



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**COLEGIO DE  
BACHILLERES**

# Dibujo de Planos arquitectónicos y estructurales

4º SEMESTRE

CRÉDITOS: 10

ELABORADOR: MTRO. ARTURO CESAR PÉREZ GARCÍA



### **Contenido**

<i>Introducción general</i>	2
<i>Dibujo arquitectónico en el Colegio de Bachilleres</i>	3
<i>Corte de aprendizaje 2</i>	4
<i>¿Cuáles son mis conocimientos previos?</i>	5
<i>Contenidos</i>	6
<i>Actividades de Aprendizaje</i>	10
<i>¿Quieres conocer más?</i>	15
<i>Fuentes Consultadas</i>	16
<i>Corte de aprendizaje 3</i>	17
<i>¿Cuáles son mis conocimientos previos?</i>	18
<i>Contenidos</i>	20
<i>Actividades de Aprendizaje</i>	27
<i>¿Quieres conocer más?</i>	33
<i>Fuentes Consultadas</i>	34



# **Introducción**

## **GENERAL**

La arquitectura está presente en nuestro entorno en todo momento, en todos lados, adecuándose a las circunstancias del momento o de alguna actividad en específico, proporcionando refugio; es decir, principalmente para resguardarnos, pero también para trabajar, socializar, vivir.

El concepto de hogar abarca muchos elementos sociales pero indudablemente está incluida la arquitectura, haciéndose presente sin importar sus condiciones, características, deficiencias o fortalezas, a veces con lujos y a veces solo lo necesario.

¿Las personas se adaptan a la arquitectura o la arquitectura a las personas?

En algunas zonas de la Ciudad de México vemos lo primero, es decir que las edificaciones son ocupadas y adaptadas como viviendas aunque sean para comercio o fábricas o al revés, son viviendas y por necesidad se transforman en locales comerciales, cocinas económicas, talleres; en muchos casos son todo a la vez. Hay que hacer notar que a la mayoría de las personas les parece muy normal hacer estas modificaciones-adaptaciones que en principio afectan la estabilidad de los edificios y que además son muy costosas.

El trabajo arquitectónico pretende, entre otras cosas proporcionar a las edificaciones las características necesarias para su correcto uso, es decir que si se va a construir una vivienda, ésta deberá cumplir con rigurosas normas que la hacen confortable, segura, habitable. Lo mismo para un comercio, y lo mismo si es necesaria una construcción a la que se le va a dar varios usos.

La arquitectura pretende entonces ser la disciplina que resuelva estas necesidades antes de construir. Su principal herramienta es el dibujo.

Con una técnica precisa y económica como el Dibujo Arquitectónico se puede concebir un espacio adecuado para vivir, trabajar, divertirse, relajarse o todo a la vez, resolver problemáticas dimensionales, estructurales, de instalaciones y servicios, y lo mejor; sin tocar un solo ladrillo.

## Dibujo Arquitectónico en el Colegio de Bachilleres

El colegio de Bachilleres dentro de la academia de Formación Laboral para todos los estudiantes a partir de 3er semestre la Salida Ocupacional de Dibujante de Planos Arquitectónicos que está compuesta por 5 asignaturas distribuidas de la siguiente manera:

Asignaturas que conforman la salida ocupacional de Dibujante de planos arquitectónicos		
Semestre	Asignaturas	Horas / semana
3°	Dibujo técnico arquitectónico	5
4°	Dibujo de planos arquitectónicos y estructurales	5
5°	Dibujo de planos de instalaciones	5
6°	Integración de proyectos	2
	Introducción al Trabajo	3



## Dibujo de planos arquitectónicos y estructurales

El Dibujo Arquitectónico nos permite resolver problemáticas dimensionales, de construcción, instalaciones y acabados, todo a través vario tipos de dibujo, principalmente aplicando las normas del dibujo técnico, en éste sentido la distribución de una vivienda debe adaptarse a las personas y actividades que se realizaran ahí, además de las características y dimensiones del mobiliario común y en algunos casos especializado.

El dibujo de planos arquitectónicos proporciona información básica y esencial de la vivienda; medidas, alturas, circulaciones, iluminación, ventilación, accesos, áreas, etc. Sin éstos planos construir sería una aventura con obstáculos infranqueables



# Corte de aprendizaje

## CORTE

# 2

### Dibujo de Planos Arquitectónicos

Dibujar Planos arquitectónicos de espacios habitables

#### Contenidos específicos

- Dibujo de plano de plantas arquitectónicas y de azotea.
- Dibujo de Fachadas.
- Dibujo de cortes.

#### Aprendizajes esperados

- Dibuja Plantas Arquitectónicas y de azotea aplicando las técnicas de representación gráfica.
- Dibuja Fachadas, indicando niveles, alturas parciales y totales, así como ejes y ambientación.
- Dibuja Cortes longitudinal y transversal a escala, indicando niveles, alturas parciales y totales, así como ejes y mobiliario fijo en cortes.



# Conocimientos

**PREVIOS**

Es difícil imaginar una persona que no esté en contacto con cuestiones arquitectónicas ya que la mayoría de las personas tienen una vivienda y un trabajo dentro de alguna edificación, en la Ciudad de México muchas familias han experimentado las dificultades de funcionalidad que presentan las viviendas que fueron construidas sin un trabajo arquitectónico previo y que van desde problemas de accesibilidad, ubicación de puertas, ventanas, escaleras, problemas de iluminación y ventilación hasta lo más elemental que puede ser poder meter los muebles por las puertas o cambiarlos de habitación.

El Dibujo Arquitectónico hace visibles esas problemáticas y solucionarlas con base en la normatividad aplicable tanto al dibujo como a la construcción por lo que se requiere conocimientos básicos de dibujo técnico arquitectónico que de ser necesario deberás repasar:

- Materiales e instrumentos de dibujo
- Calidad de línea
- Ejes y acotaciones
- Rotulación
- Aplicación de escalas
- Proyecciones ortogonales

Te sugerimos hacer una breve reflexión apoyado con el siguiente test.

	Conocimientos básicos de dibujo técnico	SI	NO
1	¿Te suena el tema de proyecciones ortogonales?		
2	¿Identificas las escalas más utilizadas en arquitectura?		
3	¿Identificas el concepto vista frontal o fachada?		
4	¿Vista superior o planta?		
4	¿Qué tal un corte?		
6	¿Proyección isométrica?		
7	¿Reconoces y/o aplicas calidad de línea al trazar un plano?		
8	¿Conoces la utilidad de los ejes y como dibujarlos?		
9	¿Acotaciones y sus elementos?		
10	¿Rotulación y mobiliario?		

Si tienes 8 respuestas positivas te será muy sencillo y si no, da un repaso a esos temas.



# Contenidos

## Dibujo de Planos Arquitectónicos

Para elaborar un proyecto arquitectónico es necesario seguir una metodología, es decir una serie de pasos, de procedimientos, de análisis, que nos llevarán a la mejor opción y hasta ahí porque la arquitectura así como otras disciplinas no tiene soluciones específicas o definitivas.

Esta metodología tampoco está bien definida ya que depende de muchos factores como el tipo de proyecto, la dimensión, la ubicación, los recursos, el gusto del cliente, incluso el clima, es por ello que solo se enlistarán los elementos más importantes para el trabajo del Dibujante de Planos Arquitectónicos.

- **Levantamiento**, (...) *se debe entender por levantamiento arquitectónico la forma primigenia de conocimiento y por lo tanto el conjunto de operaciones, de medidas y de análisis necesarios para comprender y documentar el bien arquitectónico en su configuración completa, referida incluso al contexto urbano y territorial, en sus características dimensionales y métricas, en su complejidad histórica, en sus características estructurales y constructivas, así como en las formales y funcionales (Almagro 2004).*
- **Análisis de necesidades**, de acuerdo a la función destinada para la edificación, al número de habitantes, sus actividades y los datos obtenidos del levantamiento, se determina las características generales que debe tener el proyecto arquitectónico.
- **Propuestas**, a través de varias técnicas de dibujo mano se plantean varias opciones que cumplan con el punto anterior y se elige una o se adecua integrando elementos de las demás opciones.
- **Dibujo de Planos Arquitectónicos**, A partir de los dibujos y croquis con medidas e indicaciones generales el dibujante comienza el trazado de los planos, aplicando la normatividad del dibujo técnico e integrando elementos constructivos, mobiliario y ambientación, medidas, niveles, indicaciones generales y datos de proyecto.

