

Unidad de Aprendizaje N°3:

Procesos y Técnicas de Construcción.

Aprendizajes Esperados

1. Simula proyectos de construcción, de acuerdo a planos y especificaciones técnicas de un proyecto, compartiendo información, conocimientos y experiencias con el equipo.

1. OBJETIVOS.

- El objetivo de este taller es desarrollar en terreno actividades de trazado de excavaciones, cimientos, sobrecimiento y otros elementos componentes de las fundaciones de una edificación, de acuerdo a planos y especificaciones técnicas.

2. ANTECEDENTES GENERALES.

TRAZADO.

El trazado consiste en marcar en el terreno las líneas de las futuras fundaciones de acuerdo a los planos del proyecto.

Para esto es necesario considerar:

- Los ejes de la obra.
- La topografía del terreno y los niveles de referencia.

El trazado de los ejes de obra, depende del tipo de obra a ejecutar, la exactitud requerida y su magnitud o extensión, para esto se emplearan equipos de mayor precisión a las herramientas comunes (nivel de manguera, nivel de burbuja, huinchas de acero y otros), tales como el nivel de anteojo y el taquímetro o teodolito, el cual puede ir con accesorios como distanciómetros, brújulas, usados por un tipógrafo.

Nivel de Referencia.

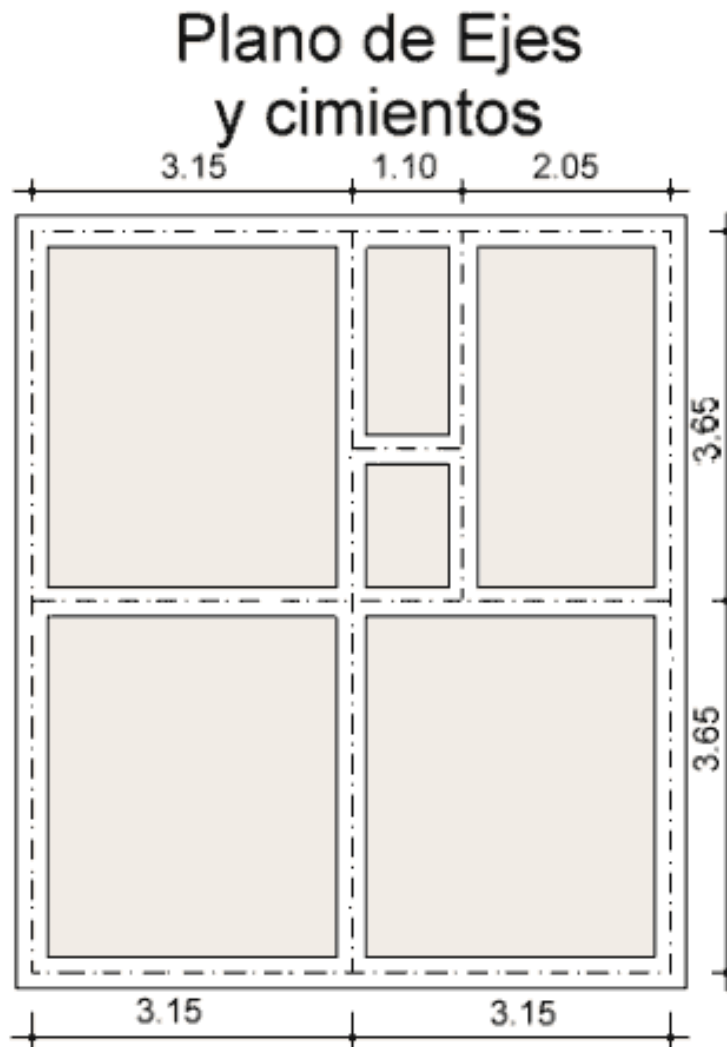
Es necesario establecer una altura o nivel de referencia para la cota cero especificada, la que normalmente corresponde al nivel del piso terminado que está un poco más alto que el terreno.

Esta altura de referencia se traslada al interior del edificio, sobre los muros, una vez que estos estén constituidos generalmente a 1 m sobre el nivel de piso terminado, NPT.

Replanteo:

Consiste en pasar las medidas del plano al terreno, o sea marcarlo en tamaño natural según las indicaciones de los planos.

