



INSTITUTO
CAPECO
CÁMARA PERUANA DE LA CONSTRUCCIÓN

Somos parte de  **CAPECO**

SEMINARIO EDIFICACIONES

- [Procesos constructivos](#)
- Seguridad y salud en la construcción.



PONENTE

Ing. Gabriel Carbonel Reyes

Ingeniero Civil

CIP 48494

PROCESOS CONSTRUCTIVOS

¿ QUE ES UN PROCESO CONSTRUCTIVO?





El proceso constructivo es la secuencia lógica de cada una de las etapas dentro de la construcción de una obra. Para ello debemos de organizar todos los recursos de la Obra. Mano de Obra, materiales, equipos y herramientas.

Definiciones:

Presupuesto: Estimación de cuanto costará una Obra

Partida: Cada uno de los rubros o partes en que se divide convencionalmente una Obra para fines de medición, evaluación y pago.

Metrados: Conjunto ordenado de datos obtenidos o logrados mediante lecturas acotadas (escalimetro o CAD). Los metrados se realizan con el objeto de calcular la cantidad de Obra a realizar y que al ser multiplicado por el respectivo costo unitario y cuya sumatoria nos dará el costo directo



PRESUPUESTO DE OBRA

Estimación del monto expresado en dinero, del costo de la obra a ejecutar, determinado a partir de la elaboración del presupuesto, que esta compuesto por el costo directo, gastos generales, utilidad e impuestos.

Item	Descripción	Unidad	Metro	Precio \$/.	Parcial \$/.
Presupuesto					
Presupuesto	0103002 CER-UNI-SAN FELIPE				
Subpresupuesto	005 VIVIENDA NUEVA SAN FELIPE				
Ciente	DIRECCIÓN NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN	Costo al: 25/05/2012			
Lugar	HUANGAVELICA - HUAYTARA - PILPICHACA				
01	OBRAS PROVISIONALES				3,232.50
01.01	CARTEL DE OBRA 2.40m x 1.20m	gls	1.00	220.00	220.00
01.02	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	59.84	2.53	151.20
01.03	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	m2	66.24	1.80	119.09
01.04	ELIMINACIÓN DE DESMONTE MANUAL	m3	5.98	15.79	94.44
01.05	TRASLADO DE MATERIAL	tn	20.50	129.16	2,647.78
02	ESTRUCTURAS				18,399.41
02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,707.54
02.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS PARA CIMIENTO	m3	38.70	20.86	807.11
02.01.02	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO	m2	91.16	6.74	613.97
02.01.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	3.30	32.95	108.75
02.01.04	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE D _{prom} =20m	m3	28.68	6.20	177.72
02.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				10,797.06
02.02.01	SOLADO PARA CIMIENTO CORRIDO MEZCLA 1:12 e=0.05m	m2	31.07	13.02	404.62
02.02.02	CONCRETO PARA CIMIENTO CORRIDO MEZCLA 1:10-30% P.G. _{max} =6"	m3	24.86	237.29	5,899.11
02.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTO	m2	26.91	38.35	1,031.91
02.02.04	CONCRETO PARA SOBRECIMIENTO CORRIDO MEZCLA 1:8-25% P.M.	m3	8.07	428.92	3,451.42
02.03	OBRAS DE PIEDRA Y BARRO				803.95
02.03.01	CIMIENTO Y SOBRECIMIENTO: INVERNADERO	m3	10.15	79.21	803.95
02.04	ESTRUCTURAS DE MADERA				5,090.85
02.04.01	VIGAS SOLERAS DE MADERA ROLLIZA EUCALIPTO D = 4"	m	103.50	9.42	975.48
02.04.02	VIGUETAS DE MADERA ROLLIZA DE D=4". CASA	m	125.53	10.76	1,350.94
02.04.03	VIGUETAS DE MADERA DE 2" x 3". INVERNADERO	m	39.72	9.68	384.42
02.04.04	CORREAS DE MADERA DE 2" x 3". CASA	m	150.00	13.98	2,097.36
02.04.05	CORREAS DE MADERA DE 2" x 2". INVERNADERO	m	33.52	8.43	282.65
03	ARQUITECTURA				24,582.23
03.01	MUROS Y TABIQUES				5,567.07
03.01.01	MUROS DE TAPIAL e = 0.40m	m2	10.46	34.88	364.82
03.01.02	MUROS DE TAPIAL e = 0.50m	m2	73.52	51.04	3,752.79
03.01.03	DUCTOS DE INTERCAMBIO DE AIRE	und	28.00	17.37	486.40
03.01.04	ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN DE MUROS DE QUINCHA	m2	21.84	44.10	963.07
03.02	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				6,224.45
03.02.01	REVESTIMIENTO EN INTERIORES Y EXTERIORES	m2	171.24	23.38	4,003.00
03.02.02	REVESTIMIENTO DEL MURO DE QUINCHA	m2	42.64	25.41	1,083.29
03.02.03	VESTIDURAS DE DERRAMES e = 0.60m	ml	32.83	34.67	1,138.16
03.03	PISOS Y PAVIMENTOS				2,242.69
03.03.01	CONTRAPISO DE PIEDRA e = 0.10m	m2	16.64	25.92	431.27
03.03.02	MADERA MACHIMBRADA DE TORNILLO O SIMILAR e = 3/4"	m2	16.64	55.42	922.16
03.03.03	CEMENTO PULIDO	m2	17.36	51.22	899.26
03.04	ZÓCALOS Y CONTRAZÓCALOS				247.41
03.04.01	CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO H = 0.40m	m	30.05	8.23	247.41
03.05	COBERTURAS				4,411.16
03.05.01	COBERTURA DE TELA	m2	145.28	3.68	534.51
03.05.02	COBERTURA DE PAJA e = 0.02m	m2	72.64	1.86	135.24
03.05.03	COBERTURA DE PLASTICO DE POLIETILENO	m2	72.64	3.50	254.15
03.05.04	COBERTURA DE PLANCHA DE FIBROCEMENTO e = 4mm	m2	72.64	29.07	2,111.62
03.05.05	COBERTURA DE POLICARBONATO TRASLÚCIDO: CLARABOYA	m2	4.24	50.06	212.25
03.05.06	COBERTURA DE POLICARBONATO TRASLÚCIDO: INVERNADERO	m2	23.24	50.06	1,163.39
03.06	CARPINTERÍA DE MADERA				4,128.75
03.06.01	COBERTURA DE TRIPLAY DE 6mm	m2	6.00	141.15	846.90
03.06.02	COBERTURA DE MADERA PARA DUCTOS	m2	2.24	469.08	1,050.75
03.06.03	PUERTA DE MADERA MACIZA EXTERIOR DE 1.0m x 2.10m	und	1.00	581.18	581.18



METRADOS DE OBRA

Es la cuantificación numérica de la partida a ejecutar. Tiene una unidad de medida. Ejemplo: m² , m³, ml, Kg, GLB, Punto, Unidad, etc.



ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

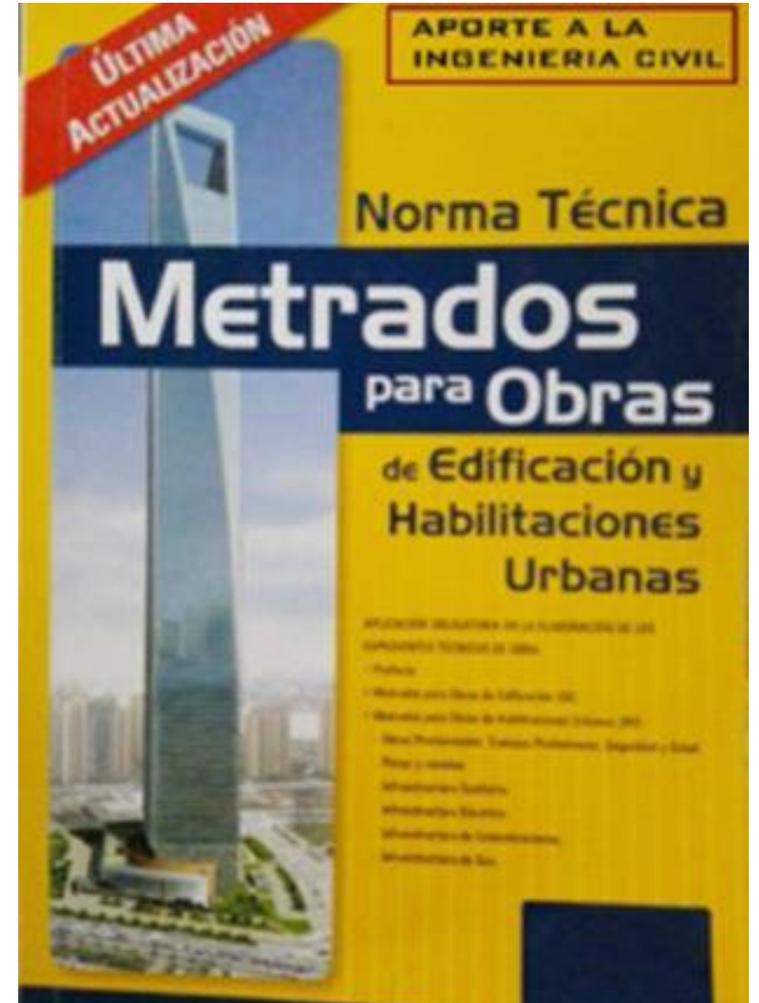
Cada partida del presupuesto constituye un costo parcial, la cuantificación técnica de la cantidad de recursos (mano de obra, materiales, equipo, maquinaria , herramientas , entre otros) que se requieren para ejecutar cada unidad de la partida y su costo.



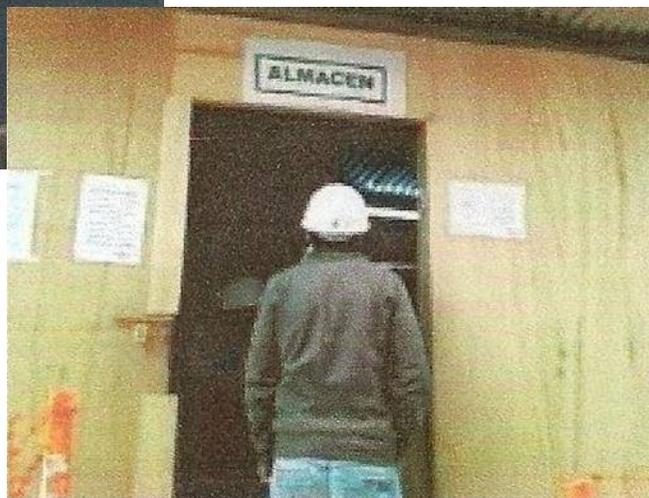
NORMA TÉCNICA DE METRADOS

Norma Técnica Metrados para Obras de edificación y Habilitaciones Urbanas.

www.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios_Normalizacion/Normalizacion/normas/norma_metrados.pdf



OBRAS PROVISIONALES TRABAJOS PRELIMINARES SEGURIDAD Y SALUD



OE 1	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD.
OE 1.1	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES
OE 1.1.1	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES
OE 1.1.1.1	OFICINAS
OE 1.1.1.2	ALMACENES
OE 1.1.1.3	CASEROS DE GUARDIANÍA
OE 1.1.1.4	COMEDORES
OE 1.1.1.5	VESTUARIOS
OE 1.1.1.6	SERVICIOS HIGIÉNICOS
OE 1.1.1.7	CERCOS
OE 1.1.1.8	CARTELES
OE 1.1.2	INSTALACIONES PROVISIONALES
OE 1.1.2.1	AGUA PARA LA CONSTRUCCIÓN
OE 1.1.2.2	DESAGÜE PARA LA CONSTRUCCIÓN
OE 1.1.2.3	ENERGÍA ELÉCTRICA PROVISIONAL
OE 1.1.2.4	INSTALACIÓN TELEFÓNICA Y COMUNICACIÓN PROVISIONAL
OE 1.1.3	TRABAJOS PRELIMINARES
OE 1.1.3.1	LIMPIEZA DEL TERRENO
OE 1.1.4	ELIMINACIÓN DE OBSTRUCCIONES
OE 1.1.4.1	TALA DE ÁRBOLES
OE 1.1.4.2	ELIMINACIÓN DE RAÍCES
OE 1.1.4.3	ELIMINACIÓN DE ROCAS
OE 1.1.4.4	ELIMINACIÓN DE ELEMENTOS ENTERRADOS
OE 1.1.5	REMOCCIONES
OE 1.1.6	DEMOLICIONES
OE 1.1.6.1	ELIMINACIÓN DE DEMOLICIONES
OE 1.1.7	MOVILIZACIÓN DE CAMPAMENTO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS
OE 1.1.8	APUNTALAMIENTOS DE CONSTRUCCIONES EXISTENTES
OE 1.1.9	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO
OE 1.1.9.1	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR
OE 1.1.9.2	REPLANTEO DURANTE EL PROCESO
OE 1.2	SEGURIDAD Y SALUD
OE 1.2.1	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
OE 1.2.1.1	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
OE 1.2.1.2	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
OE 1.2.1.3	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD
OE 1.2.1.4	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD
OE 1.2.2	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO





DEPÓSITOS DE MATERIALES QUÍMICOS



Comprende: eliminación de basuras, elementos sueltos, livianos y pesados existentes en el terreno, así como de maleza y arbustos de fácil extracción. No incluye elementos enterrados.



OE.1.1.4 ELIMINACIÓN DE OBSTRUCCIONES

OE.1.1.4.1 TALA DE ÁRBOLES

OE.1.1.4.2 ELIMINACIÓN DE RAÍCES

OE.1.1.4.3 ELIMINACIÓN DE ROCAS

OE.1.1.4.4 ELIMINACIÓN DE ELEMENTOS ENTERRADOS

Comprende la eliminación de elementos aislados, parcial o totalmente enterrados; tales como árboles, raíces, postes y en general.