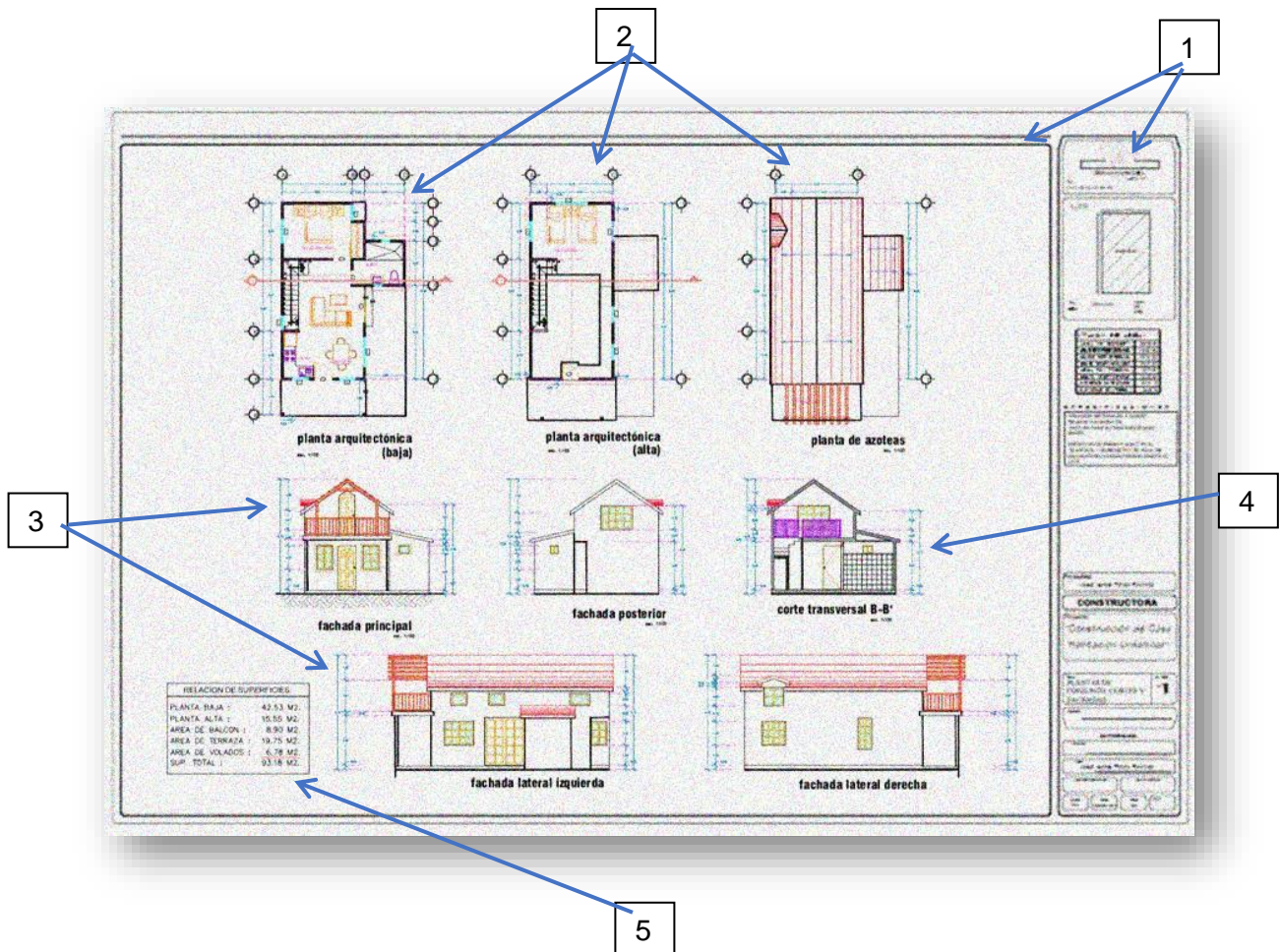
El Plano Arquitectónico incluye el trazo de las proyecciones ortogonales del proyecto, que trasladado a la arquitectura se nombran como plantas, fachadas y cortes, además del isométrico, cada uno de éstos elementos será revisado a continuación.



## Plano Arquitectónico

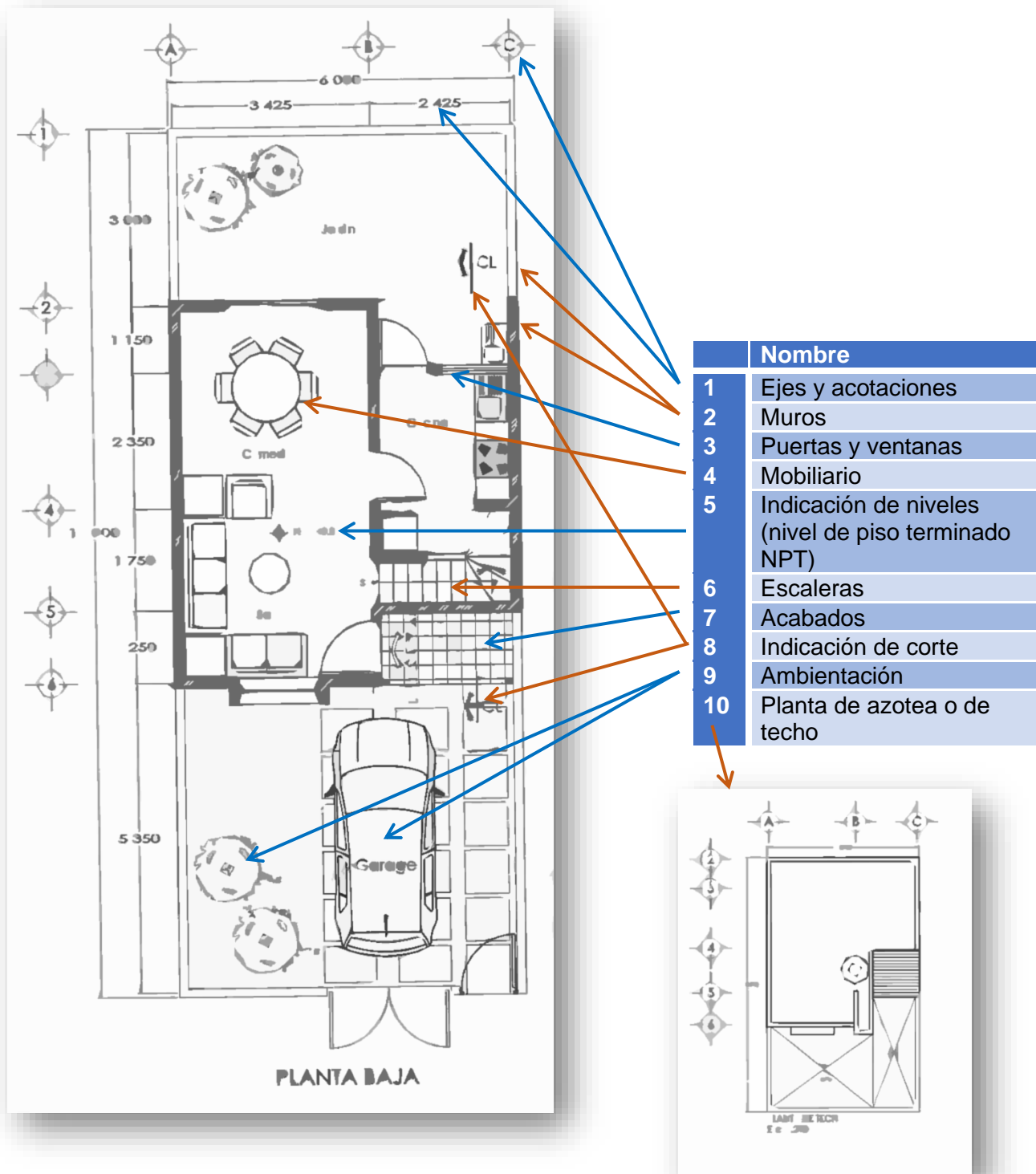
Está compuesto por los siguientes elementos:

1. **Formato.** Margen, cuadro de datos, norte, croquis, datos del proyecto, del plano y del arquitecto o dibujante
2. **Plantas.** Planta arquitectónica de cada nivel y planta de azotea
3. **Fachadas.** Frontal, de ser necesario posterior y laterales.
4. **Cortes.** Longitudinales o transversales, los que sean necesarios
5. **Notas.**
6. **Isométrico.** Opcional



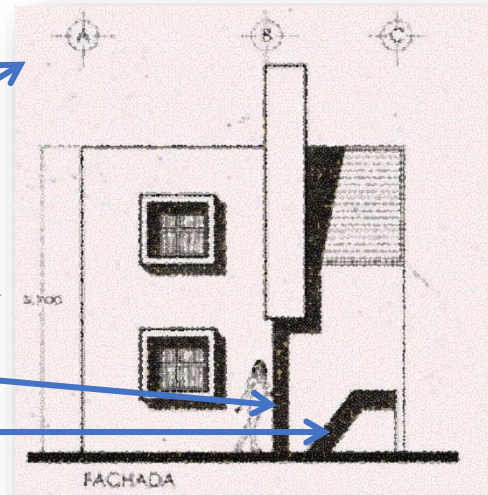


**Planta Arquitectónica**, es una vista superior del proyecto, pueden ser varias, una por cada nivel del proyecto incluida la planta de azotea, el dibujo de las plantas incluye.

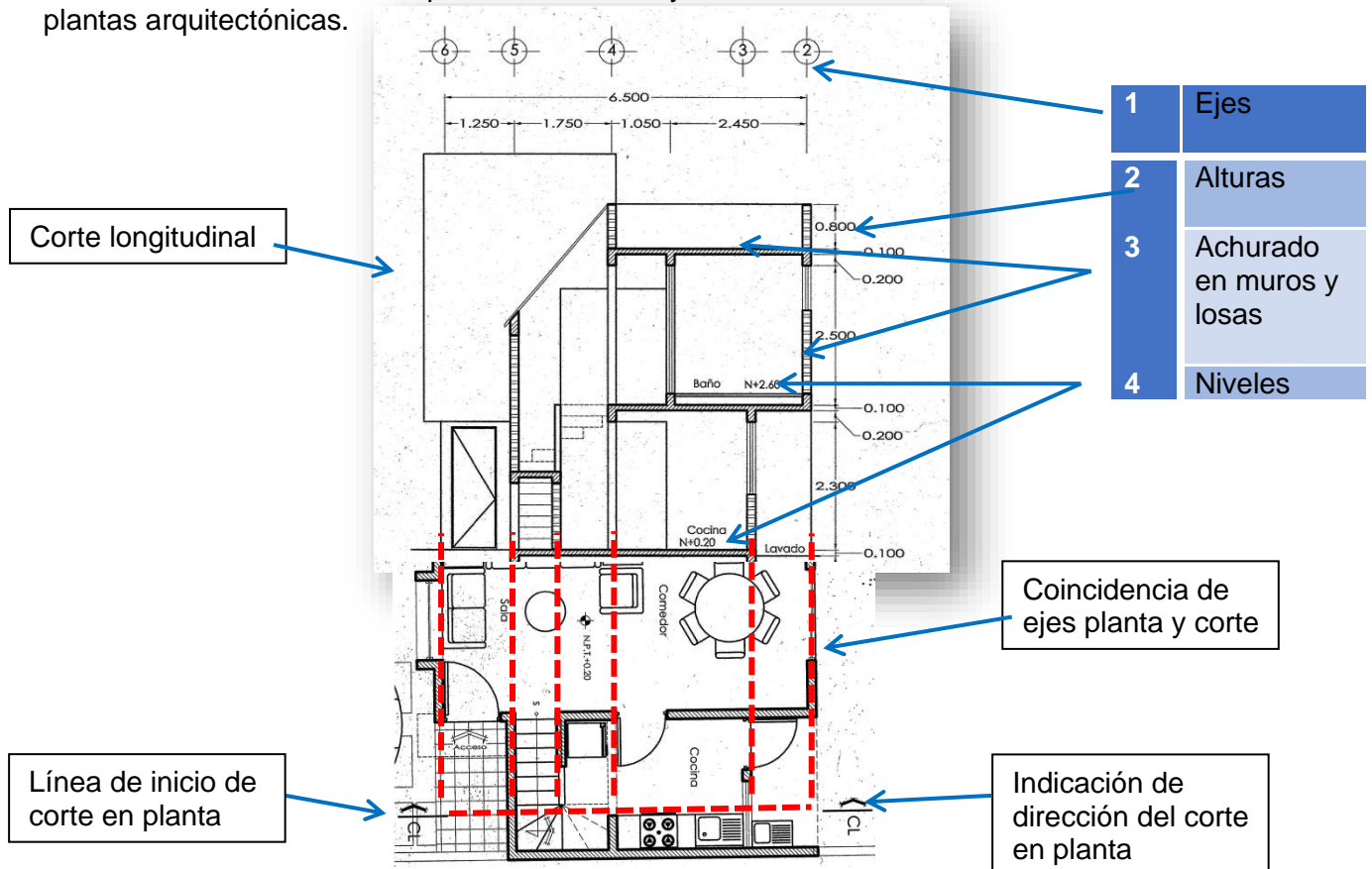


**Fachadas**, son vistas frontal, posterior y laterales del proyecto terminado muestran la apariencia precisa de la edificación terminada, también se le llama alzado.