Para realizar el replanteo, lo primero que debemos saber es la forma como se interpreta el plano que nos sirve para el replanteo; se conoce con el nombre de ejes cimientos y desagües y en éste plano interpretamos las medidas que tendrán los cimientos en cuanto a anchos para excavación y las medidas a ejes de la vivienda, la forma de las vigas de amarre los anclajes del acero para las vigas de cimentación y los ejes para la excavación donde se van a colocar los desagües.



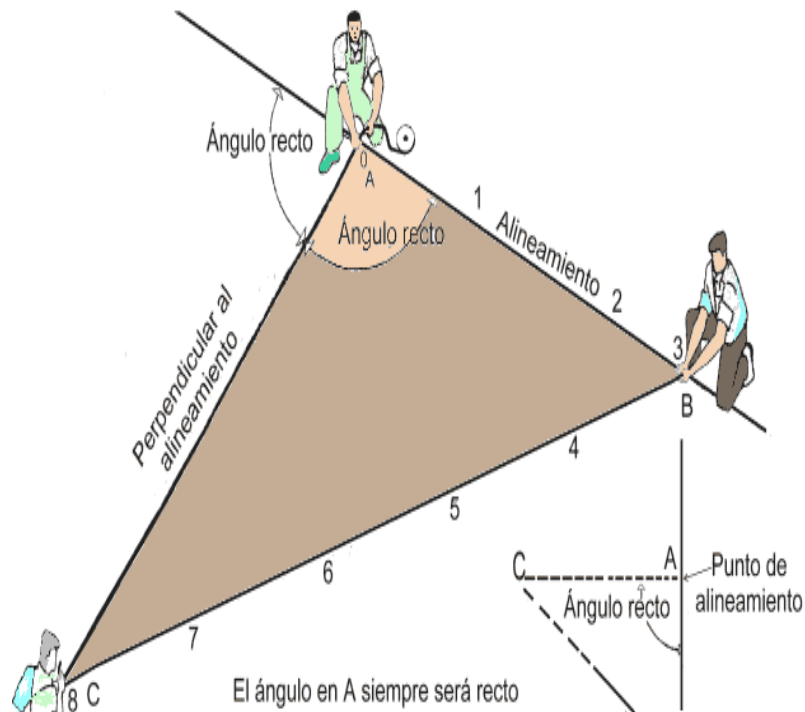
El Plano anterior muestra el plano de ejes y cimientos para una vivienda de un piso que tiene de frente 6.30 m y de fondo 7.30 m.

El tipo de cimentación se muestra en el dibujo llamado corte de la fundación.

Los pasos a realizar para el Replanteo son:

- Interpretación de planos. Aquí se debe observar el largo y ancho del lote y tamaño de los espacios que conforman la edificación.
- Delimitar la línea de edificación y la línea oficial de la propiedad.
- Basado en el plano de fundaciones se trazan los ejes.
- Se colocan estacas de referencias y se tienden los hilos.
- Cuando se tienen realizadas los trazados a escuadra se completa el trazado de todos los ejes.

Sistema 3-4-5 para sacar Escuadra.

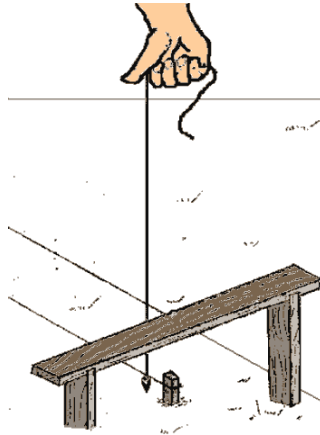


Basado en una línea de alineamiento se mide tres metros o cualquiera de sus múltiplos. Se puede emplear una lienza y marcar un nudo en su extremo.

En el otro lado se miden cuatro metros, formando un triángulo rectángulo se miden cinco metros garantizando que el ángulo formado siempre será un ángulo recto.

