



TAREAS PREVIAS AL INICIO DE OBRA

REPLANTEO

Ing. Alejandro Cantú



REPLANTEO DE OBRA OBJETIVO

Es trazar en el terreno el dibujo del plano a escala natural.

Para esto se deben utilizar elementos de apoyo, como son los sistemas de replanteo:

Caballetes y/o corralito.

Además, se deben realizar tareas para marcar en el terreno el perfil de fundaciones, bases y cimientos.

Para eso se utilizar cal como elemento de demarcación, previa ejecución del sistema de replanteo.



REPLANTEO DE OBRA

ELEMENTOS QUE LO INTEGRAN

PLANO DE REPLANTEO, este debe contener: Representación de espacios, muros, estructura, fundaciones, bases.

Escalas usuales 1:100, 1:50.

Debe quedar definida e indicada la Línea de cierre o Municipal (LM): límite entre el dominio público y el privado, y la Línea de Edificación (LE): límite hasta el cual la Municipalidad autoriza la construcción de edificios en un predio.

Niveles generales de la construcción (dato de proyecto), tomados a partir del cordón vereda, bocas de cloacas en la calle o construcciones vecinas.

Ejes de referencia X e Y (generalmente tomados en LM y en un muro colindante) y cota "0", a partir de la cual tomar todas las medidas.

Cotas parciales y acumuladas (las cotas acumuladas disminuyen el error sistemático al realizar varias mediciones en forma sucesiva) Ver tema "Verificación de medidas, niveles y verticalidad en construcción"

Pases de cañerías enterradas, dejar previsto un pase para cañerías de cloacas o pluviales, y así no tener que romper el cimiento luego de ejecutado. Se realiza a través de bolsas de arena colocadas en el fondo del cimiento.

MÉTODOS Y FORMAS

Caballete y corralito

Se debe tomar referencia en dos lados perpendiculares un ángulo a 90° para trasladar esta escuadra al resto de la construcción.

En obra se puede realizar mediante el método 3,4,5 o mediante aparatos ópticos.