1	Ejes
2	Alturas
3	Escala humana
4	Sombras y ambientación



**Cortes**, Es un alzado a partir de una línea y dirección definida, está indicada en las plantas arquitectónicas.





# Actividades

## DE APRENDIZAJE

El producto del **corte 2** como lo dice su nombre es el **Dibujo de planos Arquitectónicos** por lo que a continuación te presentamos los elementos de un plano que debes dibujar en un solo pliego de papel, con las siguientes características.

- Escala 1:50
- Aplicar calidad de línea (líneas delgadas y gruesas)
- Ejes y acotaciones
- Nomenclatura
- Esquemas
- Formato (solo en el caso de utilizar papel mantequilla o bond)

### Materiales

#### Papel

- Papel Mantequilla/papel bond. Donde deberás distribuir todos los elementos.

**\*En caso de no contar con este papel o no poder conseguirlo puedes usar hojas tamaño A3, hojas tamaño doble carta o tamaño carta pegadas de dos en dos donde dibujarás cada elemento.**

#### Instrumentos

- Regla T
- Escalímetro
- Escuadras
- Lápiz o portaminas
- Goma de borrar
- Cinta maskin tape



## Actividad 1. Dibujo de Plano Arquitectónico

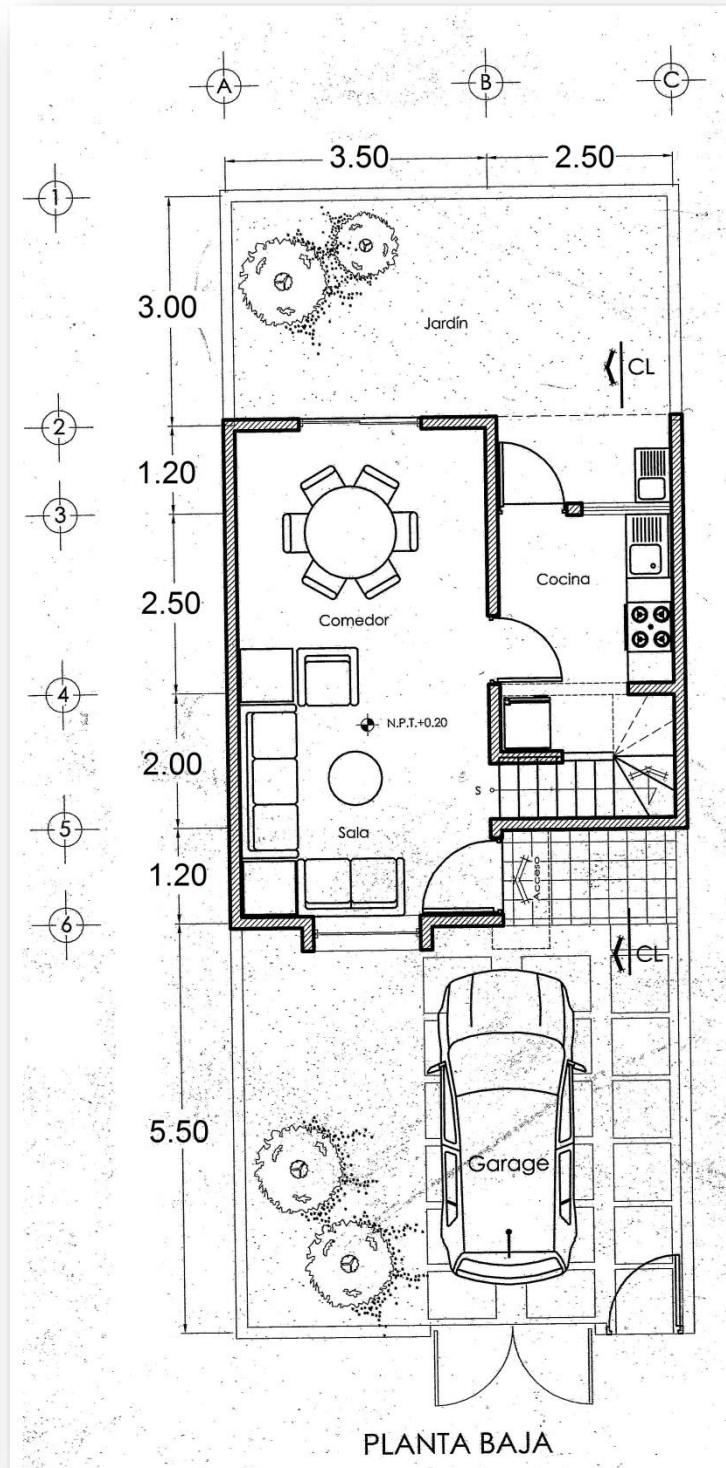
Para facilitar el trabajo, traza los elementos en el **siguiente orden**:

1. **Formato**, se refiere al margen y cuadro lateral en el pliego de papel mantequilla o bond. Donde debes colocar todos los datos que identifican al proyecto y a ti. En caso de utilizar hojas debes trazar cuadro de datos en cada una de ellas.
2. **Ejes y acotaciones** debes dibujar estos elementos primero para guiarte durante todo el plano, con línea delgada, recuerda que la escala es 1:50, si no cuentas con escalímetro puedes medir con una regla en centímetros, considerando que cada metro del plano original medirá 2cm en tu dibujo.
3. **Muros**, puedes considerar que los muros miden 0.20m es decir 4mm en tu dibujo, deben dibujarse con los ejes pasando por el centro es decir 2mm por un lado del eje y 2mm por el otro lado
4. **Puertas**, para el dibujo de puertas toma en cuenta que son dos elementos que debes dibujar, una línea gruesa que representa la hoja de la puerta y un arco que representa el camino que sigue la puerta al abrir y cerrar.
5. **Ventanas**, Basta con cortar los muros a la medida de la ventana o reducir el grosor del muro a lo largo necesario.
6. **Mobiliario**, son elementos muy sencillos que representan los muebles de una casa para identificar las áreas, lo puedes resolver solo con rectángulos o cuadrados pero respetando las medidas.
7. **Ambientación**, es el dibujo de árboles, arbustos, personas, autos, de manera muy sintetizada, respetando las proporciones.

## Planta baja

El primer plano que debes dibujar es la planta baja **escala 1:50**, contiene varios elementos y corresponden a los muros, puertas, ventanas, áreas y sus muebles en el primer nivel, incluye accesos y patios.

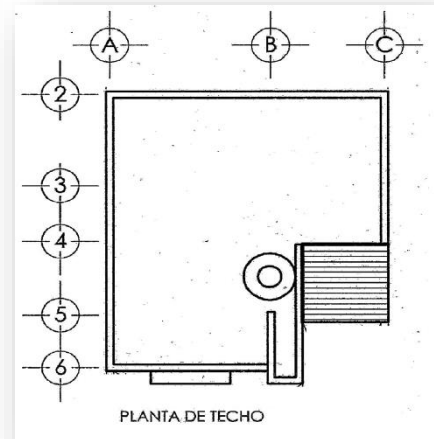
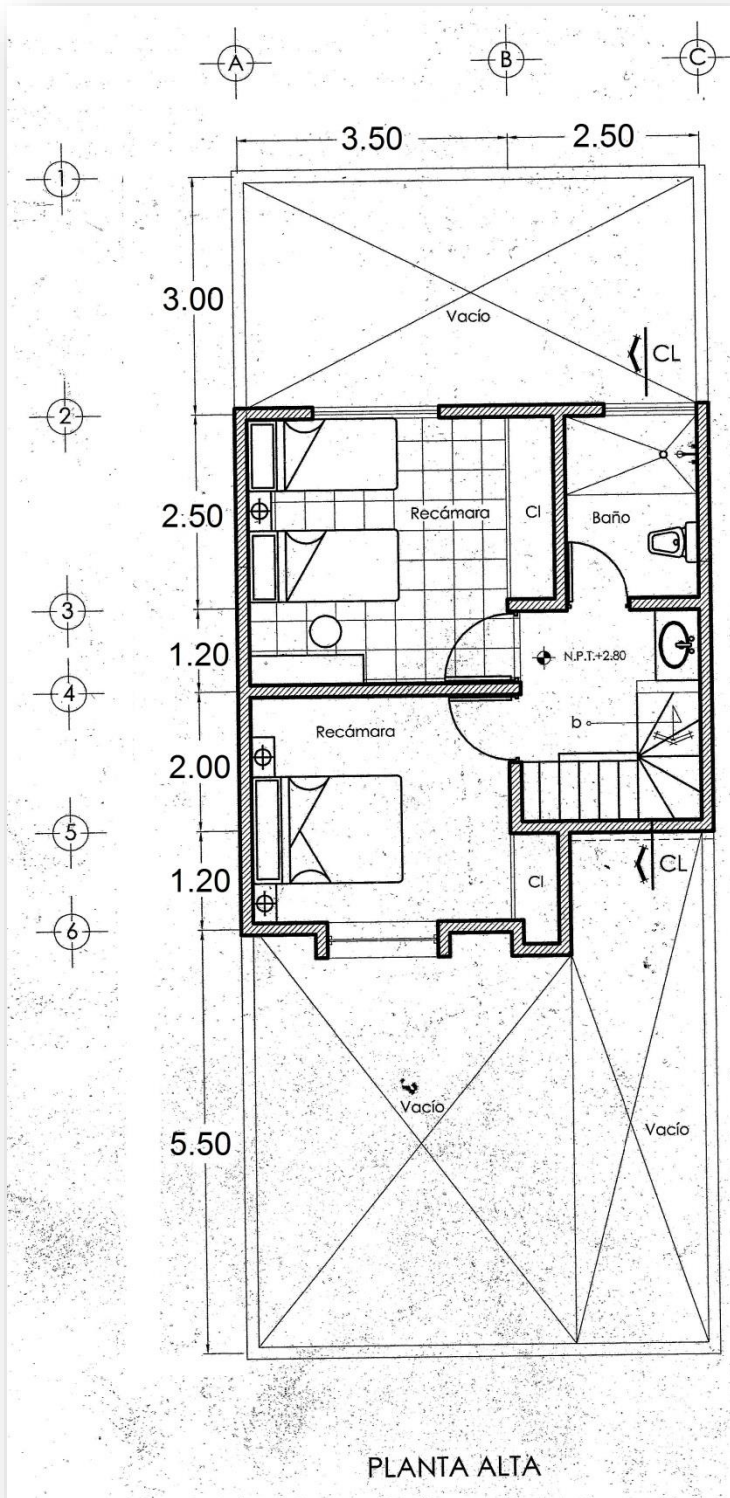
Recuerda seguir el orden descrito en el apartado anterior, debes dibujar esta planta en escala 1:50, Las medidas de puertas, ventanas, escaleras y otros elementos no están indicadas, puedes obtener las dimensiones midiendo los elementos de tu casa e integrarlos al plano sin ningún problema.