OE.1.1.6 DEMOLICIONES

OE.1.1.6.1 ELIMINACION DE DEMOLICIONES

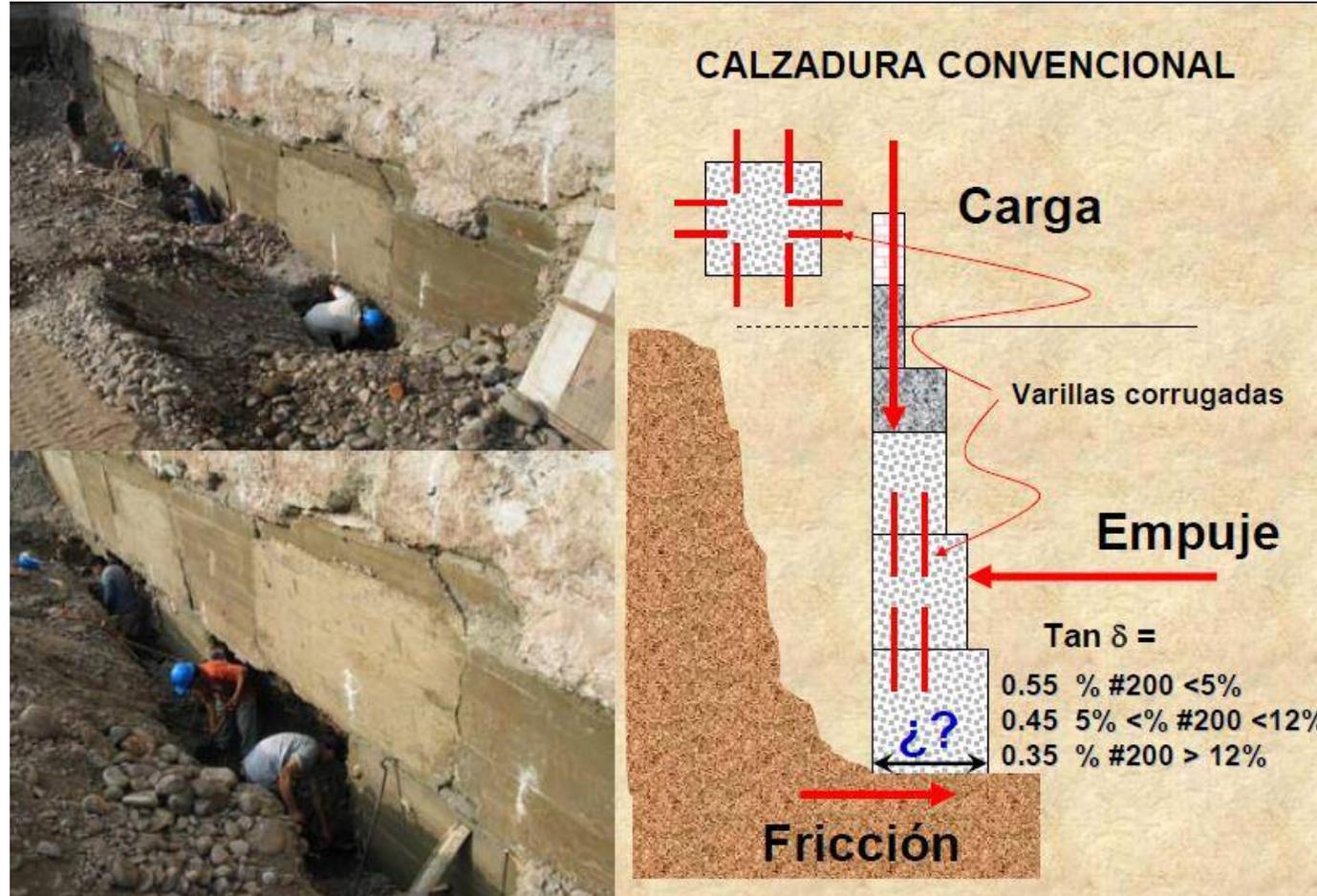
Eliminación de construcciones e instalaciones que se encuentran en todo el área del terreno para la construcción de la obra. Incluye las obras de preparación (apuntalamientos, defensas, etc.).



OE.1.1.7 MOVILIZACIÓN DE CAMPAMENTO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

OE.1.1.8 APUNTALAMIENTOS DE CONSTRUCCIONES EXISTENTES

Se refiere al apuntalamiento y reforzamiento de las construcciones existentes que se encuentran vecinas a la obra, para evitar su fractura o desplome, cuando los trabajos a iniciarse atentan contra la seguridad.



OE.1.1.8 APUNTALAMIENTOS DE CONSTRUCCIONES EXISTENTES

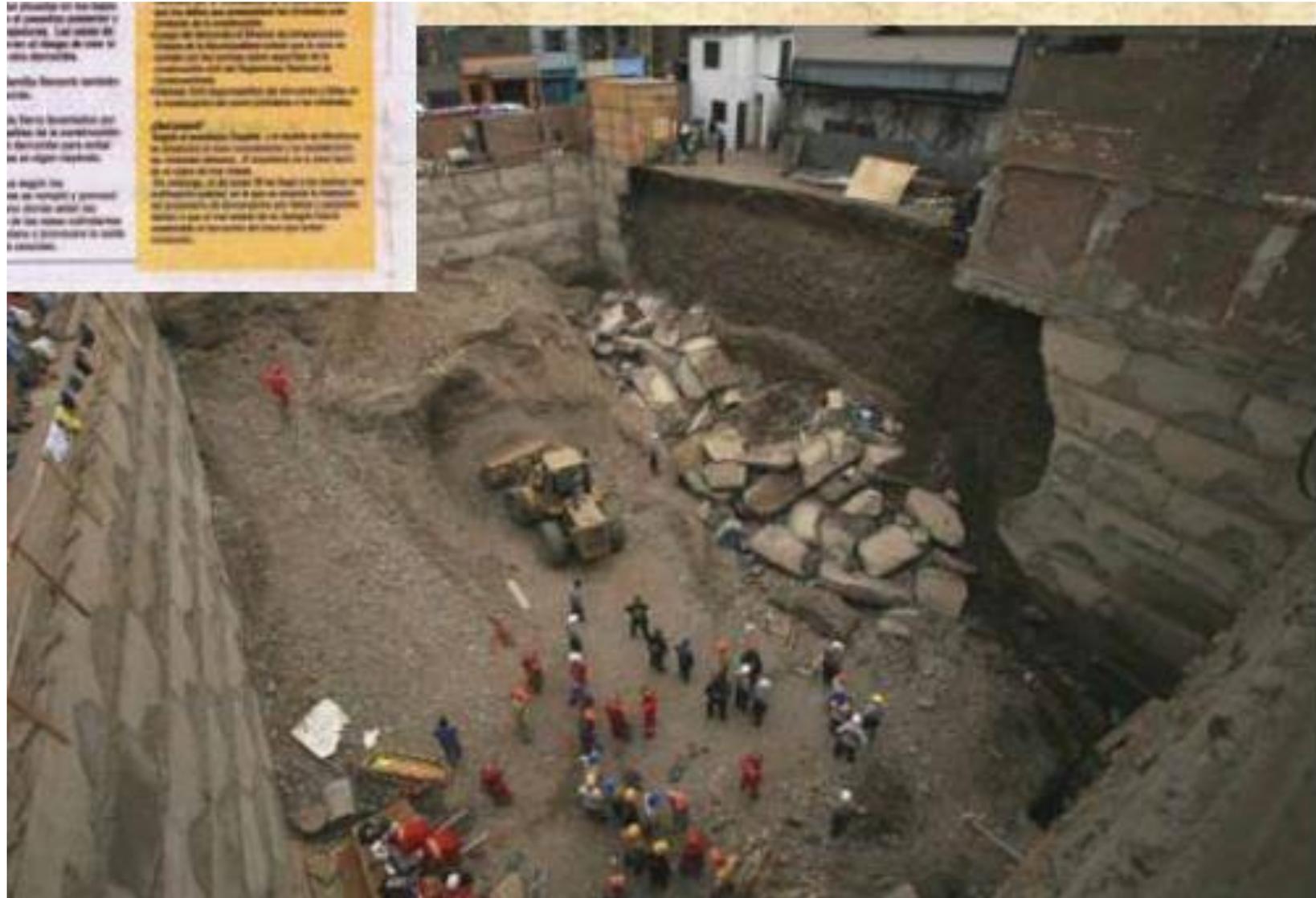


Imagen Calzadura en Colapso fuente Periódico el Comercio

OE.1.1.9 REUBICACIÓN DE INSTALACIONES EXISTENTES

Se refiere a reubicar las instalaciones de agua, desagüe, eléctricas o de comunicaciones, que se encuentran donde se construirá la nueva obra.



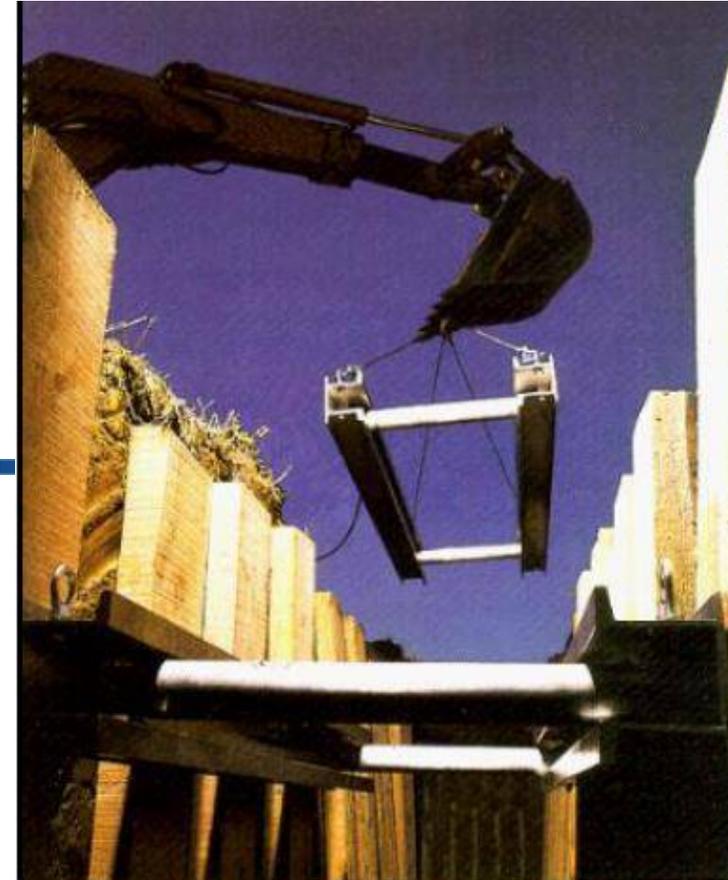
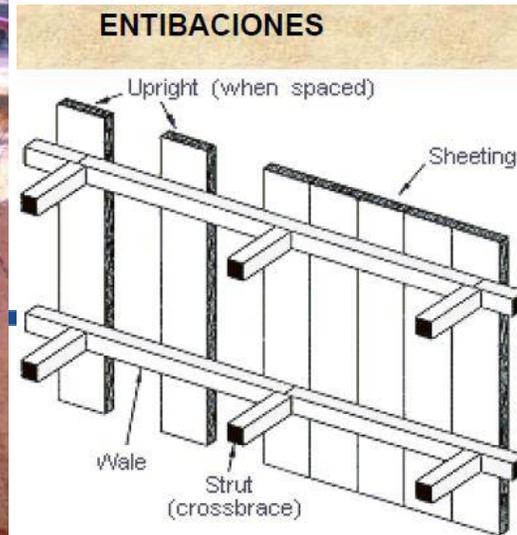
OE.1.1.10 CAMINOS DE ACCESO Y DE CIRCULACIÓN

Para acceder a lo diferentes niveles como a una obra de represamiento o acceso a un camino existente, a las canteras de materiales



OE.1.1.11 ESTRUCTURAS DE APOYO

Tales como rampas y plataformas, entibados, muros de contención, etc.

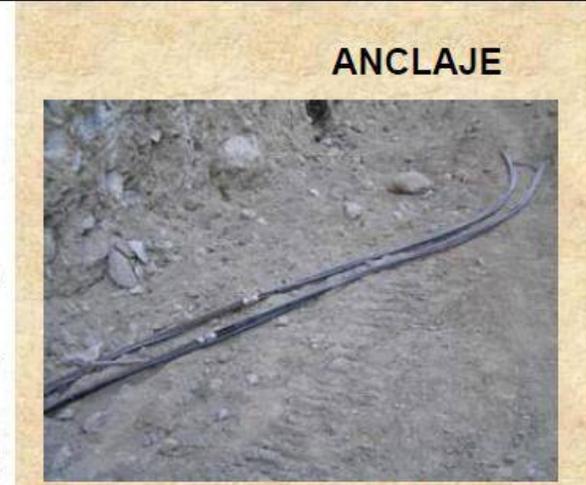
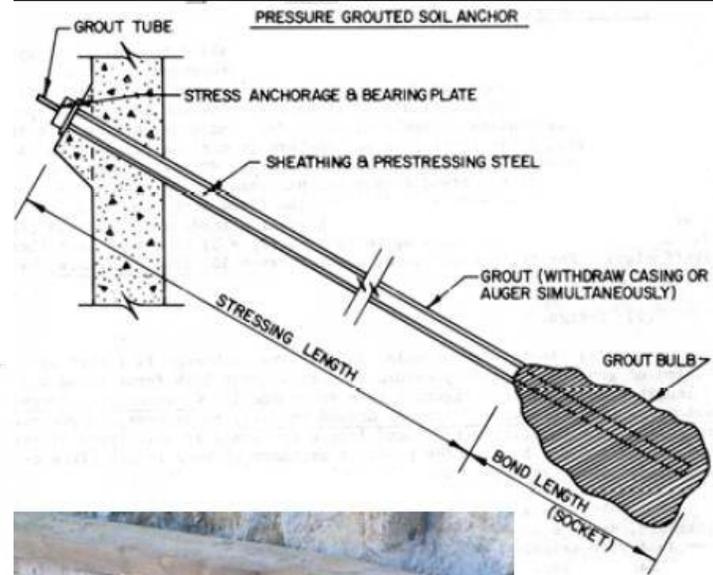
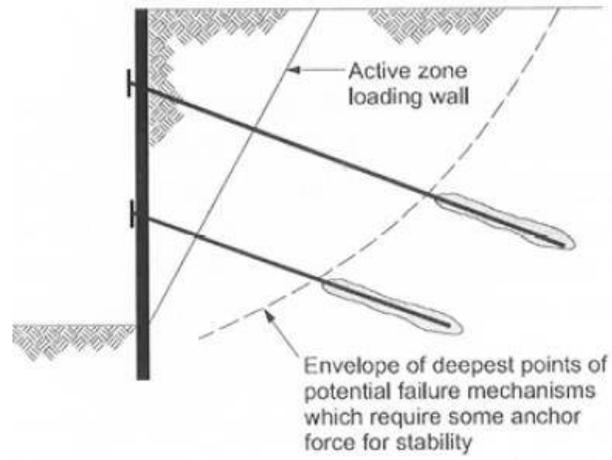




OE.1.1.11 ESTRUCTURAS DE APOYO



OE.1.1.11 ESTRUCTURAS DE APOYO



OE.1.1.9 TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO

OE.1.1.9.1 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR

OE.1.1.9.2 REPLANTEO DURANTE EL PROCESO

El trazo consiste en ubicar, medir y marcar en el terreno los ejes establecidos en los planos. La nivelación consiste en ubicar y medir y marcar lo niveles establecidos en los planos.