Ejemplo plano de replanteo

ASPECTOS A CONSIDERAR

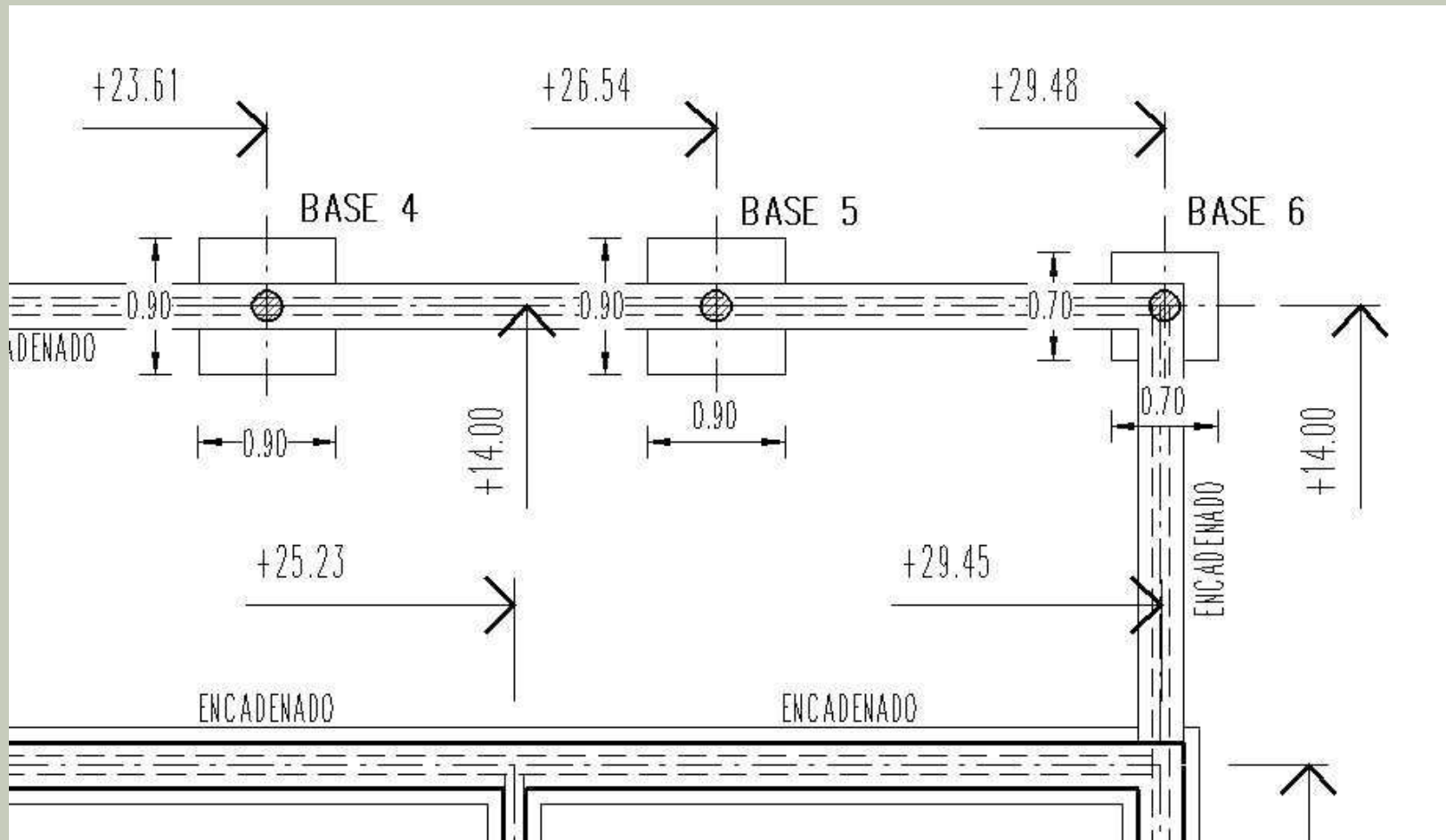
- Se replantea sólo la estructura (columnas) y de no contar con la estructura, muros en ambos sentidos.
- Se eligen dos ejes de referencia X e Y, a partir del cual se realizan todas las mediciones. Generalmente el muro colindante con el vecino y la LM
- Se determina el punto de inicio punto "0" medido a partir de LM o de eje de calle
- Se indica el sistema de replanteo a utilizar, puede ser caballete, corralito o un sistema mixto.
- Estos elementos deben estar retirados de la zona de excavación o trabajos al menos 1 m, y no estar dentro de la zona de construcción, sino en forma perimetral.
- Se realiza el replanteo de las columnas o muros en forma progresiva, sumando medidas parciales, las cuales deben coincidir con el ancho y largo total de la construcción.
- Para facilitar el plano, sólo se indica ejes de muros o columnas.
- Se indican pases de cañerías bajo piso y que pasan por dentro de los cimientos o fundaciones (pluviales y cloacales).
- La ubicación de los elementos de replanteo, caballete o corralito debe ser compatible con los espacios destinados a obrador y zonas de trabajo, y no superponerse.



Uso de cotas acumuladas

- Estas cotas indican medidas de gran importancia. Las cotas acumuladas indican la posición de cada elemento (bases, cimientos, columnas) a construir dentro del terreno. Lo primero que se indica para esto son los ejes de replanteo X e Y.
- Los ejes de replanteo son dos líneas imaginarias que se dibujan en el plano de replanteo y que posteriormente se ubican en el terreno (generalmente tomadas en LM y en un muro colindante) y cota “0”, a partir de la cual tomar todas las medidas . Todas las cotas acumuladas que se presentan en la documentación serán distancias entre un punto que marque la cota y el eje correspondiente.
- El uso de cotas acumuladas disminuye el error sistemático al trasladar una medida en forma parcial.