## Planta alta y planta de techo

El segundo elemento que debes dibujar es la planta alta **escala 1:50**, contiene varios elementos y corresponden a los muros, puertas, ventanas, áreas y sus muebles del segundo nivel, incluye indicaciones de espacios vacíos en ese nivel

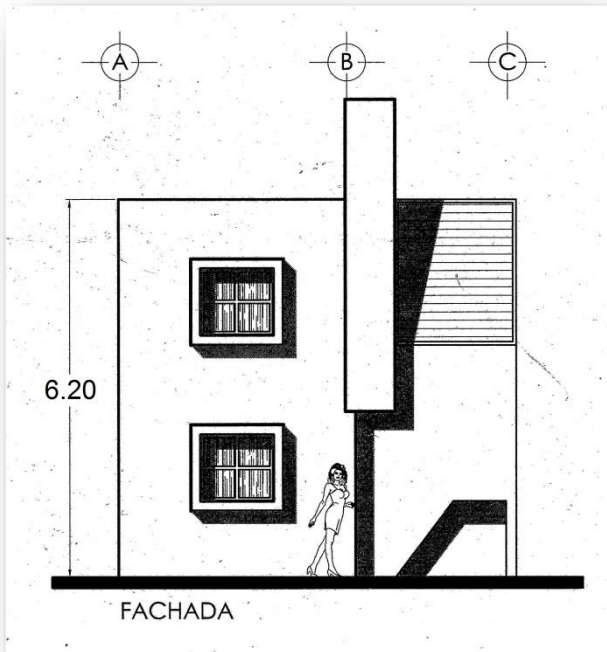


Para dibujar la planta de techo considera las medidas y los ejes de la planta alta



## Fachada y corte

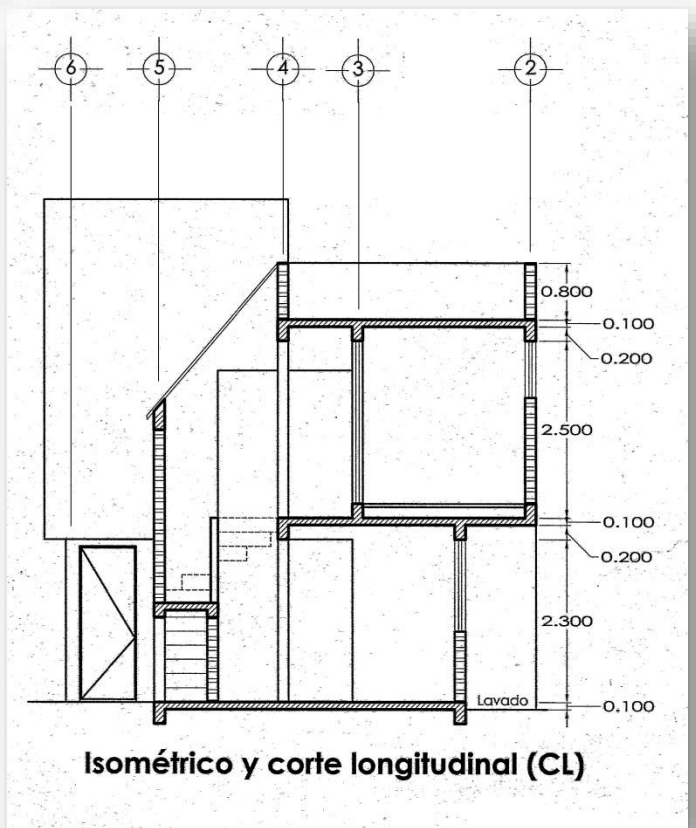
Estos elementos debes copiarlos con las medidas de los ejes en plantas y las alturas indicadas, no olvides aplicar la escala 1:50.



Las ventanas son cuadradas y sus medidas de altura y anchura las puedes verificar en las plantas.

Al dibujar el corte debes verificar que los muros coincidan con los ejes.

En la imagen los ejes son de la planta alta, pero también aplican los de la planta baja.





# ¿QUIERES

**CONOCER MÁS?**

- Como dibujar un plano a mano

<https://www.youtube.com/watch?v=Q-5vYyAd9nE>

- Iniciando un proyecto arquitectónico

[https://www.youtube.com/watch?v=DHGzc1\\_OOps](https://www.youtube.com/watch?v=DHGzc1_OOps)

- Ambientación y color a mano 1

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_bV2lwZ4yIM](https://www.youtube.com/watch?v=_bV2lwZ4yIM)

- Ambientación y color a mano 2

<https://www.youtube.com/watch?v=vZ81u8mFJe8>



## ***Fuentes***

**CONSULTADAS**

- Almagro Gorbea, A. (2004). Levantamiento Arquitectónico, Granada: Universidad de Granada
- Cecil H. & Thomas J. (2007). Dibujo Técnico Básico. México: Ed. Patria
- Ceballos A. (2009) 30 Planos de casas prototipo. México: Ed. Trillas



# Corte de aprendizaje

## CORTE

### 3

### Dibujo de Planos Estructurales

Dibujar Planos Estructurales de espacios habitables

#### Contenidos específicos

- Sistemas constructivos.
- Dibujo de planta de cimentación.
- Dibujo de armado de losas.
- Dibujo de cortes y detalles estructurales

#### Aprendizajes esperados

- Identifica los elementos de diferencian a los sistemas constructivos.
- Dibuja la cimentación de colindancia e intermedia de acuerdo al reglamento de construcciones para el distrito federal.
- Dibuja el armado de losas de entrepiso y azotea de acuerdo al reglamento de construcciones para el distrito federal.
- Dibuja corte y detalles estructurales correspondientes a cortes, cimentación y armado de losas en 2D y 3D de acuerdo al reglamento de construcciones para el distrito federal.



# Conocimientos

## PREVIOS

Hay una gran diferencia entre arquitectura y construcción, muchos animales son capaces de construir casas: las hormigas, por ejemplo, construyen espectaculares galerías; los pájaros nidos, y algunos de ellos son de gran belleza y complejidad; las abejas, cuyo sentido innato de la geometría y sus conocimientos de los materiales ligeros son difíciles de superar, construyen magníficas colmenas. De hecho, los nidos de algunas especies de aves e insectos son más complejos que los refugios de nuestros antepasados cazadores.<sup>1</sup>

La Arquitectura es un punto de convergencia de muchos factores por ejemplo: psicológicos, sociales, de salud, de seguridad, de funcionalidad, también estéticos entre muchos otros, a través de la historia se han desarrollado estilos, técnicas de construcción, materiales, actualmente todo se dirige a la compatibilidad con el medio ambiente, esto y más es lo que hace de la arquitectura una disciplina compleja que requiere un alto nivel de análisis y síntesis, además de conocimientos de alto nivel de otras disciplinas como las matemáticas, física, química, etc. Que la convierten en una actividad muy completa en la práctica y en la formación como Dibujante de Planos Arquitectónicos que se imparte en el Colegio de Bachilleres de la Ciudad de México

Es difícil imaginar una persona que no esté en contacto con cuestiones arquitectónicas ya que la mayoría de las personas tienen una vivienda y un trabajo dentro de alguna edificación, en la Ciudad de México somos testigos de las afectaciones que sufren éstas por fenómenos naturales como sismos, inundaciones, deslaves y otros desafortunados incidentes ocasionados por nosotros mismos como incendios o accidentes. Es por ello que de manera natural concebimos la características mínimas de seguridad que debe tener una vivienda, por necesidad muchas personas viven con condiciones lamentables pero están conscientes del riesgo, el sentido común nos dice que las casas no deben tener cuarteaduras, no deben vibrar cuando pasa un vehículo pesado, no debe tener filtraciones y otras tantas observaciones de las cuales se desprenden conceptos estudiados en ésta asignatura, específicamente en el corte 3 dibujaremos los planos estructurales que nos permitirán identificar los elementos que proporcionan las características de seguridad a las viviendas.

---

<sup>1</sup> Glancey J. (2001). Historia de la Arquitectura. Londres: Ed. Planeta.

El Dibujo Arquitectónico nos permite resolver problemáticas dimensionales, de construcción, instalaciones y acabados, todo a través varios tipos de dibujo, principalmente aplicando las normas del dibujo técnico, en este sentido la construcción de una vivienda requiere que el dibujante identifique de los elementos estructurales y que desarrolle la competencia de elaborar Planos Estructurales con la nomenclatura específica, características y técnicas adecuadas. Estos planos permiten detectar problemas de construcción y estabilidad, así como acciones de mantenimiento previniendo con ello el debilitamiento, deformaciones, fracturas y finalmente el colapso de las edificaciones.