OE.1.2 SEGURIDAD Y SALUD

OE.1.2.1 ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

OE.1.2.1.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

OE.1.2.1.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

OE.1.2.1.3 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

OE.1.2.1.4 CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

OE.1.2.2 RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO



PLANILLA DE METRADOS								
Partida	Descripción	Und	N° Veces	Dimensiones			Parcial	Total
				L	A	H		
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
1.01	Excavaciones	m3						7.37
	Eje A-A y B-B		2	6.00	0.40	0.95	4.56	
	Eje 1-1 y 2-2		2	3.70	0.40	0.95	2.81	
1.02	Relleno	m3						2.42
	Relleno por debajo 0.00							
	Eje A-A y B-B		2	5.70	0.25	0.25	0.71	
	Eje 1-1 y 2-2		2	4.20	0.25	0.25	0.53	
	(-) Columnas		-4	0.10	0.10	0.25	-0.01	
	Relleno por encima 0.00							
	Eje entre A-A, B-B y 1-1, 2-2		1	5.70	4.20	0.05	1.20	
			-4	0.10	0.10	0.05	0.00	
1.03	Eliminación de material excendente	m3						5.43



MOVIMIENTO DE TIERRAS



- Excavaciones
- Cortes
- Rellenos
- Eliminación de material excedente.

ALCANZAR NIVELES
PROYECTADOS DEL
TERRENO

DAR CABIDA A LOS
ELEMENTOS
ENTERRADOS



EXCAVACIONES

EXCAVACIONES SIMPLES

- Volúmenes factibles ejecutarlos manualmente.



EXCAVACIONES MASIVAS

- Por su volumen necesariamente se ejecuta con maquinaria pesada.



RELLENOS

RELLENO CON MATERIAL PROPIO

- Material propio producto de la excavación.



RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO

- Cuando material propio es insuficiente.
- Cuando material propio no cumple con especificaciones.



ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

$VOL\ ELIMINADO = VOL\ EXCAVADO\ (1 + \%E) - VOL\ RELLENO\ ((1 + \%E) / \%C)$

$\%E =$ COEFICIENTE DE ESPONJAMIENTO

$\%C =$ COEFICIENTE DE COMPACTACION



1



ELIMINACIÓN SIMPLE:
Directo al volquete

2



BANQUETAS:

Una excavadora acarrea el material a la siguiente y así sucesivamente hasta llegar al volquete.

3



FAJA TRANSPORTADORA:
Se coloca el material en la faja y se retira del fondo hasta el volquete.

4

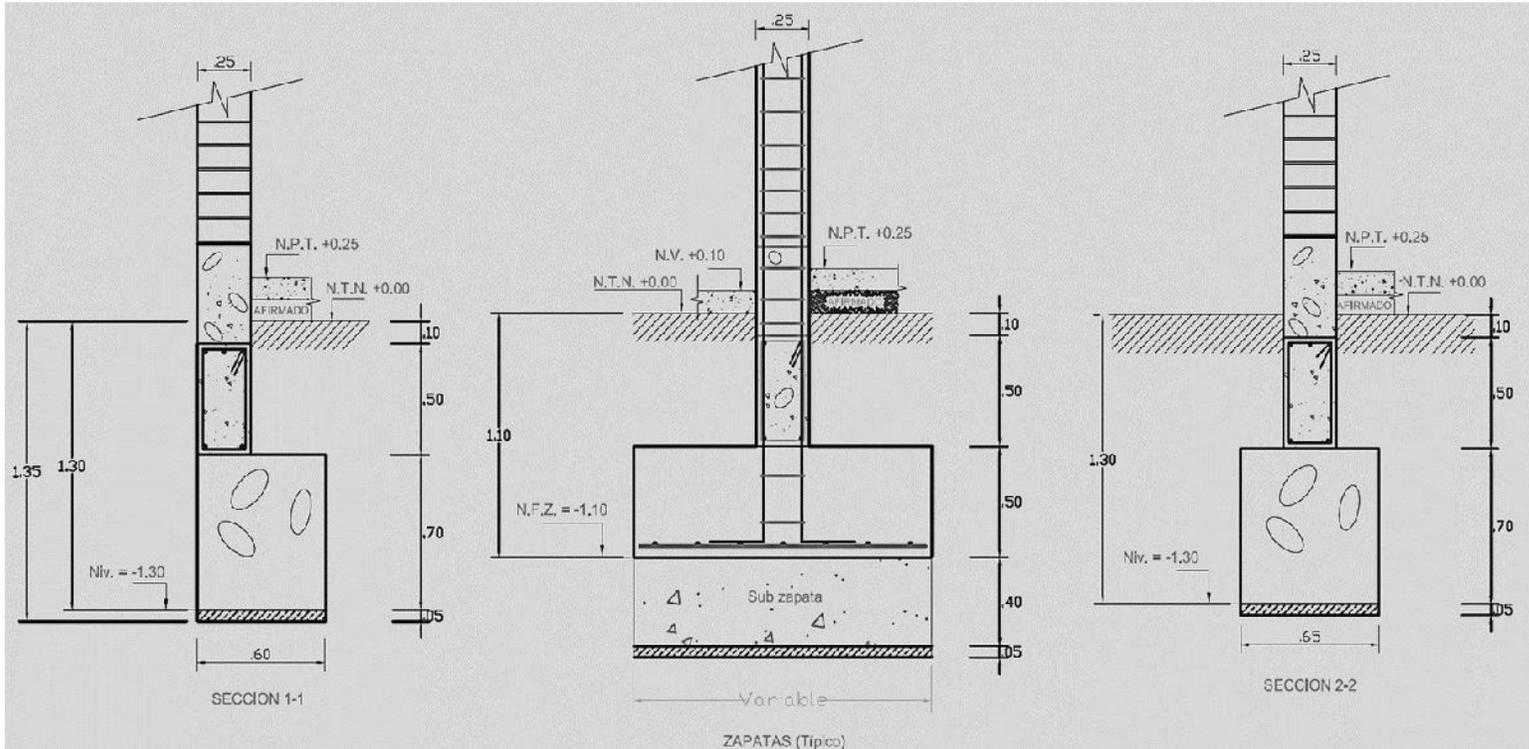


GRÚA:

Mediante una grúa móvil y balde se levanta el material y se carga el volquete.



OBRAS DE CONCRETO SIMPLE



Se denomina obras de concreto simple a todas las obras de concreto sin refuerzo de acero

- CIMIENTO CORRIDO
- SOBRECIMIENTO
- FALSO PISO
- FALSA ZAPATA
- SUBCIMIENTO
- OTRAS

OE.2.2	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE
OE.2.2.1	CIMIENTOS CORRIDOS
OE.2.2.2	SUB ZAPATAS O FALSA ZAPATA
OE.2.2.2.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.2.2.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
OE.2.2.3	SOLADOS
OE.2.2.4	BASES DE CONCRETO
OE.2.2.4.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.2.4.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
OE.2.2.5	ESTRUCTURAS DE SOSTENIMIENTO DE EXCAVACIONES
OE.2.2.5.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.2.5.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
OE.2.2.6	SOBRECIMENTOS
OE.2.2.6.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.2.6.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
OE.2.2.7	GRADAS
OE.2.2.7.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.2.7.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN GRADAS
OE.2.2.8	RAMPAS
OE.2.2.8.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.2.8.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN RAMPAS
OE.2.2.9	FALSOPISO



OBRAS DE CONCRETO ARMADO

Mezcla de cemento, arena, piedra chancada, agua y de ser necesario aditivos. Con refuerzo de acero

Principales propiedades:

- Resistencia En estado endurecido. Ej $f'c = 210$ Kg/cm²
- Trabajabilidad: En estado fresco Ej Slump 4"
- Unidad de medida: m³



ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Moldes que sirven para dar forma al concreto.

Pueden ser de madera, metálicos, de aluminio, de fibra de vidrio.

Unidad de medida: m²



ACERO

Acero corrugado grado 60.f"y=4200 Kg/cm²

Unidad de medida: Kg.

Proceso constructivo:

- Habilitado.
- Armado.
- Montaje.

Denominación de la barra (*)	Norma Técnica Peruana (N.T.P.) 341.031 2001 Grado 60 o American Standard for Testing and Materials (ASTM) A 615 Grado 60	
	Peso Métrico Nominal (Kg./ml.)	Peso Métrico Mínimo Permitido (- 6%) (kg/ml)
6 mm.	0.220	0.207
8 mm.	0.395	0.371
3/8"	0.560	0.526
12 mm.	0.888	0.835
1/2"	0.994	0.934
5/8"	1.552	1.459
3/4"	2.235	2.101
1"	3.973	3.735
1 3/8"	7.907	7.432



ELEMENTOS ESTRUCTURALES

NORMA TÉCNICA DE METRADOS



OE.2.3	OBRAS DE CONCRETO ARMADO
OE.2.3.1	CIMIENTOS REFORZADOS
OE.2.3.1.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.3.1.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
OE.2.3.1.3	PARA LA ARMADURA DE ACERO
OE.2.3.2	ZAPATAS
OE.2.3.2.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.3.2.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
OE.2.3.2.3	PARA LA ARMADURA DE ACERO.
OE.2.3.3	VIGAS DE CIMENTACIÓN
OE.2.3.3.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.3.3.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
OE.2.3.3.3	PARA LA ARMADURA DE ACERO
OE.2.3.4	LOSAS DE CIMENTACIÓN
OE.2.3.4.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.3.4.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
OE.2.3.4.3	PARA LA ARMADURA DE ACERO.
OE.2.3.5	SOBRECIMENTOS REFORZADOS
OE.2.3.5.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.3.5.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
OE.2.3.5.3	PARA LA ARMADURA DE ACERO.



OE.2.3.6	MUROS REFORZADOS
OE.2.3.6.1	MUROS DE CONTENCIÓN
OE.2.3.6.2	MUROS DE CONCRETO, TABIQUES DE CONCRETO Y PLACAS
OE.2.3.6.3	PANTALLAS, BARANDAS Y SIMILARES
OE.2.3.7	COLUMNAS
OE.2.3.7.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.3.7.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
OE.2.3.7.3	PARA LA ARMADURA DE ACERO.
OE.2.3.8	VIGAS
OE.2.3.8.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.3.8.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
OE.2.3.8.3	PARA LA ARMADURA DE ACERO.



OE.2.3.9	LOSAS
OE.2.3.9.1	LOSAS MACIZAS
OE.2.3.9.2	LOSAS ALIGERADAS CONVENCIONALES
OE.2.3.9.3	LOSAS ALIGERADAS CON VIGUETAS PREFABRICADAS
OE.2.3.9.4	LOSAS NERVADAS
OE.2.3.9.5	LOSAS CÁSCARA
OE.2.3.9.6	LOSA HONGO
OE.2.3.9.7	LOSAS ESPECIALES
OE.2.3.10	ESCALERAS
OE.2.3.10.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.3.10.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
OE.2.3.10.3	PARA LA ARMADURA DE ACERO.
OE.2.3.11	CAJA DE ASCENSORES Y SIMILARES
OE.2.3.11.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.3.11.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
OE.2.3.11.3	PARA LA ARMADURA DE ACERO.
OE.2.3.12	CISTERNAS SUBTERRÁNEAS
OE.2.3.12.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.3.12.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
OE.2.3.12.3	PARA LA ARMADURA DE ACERO.
OE.2.3.13	TANQUES ELEVADOS
OE.2.3.13.1	PARA EL CONCRETO
OE.2.3.13.2	PARA EL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
OE.2.3.13.3	PARA LA ARMADURA DE ACERO.

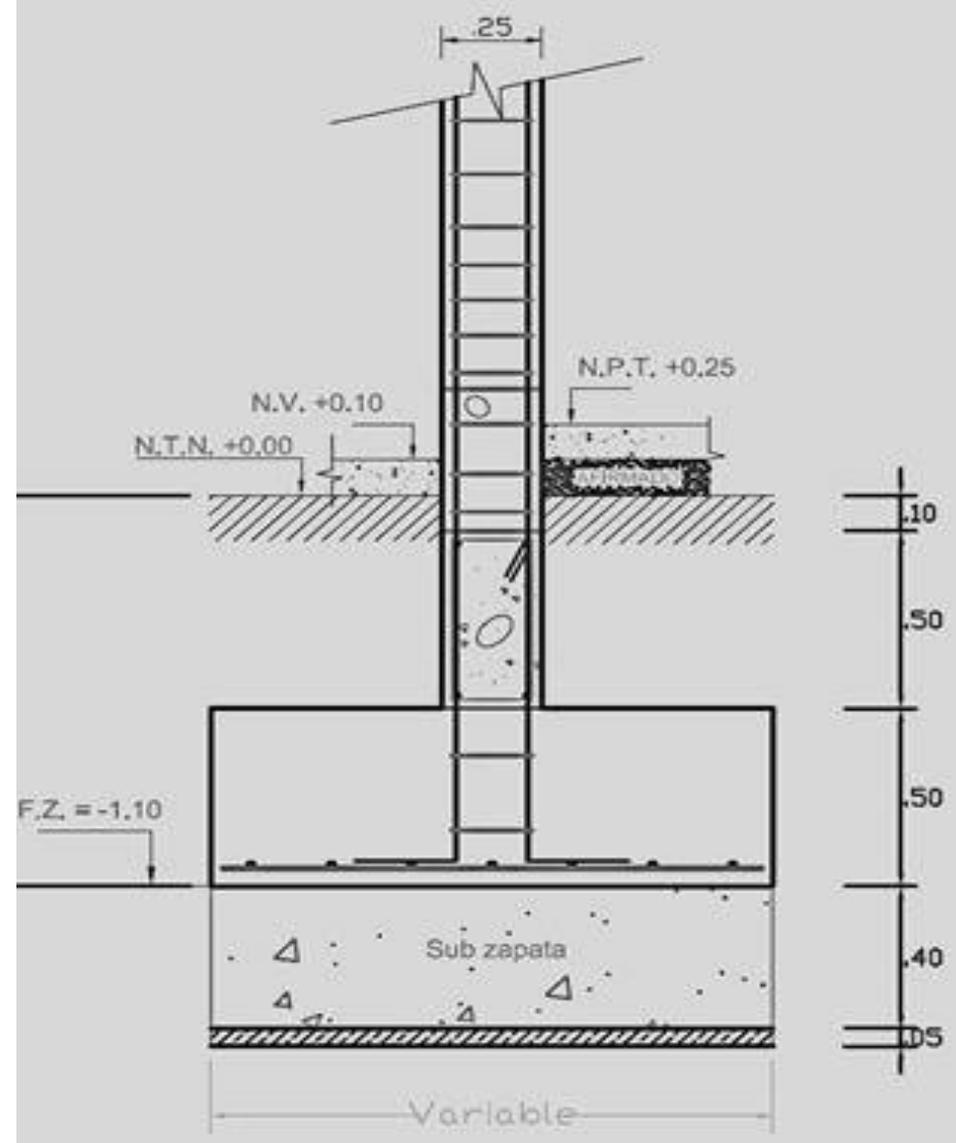


ZAPATAS

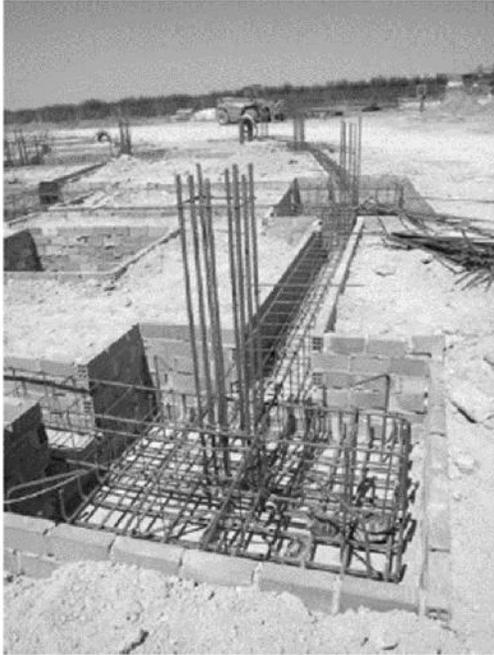
Bases de las columnas.

