 de la ciudad de Popayán ha conllevado a la necesidad de crear un proyecto para el mejoramiento del actual complejo deportivo ya que la estructura con la que se cuenta no es la más adecuada, no cumple con los requerimientos mínimos para el desarrollo de las prácticas deportivas y/o recreativas; lo cual influye directamente en la motivación, rendimiento y seguridad tanto para los deportistas como para la comunidad que requiere un espacio adecuado para su libre esparcimiento y recreación.

Debido a esta necesidad la comunidad ha buscado la colaboración de la Universidad del Cauca en el ámbito ingenieril para la presentación de un proyecto el cual brinda un amplio campo a los estudiantes de ingeniería civil, para vincularse realizando su práctica social.

2. JUSTIFICACION

La contribución en un proyecto de carácter social, admite a los estudiantes adquirir una experiencia profesional de tal manera que este se pueda desempeñar en la realización y ejecución de proyectos en la etapa profesional.

Condescendentemente con lo anterior la práctica social brinda al estudiante una relación directa con el medio y esto permite un adecuado desarrollo de los temas específicos a realizar (diseños, levantamiento topográfico y manejo de red de drenaje), pero sin limitar el conocimiento o seguimiento de otros procesos (construcción) aplicando la formación adquirida en la universidad sobre los procesos de construcción de tal manera que con el cumplimiento del proyecto se logre el beneficio esperado por la comunidad.

Con la Construcción de este Complejo Deportivo “PARQUE DE LAS GARZAS”, ubicado en la comuna nueve al Occidente del Municipio de Popayán Departamento del Cauca, se encamina a satisfacer una demanda Comunitaria creada por más de (2) dos décadas de abandono. Los dirigentes Comunitarios revelaron que por carecer de una Infraestructura Deportiva bien diseñada, se ha dejado de organizar eventos deportivos y culturales, que conlleven al buen desempeño y desarrollo de sus deportistas.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

El Objetivo General, buscado con la práctica profesional (Practica social) a desarrollar es la de realizar los diseños para el proyecto complejo deportivo “PARQUE DE LAS GARZAS”, requeridos para presentarlo ante los entes gubernamentales del Municipio de Popayán Cauca

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

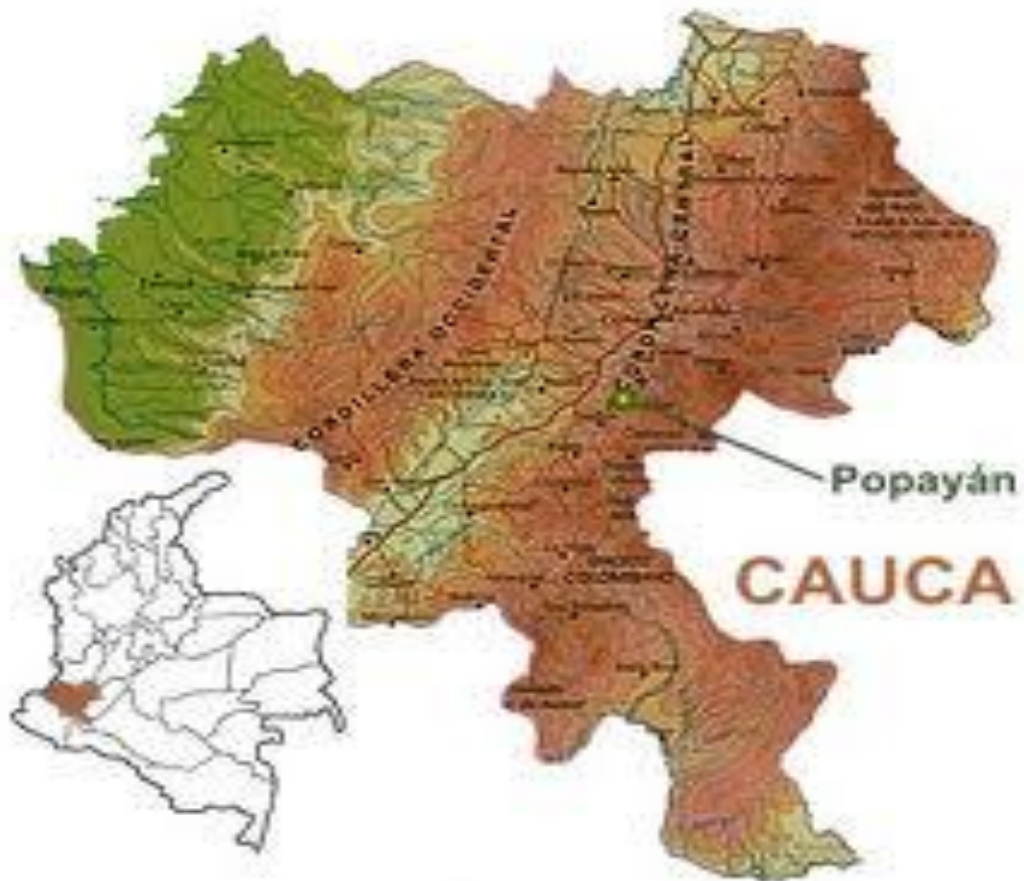
- Realización del estudio de suelos del lote que será utilizado para tal fin.
- Elaboración del levantamiento topográfico del área destinada para el proyecto.
- Diseño estructural de enfermería, cafetería, camerinos y gradería de la cancha de Fútbol del complejo deportivo.

4. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO

4.1 LOCALIZACION DEL PROYECTO

- **MACROLOCALIZACION**

El complejo deportivo “PARQUE DE LAS GARZAS” estará ubicado en el Departamento del Cauca, Municipio de Popayán, en el Occidente de la ciudad, comuna 9.



- **MICROLOCALIZACION**

La comuna 9 casi en su totalidad cuenta con los servicios de agua, luz eléctrica, gas, pavimentación en estado medio, teléfono, transporte público colectivo y taxis, centro de salud, escuelas, parques, canchas deportivas, áreas verdes.



4.2. LOCALIZACION Y EXTENCION DEL MUNICIPIO

La ciudad está ubicada en las coordenadas 2°26'39"N 76°37'17"O, en el departamento del Cauca. Geográficamente se encuentra ubicada en el valle de Pubenza. Entre la Cordillera Occidental y Central al occidente del país.

Distancia a otras ciudades y poblaciones

- Popayán - El Tambo: 30 km
- Popayán - Silvia: 59 km
- Popayán - Cali: 125 km
- Popayán - Buenaventura: 249 km
- Popayán - Pasto: 279 km
- Popayán - Pereira: 369 km
- Popayán - Medellín: 591 km
- Popayán - Bogotá: 600 km

La extensión territorial de Popayán es de 512 km² y su precipitación media anual de 1.941 mm. Por estar a una altura de 1.737 msnm (medidos en la plazuela de la iglesia de San Francisco) y muy cerca al Ecuador tiene una temperatura media de 18-19 °C durante todo el año, alcanzando temperaturas máximas en los meses de julio, agosto y septiembre en horas del medio día - hasta 29 °C- y mínimas de 10 °C en horas de la madrugada en verano. También cuenta con extensas áreas planas y onduladas, ubicadas principalmente en las proximidades del río Cauca.

4.3. HIDROGRAFIA

La ciudad es atravesada por el Río Cauca, por más de 10 km de urbe alcanzando a tener 40 m de ancho en promedio. El río sale de Popayán entre las loma de San Rafael y la Loma Larga hasta alcanzar la población de Río Hondo donde recibe por el lado izquierdo al afluente homónimo poco antes de recibir los ríos Palacé (costado derecho) y Sucio (lado izquierdo).

También entran en la ciudad los ríos Molino, Piedras, Vinagre, Negro, Ejido, Blanco, Hondo, Saté, Palacé Clarete y Pisojé, además de cerca de 50 quebradas.