El Dibujo de Planos Estructurales requiere conocimientos básicos de dibujo técnico arquitectónico que de ser necesario deberás repasar:

- Materiales e instrumentos de dibujo
- Calidad de línea
- Ejes y acotaciones
- Rotulación
- Aplicación de escalas
- Elementos del Plano Arquitectónico

Te sugerimos hacer una breve reflexión apoyado con el siguiente test.

Conocimientos básicos de dibujo técnico		SI	NO
1	¿Reconoces y/o aplicas calidad de línea al trazar un plano?		
2	¿Identificas las escalas más utilizadas en arquitectura?		
3	¿Te suena el tema de proyecciones ortogonales?		
4	¿Identificas el concepto de planta arquitectónica?		
4	¿El de fachada?		
6	¿Qué tal un corte?		
7	¿Isométrico?		
8	¿Conoces la utilidad de los ejes y como dibujarlos?		
9	¿Acotaciones y sus elementos?		
10	¿Formato del plano?		

Si tienes 8 respuestas positivas te será muy sencillo y si no, da un repaso a esos temas.





# Contenidos

## Contenidos específicos

El Dibujo de Planos Arquitectónicos y Estructurales es un elemento imprescindible en la formación del dibujante arquitectónico, para el corte 3 se elabora el Plano Estructural tomando como base lo revisado en los cortes anteriores; información, definiciones, esquemas, además de un proyecto arquitectónico.

Los contenidos a revisar en el corte 3 de la asignatura son:

- **Sistemas constructivos.**
  - Tradicionales
  - Sustentables
- **Dibujo de planta de cimentación.**
  - Planta de cimentación.
  - Armado de desplante de pisos.
- **Dibujo de armado de losas.**
  - Armado de losas de entrepiso.
  - Armado de losas de azotea.
- **Dibujo de cortes y detalles estructurales.**
  - Detalles estructurales en corte.
  - Detalles de elementos estructurales en cimentación y armado de losas



## Sistemas constructivos

Para la construcción de casa se utilizan diferentes técnicas y materiales dependiendo de terreno, el tamaño del edificio y el uso que se le va a dar, a estas diferencias se les llama sistemas constructivos.

- Los sistemas constructivos tradicionales utilizan técnicas y materiales conocidos como cimentación de piedra, muros de tabique, grava, arena, varillas y otros muy comunes que funcionan perfectamente para la construcción de viviendas.



- Otros sistemas utilizan o combinan lo tradicional con acero soldado, muros y cimentación de concreto, losas aligeradas o prefabricadas por ejemplo.



- Los sistemas sustentables se identifican por su compatibilidad con el entorno y medio ambiente, ya sea en sus técnicas de construcción de bajo impacto, funcionamiento, materiales o integración al medio, apostando por tecnologías de aprovechamiento de energías alternativas, ahorro de agua y tratamiento de desechos.



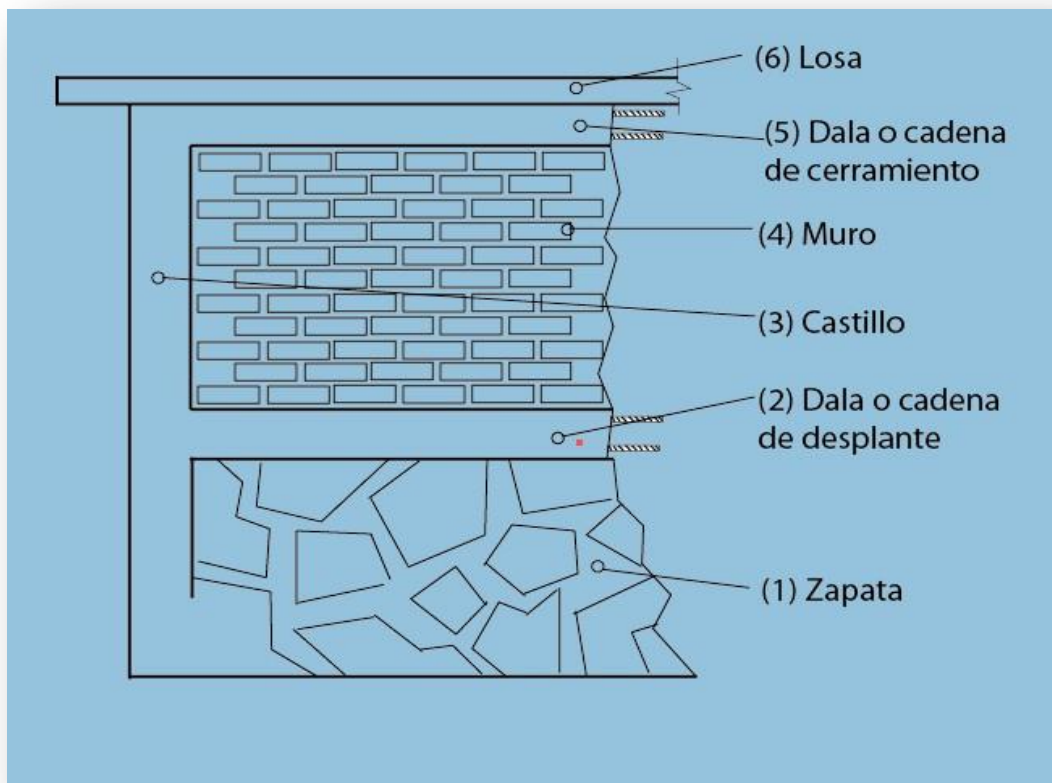
## Elementos estructurales en un sistema constructivo tradicional

Los elementos estructurales de una casa son aquellos que le proporcionan estabilidad, resistencia, rigidez y a la vez flexibilidad, también estos elementos pueden integrarse al diseño de la construcción y formar parte de los detalles estéticos.

Los materiales que pueden estar presentes en estos elementos son:

- Piedra, grava, arena, tierra
- Cemento, cal o mortero
- Varillas, alambre y estribos o anillos (acero o armado)
- Tabique, block, tabicón

En el sistema constructivo tradicional los principales elementos estructurales son los que se muestran en el siguiente esquema.



En la siguiente tabla encontrarás sus características y funcionamiento.

	Nombre	Función/material
1	Zapata	Es el principal elemento de la cimentación utilizada normalmente en terrenos con resistencia media o alta a la compresión, su función es anclar y transmitir las tensiones que genera una estructura al terreno sobre el que se encuentra. Se ubica en la base de la estructura y suele encontrarse como un prisma de concreto debajo de los pilares (o columnas) de la estructura, puede estar compuesta por piedras, tierra, cal o concreto armado.
2	Dala o cadena de desplante	Son elementos horizontales de concreto con estructura interna de acero de refuerzo, se encuentra por la parte inferior de los muros a lo largo de su extensión donde distribuye las cargas hacia las zapatas.
3	Castillo	Son elementos de refuerzo estructural en el sentido vertical que sirven para confinar muros de concreto armado, funcionan para conectar desde las dalas de desplante y zapatas hasta las dalas de cerramiento y losas cerramiento pasando por los muros; cuando se levantan los muros se deja un hueco para los castillos, para que el concreto amarre con el muro, el corte se hace dentado a cada hilada.
4	Muro	Pueden actuar elemento estructural, es decir como muro de carga o solo divisorios. Los muros se pueden hacer de diferentes tipos de material. Hay de tabique, tabicón, y block aligerado y están adheridos a las dalas y castillos.
5	Dala o cadena de cerramiento	La dala de cerramiento tiene como función repartir la carga de la losa a las columnas, castillos, muros y a la cimentación en una forma equitativa, siempre lleva una estructura de acero, en algunos casos la está integrada junto con la losa
6	Losa	Son elementos estructurales de concreto armado, de sección transversal rectangular llena, de poco espesor y abarcan una superficie considerable, sirven para conformar pisos y techos en un edificio y se apoyan en las dalas y castillos.
7*	Trabe	Elemento horizontal que se utiliza para sostener entrepisos, muros de plantas superiores o simplemente cerrar marcos de la estructura, generalmente en cimentación no tiene muro encima y en entrepiso no tienen muro debajo, de concreto armado con castillos en sus extremos o sostenida por ellos.

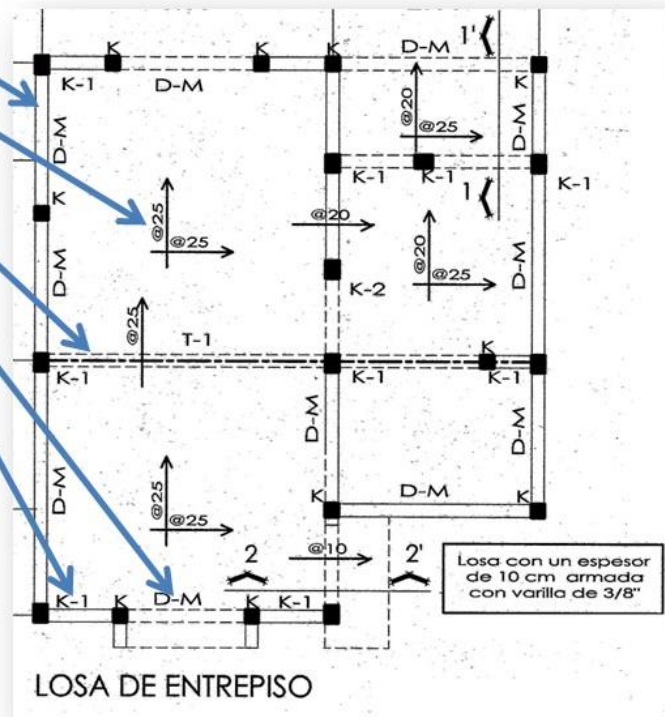
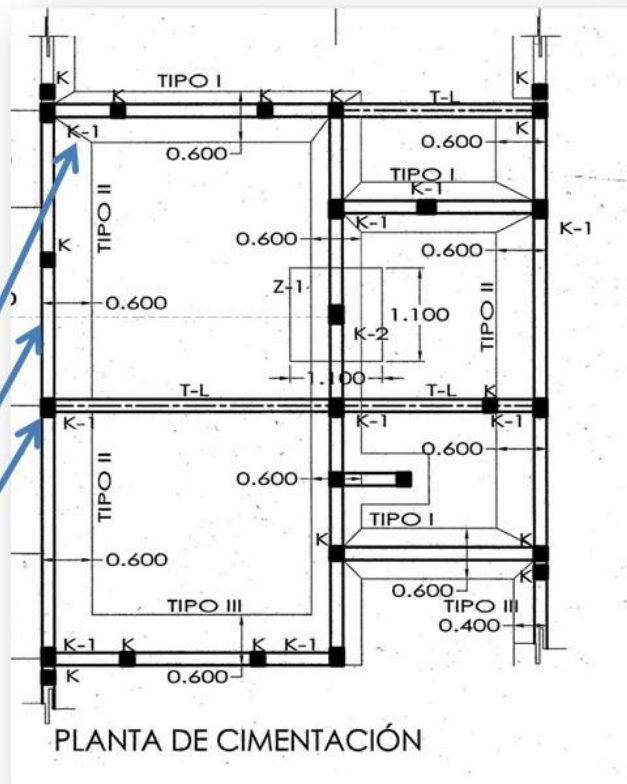
Como puedes ver los elementos estructurales no son objetos independientes, su función y fortaleza está dada por la relación que tienen con otros elementos a los cuales están anclados en diferentes formas y momentos, por ejemplo los muros se integran con los castillos y las dalas mediante el cemento, otros como los castillos que a su vez tienen un alma de acero revestida de concreto se amarran o van soldados a las dalas y al armado de la losa; es decir que ninguno de ellos cumpliría una función estructural de manera aislada.