Pueden ser:

- Aisladas.
- Conectadas (con viga de cimentación).
- Combinadas

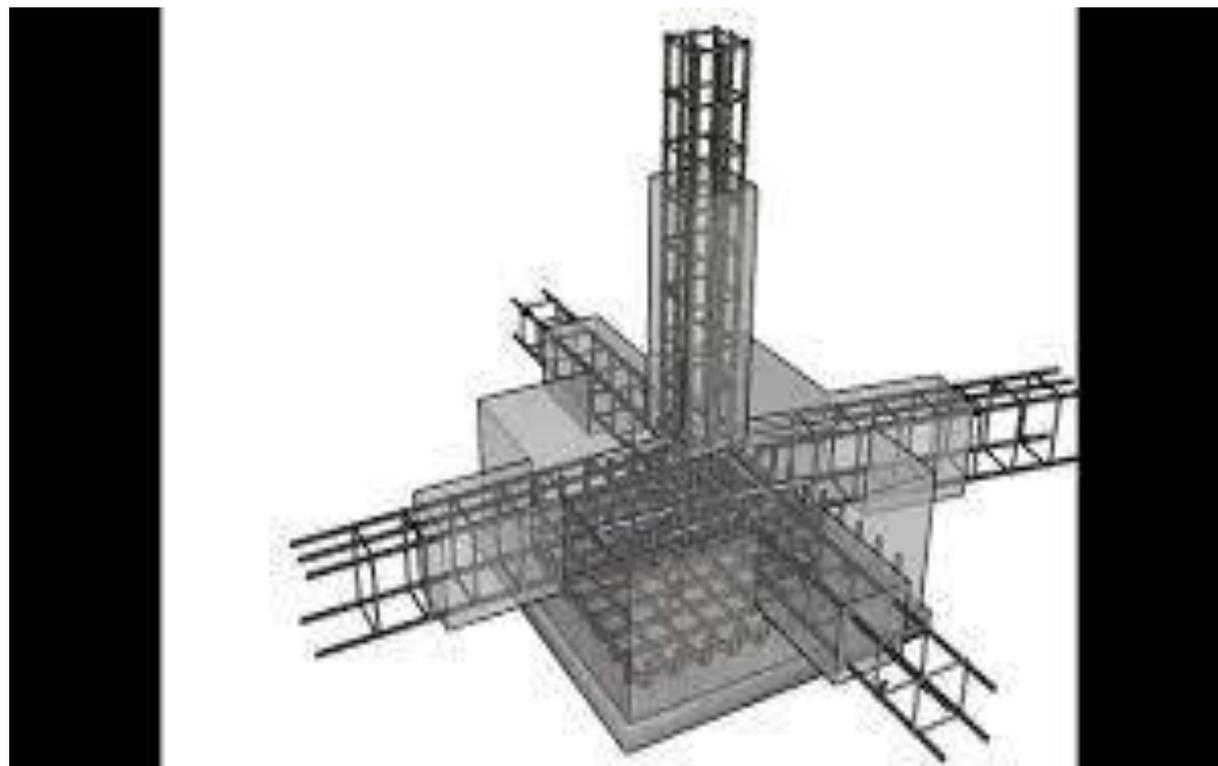


CIMENTACION POR ZAPATAS



ZAPATA AISLADA

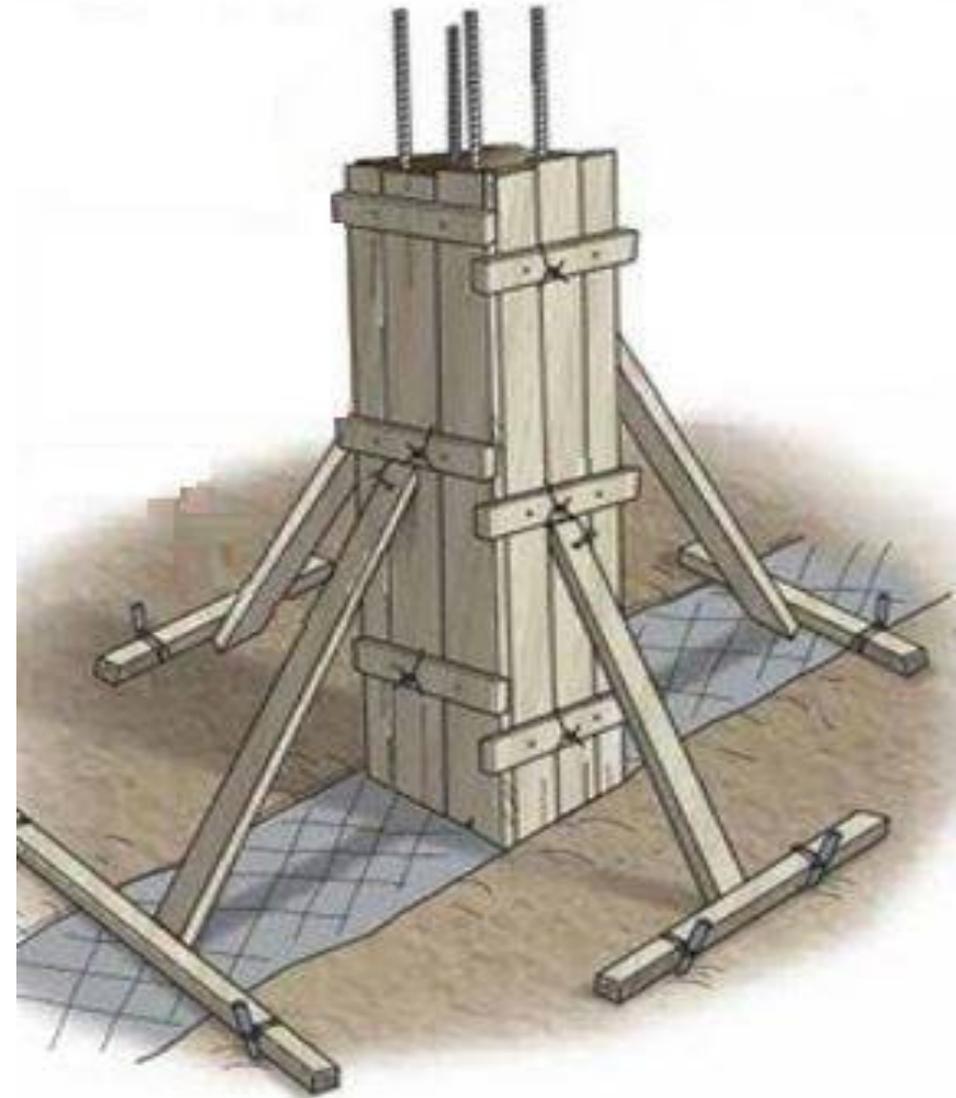


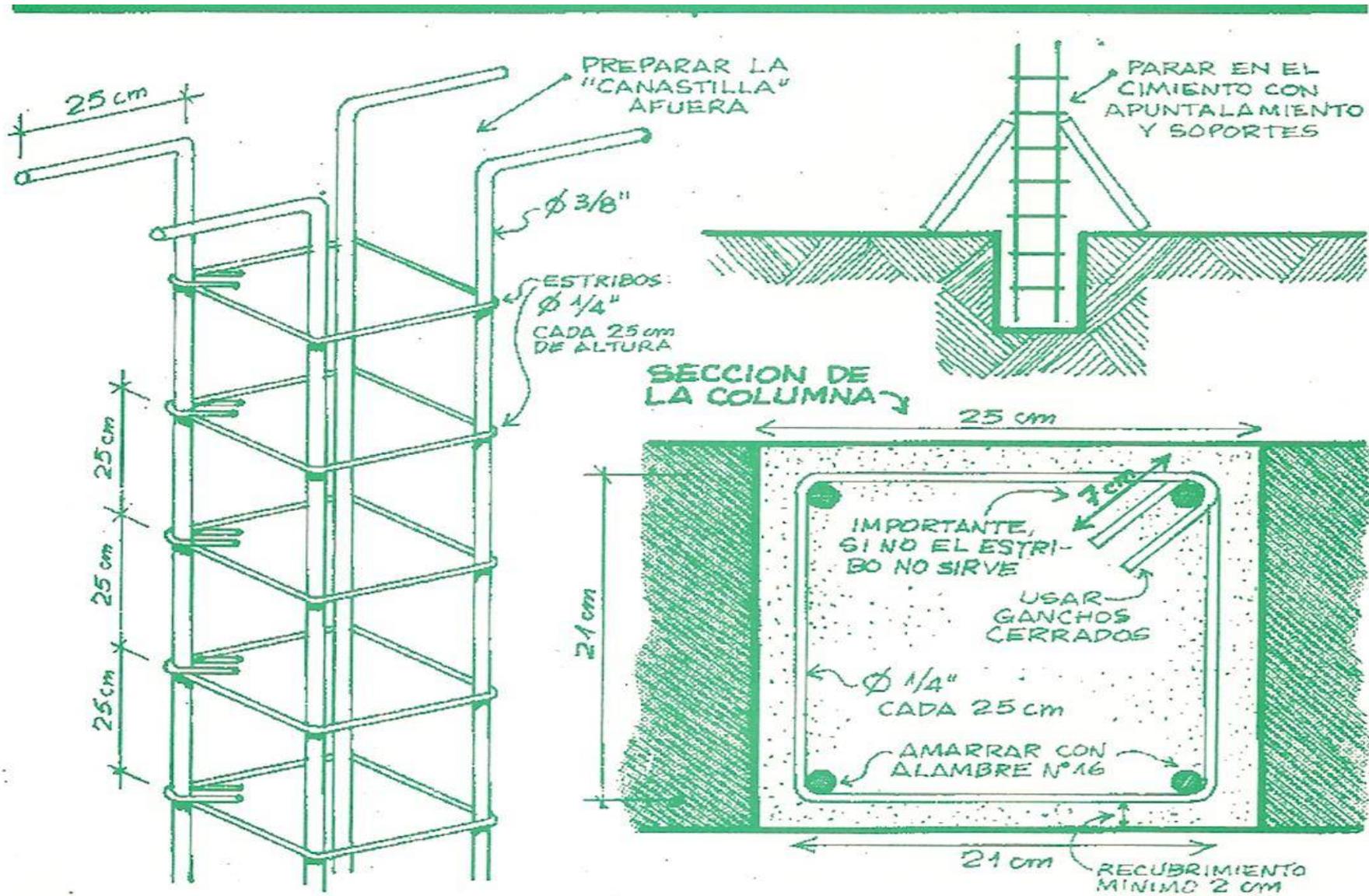


COLUMNAS

Estructuras verticales, principales de apoyo y sostenimientos en los pórticos y en la albañilería confinada sirve de confinamiento.

El acero esta compuesto por acero longitudinal y transversal (estribos)



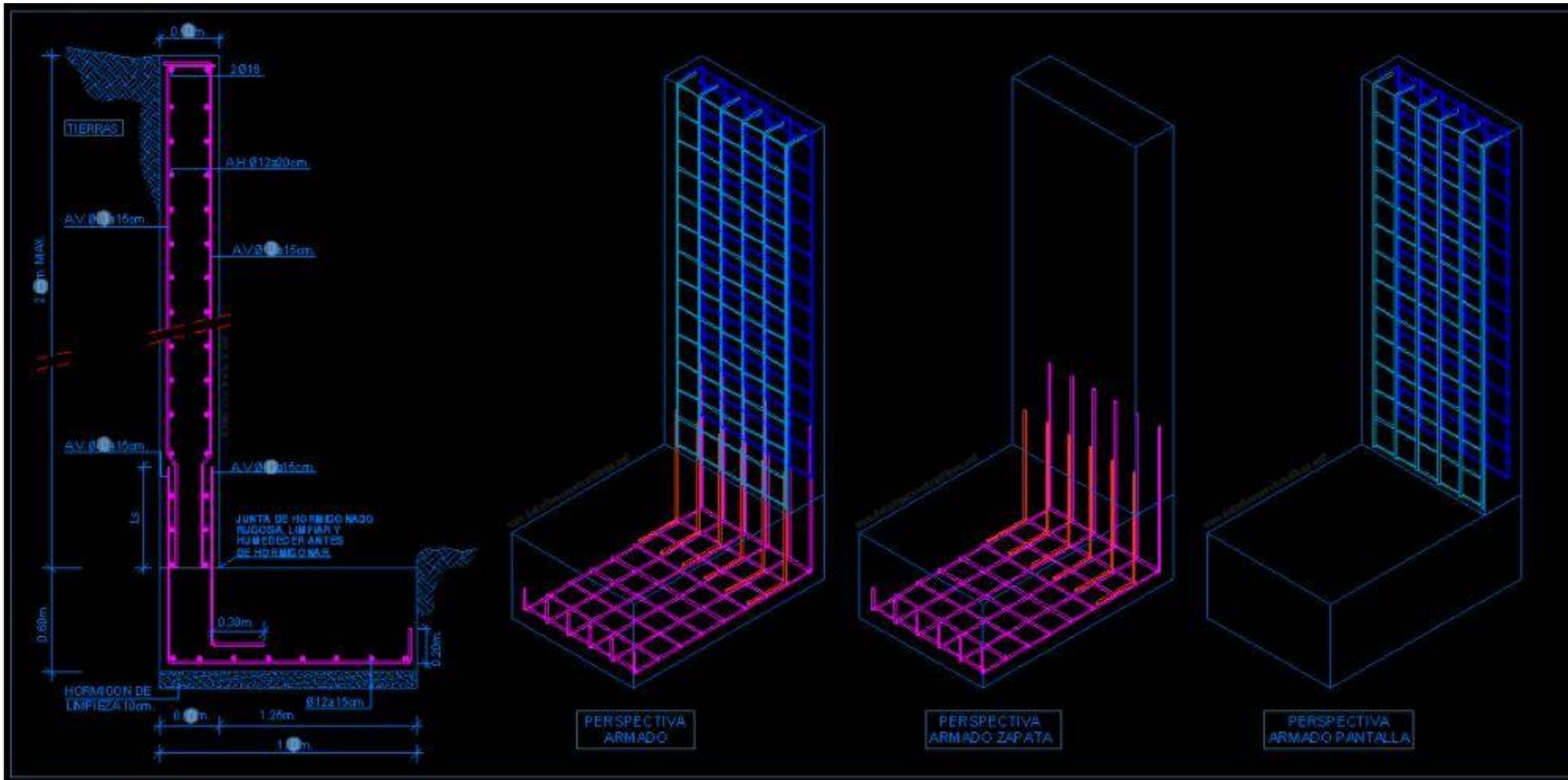


PLACAS

Estructuras verticales principales de apoyo y sostenimientos en los pórticos.