4.4 CLIMA

La ciudad por su ubicación disfruta de los pisos térmicos y debido a esto su clima es templado tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla climatológica de Popayán [ocultar]												
Temperatura (°C)												
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Mínima promedio	13,2	13,3	13,5	13,8	14,0	13,0	12,1	12,1	12,4	13,4	13,7	13,8
Promedio	18,8	19,0	18,9	18,9	18,8	19,0	19,2	19,4	19,2	19,0	18,6	18,4
Máxima promedio	24,2	24,4	24,6	24,4	24,3	24,6	25,0	25,2	25,5	24,2	24,0	24,0
Humedad relativa (%)	80	79	79	80	80	77	71	69	74	80	82	82
Datos medidos en: Aeropuerto Guillermo León Valencia IDEAM ¹⁸			Promedios anuales			Temperatura						
						Min	Med	Max	Total	Humedad		
						°C	°C	°C	mm	%		
						13,2	19,0	24,5	1941	77,75		

4.5 ECONOMIA

Su economía está basada principalmente en la producción agrícola, especialmente de fique, caña de azúcar, caña panelera, café, papa, maíz, yuca, frijol, tomate, mora y espárragos. Es también muy importante la ganadería, y sus derivaciones de productos cárnicos y lácteos. Notable desarrollo ha tenido en los últimos tiempos la piscicultura. En la región del litoral Pacífico se encuentra una de las más grandes reservas forestales del país. En la región del río Naya hay grandes reservas de oro y en la Bota Caucana yacimientos petrolíferos.

El Cauca también alberga la Universidad del Cauca, importante centro de educación superior pública del suroccidente colombiano que ha tenido relevancia en la historia de la conformación de la república de Colombia.

5. GENERALIDADES DEL PROYECTO

5.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de un escenario deportivo completo y en las mejores condiciones ha llevado a esta comunidad a buscar los medios para el planteamiento de un proyecto orientado a la práctica deportiva, formativa y recreativa de los habitantes de la comuna 9 de la ciudad de Popayán, basado en la optimización del espacio existente del Polideportivo actual, con el apoyo de la Comunidad y sus Dirigentes Comunales.

5.2 POBLACION BENEFICIARIA.

Los beneficiarios directos de este proyecto es la comunidad del barrio Lomas de granada, comuna 9 del municipio de Popayán, destacando que será un escenario abierto para la comunidad que desee implementar la práctica deportiva en los mejores ámbitos cotidianos.

5.3 ALCANCE Y LIMITACIONES.

Con el trabajo social se pretende afianzar y perfeccionar los conocimientos teóricos adquiridos durante nuestra formación como ingenieros civiles, puesto que nos pone en interacción directa con la población interesada y con las consecuencias sociales, ambientales y políticas de nuestra profesión.

Con el diseño estructural de parte del complejo deportivo “parque de las garzas” se pretende contribuir de manera práctica e intelectual a la población ofreciendo a los niños, jóvenes y adultos un espacio agradable y acogedor para el normal desarrollo de sus actividades deportivas. Para esto se cuenta con los programas competentes para el diseño y la asesoría del director de nuestro trabajo social.

5.4 IMPACTO ESPERADO.

Con la realización del diseño estructural de la enfermería, cafetería, camerinos y gradería de la cancha de Fútbol del complejo deportivo “parque de las Garzas se pretende que la comunidad quede satisfecha ya que al diseñar las estructuras se dará lugar a completar el proyecto en su fase inicial para presentarlo a los entes gubernamentales para su posterior patrocinio para la construcción. Además de fomentar estos proyectos de carácter social donde los favorecidos son comunidades las cuales sus limitaciones económicas imposibilitan la adquisición de dichos beneficios.

5.5 FICHA DESCRIPTIVA

NOMBRE DEL PROYECTO	ESTUDIO DE SUELOS, LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y DISEÑO ESTRUCTURAL DE ENFERMERIA, CAFETERIA, CAMERINOS Y GRADERIA DEL COMPLEJO DEPORTIVO “PARQUE DE LAS GARZAS”
MUNICIPIO	MUNICIPIO DE POPAYAN CAUCA
DIRECCION	COMUNA 9 BARRIO LOMAS DE GRANADA
OBJETO	DISEÑO ESTRUCTURAL

6. METODOLOGÍA

Desarrollo del trabajo social mediante la dirección y supervisión del Ingeniero Civil Julio Cesar Diago Franco.

De acuerdo a un estudio de la situación las actividades a desarrollar son:

6.1 Toma de información

- Visita de campo
- Estudio de suelos
- Levantamiento topográfico

6.2 Caracterización de los materiales:

Realizar la caracterización de los materiales con la cual va a ser construido el proyecto con el fin de encontrar realizar un óptimo diseño.

6.3 Modelación estructural

- Definir los elementos estructurales.
- Análisis y modelación de los datos de campo.
- Mediante un programa de computador se realizara el análisis estructural.

6.4 Informe parcial

Sintetizar la información recogida y la modelación estructural mediante un informe escrito.

7. DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Se define como diseño arquitectónico a la disciplina que tiene por objeto generar propuestas e ideas para la creación y realización de espacios físicos enmarcado dentro de la arquitectura.

Mediante el diseño arquitectónico se planifica lo que será finalmente el edificio construido con todos los detalles, imagen de estética, sus sistemas estructurales y todos los demás sistemas que compone la obra.

El diseño arquitectónico debe ser apropiado, emplear la tecnología en los sistemas estructurales, buscar la eficiencia y la productividad, permitir la accesibilidad a todos los segmentos sociales.

En el actual proyecto se cuenta ya con estos diseños, permitiendo ir de la mano en la construcción de los diseños estructurales.

7.1 DIMENSIONAMIENTO

De acuerdo con el levantamiento topográfico de las instalaciones y los diseños arquitectónicos, usamos el área que se dispone para la construcción y se opta por tomar las diferentes dimensiones para el diseño estructural, además se tuvo en cuenta la norma sismo resistente NSR-10 para los diseños.

7.2 DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

ELEMENTO	DIMENSION
VIGA	(0.35 X 0.30)(0.30X0.30)
COLUMNA	(0.40 X 0.40)(0.30X0.40)

7.3 DESPIECE DE LAS VIGAS PRINCIPALES

El despiece, es donde se cuantifica cada elemento en cuanto tipo de material, longitud y volumen que lo compone, para luego registrar los datos obtenidos en un cuadro diseñado para tal fin, llamado cuadro de cantidad de obra.

Estos son elementos muy importantes en la conformación de la estructura APORTICADA ya que las vigas soportan la carga vertical del entrepiso y las trasmite a las columnas.

8. CONDICIONES GEOTECNICAS

Las propiedades geotécnicas del suelo juegan un papel importante en cualquier proyecto de construcción que involucre edificios, carreteras o estructuras de barro, como las presas y diques. Estos proyectos usan el suelo como material de ingeniería en términos de su capacidad para llevar el peso y soportar las estructuras de apoyo. Las propiedades geotécnicas de los suelos involucran a las características físicas y químicas que componen el entorno de un suelo.

Este estudio determina las características de un suelo y es algo muy importante para tener análisis y recomendaciones para el diseño y construcción de la obra, para esto se asumió un valor de las presiones admisibles del suelo haciendo un estimativo de acuerdo al tipo de material que se puede encontrar en la zona encontrado en otros estudios geotécnicos realizados.

La idea era poder realizar un estudio de suelos propio del terreno a utilizar en la construcción, pero debido a que la Universidad del Cauca para estos casos no se le facilita poder realizar de forma gratuita no fue posible, pero si recibiendo la asesoría de expertos en el tema se asumieron características apropiadas de los suelos encontrados en la zona para continuar con el diseño del proyecto.