## Representación gráfica

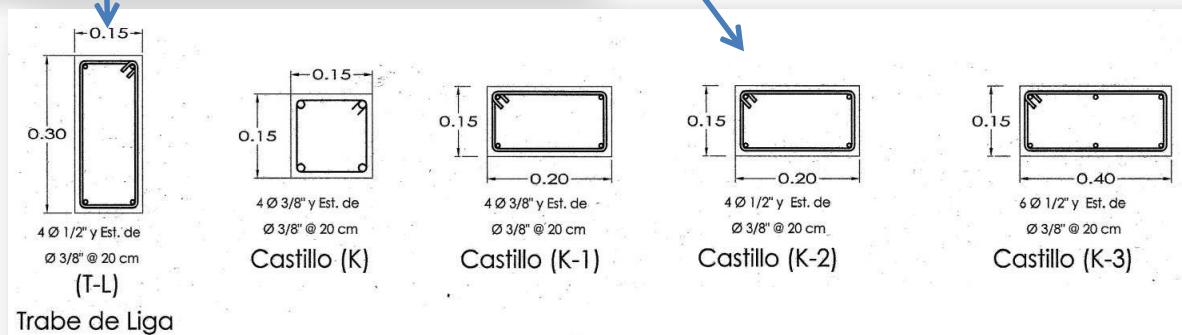
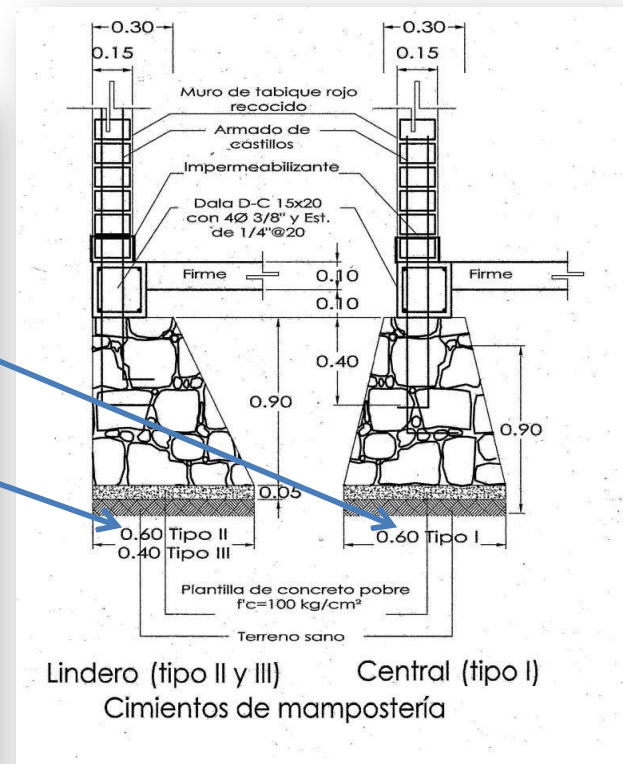
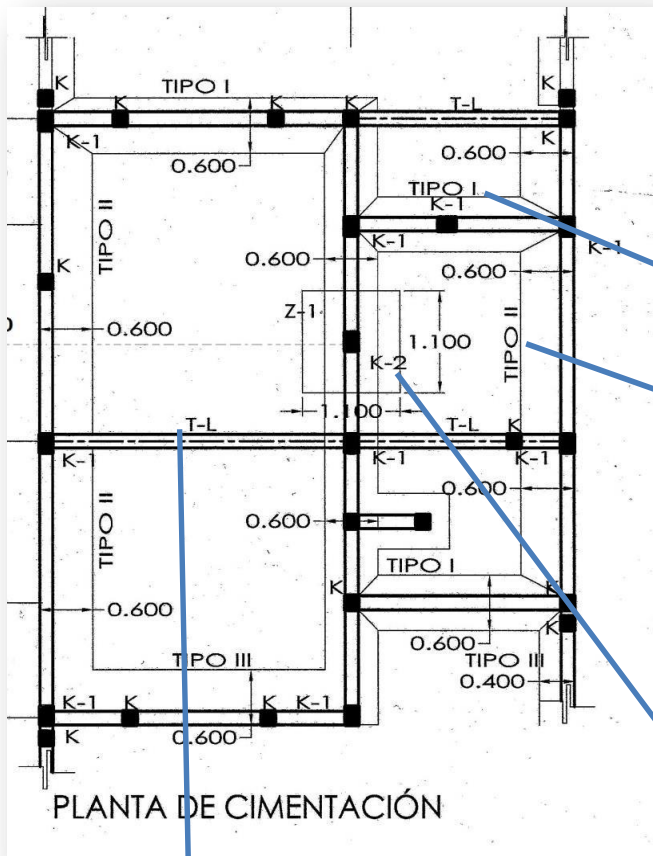
Para representar los elementos en los planos estructurales se utilizan algunos símbolos, pero no es suficiente algo muy importante es la nomenclatura que son todas las letras y números junto a los elementos y que nos remite a los esquemas para conocer sus características específicas

	Nombre
1	Zapata (línea de zapata)
2	Dala o cadena de desplante
3	Castillo
4	Muro
5	Dala o cadena de cerramiento
6	Losa (separación de cruce de varillas)
7*	Trabe
8	Nomenclatura (Letras y números es todos los elementos)



## Nomenclatura y esquemas

De acuerdo a la nomenclatura señalada en los planos podemos dirigirnos a los esquemas para conocer las especificaciones, notas importantes de los elementos estructurales o de los procesos de construcción, por ejemplo:

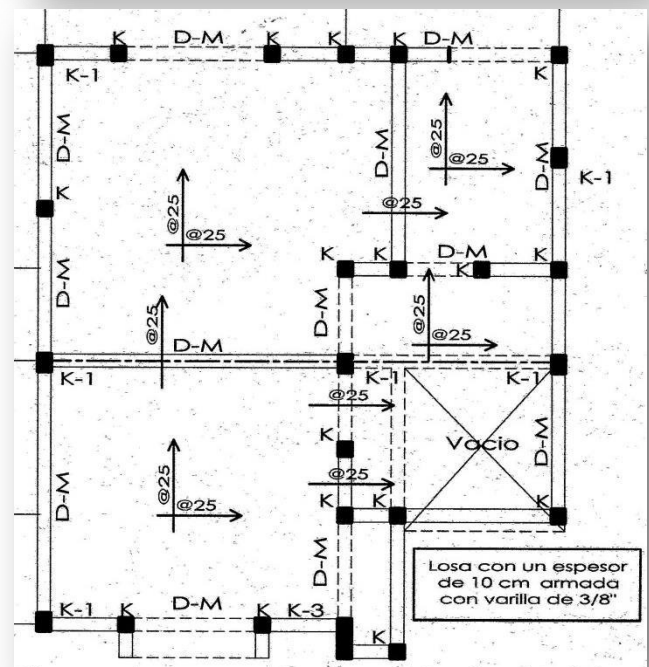
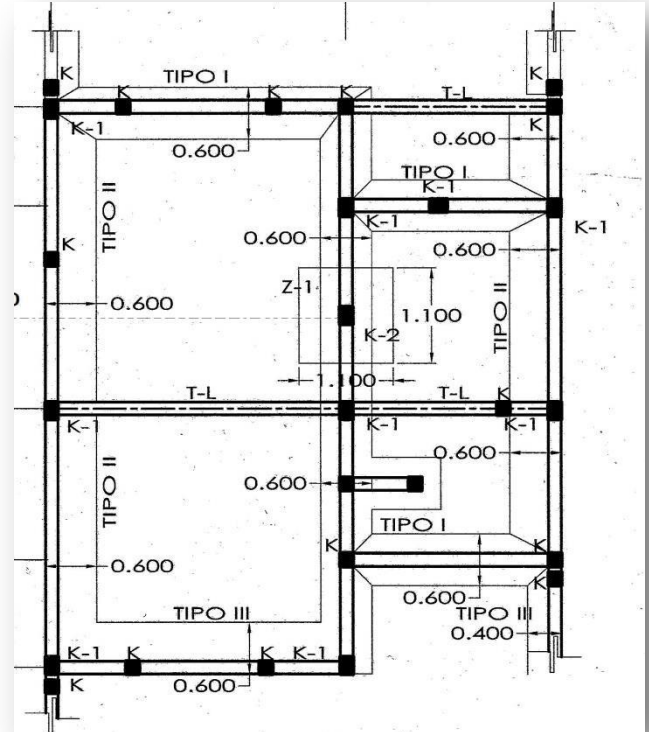




## Identificación de la Nomenclatura

En la siguiente tabla escribe la nomenclatura de cada elemento.

1	Dala	Nomenclatura
2	Zapata	_____
3	Zapata	_____
4	Zapata	_____
5	Castillo	_____
6	Castillo	_____
7	Castillo	_____
8	Trabe	_____
9	Trabe	_____



Ahora que ya identificas los elementos estructurales y sus características hay que pasar al trabajo, es decir a dibujar los planos.