Uso de cotas acumuladas



Se debe indicar respecto a un punto "0" los valores de cotas acumuladas de los distintos elementos estructurales, medidos en referencia a dos ejes perpendiculares X e Y.

A veces para no complicar las cotas en el plano de replanteo o cuando los elementos son muchos, se utiliza la cota acumulada de eje de cada elemento estructural.



- Se recibe generalmente el terreno en condiciones naturales, limpio de escombros.
- En función de la pendiente del mismo y las condiciones de los vecinos, es que se selecciona el sistema de replanteo a utilizar



Demarcación del terreno con cal, perfilando bases y cimientos, previa ejecución del replanteo.



Demarcación del terreno con cal, perfilando bases y cimientos, previa ejecución del replanteo.



Excavación manual de bases y cimientos.





Excavación manual de bases y cimientos.

REPLANTEO DE OBRA

MÉTODOS Y FORMAS

CABALLETE

Constituido por dos estacas y un travesaño

VENTAJAS

Menor costo

Rapidez

Para terrenos con
mucha pendiente

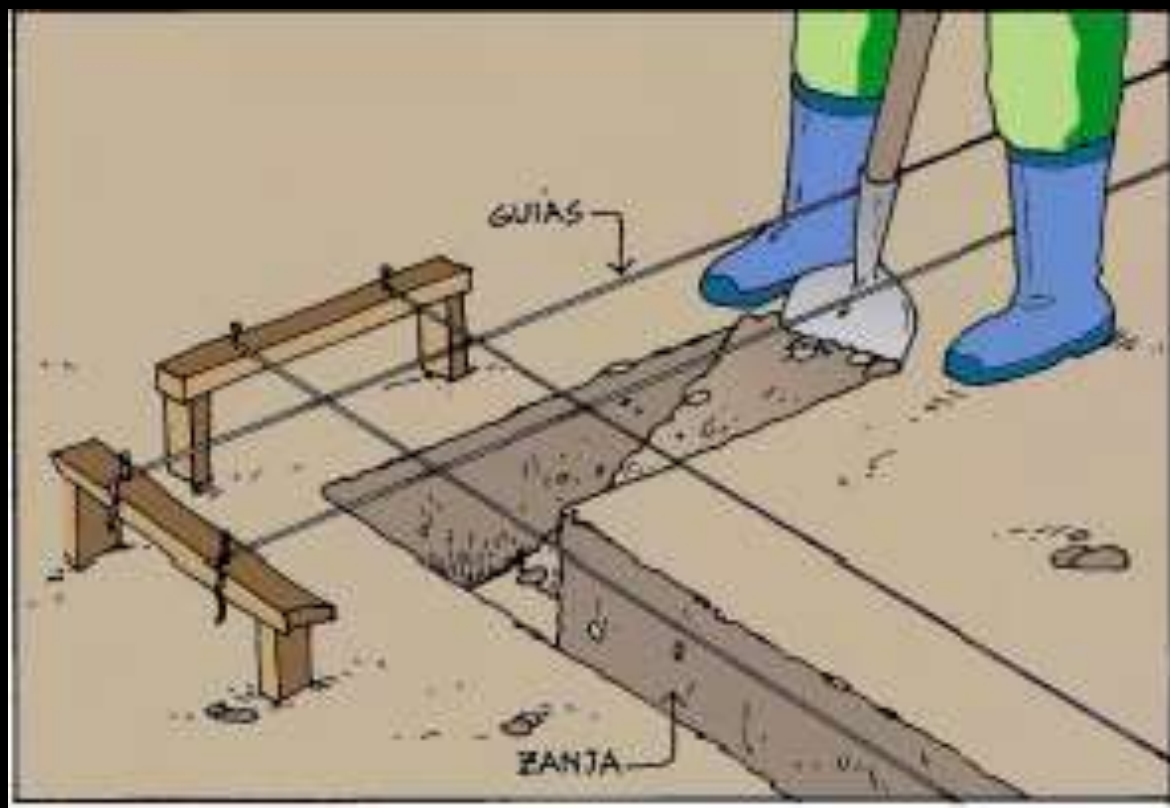
Para elementos
aislados

DESVENTAJAS

Falta de precisión

Dificultad en la
medición horizontal

No se detecta cuando
se movió



Generalmente los caballetes se colocan en las esquinas y encuentro de muros. Se marca en el caballete con clavos por lo menos dos medidas, ancho de cimientos y ancho de muros. Se puede agregar también el eje de muros.