8.1 DISEÑO DE LAS ZAPATAS

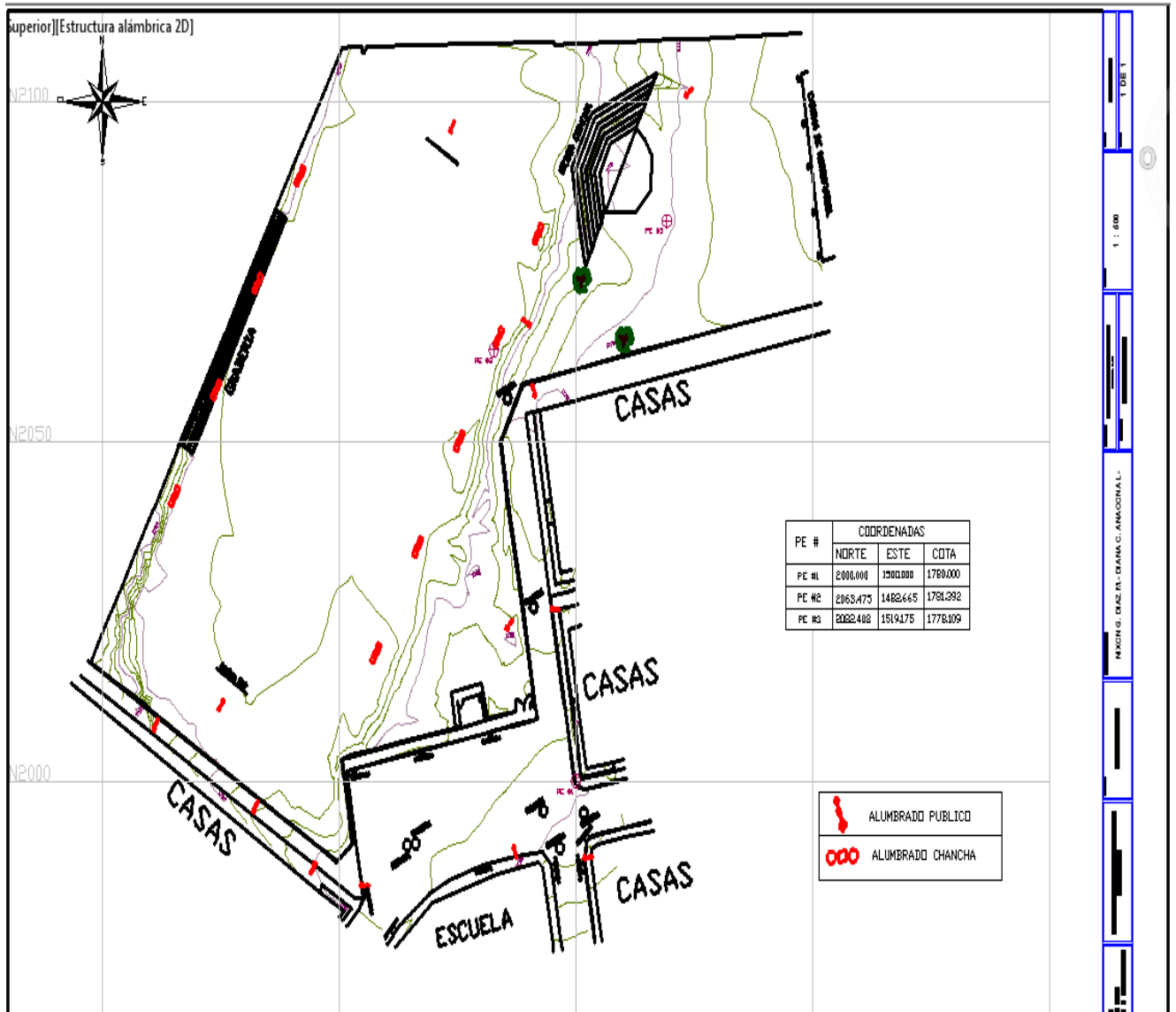
El primer paso para el diseño consiste en determinar el área requerida para la base de la zapata. Teniendo en cuenta las presiones admisibles del suelo o de las cargas, de los pilotes de cimentación y las cargas reales de servicio no factorizadas en cualquier combinación.

Cuando ya se han establecido las dimensiones en planta de la zapata, se continúa con la altura y armadura de la misma. Para ello, las presiones de contacto y todas las cargas se incrementan por los factores de carga apropiados.

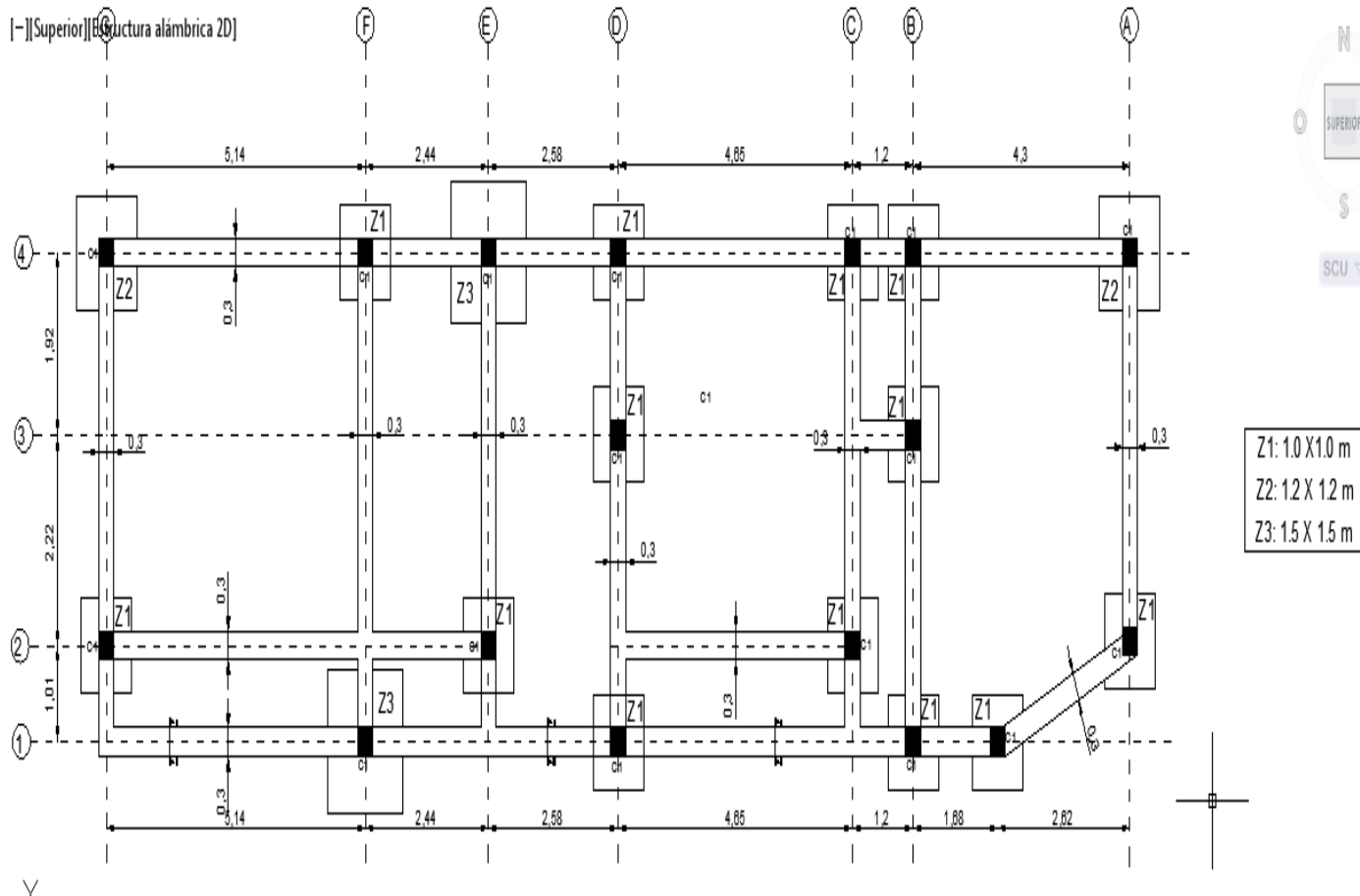
Para ellas, tuvimos en cuenta que siempre las cargas de las vigas se reparten a las columnas y dichas cargas hacia las zapatas, para ello le asumimos un factor de seguridad de **3.0** evitando posibles hundimientos de la estructura.