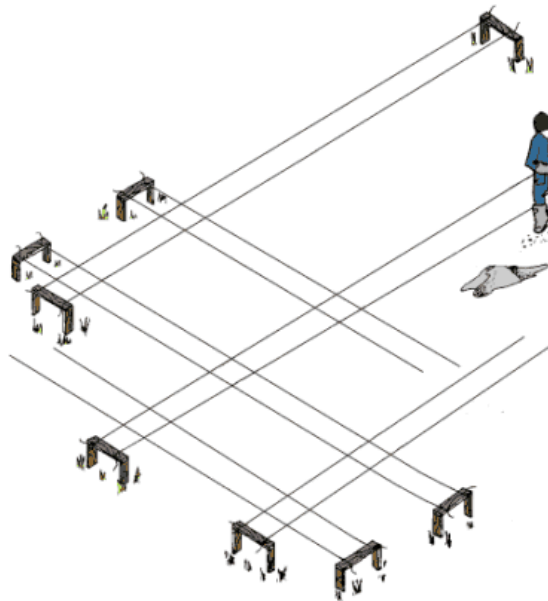
- Se realiza la construcción de los caballetes.
- En los caballetes se marca el eje y el ancho de la fundación; puede hacerse marcando con un lápiz rojo o con puntilla; también se pueden hacer estas marcas haciendo unas ranuras con el serrucho.

- Subir el plomo al caballete.

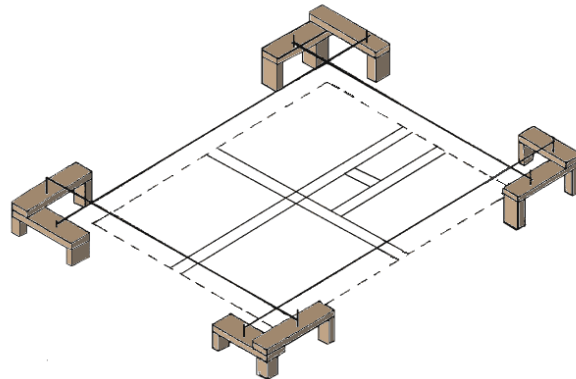


Pasos para subir el plomo al caballete.

1. Determinar posición del caballete
2. Fijar el caballete
3. Fijar el punto de referencia con plomada
4. Pasar hilos de alineamiento y plomada
5. Asegurar hilo en los caballetes
6. Repetir operación en extremo opuesto
7. Verificar el conjunto

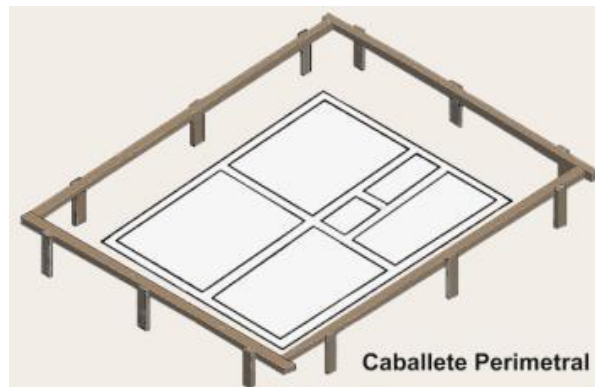


Después de tener el lote demarcado a ejes se colocan caballetes alejados de los cruces unos 50 a 60 cm y se pasan los ejes a los caballetes marcando también en éstos el ancho de la excavación.



Caballetes independientes

Cuando la construcción se lleva a cabo en un lote libre por todos los costados, la demarcación se realiza inicialmente con 4 caballetes dobles y luego se hace el replanteo siguiendo los pasos que se dieron cuando se encuentra en medio de dos construcciones.



Caballete Perimetral

En algunos casos se puede colocar un caballete perimetral para mayor facilidad en la demarcación del lote y del replanteo.

PLANO DE CIMENTACIÓN.