La operación de colocar hilos para tener referencias se repite varias veces, al marcar cimientos, al parar columnas, al marcar espesor de vigas de fundación y al levantar los muros.

Es por esto que el método de replanteo debe asegurar una medición confiable e inalterable por varios meses. Además, se deben colocar los caballetes retirados de la zona de excavación al menos 1 metro y fuera de las zonas de trabajo



Ejemplo de caballete doble en esquina.

Caballetes



Marcas en el caballete realizadas mediante clavos, ancho de cimientos y eje de muro



Una vez realizado y fijado el caballete o corralito, el operario tira el hilo en lados opuestos y marca en el terreno con cal en la vertical del hilo, el perfil de la excavación a realizar.



Una vez realizada la demarcación, se comienza con la excavación de fundaciones





A pesar de las excavaciones, el sistema de replanteo debe mantenerse inalterado, es por eso que debe colocarse retirado al menos 1 metro de la zona de trabajo



El sistema de caballete es recomendado para la ejecución de replanteo de elementos aislados, tal como son los diseños de fundaciones de naves industriales.



El sistema de caballete es recomendado para la ejecución de replanteo de elementos aislados, tal como son los diseños de fundaciones de naves industriales. Además, debe permitir, como en este caso, la ejecución de las excavaciones en forma mecánica, colocados de la tal manera que no interfieran en las zonas de trabajo



El sistema de caballete es recomendable cuando el terreno presenta grandes desniveles, debiendo colocar los caballetes en la zona de excavación para tener mayor seguridad en la medición



El sistema de caballete es recomendable cuando el terreno presenta grandes desniveles, debiendo colocar los caballetes en la zona de excavación para tener mayor seguridad en la medición



Cuando la construcción se realiza contando con muros linderos, el caballete se coloca directamente clavado al muro del vecino, lo cual permite tener seguridad de que no sufrirá modificaciones y este constituye un elemento permanente de referencia durante toda la construcción. Además, la tabla del caballete ayuda a posicionar las estructuras, manteniendo la separación de colindancia con las construcciones vecinas.



Hilos tirados desde el corralito para materializar las dimensiones y posicionar los elementos estructurales



El sistema de caballete es recomendable cuando el terreno presenta grandes desniveles, debiendo colocar los caballetes en la zona de excavación para tener mayor seguridad en la medición. En el caso de sótanos, se deben bajar los sistemas de medición a nivel de excavación.



En el caso que se deba posicionar un pozo o base, este debe estar definido por ejemplo a través del centro del mismo, mediante estacas metálicas.



Una vez demarcado el pozo, se comienza con la excavación manual (en este caso), pero siempre referenciada al sistema de replanteo utilizado, para controlar en forma permanente la ubicación de los elementos a construir y el correcto posicionamiento de las estructuras



Terminada la excavación, se posicionan las armaduras de bases y las columnas, previo al llenado de cimientos y bases con hormigón.



Terminada la excavación, se posicionan las armaduras de bases y las columnas, previo al llenado de cimientos y bases con hormigón. Esta tarea implica el movimiento de personas, máquinas y materiales, lo cual puede modificar el sistema de replanteo. Por esto es recomendable no colocar elementos en las zonas de trabajo, de difícil acceso tal como se ve en la figura.



Terminada la excavación, se posicionan las armaduras de bases y las columnas, previo al llenado de cimientos y bases con hormigón. Esta tarea implica el movimiento de personas, máquinas y materiales, lo cual puede modificar el sistema de replanteo. Por esto es recomendable no colocar elementos en las zonas de trabajo, de difícil acceso tal como se ve en la figura.