ANEXOS

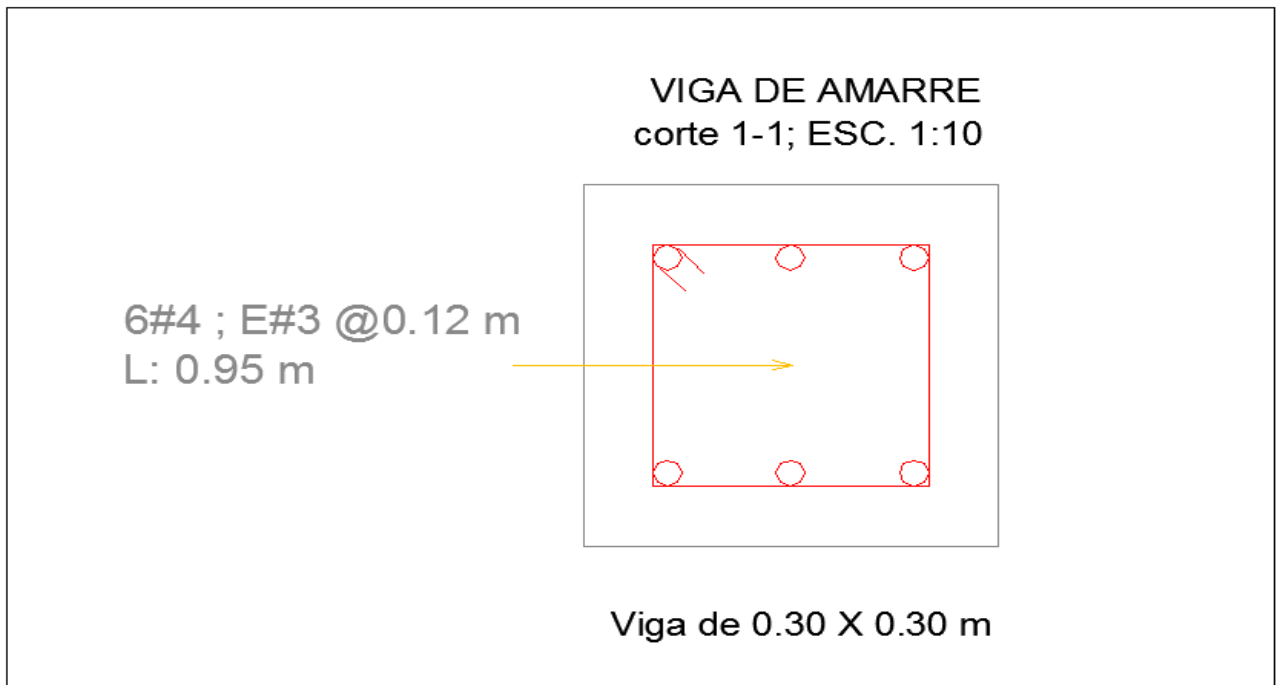
1. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO



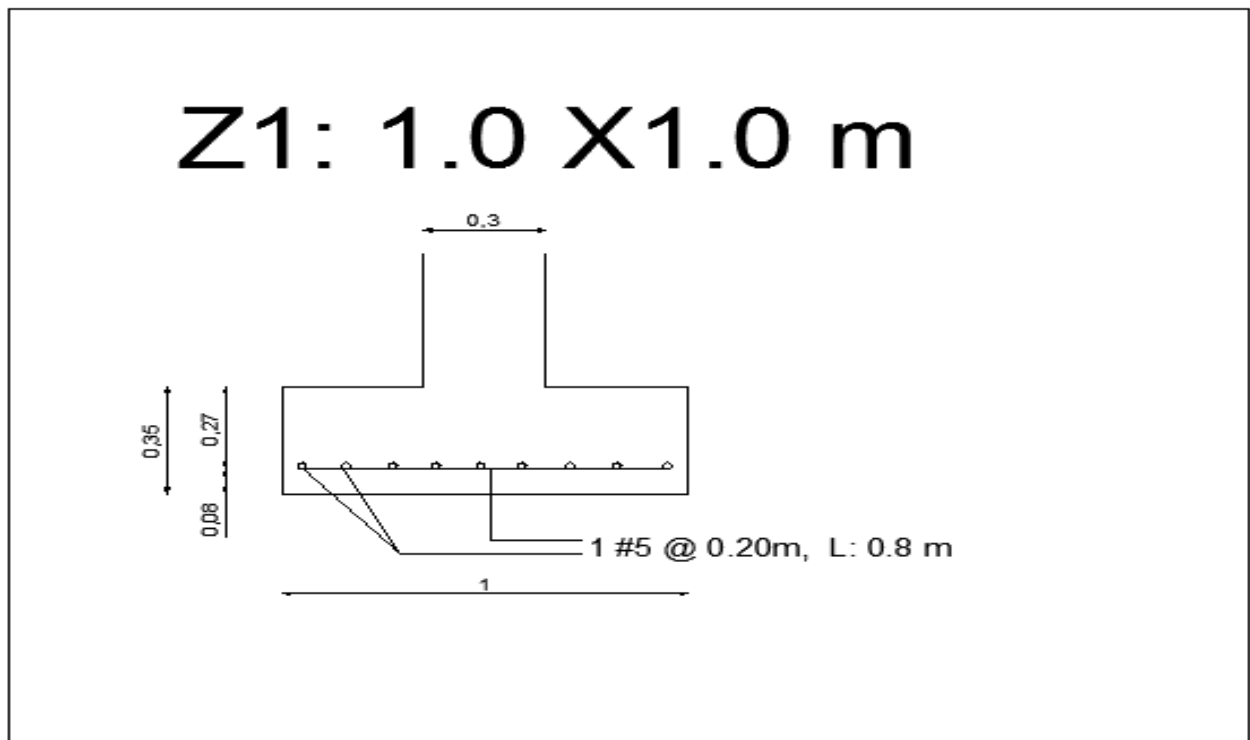
2. DISEÑO EDIFICIO 1 ENFERMERIA, BODEGA.