El acero esta en forma de malla simple y doble.

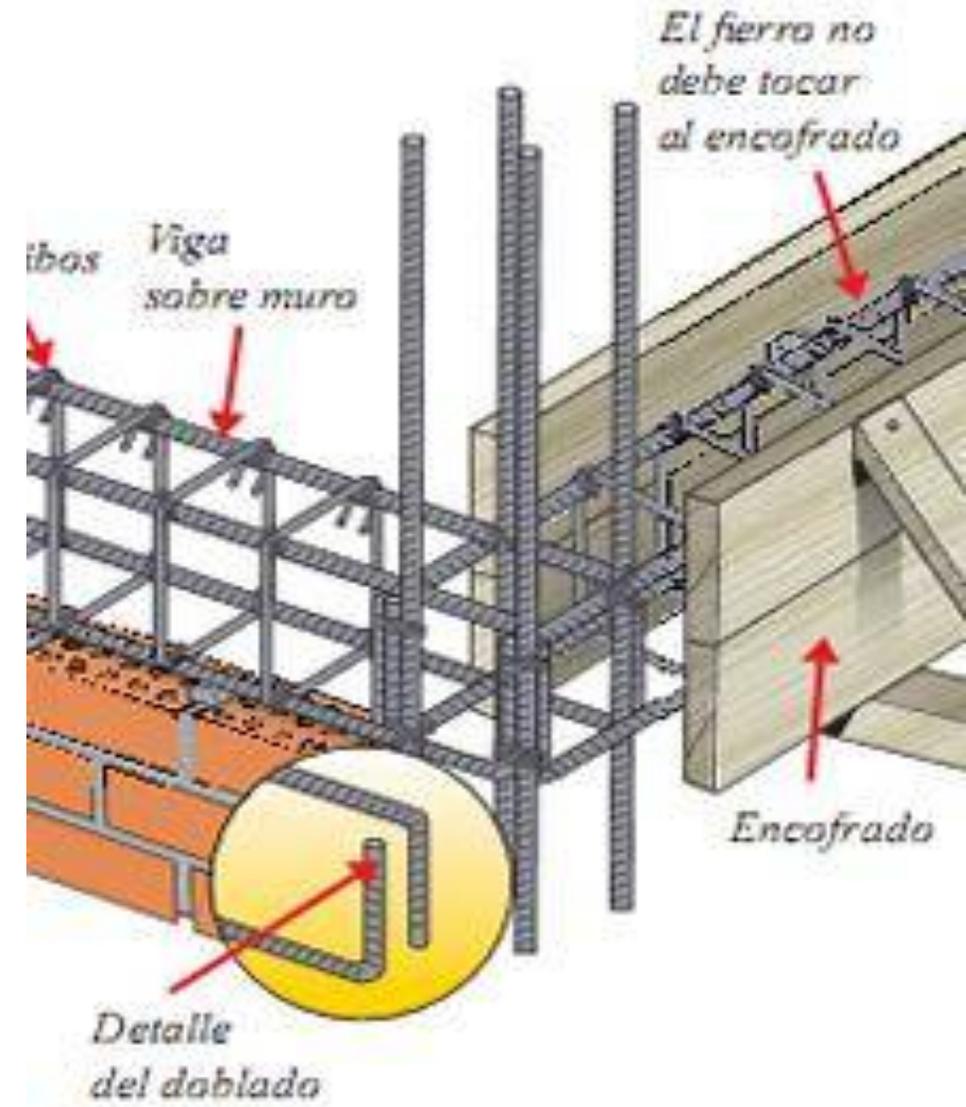


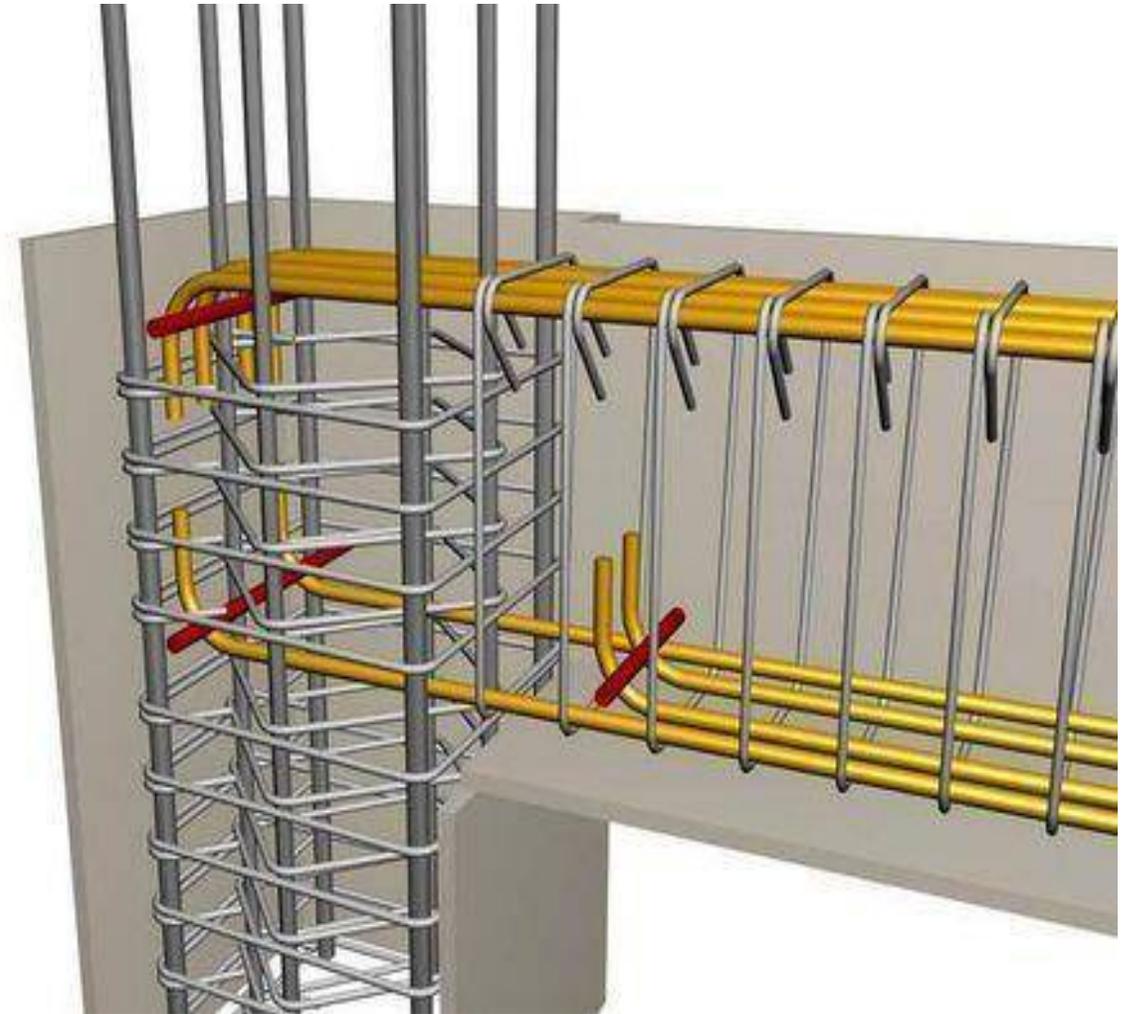
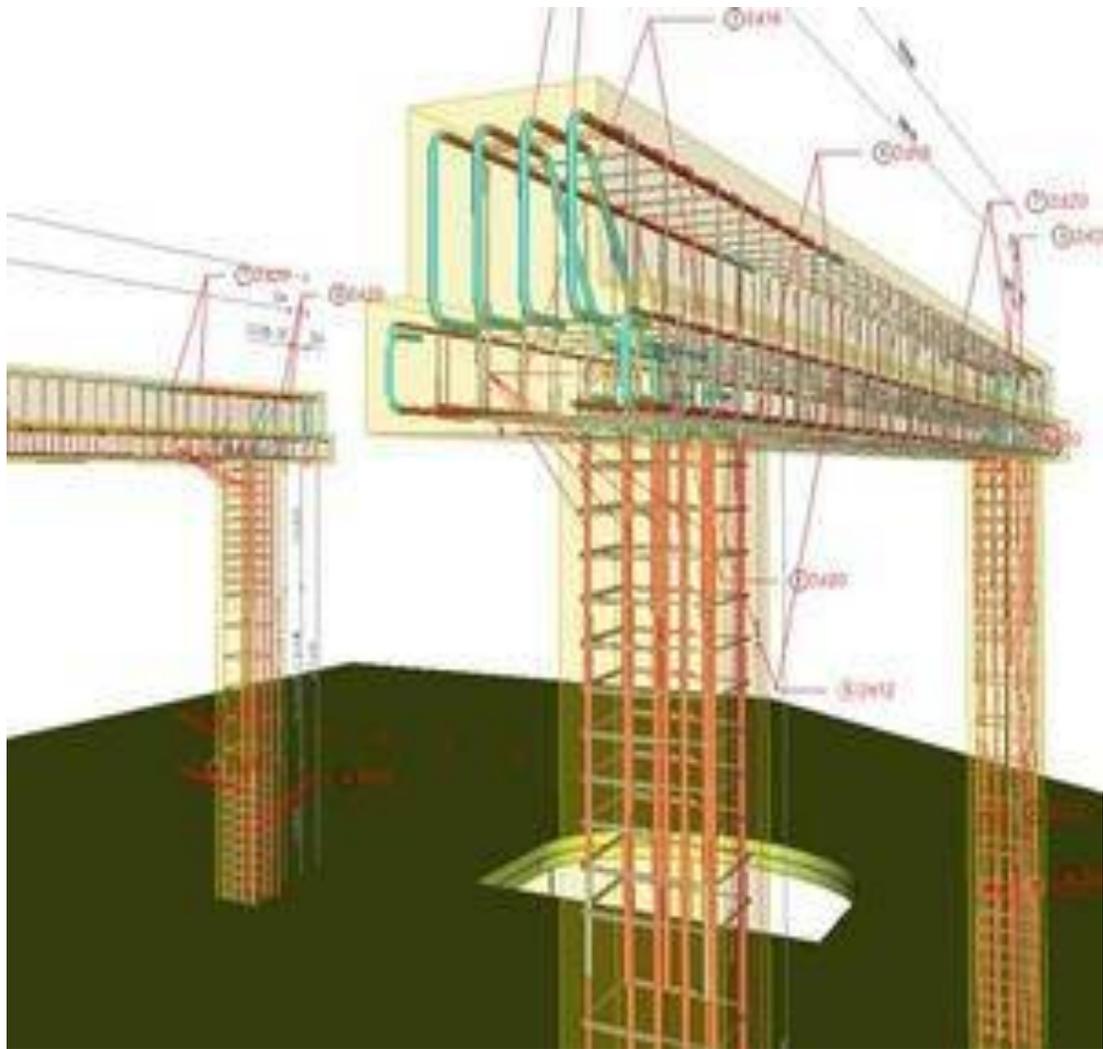


VIGAS

Estructuras horizontales principales de apoyo y sostenimientos en los pórticos, y de amarre y confinamiento en la albañilería confinada

El acero esta compuesto por acero longitudinal y transversal (estribos)





LOSAS

Elementos verticales o inclinados que transmiten la carga viva a los pórticos (columnas, vigas y placas)

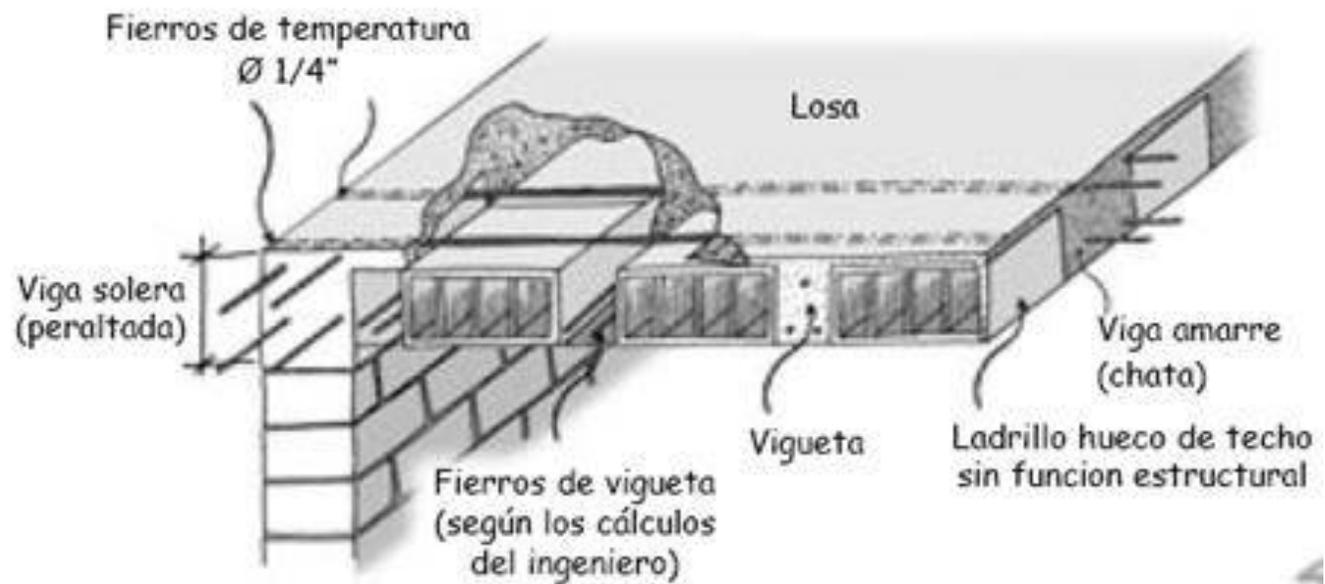
Pueden ser:

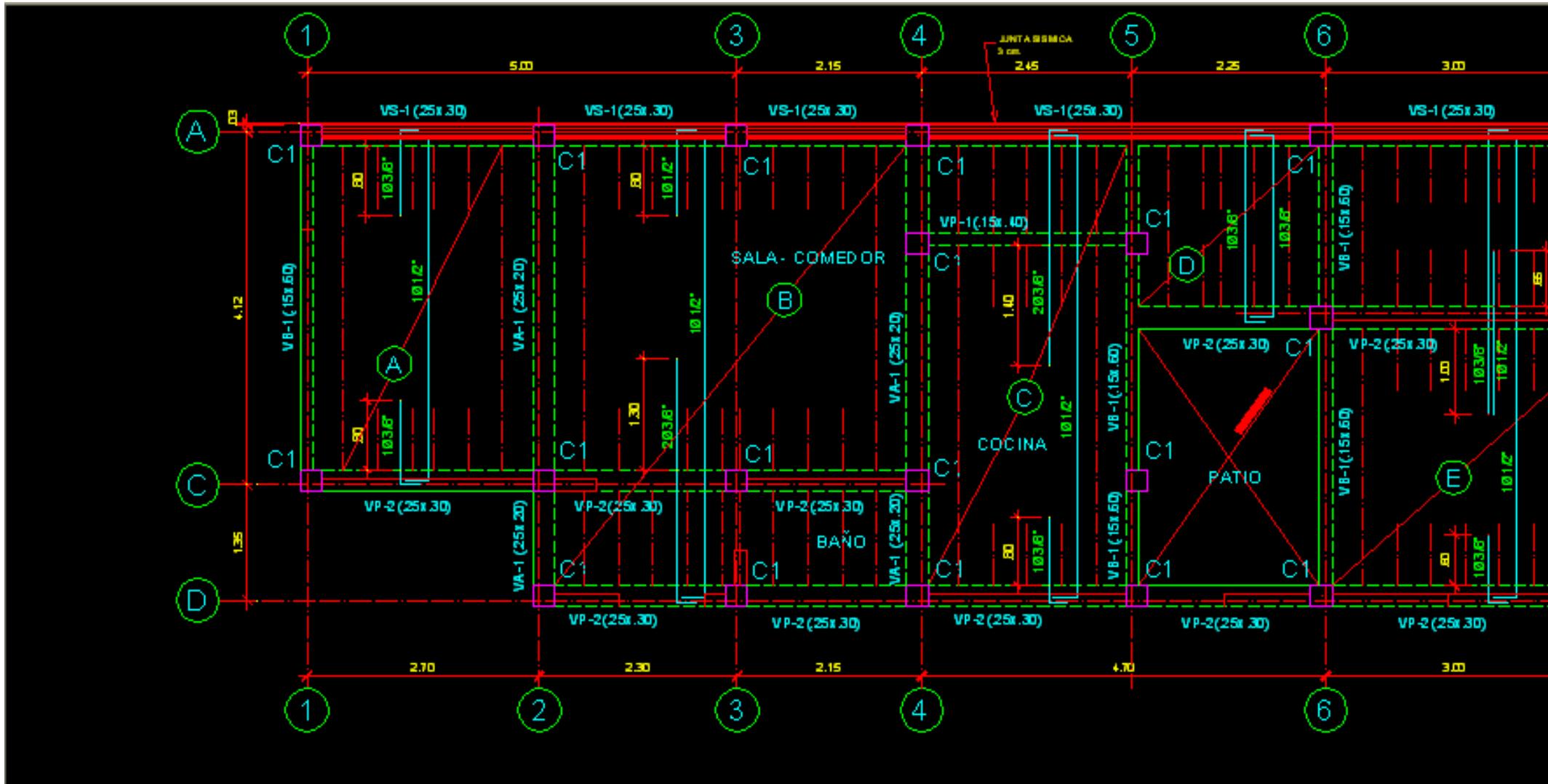
Aligeradas:

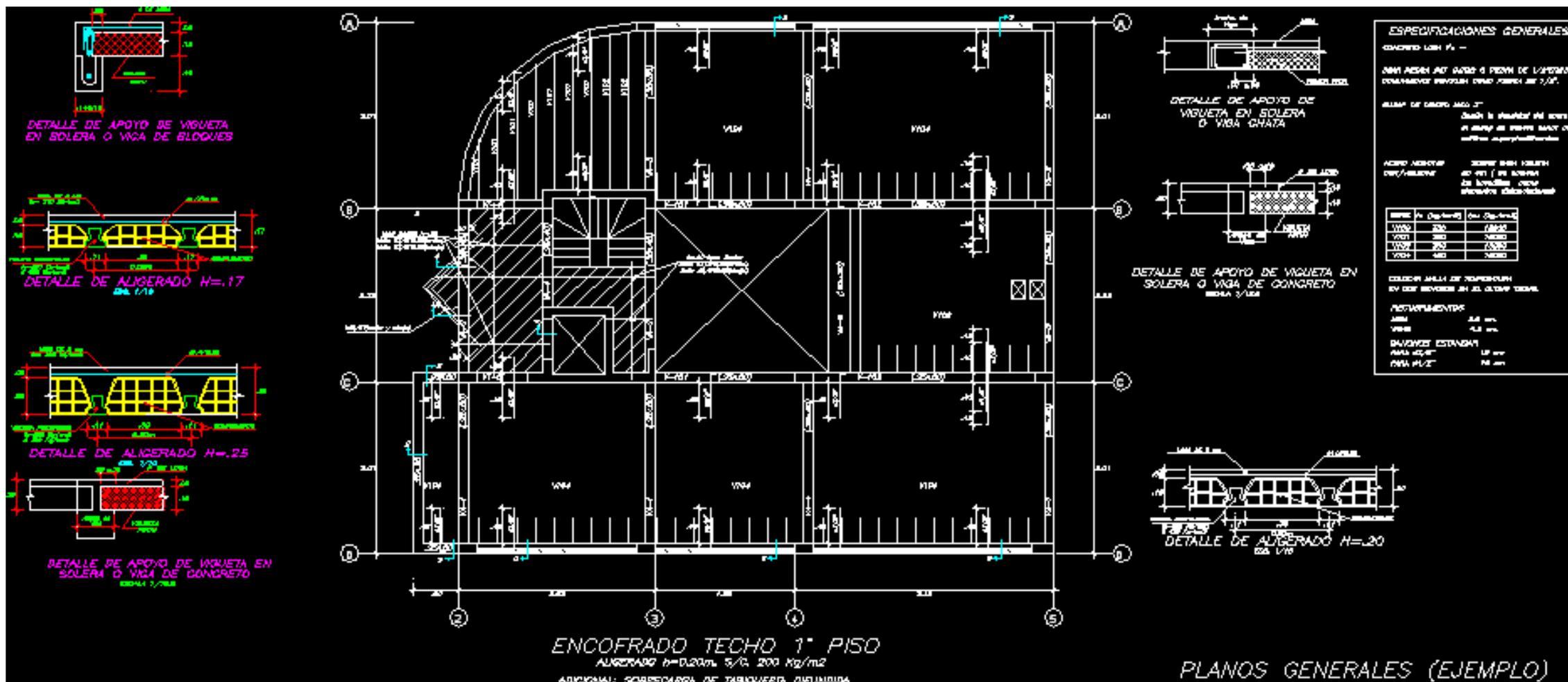
- Convencionales
- Prefabricadas y pretensadas

Macizas.









ESCALERAS

Construcción o estructura constituida por una sucesión de escalones que sirve para subir y bajar los pisos de un edificio o para poner en comunicación dos superficies a distinto nivel.





PROPIEDAD INTELECTUAL INSTITUTO CAPECO





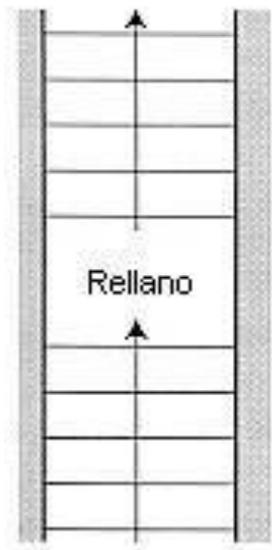
PROPIEDAD INTELECTUAL INSTITUTO CAPECO



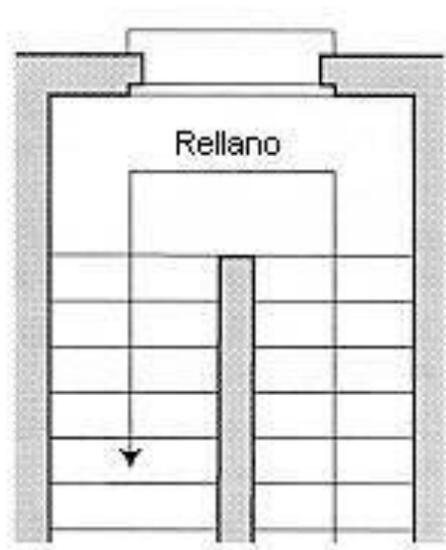


PROPIEDAD INTELECTUAL INSTITUTO CAPECO

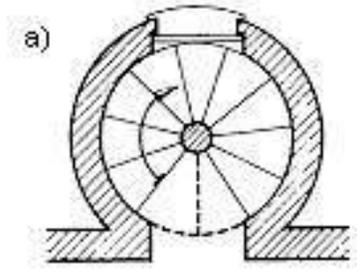
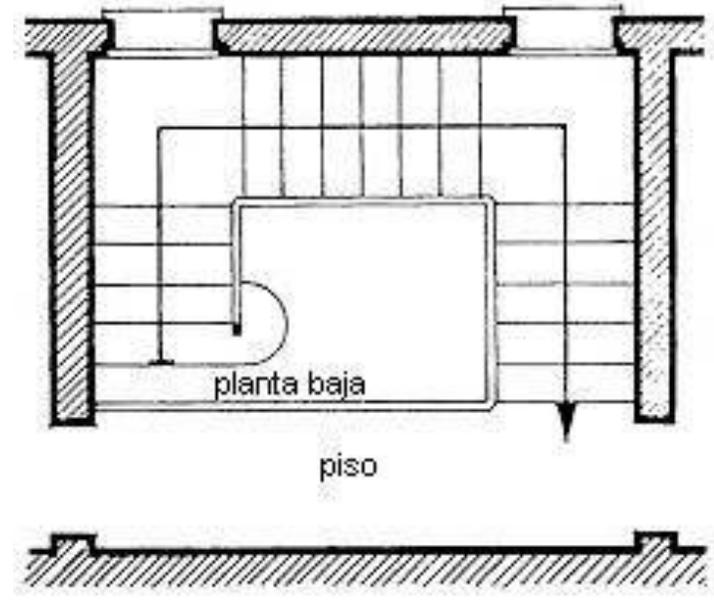




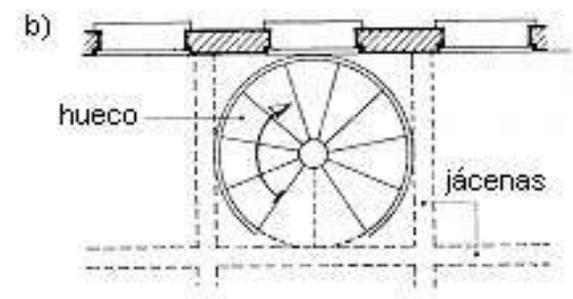
a)



b)

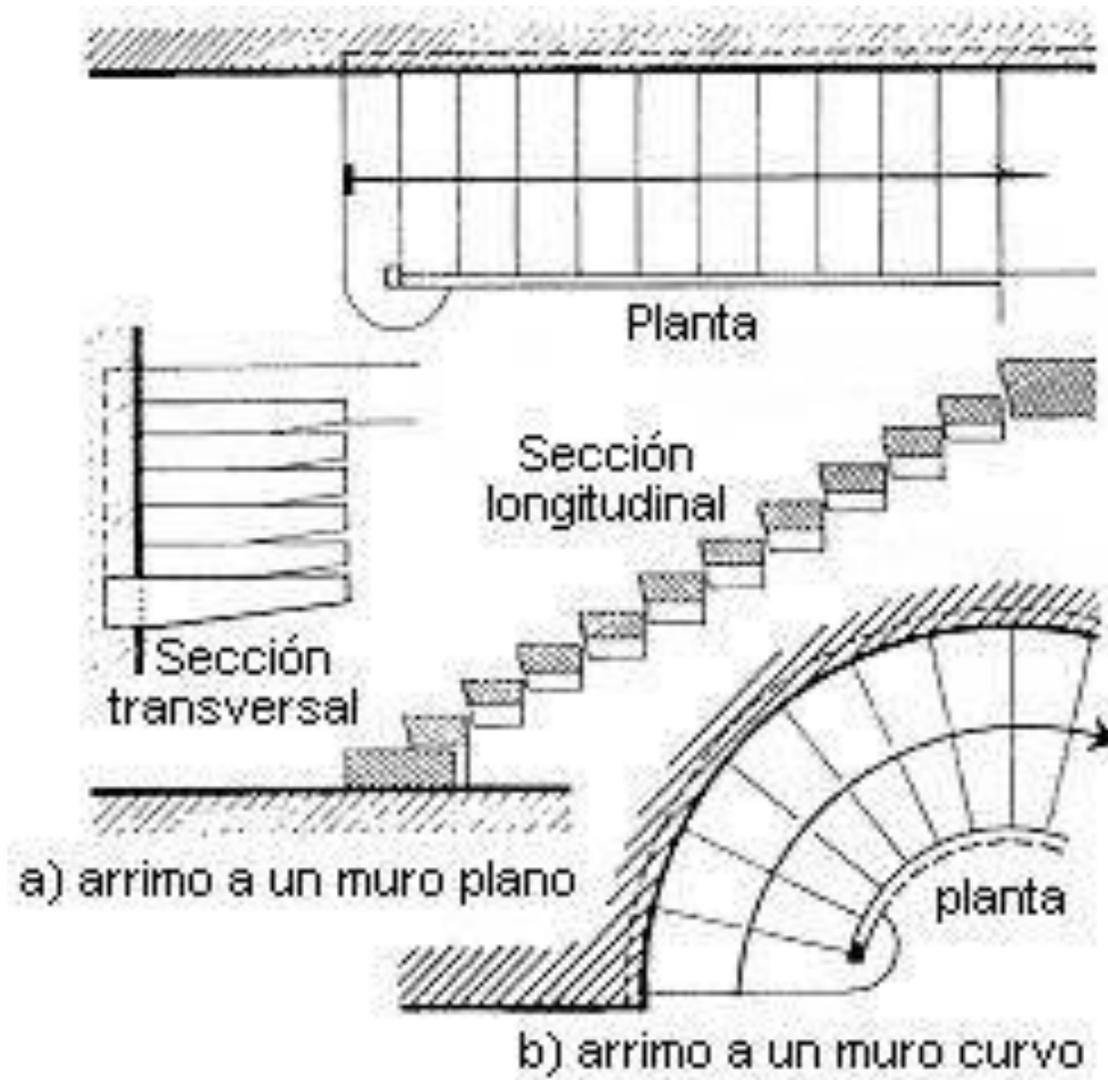


a)