REPLANTEO DE OBRA

MÉTODOS Y FORMAS

CORRALITO

Tabla perimetral continua clavada a estacas o muros

VENTAJAS

Mas preciso

Difícil de mover

Permite controles
parciales

Muchos elementos

DESVENTAJAS

Mayor costo de
madera

Mas laborioso

Dificultad en terrenos
con pendiente

Dificulta el tránsito



El corralito es un sistema de replanteo de similares características y funciones que el caballete, pero ofrece más precisión a la hora de medir y más comodidad cuando hay muchos elementos a replantear.



Se colocan tablas en forma perimetral a la construcción, colocadas a nivel y generalmente a 1 metro de altura, lo que permite conocer con cierta precisión el desnivel del terreno.





Si el terreno presenta desnivel, se coloca el corralito más bajo para que en la zona de trabajo los hilos no queden a demasiada altura de las excavaciones.



Por las características propias de corralito, se debe prever una zona de acceso a los lugares de trabajo, para poder ingresar o sacar materiales, máquinas y operarios. Si el terreno lo permite, dejar los materiales fuera de las zonas interiores de trabajo.



Cuando la construcción se realiza contando con muros linderos, el corralito se coloca directamente clavado al muro del vecino, lo cual permite tener seguridad de que no sufrirá modificaciones y este constituye un elemento permanente de referencia durante toda la construcción. Además, la tabla del corralito ayuda a posicionar las estructuras, manteniendo la separación de colindancia con las construcciones vecinas.



Independientemente del tipo de construcción, los elementos del replanteo, corralito y caballete pueden ser utilizados en forma indistinta y/o conjunta, ya que en algunas partes del terreno se puede utilizar corralito y en otras, tal vez para elementos aislados, caballetes. Esta es una decisión que el profesional junto con el constructor toma a la hora de iniciar los trabajos, buscando la solución más efectiva.



Tanto sobre el corralito o caballete, se debe marcar en forma eficiente (clavos) las medidas de cimientos, muros, columnas o ejes. Esta marca debe quedar en forma permanente. Para no cometer errores al momento de colocar los hilos en los distintos lados del corralito, es que se identifican claramente los ejes estructurales mediante número o letras, los cuales se corresponden en ambos lados del sistema de medición. Estos ejes y medidas se deben corresponder con lo indicado en el plano de replanteo, por lo cual éste debe ser preciso y claro.



Tanto sobre el corralito o caballete, se debe marcar en forma eficiente (clavos) las medidas de cimientos, muros, columnas o ejes. Esta marca debe quedar en forma permanente. Para no cometer errores al momento de colocar los hilos en los distintos lados del corralito, es que se identifican claramente los ejes estructurales mediante número o letras, los cuales se corresponden en ambos lados del sistema de medición. Esta tarea es fundamental cuando se presentan grandes terrenos con numerosos elementos o ejes estructurales.



Tanto sobre el corralito o caballete, se debe marcar en forma eficiente (clavos) las medidas de cimientos, muros, columnas o ejes. Esta marca debe quedar en forma permanente. Para no cometer errores al momento de colocar los hilos en los distintos lados del corralito, es que se identifican claramente los ejes estructurales mediante número o letras, los cuales se corresponden en ambos lados del sistema de medición. Esta tarea es fundamental cuando se presentan grandes terrenos con numerosos elementos o ejes estructurales.