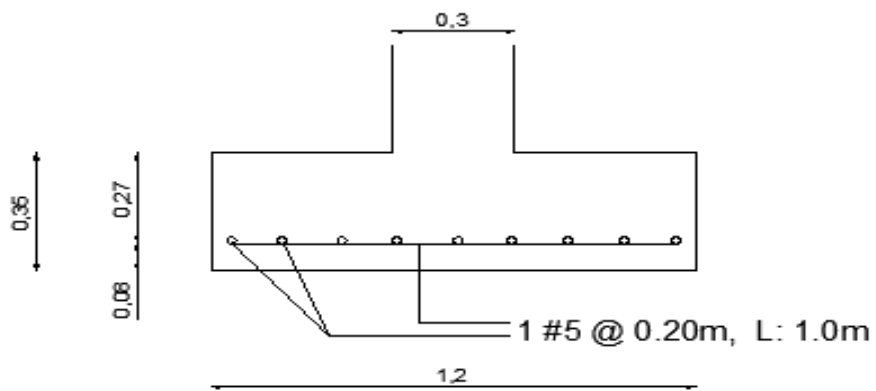
DISEÑO VIGA DE AMARRE



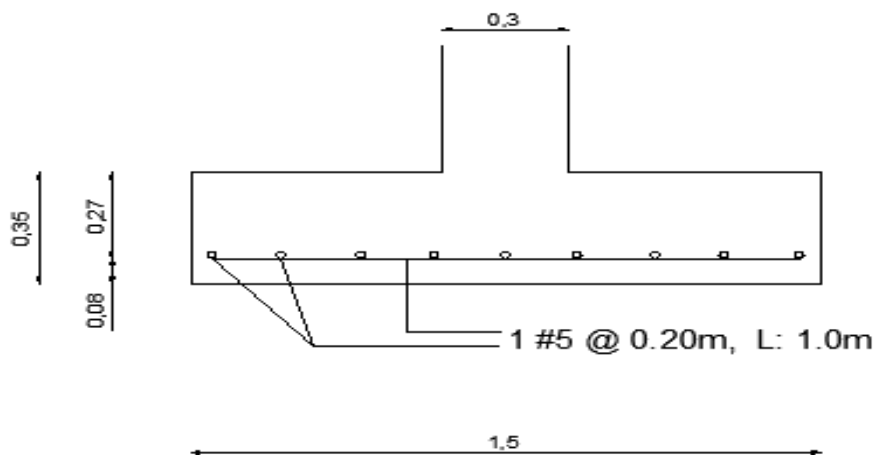
DISEÑO DE ZAPATAS



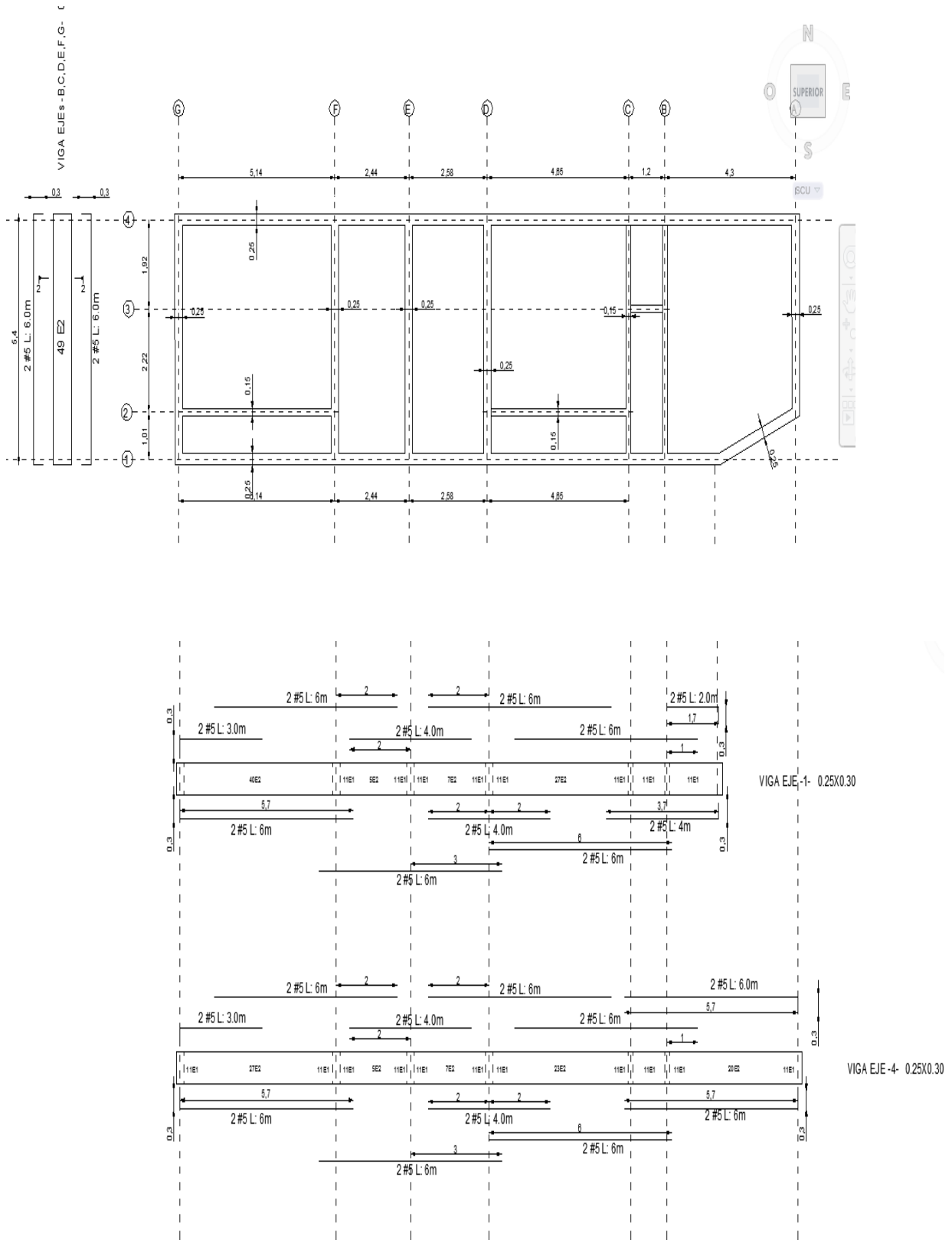
Z2: 1.2 X 1.2 m



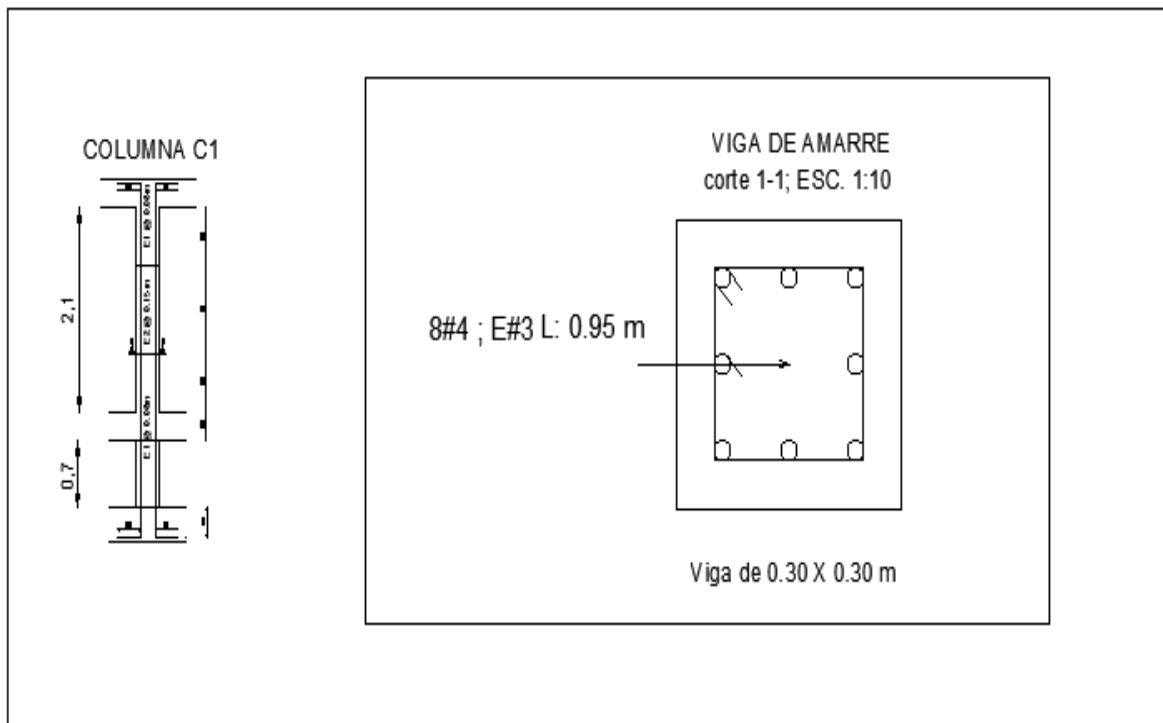
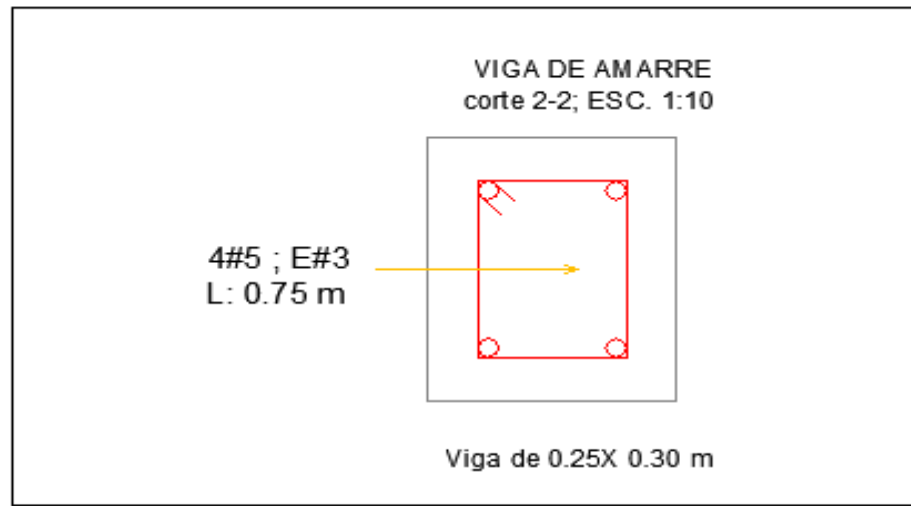
Z3: 1.5 X 1.5 m