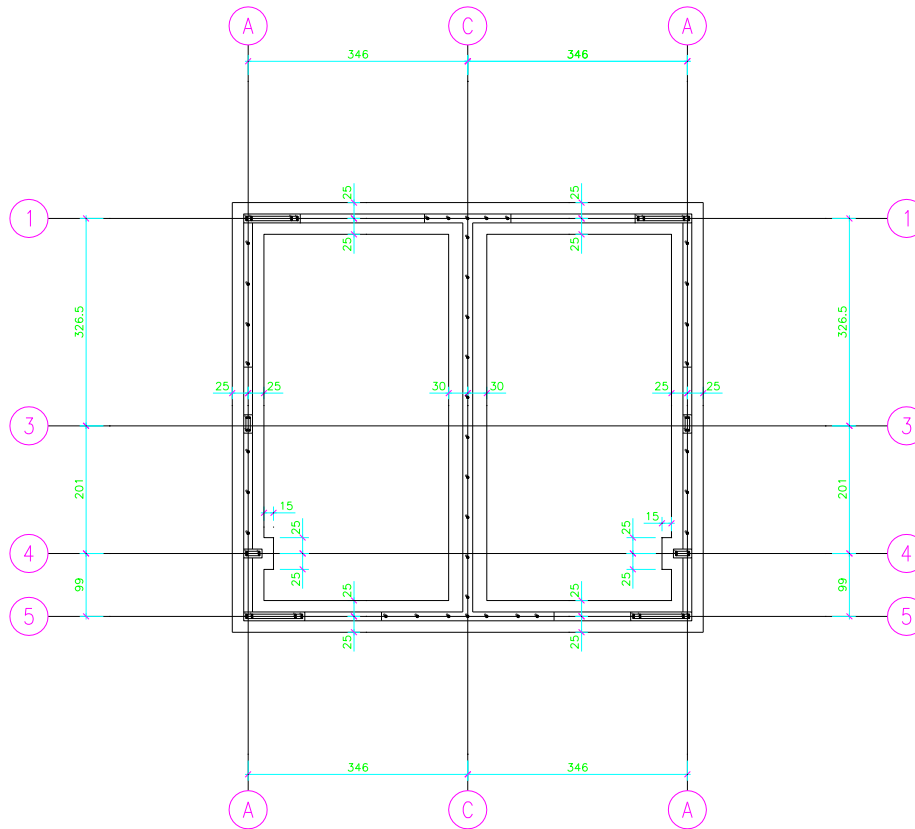
La base sobre la que descansa todo el edificio o construcción es lo que se le llama cimientos. Rara vez estos son naturales. Lo más común es que tengan que construirse bajo tierra. La profundidad y la anchura de los mismos se determinan por cálculo, de acuerdo con las características del terreno, el material de que se construyen y la carga que han de sostener.

El plano de cimentación interesa también fundamentalmente desde el punto de vista de su construcción. De ahí que se delinee atendiendo nada más que a su forma y disposición. La representación más sencilla consiste en el trazado de las líneas exteriores de los cimientos y de su eje, que es también el de las paredes que descansan sobre ellos.

El eje se delinea para facilitar el replanteo de los cimientos sobre el terreno, el cual se utiliza como guía para apertura de las zanjas.

Es frecuente añadir a la planta de cimientos la representación con líneas de trazos, del ancho de las paredes que apoyan sobre ella.

Las variantes que pueden darse suelen ser en la representación de las paredes: representación solo parcial en los ángulos, representación por medio de tramados, etc.



PLANTA FUNDACIONES
ESC. 1:50

3. DESARROLLO

Basado en plano de fundaciones y especificaciones técnicas, desarrollar las actividades de trazado y replanteo de fundaciones.

4. INSUMOS

Materiales.	Unidad.	Cantidad.	# Alumnos.
Pino Cep de 1 x 4 "	U	25	20
Pino Cep de 2 x 4 "	U	12	20
Clavos de 2 1/2 "	Kg	1	20
Alambre negro # 14	Kg	0,5	20
Lienza	m	120	20

5. EQUIPAMIENTO

Equipos.	Unidad.	Cantidad.
Set de planos	U	20
Escalímetro.	U	20
Huinchas 10 m	U	20
Lápiz carpintero.	U	6
Tizador.	U	6
Martillo.	U	10
Cierra circular.	U	2
Escuadra carpintero.	U	10
Plomo carpintero.	U	10
Nivel mano	U	10

6. ANEXO.



Taller
08.Trazado..dwg

7. BIBLIOGRAFÍA.

- Solminhact, Hernán Thenouxz, Guillermo Procesos y Técnicas de Construcción, Santiago, ediciones Universidad Católica de Chile, 1998.
- Guzmán, Euclides, Curso Elemental de Edificación, Curso de Construcción General. Santiago, Facultad de Arquitectura de la Universidad de Chile, 1996.
- Aceros Arequipa, Manual del Maestro Constructor, Lima 2010.
- <http://soloplanos.com/como-hacer-el-replanteo-de-una-obra-solo-planos-com/>
- Aceros Arequipa, Manual de Construcción para Maestros de Obra, Lima 2010.