# Actividades

## DE APRENDIZAJE

El producto del corte 3 como lo dice su nombre es el **Dibujo de planos estructurales** por qué a continuación te presentamos unos planos divididos en apartados o bloques, debes dibujarlos en un solo pliego de papel, con las siguientes características.

- Escala 1:50
- Aplicar calidad de línea
- Ejes y acotaciones
- Nomenclatura
- Esquemas
- Formato (solo en el caso de utilizar papel mantequilla o bond)

### Materiales

#### Papel

- Papel Mantequilla/papel bond. Donde deberás distribuir todos los apartados.

**\*En caso de no contar con este papel o no poder conseguirlo puedes usar hojas tamaño A3, hojas tamaño doble carta o tamaño carta pegadas de dos en dos donde dibujarás cada apartado.**

#### Instrumentos

- Regla T
- Escalímetro
- Escuadras
- Lápiz o portaminas
- Goma de borrar
- Cinta maskin tape



## Dibujo de planos estructurales

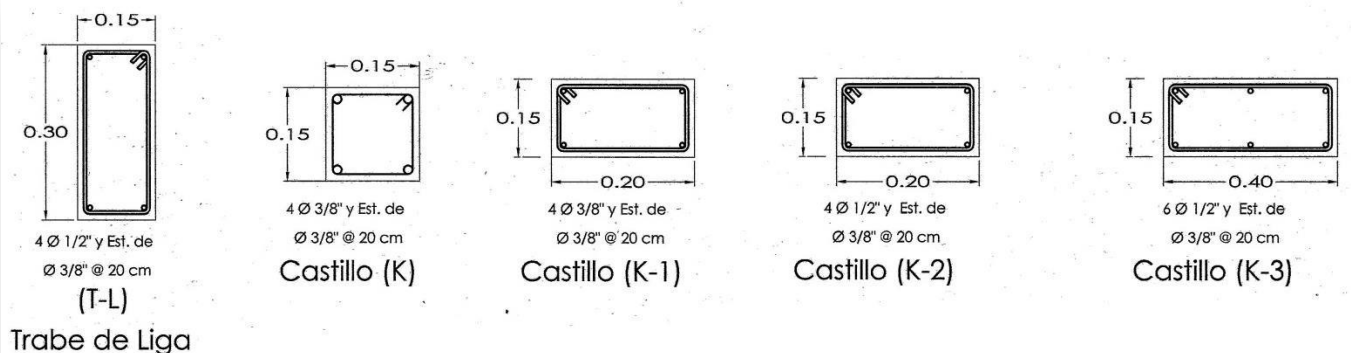
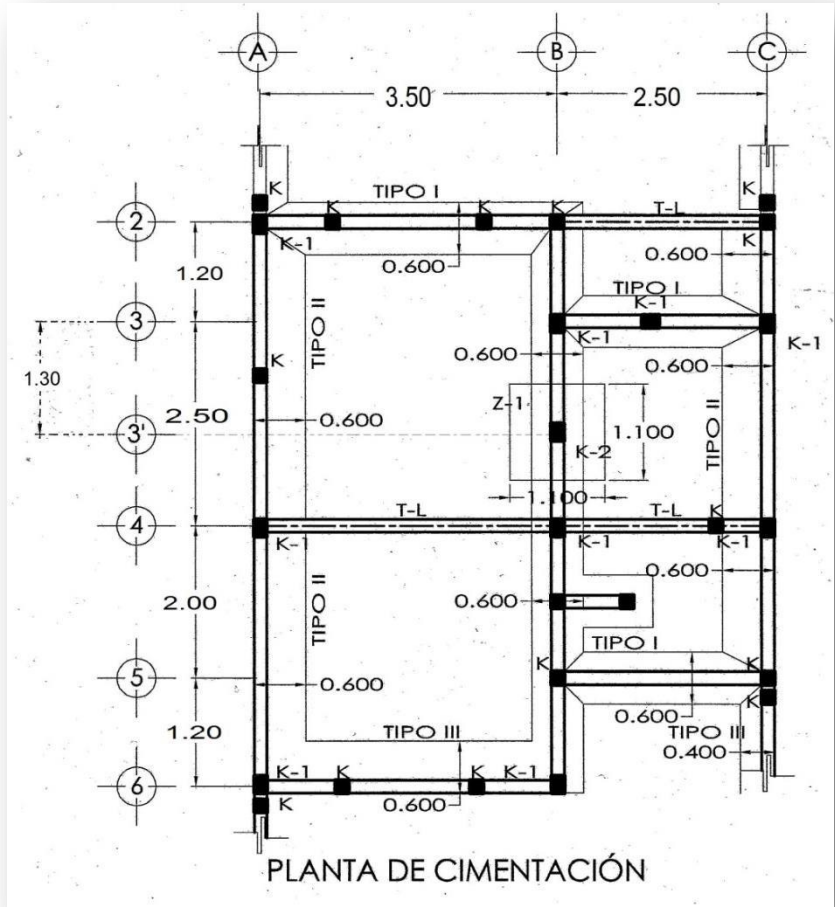
Para facilitar el trabajo, traza los elementos en el **siguiente orden**:

1. **Formato**, se refiere al margen y cuadro lateral en el pliego de papel mantequilla o bond. Donde debes colocar todos los datos que identifican al proyecto y a ti. En caso de utilizar hojas debes trazar cuadro de datos en cada una de ellas.
2. **Ejes y acotaciones** debes dibujar estos elementos primero para guiarte durante todo el plano, con línea delgada, recuerda que la escala es 1:50, si no cuentas con escalímetro puedes medir con una regla en centímetros, considerando que cada metro del plano original medirá 2cm en tu dibujo.
3. **Dalas de desplante o de cerramiento**, puedes considerar que las dalas miden 0.20m es decir 4mm en tu dibujo, deben dibujarse con los ejes pasando por el centro es decir 2mm por un lado del eje y 2mm por el otro lado
4. **Zapatas**, (solo en cimentación) las medidas a las líneas de zapatas incluido el ancho de las dalas están señaladas en los planos.
5. **Castillos**, observa los esquemas y encontrarás las medidas de éstos elementos.
6. **Nomenclatura**, son todos los numero y letras que identificación de los elementos. Estructurales, también puede haber notas.
7. **Esquemas y armados** de elementos estructurales, éstos elementos se pueden dibujar sin escala, solo respetando las proporciones y escribiendo todos los datos y medidas que contengan
8. **Tabla de varillas**, esta es información necesaria para el proceso de construcción y no puede faltar en los planos estructurales

## Planta de cimentación y esquemas de castillos

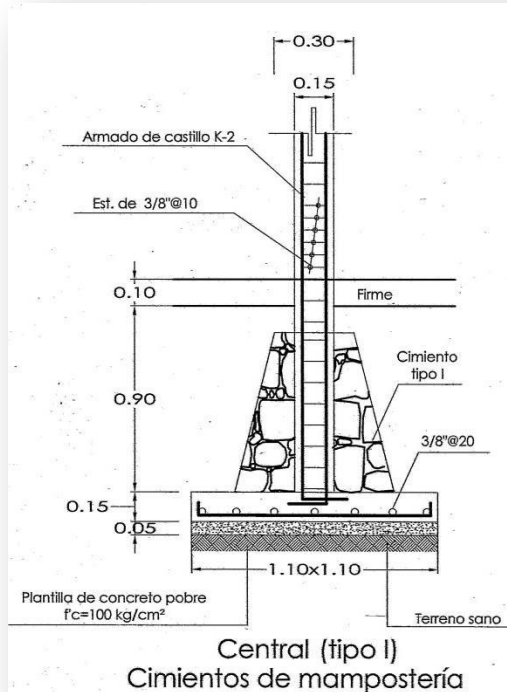
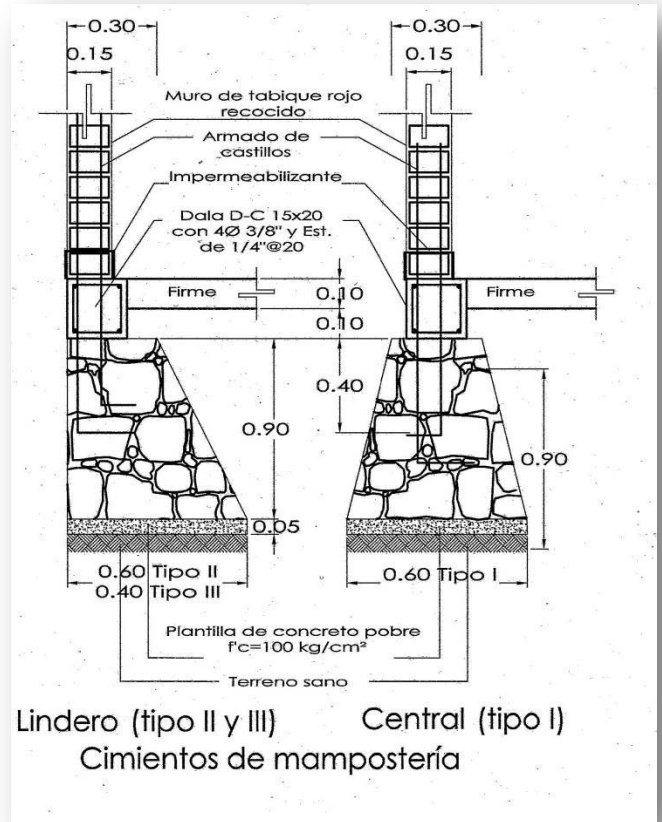
El primer plano que debes dibujar es la planta de cimentación **escala 1:50**, contiene varios elementos y corresponden a la estructura sobre la que se construirá la casa, es decir, zapatas, dalas y castillos.

Recuerda seguir el orden descrito en el apartado anterior, que la planta va en escala 1:50 y los esquemas los puedes dibujar sin escala.



## Esquemas de zapatas y tabla de varillas

Sin los esquemas, el plano de cimentación estaría incompleto y no se podría construir correctamente ya que hay tres tipos de zapata con diferencias entre sí, la tabla de varillas también es esencial, estos elementos los puedes dibujar sin escala.