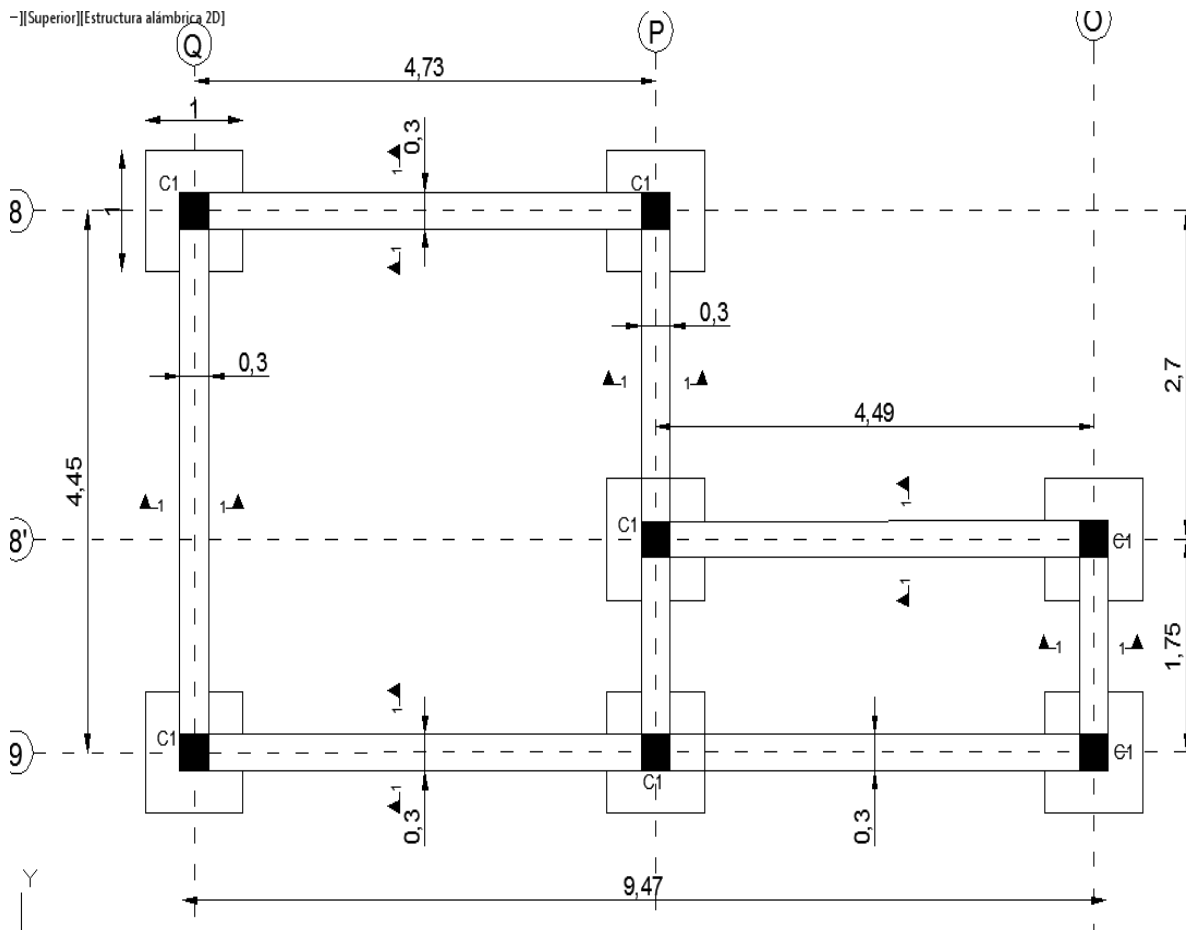
DESPIECE EDIFICIO 1



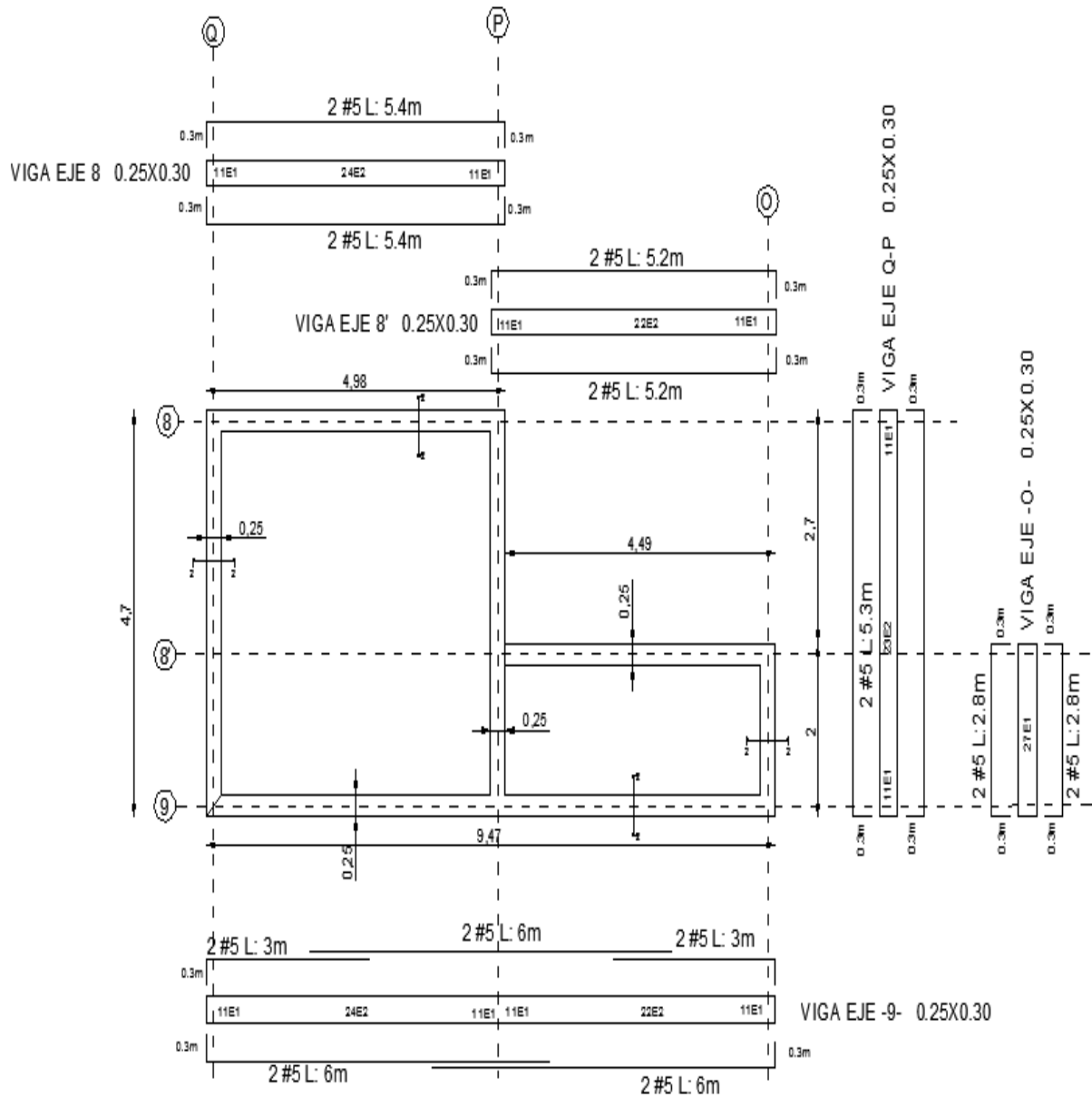
DISEÑO VIGA DE AMARRE Y COLUMNA



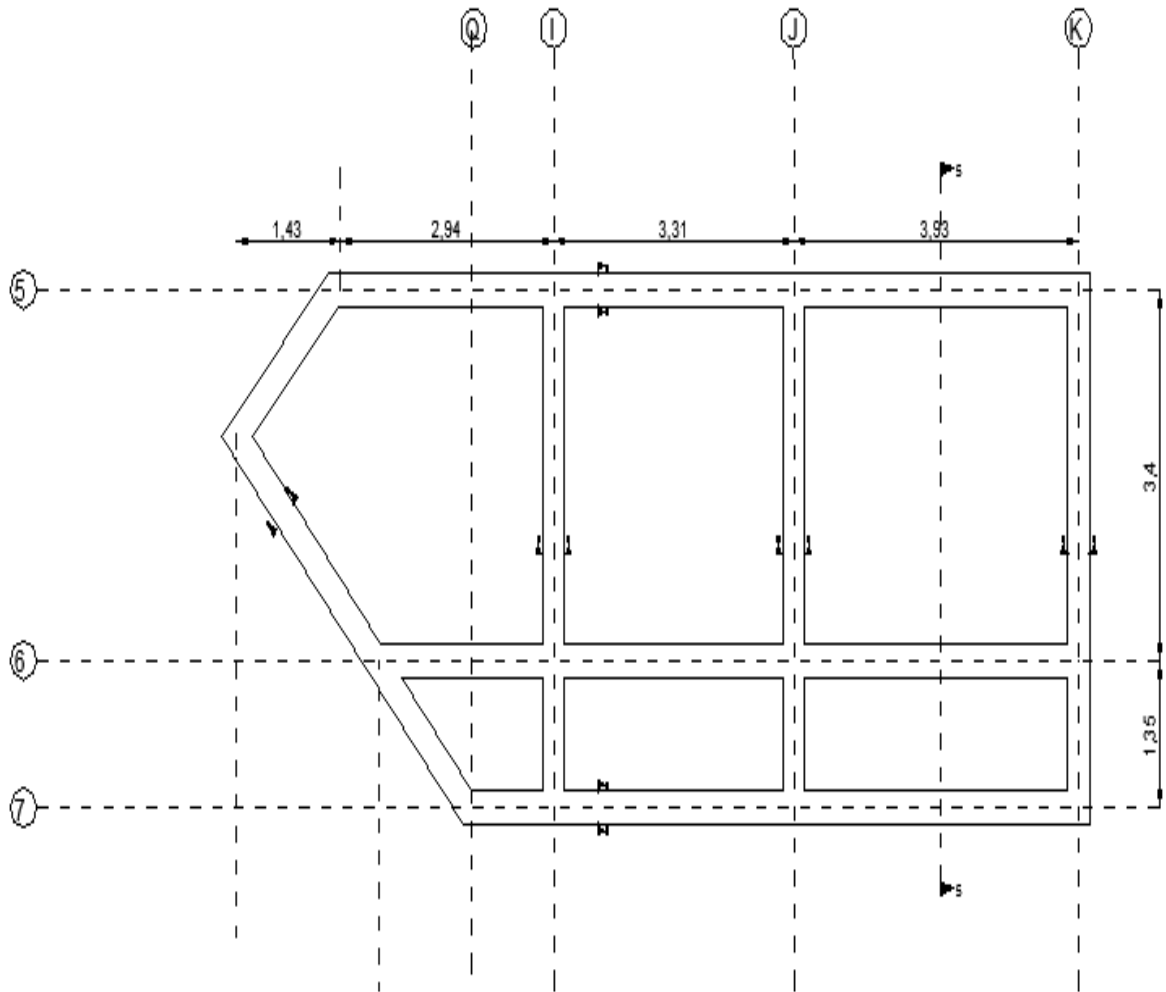
3. DISEÑO EDIFICIO 2, CAFETERIA

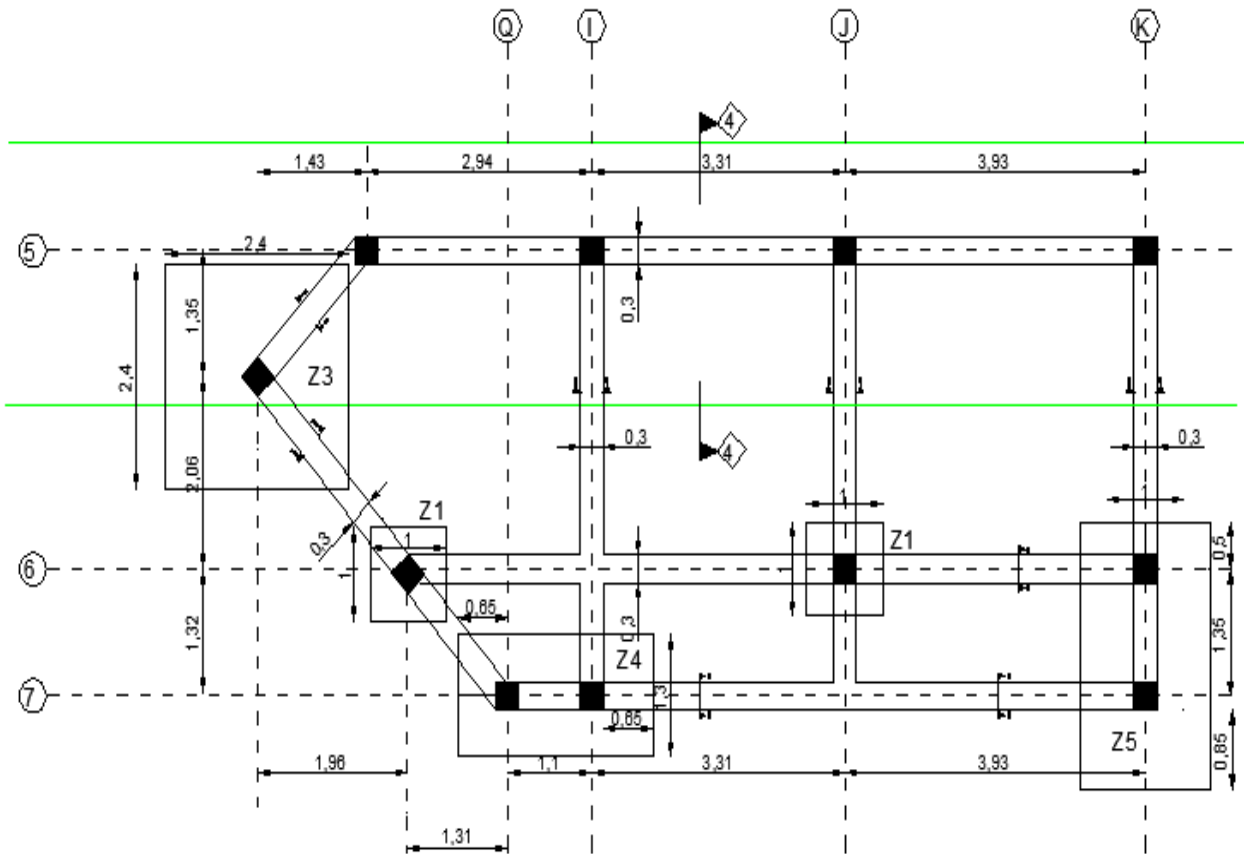


DESPIECE EDIFICIO 2



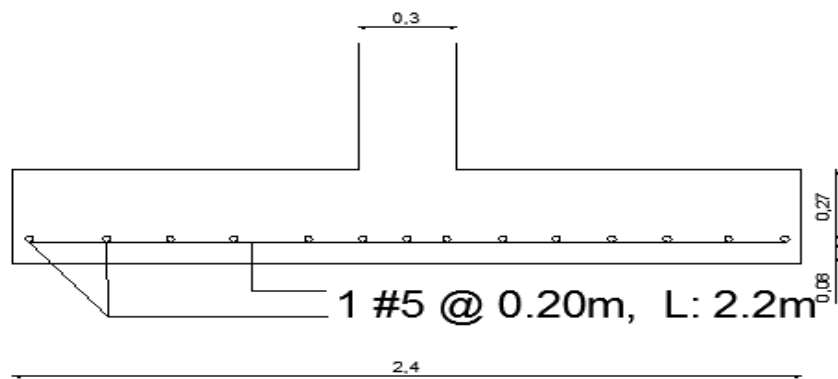