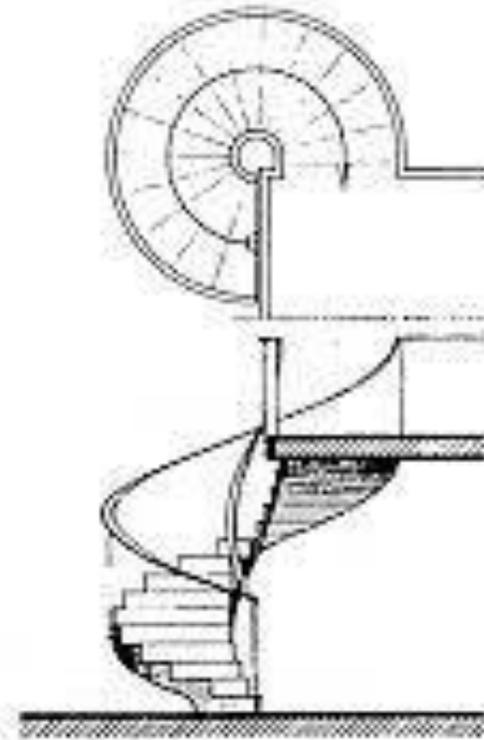
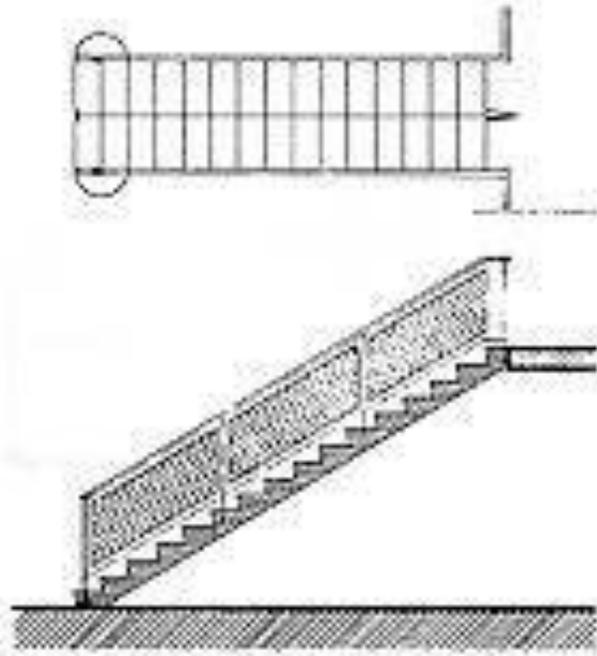


b)

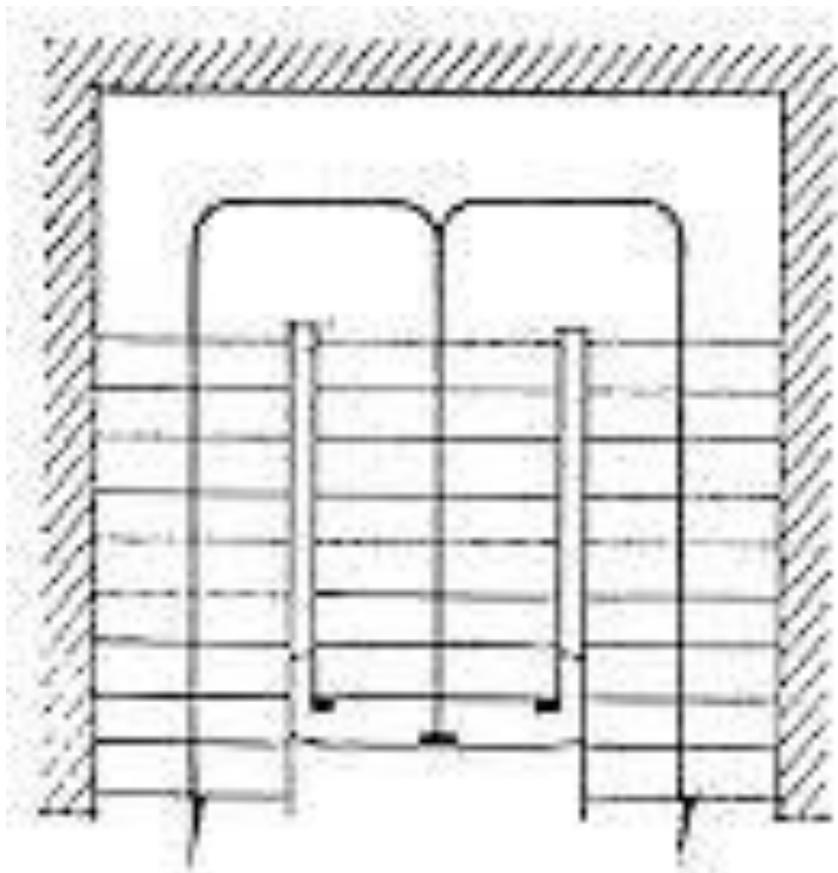




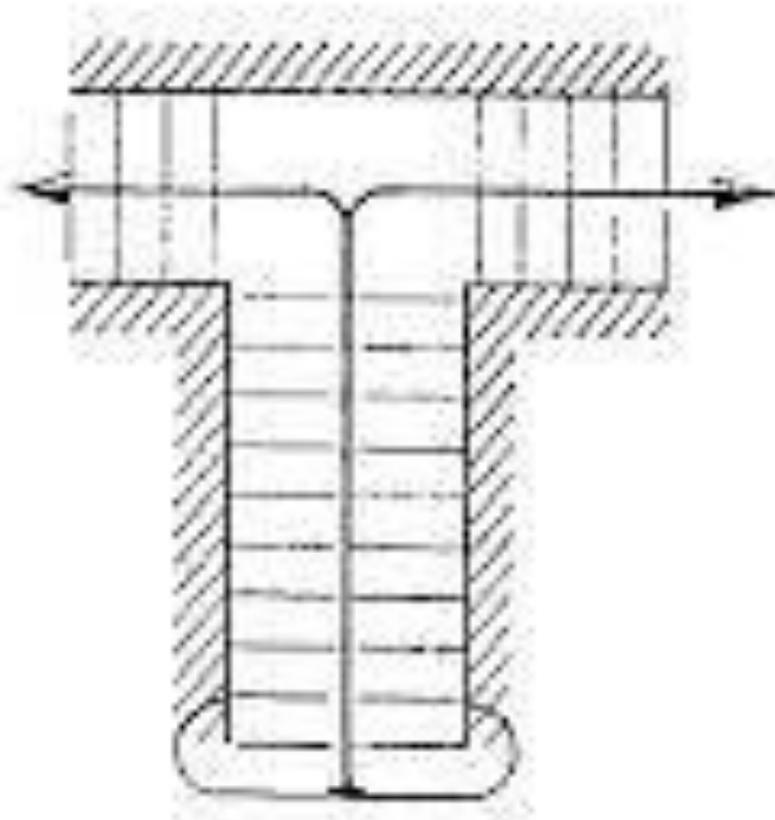
a) Recta



b) Alabeada o helicoidal



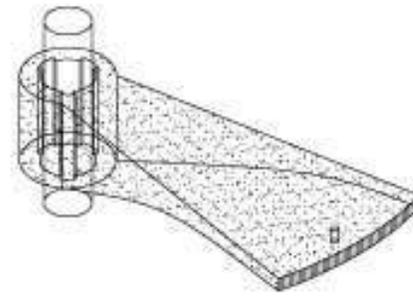
a) Imperial



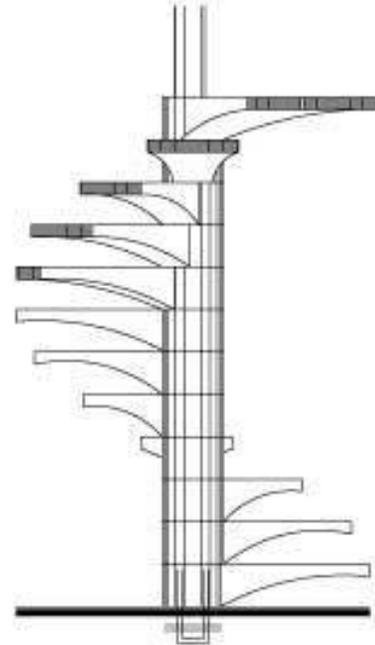
b) Desdoblada



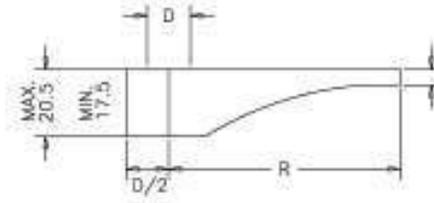
ARRANQUE



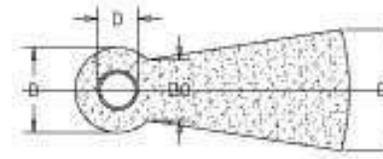
ISOMETRICO PELDAÑO



ALZADO



ALZADO



PLANTA

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

ESCALERAS DE CARACOL (DE CONCRETO ARMADO).

EN LA ACTUALIDAD LAS ESCALERAS DE CONCRETO ARMADO SE UTILIZAN CON MARCADA PREFERENCIA EN LA CONSTRUCCION DE LOS EDIFICIOS PUBLICOS Y LOCALES DE MUCHA IMPORTANCIA REPRESENTATIVA, DESDIO A SU IDONEIDAD, A SU SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS Y A SU FACILIDAD PARA ADAPTARSE A LAS FORMAS MAS CONVENIENTES Y A LA SENCILLEZ DE SU CONSTRUCCION.

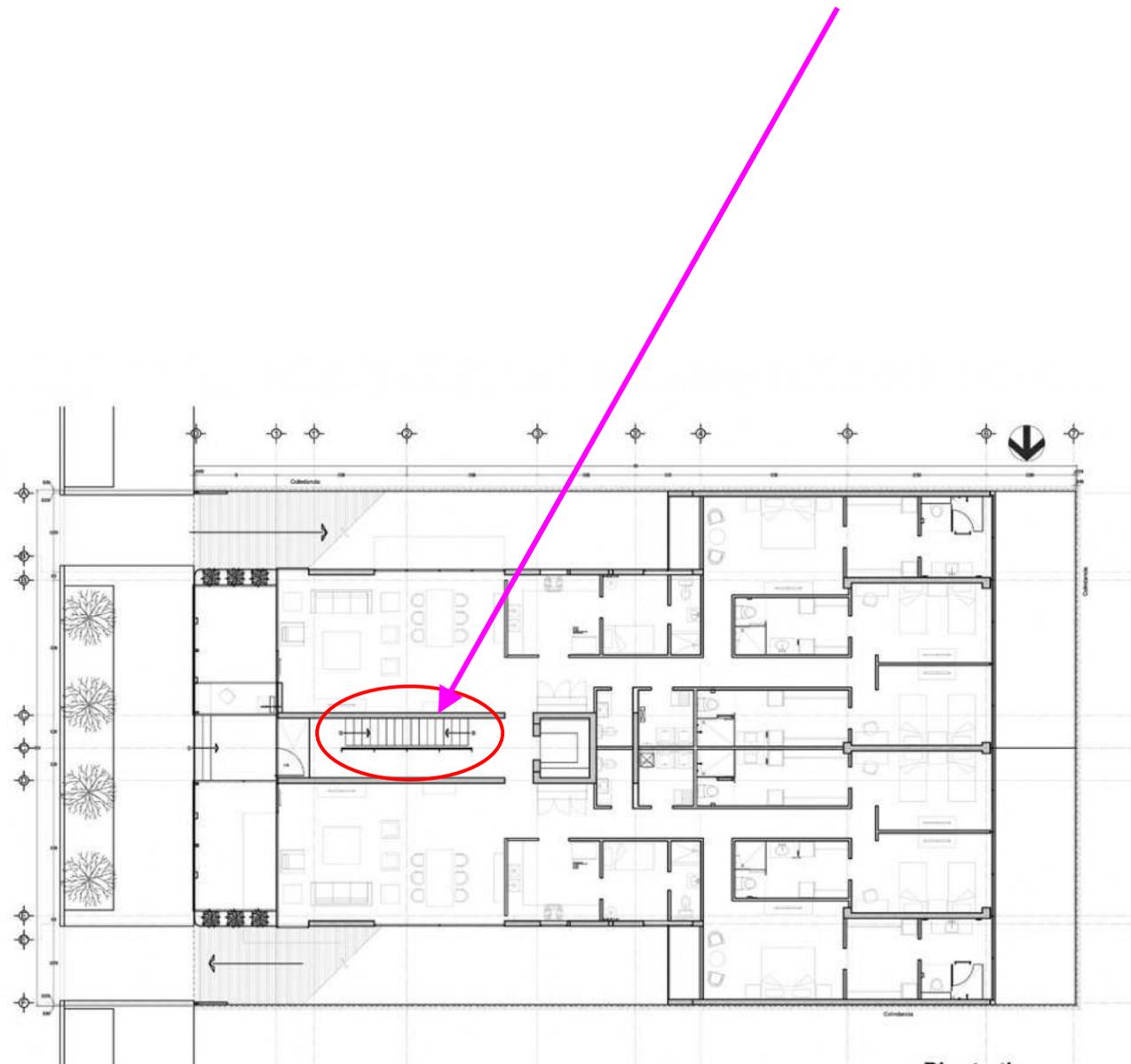
LAS ESCALERAS DE CONCRETO, CONSTAN DE UNA LOSA ARMADA CON LOS PELDAÑOS PRECOLADOS EN LA MISMA O SOBREPUESTOS (PELDAÑOS PREFABRICADOS).