### Símbolos convencionales

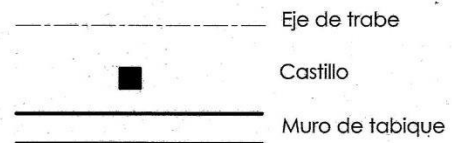
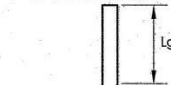
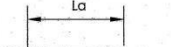


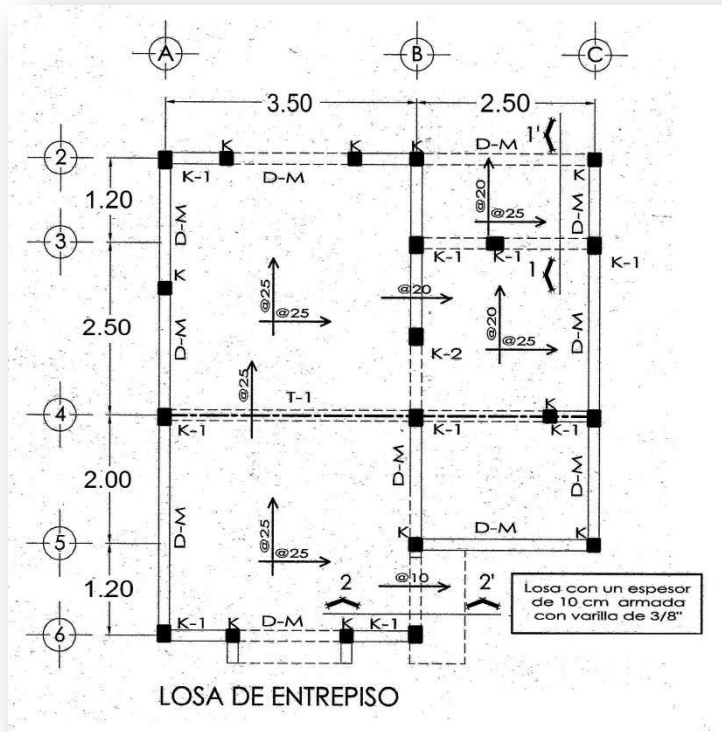
Tabla de varillas				Esquema
Calibre	Diámetro	f <sub>c</sub> = 250 kg/cm <sup>2</sup>		
#	Ø (")	"La"	"Lg"	
2	1/4"	—	—	
2.5	5/16"	30	20	
3	3/8"	35	20	Anclaje en escuadra
4	1/2"	45	30	
5	5/8"	60	35	Traslape (Ø ≤ # 6)
6	3/4"	70	45	
8	1"	*	60	
"La" = Long. de anclaje recto o traslape (*) (cm) "Lg" = Longitud de anclaje en escuadra (cm) * = Las varillas # 8 y mayores, se soldarán				

### Plano estructural

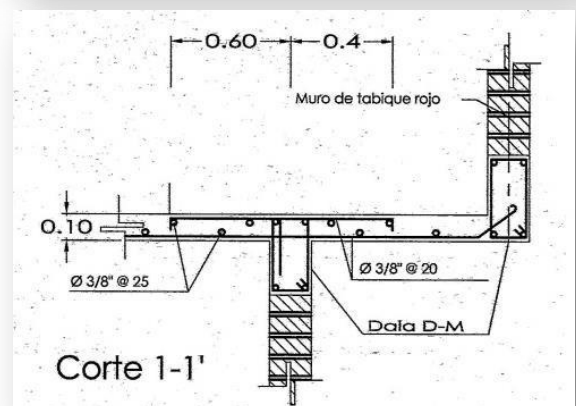
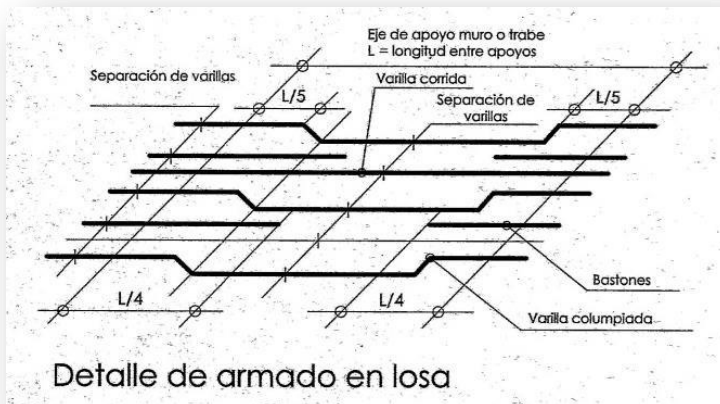
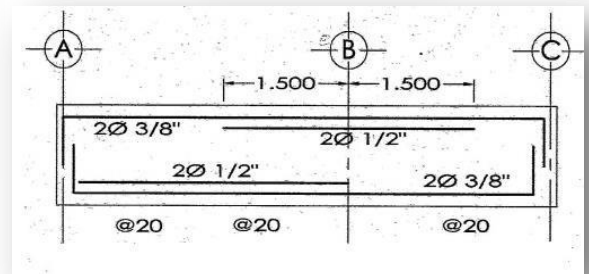
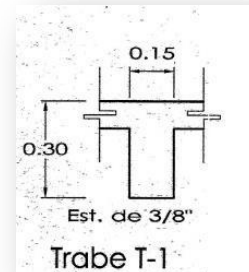


## Losa de entrepiso y detalles de armado

Este plano corresponde a los elementos que se sitúan inmediatamente sobre los del plano anterior, es decir, dalas, losa, y castillos del segundo nivel.



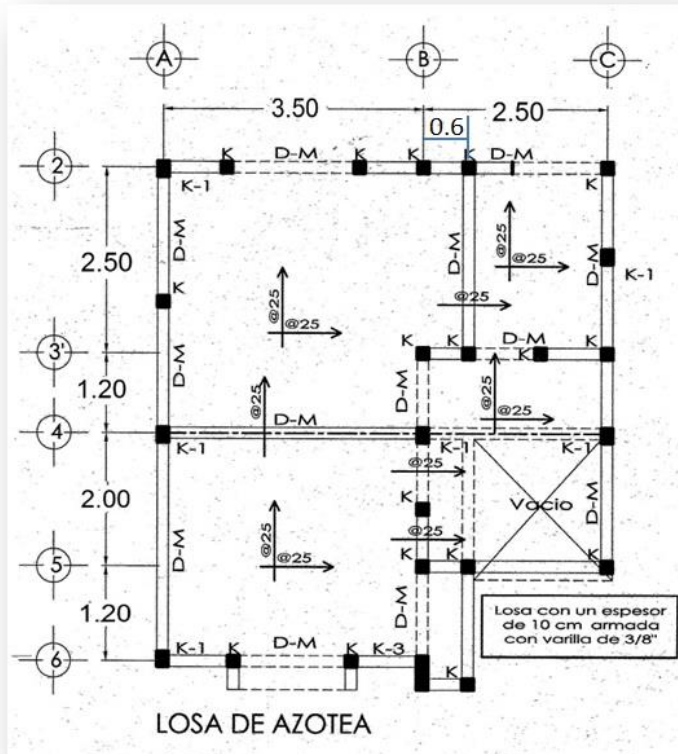
Dibuja el plano en escala 1:50, para los detalles de armado no es necesario aplicar escala



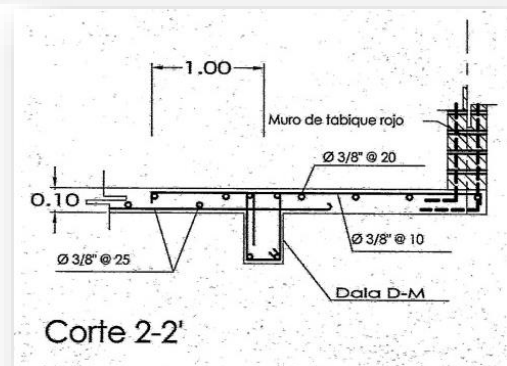
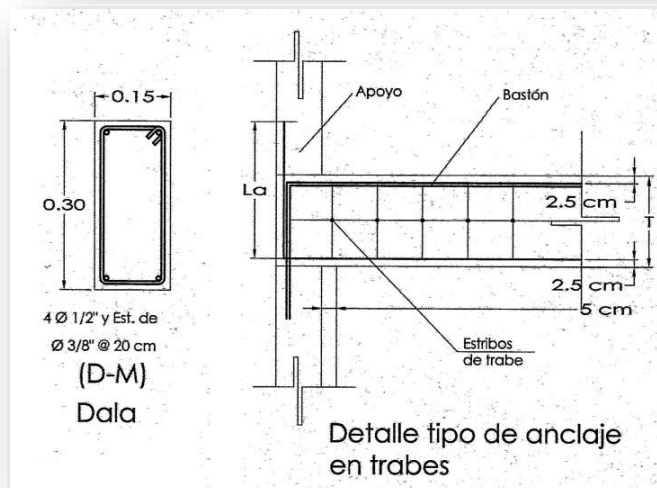


## Losa de Azotea

El último plano corresponde a las dalas y la losa final de la edificación y en su caso de algún detalle o estructura adicional, además de un par de esquemas de anclajes y armados.



Dibuja el plano en escala 1:50, para los detalles no es necesario aplicar escala





# ¿QUIERES

## CONOCER MÁS?

¿Quieres conocer más sobre sistemas constructivos y elementos estructurales?

- 5 tipos de cimentación <https://www.youtube.com/watch?v=p1dOWM1q-Ro>
- 5 tipos de losa <https://www.youtube.com/watch?v=r9IB3wWheog>
- 5 tipos de muros [https://www.youtube.com/watch?v=xfI5\\_6-gqI0](https://www.youtube.com/watch?v=xfI5_6-gqI0)
- Canal donde se puede observar el trabajo real en obra, más que la construcción se puede apreciar la interacción entre arquitecto y los demás participantes en el proceso, cosa nada fácil.

[https://www.youtube.com/channel/UCkh-MmdVf2aW3UtXKJzW8\\_Q](https://www.youtube.com/channel/UCkh-MmdVf2aW3UtXKJzW8_Q)

- Videos de construcción de una casa paso a paso  
<https://martinbonari.com/construccion-paso-a-paso/>



# *Fuentes*

**CONSULTADAS**

## **Fuentes Consultadas**

- Glancey J. (2001). Historia de la Arquitectura. Londres: Ed. Planeta.
- Cecil H. & Thomas J. (2007). Dibujo Técnico Básico. México: Ed. Patria
- Ceballos A. (2009) 30 Planos de casas prototipo. México: Ed. Trillas