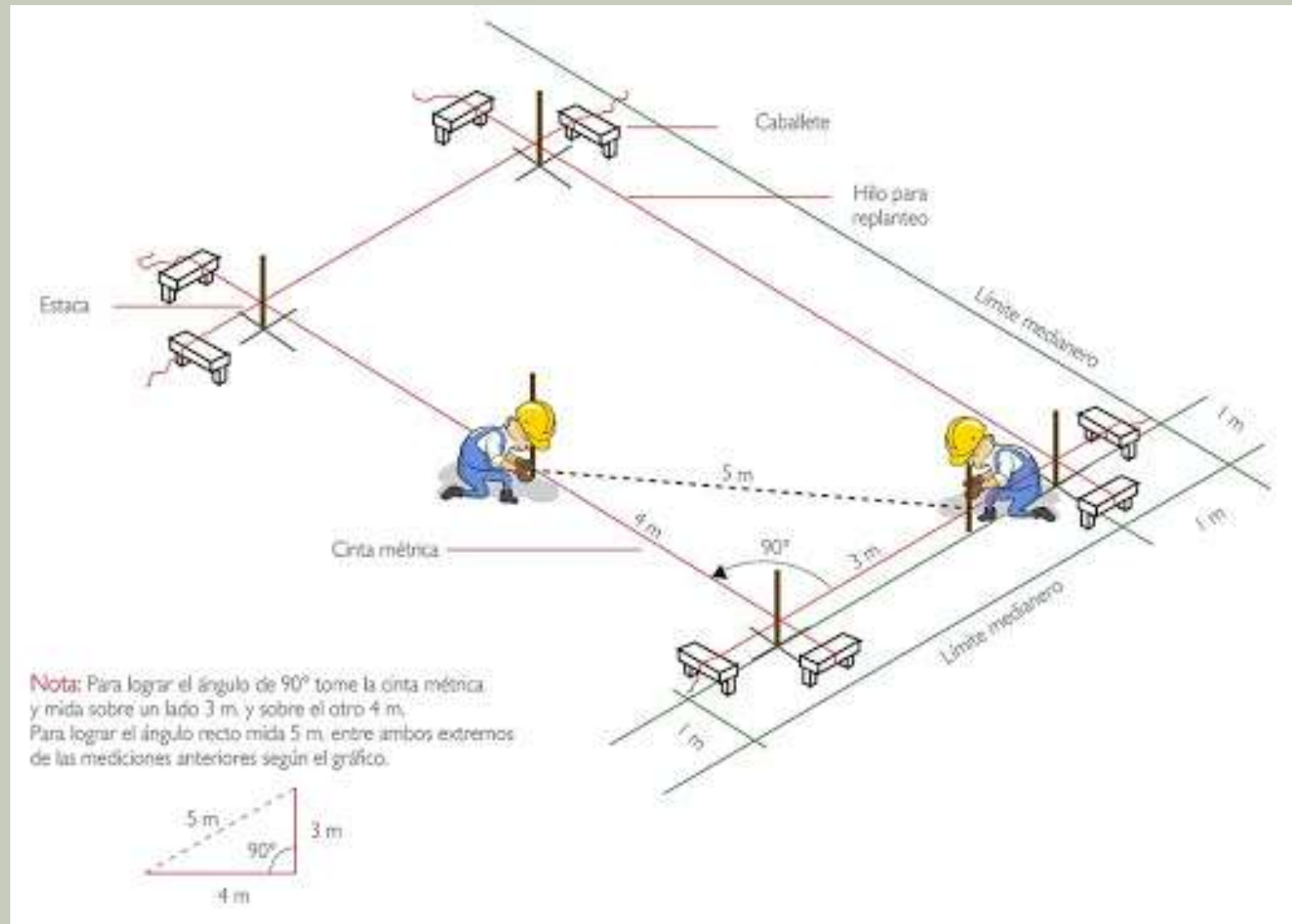
VERIFICACIÓN DE ESCUADRAS

- INSTRUMENTOS ÓPTICOS DE MEDICIÓN
- REGLA 3 – 4 – 5
- ESCUADRAS MANUALES

VERIFICACIÓN DE LINEAS

- Línea de cierre o Municipal: límite entre el dominio público y el privado.
- Línea de Edificación: límite hasta el cual la Municipalidad autoriza la construcción de edificios en un predio.

Ejemplo de cómo verificar una escuadra en un replanteo



Gracias por su atención

Consultas por Aulaabierta