LAS ESCALERAS DE CONCRETO SON GENERALMENTE PREFABRICADAS CON PELDAÑOS PRECOLADOS DE CONCRETO, INCLYENDO UN BARRILLO EXTREMO EL CUAL IRA MONTANDOSE UNO SOBRE OTRO HASTA FORMAR EL TORREO MIENTRO ADENTRAIT SE EFECTUA EL ARMADO NECESARIO PARA COLAR EN SU INTERIOR MEZCLA DE CEMENTO-ARENA Y CONSTITUIR UN CORAZON DE CONCRETO ARMADO QUE PROPORCIONARA LA RIGIDEZ DESEADA.

ACTUALMENTE LAS ESCALERAS PRECOLADAS DE CONCRETO GOZAN DE UNA MARCADA PREFERENCIA, DEBIDO A SU FACILIDAD CONSTRUCTIVA DE MONTAJE, SU SEGURIDAD CONTRA INCENDIO Y SU CAPACIDAD DE ADAPTACION A LAS FORMAS MAS CONVENIENTES.

LA CIMENTACION O ANCLAJE EN SU BASE, ASI COMO LA LOSA DE DESEMBARCO COLADA "IN SITU" AL DESEMBARCO SUPERIOR, PROPORCIONARAN LA ESTABILIDAD REQUERIDA. MEDIANTE EL CORRECTO TRATAMIENTO DE LOS DETALLES, LAS ESCALERAS PUEDEN ADQUIRIR LAS CARACTERISTICAS DE LAS EDIFICACIONES EN QUE SE SITUAN. EN LAS ESCALERAS DE CARACOL CON ARBOL CENTRAL, LOS CANTOS FRONTALES DE LOS PELDAÑOS DE DISPONEN TANGENCIALMENTE AL MASTIL, Y SE SUELE REBAJAR, ADEMAS, EL PUNTO DE ENLACE.





PROPIEDAD INTELECTUAL INSTITUTO CAPECO

Planta tipo





I N S T I T U T O
CAPECO
CÁMARA PERUANA DE LA CONSTRUCCIÓN

Somos parte de  **CAPECO**

SEMINARIOS

EDIFICACIONES

- Procesos constructivos
- **Seguridad y salud en la construcción**



I N S T I T U T O
CAPECO
CÁMARA PERUANA DE LA CONSTRUCCIÓN

Somos parte de  **CAPECO**

SEÑALIZACIÓN

Normatividad Nacional – señalización en obra

- Norma Técnica Peruana NTP- 399.010 – Señales de seguridad.
- Norma G-050 – Requisitos de lugar de trabajo, en su artículo 7.7 - Siempre que resulte necesario se deben adoptar las medidas necesarias y precisas para que la obra cuente con la suficiente señalización. Se considera señalización de seguridad y salud en el trabajo, a la que referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación relativa a la seguridad y salud del trabajador o a una situación de emergencia, mediante una señal en forma de panel, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.
- Mapa de riesgo – Guía Básica del SGSST - RM-050-2013-TR - El empleador proporciona a sus trabajadores condiciones de trabajo saludables y seguras, en ese contexto la señalización en obra cumple un papel importante.



Señalización en obra

Sistema que exige al personal de la obra comportamientos seguros, que debe realizar en las áreas de trabajo asignada.

CODIGO DE SEÑALES Y COLORES

SEÑAL	DESCRIPCIÓN	SEÑAL	DESCRIPCIÓN	SEÑAL	DESCRIPCIÓN	SEÑAL	DESCRIPCIÓN	SEÑAL	DESCRIPCIÓN	SEÑAL	DESCRIPCIÓN	SEÑAL	DESCRIPCIÓN	SEÑAL	DESCRIPCIÓN																					
	ADVERTENCIA		WWW 1		WWW 2		WWW 3		WWW 4		WWW 5		WWW 6		WWW 7		WWW 8		WWW 9		WWW 10		WWW 11		WWW 12		WWW 13		WWW 14		WWW 15		WWW 16		WWW 17	
	PROHIBICIONES		PV 1		PV 2		PV 3		PV 4		PV 5		PV 6		PV 7		PV 8		PV 9		PV 10		PV 11		PV 12		PV 13		PV 14		PV 15		PV 16		PV 17	
	COMANDOS		MV 1		MV 2		MV 3		MV 4		MV 5		MV 6		MV 7		MV 8		MV 9		MV 10		MV 11		MV 12		MV 13		MV 14		MV 15		MV 16		MV 17	
	INFORMACIÓN GENERAL		GA 1		GA 2		GA 3		GA 4		GA 5		GA 6		GA 7		GA 8		GA 9		GA 10		GA 11		GA 12		GA 13		GA 14		GA 15		GA 16		GA 17	
	INFORMACIÓN CONTRA INCENDIOS		FD 1		FD 2		FD 3		FD 4		FD 5		FD 6		FD 7		FD 8		FD 9		FD 10		FD 11		FD 12		FD 13		FD 14		FD 15		FD 16		FD 17	



SO – Señalización en obra

1. Señales de advertencia: Advierte sobre la existencia de peligros y riesgos.

Su forma es triangular, bordes negros con fondo amarillo. Con excepción, en el fondo de la señal sobre “viales”, que será de color naranja, en lugar de amarillo.



SO – Señalización en obra

2. Señales de prohibición: Señal que ordena NO realizar algo. Su forma es redonda.



SO – Señalización en obra

3. Señales de Obligatoriedad: Indican la obligatoriedad del mensaje. Su forma es redonda.



SO – Señalización en obra

4. Señales de Información:

Nos dan la información sobre dispositivos de seguridad.

Su forma rectangular o cuadrada.



SO – Señalización en obra

5. Señales de dispositivos contraincendios y de Emergencia:

Nos dan la información sobre dispositivos contraincendios y de emergencia. Su forma rectangular.





I N S T I T U T O
CAPECO
CÁMARA PERUANA DE LA CONSTRUCCIÓN

Somos parte de  **CAPECO**

EPPs

Normatividad Nacional – en el uso EPP

- **Artículo 60 de la ley 29783:**

El empleador proporciona a sus trabajadores equipos de protección personal, adecuados, según el tipo de trabajo y riesgos específicos presentes en el desempeño de sus funciones y/o cuando no se puedan eliminar en su origen los riesgos laborales.

- **Artículo 97 del DS 005-2012 TR:**

Con relación a los equipos de protección personal, adicionalmente a lo señalado en el artículo 60 de la Ley 29783, éstos deben atender a las medidas antropométricas del trabajador que los utilizará.



Normatividad Nacional – en el uso EPP

- Artículo 13 de la norma G-050:
El EPI básico, de uso obligatorio mientras el trabajador permanece en obra se compone de:
 - Uniforme de trabajo.
 - Botines de cuero con puntera de acero.
 - Casco.
 - Gafas de seguridad y
 - Guantes.

[G.050 - Seguridad Durante la Construcción.pdf](#)

ANEXO D.2 SELECCIÓN DE RESPIRADORES.

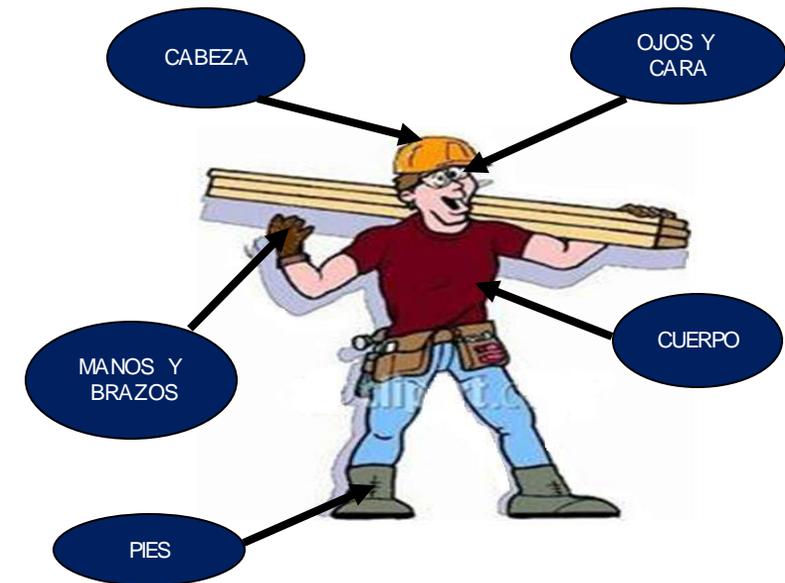
CONTAMINANTE	VALOR LIMITE UMBRAL (mg/m ³)	EFFECTOS DE LA SALUD/ENFERMEDADES PROFESIONALES	TIPO DE RESPIRADOR
POLVOS-HUMOS-NIEBLAS			
Aceite mineral (niebla)	5	Congestión, efectos en pulmones.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Ácido sulfúrico (niebla)	1	Grave irritación de nariz, garganta, pulmones, corrosión de los dientes.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Algodón (en rama, polvo)	0,2	Bisinosis (pulmón marrón).	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas.
Aluminio (polvo) (humo soldadura)	10 5	Depósitos molestos de nariz, boca, garganta y pulmones.	Respiradores purificadores de aire con filtros contra polvos-nieblas. Respiradores purificadores de aire con filtros contra humos.
Amianto (asbestos) (varios tipos)	0,2 a 2 fibras/m ³	Cáncer de pulmón, asbestosis.	Respiradores purificadores de aire con filtros de alta eficiencia.

Anexo D – G 050 se encuentra el detalle de los diferentes EPP



EPP – Equipo de Protección Personal

Son Equipos diseñados para proteger determinadas partes del cuerpo del trabajador frente agresiones externas de tipo físico, químico biológico, y ergonómico.



EPP – Equipo de Protección Personal

CASCO

Protección de cráneo:
Fabricado en material de:

*Polietileno liviano



La finalidad es proteger al trabajador contra impactos, proyección de partículas, contactos eléctricos accidentales o combinación de estos riesgos, así como derrames de ácidos y líquidos calientes.

Los colores recomendados de preferencia para el uso de cascos serán:

- Personal de línea de mando, color blanco.
- Jefes de grupo, color amarillo.
- Operarios, color rojo.
- Ayudantes, color anaranjado.
- Visitantes, color verde

Fuente: Norma G050:2010



EPP – Equipo de Protección Personal

GAFAS O LENTES

Fabricado en material de policarbonato endurecido (plástico) contra impacto y con protección lateral.



PROTECCION FACIAL

Fabricado en material de policarbonato endurecido (plástico), protege la cara.



EPP – Equipo de Protección Personal

PROTECCION AUDITIVA



Elementos destinados a proteger el sistema auditivo de los trabajadores expuestos al ruido.

se debe proteger cuando los niveles de ruido estén por encima de 85 db.



ESPUMA ESPANSIBLE



SILICONA



TIPO COPA (OREJERAS)



EPP – Equipo de Protección Personal

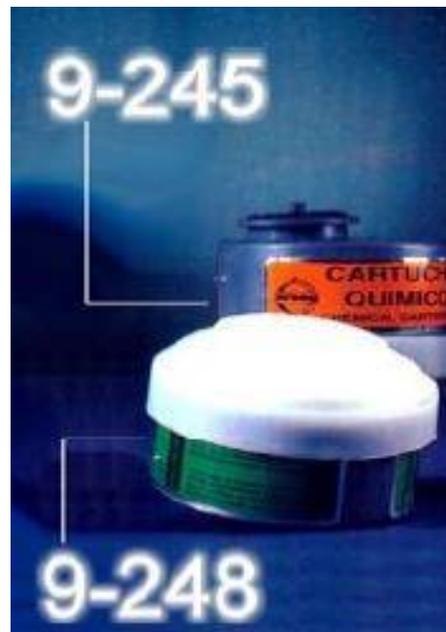
PROTECCION RESPIRATORIA



DESCARTABLE



MASCARILLA CON
FILTRO



FILTRO

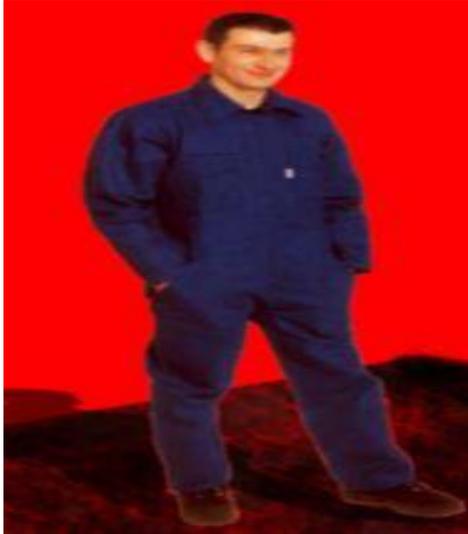
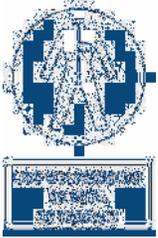


TRABAJADOR UTILIZANDO
MASCARA CON FILTRO



EPP – Equipo de Protección Personal

ROPA DE TRABAJO



La Ropa de Trabajo será suministrada por la Empresa la característica será que sea ceñida al cuerpo pero no interfiera con la comodidad del usuario.

Destinados a proteger al trabajador de posibles objetos que puedan ocasionarle daño al cuerpo.



EPP – Equipo de Protección Personal

GUANTES



Elementos destinados a proteger las manos y parte del brazo contra riesgos de materiales calientes, abrasivos, corrosivos, cortantes y disolventes, chispas de soldaduras, electricidad, y otros riesgos.

- 1) Guantes durables de cuero o lona (protegen de cortaduras, quemaduras y del calor).
- 2) Guantes resistentes a líquidos y a productos químicos (protegen de quemaduras, irritación y dermatitis).
- 3) Guantes de goma (protegen de cortaduras, laceraciones o abrasiones).
- 4) Guantes dieléctricos (protegen de posibles contactos eléctricos).

EPP – Equipo de Protección Personal

ZAPATOS:



ES OBLIGATORIO
EL USO DE CALZADO
DE SEGURIDAD



Destinados a proteger al trabajador de objetos que caen vuelcan o ruedan, contra cortaduras de material filoso punzante y de efectos corrosivos de productos químicos.



EPP – Equipo de Protección Personal

Equipo de protección para trabajos en altura



Línea de vida vertical



Línea de seguridad y/o enganche



ARNES de cuerpo entero.



Punto de Anclaje



Línea de vida vertical





Av. Paseo de la República 571 - La Victoria

Contacto (01) 748-0151 Anexo 101

www.capeco.edu.pe