4. DISEÑO DE GRADERIA

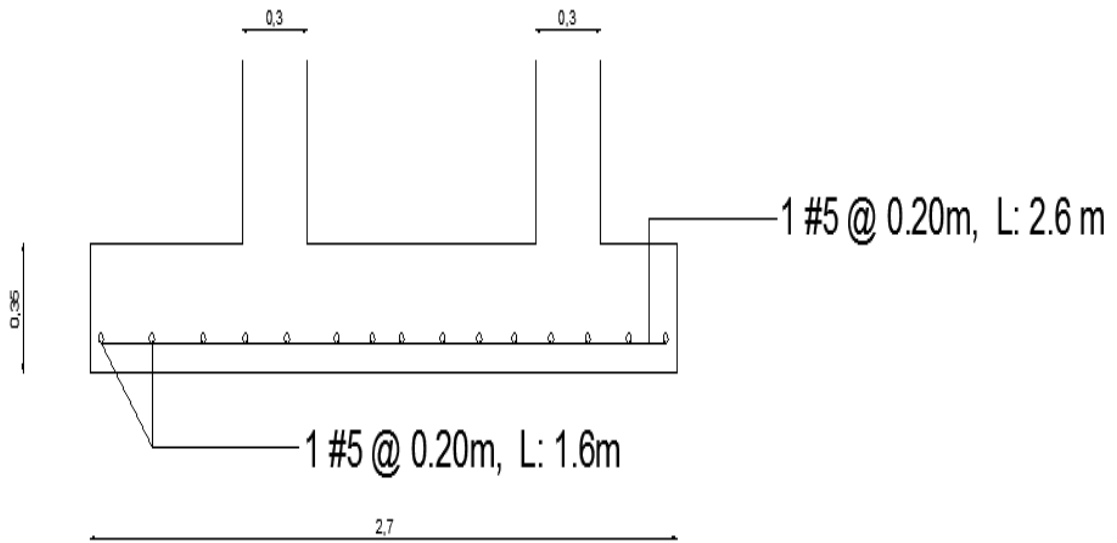
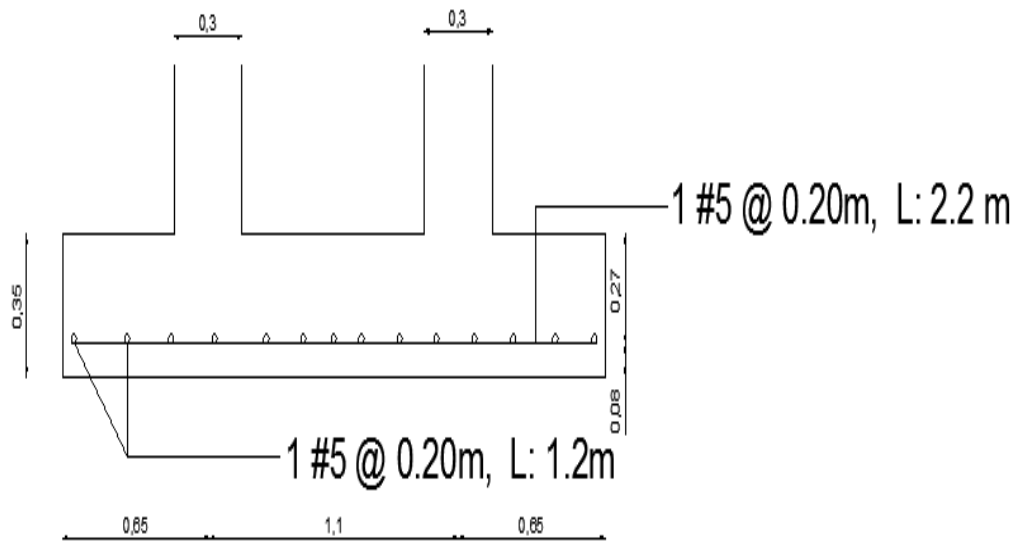


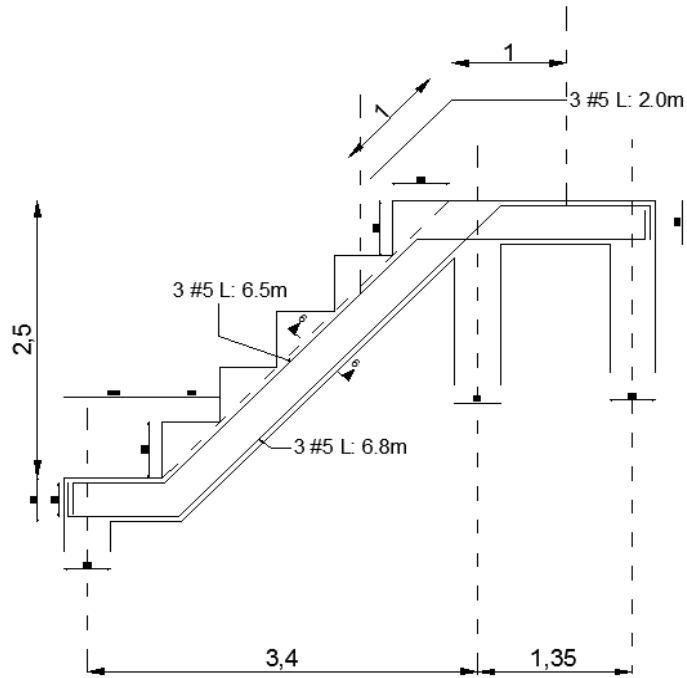


DISEÑO DE ZAPATAS

Z3 (2.4X2.4m)

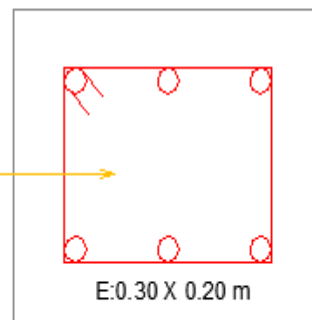




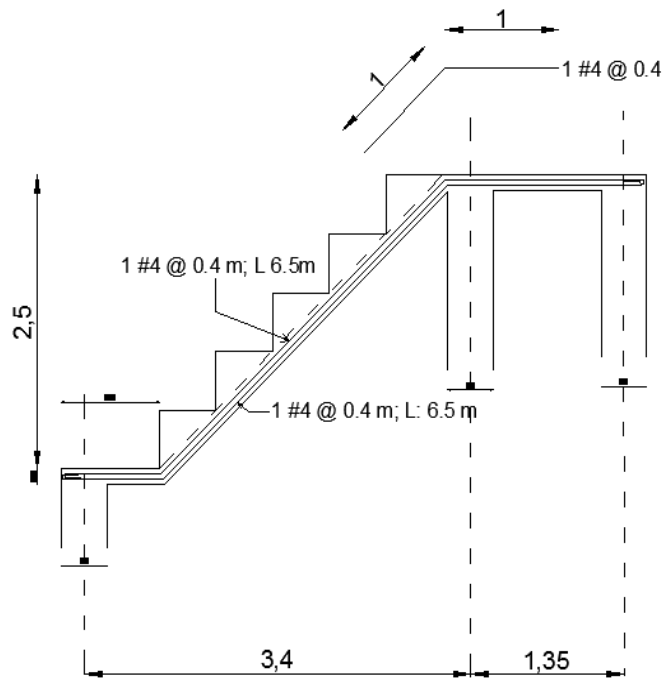


SECCION VIGA
CORTE 6-6; ESC. 1:5

6#5 ; E#3 @0.18 m
L: 1.15 m

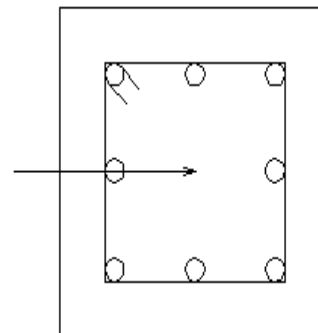


Viga de 0.40 X 0.30 m



SECCION COLUMNAS
ESC. 1:5

8#5 ; E#3 @0.10 m
L: 1.35 m



Columna de 0.40 X 0.40 m

BIBLIOGRAFIA

- Programa EngSolution RCB.
- Normas Técnicas Colombianas, Ministerio de Educación NTC 4595.
- NSR-10 Titulo C Concreto Estructural.
- NSR-10 Titulo H Estudios Geotécnicos.