



SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO MODULO 06



ING. JORGE ARZAPALO
995472721
jl_arzapalo@yahoo.es



EXCAVACION Y DEMOLICIÓN

BIENVENIDOS! SESION 03

EN BREVES MOMENTO INICIAMOS

EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

LA DEMOLICION

- *Permite un claro deslinde del resto de los trabajos*
- *Puede realizarse de manera TOTAL o PARCIAL*
- *Es el camino inverso de la construcción:*

DESCONSTRUCCIÓN

DESTRUCCIÓN

RECUPERACIÓN

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA



EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

MANUAL



MECÁNICA



- MARTILLO HIDRAULICO
- CIZALLA HIDRÁULICA.
- BOLA.
- EMPUJE O TRACCIÓN.
- FRACTURACION.
- CORTE Y PERFORACIÓN

VOLADURA



CONTROLADA



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

ELEMENTOS A DEMOLER

- Estructura.
- Cerramientos.
- Cubiertas.
- Tabiquería.
- Instalaciones

REHABILITACIONES

- De acondicionamiento.
- De reestructuración.
- Exteriores.
- De configuración.
- De mantenimiento.-



Los trabajos de demolición pueden abarcar toda la construcción o determinados elementos de la misma.

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TECNICAS DE DEMOLICIÓN

DEMOLICION MANUAL

- *Esta técnica se emplea, principalmente, en derribos de pequeña envergadura o como tarea preparativa de otros métodos de demolición.*
- *Dentro de los medios manuales utilizados en las tareas de demolición cabe citar: martillos mecánicos (rompedores y perforadores) de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico; herramientas manuales; y diversos útiles, tales como eslingas, cables, trácteles, etc. Para realizar este tipo de demolición se usan, generalmente, los martillos mecánicos.*

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TECNICAS DE DEMOLICIÓN

DEMOLICION MECANICA

- *En este caso los trabajos de demolición se realizan con máquinas, por ejemplo, retroexcavadora con cuchara o con puntero, martillo hidráulico, cizalla hidráulica, con bola, mediante empuje o tracción, mediante fracturación o por corte y perforación.*
- *Las variantes para llevar a cabo las demoliciones mecánicas son:*

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA



EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TECNICAS DE DEMOLICIÓN

DEMOLICION MECANICA

MARTILLO HIDRAULICO

- *Este equipo de trabajo, cuya masa oscila entre los 50 y 3.500 kg, se monta sobre maquinaria pesada o sobre minimáquinas.*
- *Este método tiene ciertas limitaciones, tales como: que la base sobre la que se apoye la máquina soporte la carga; y que el alcance del brazo sea suficiente. También será necesario tener precaución cuando se aplica a la demolición de muros verticales o pilares de cierta altura, para evitar su desplome sobre la propia máquina.*
- *En lugares angostos existen vehículos de diseño especial con control remoto que son muy apropiados en obras de reforma.*

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TECNICAS DE DEMOLICIÓN

DEMOLICION MECANICA

CIZALLA HIDRAULICA

- *Para el uso de las cizallas o mordazas, que tienen una gran fuerza de tracción y ruptura, se requiere que las máquinas sobre las que vayan montadas tengan una gran estabilidad.*
- *Los fabricantes ofrecen distintas formas de las mandíbulas adaptadas al material a derribar y a la función requerida.*
- *Las limitaciones de este método las marca, fundamentalmente, la capacidad.*



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



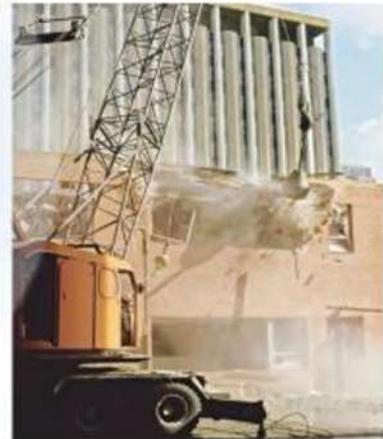
EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TECNICAS DE DEMOLICIÓN

DEMOLICION MECANICA

BOLA

- Es el método más antiguo dentro de los que utilizan maquinaria pesada. La masa del ariete o de la bola puede variar entre los 500 y 5.000 kg, por lo que es muy importante que la capacidad y el tamaño de la máquina estén adaptados a la masa correspondiente.
- Para este fin se suelen emplear dragalinas o excavadoras hidráulicas que pueden alcanzar hasta los 30 m de altura.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TECNICAS DE DEMOLICIÓN

DEMOLICION MECANICA

EMPUJE O TRACCION

- **Demolición por empuje:** se efectúa empujando lateralmente, en sentido horizontal, con el cucharón de una excavadora. La obra debe, en primer lugar, derribarse hasta la altura apropiada al alcance de la máquina. Es imprescindible que la excavadora tenga una gran estabilidad.
- Es un método rápido y de bajo riesgo; además, no requiere la adquisición de accesorios específicos de demolición ya que el derribo se efectúa con el cucharón.
- El inconveniente de este método es que al existir una gran distancia de seguridad el control sobre la dirección de desplome es menor.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TECNICAS DE DEMOLICIÓN

DEMOLICION MECANICA

EMPUJE O TRACCION

- *Demolición por tracción:* se puede ejecutar cuando la máquina está equipada con un brazo telescópico provisto de una herramienta de demolición con dientes. Alcanza hasta unos 100 metros.
- En obras de albañilería, principalmente en el derribo de estructuras de hormigón de poca resistencia y débilmente armadas es un método muy utilizado. Sin embargo, el espacio necesario es muy grande y exige una gran distancia de seguridad. Pueden producirse derrumbamientos inesperados.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TECNICAS DE DEMOLICIÓN

DEMOLICION MECANICA

FRACTURACION

- Cuando no hay posibilidad de utilizar explosivos para fragmentar grandes masas se practican los barrenos en el hormigón, pueden emplearse las herramientas de fracturación.
- Este método no produce sacudidas, el nivel de ruido es muy pequeño, no genera polvo y no se proyectan fragmentos, por lo que se generan unas condiciones ambientales aceptables. Este método puede utilizarse como complemento de otros, como la demolición manual.

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA



EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TECNICAS DE DEMOLICIÓN

VOLADURA CONTROLADA

- *consiste en la perforación y voladura de las bases de sustentación de una construcción, de tal manera que, al producirse la detonación de las cargas explosivas, la citada construcción entra en colapso y se autodestroza en su caída siguiendo una dirección de vuelco prefijada de antemano, mediante el adecuado posicionamiento y secuencia de las cargas.*

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

CONSIDERACIONES

Previo al comienzo de los trabajos de demolición, debe hacerse un estudio detallado de:

- *La estructura que se ha de demoler.*
- *El estado de los elementos estructurales (antigüedad en la construcción, y técnica constructiva empleada).*
- *Las características de las cimentaciones, redes de servicios, etc.*
- *Las medidas de protección que se han de aplicar.*
- *El procedimiento de demolición que se va a utilizar.*

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

FASES DE DEMOLICIÓN

- Reconocimiento de la obra en la que se va a intervenir:**
- Se estudiará su antigüedad y las técnicas con las que fue construido.
 - Se detectará, mediante la documentación, las características de la estructura de la obra.
 - Las variaciones que se hayan producido durante su vida útil.
 - Estado que se encuentran la estructura, las instalaciones, los muros, etc.
 - Las construcciones medianeras que puedan existir y las características del entorno.

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

FASES DE DEMOLICIÓN

Redacción del plan de demolición:

Previo al inicio, debe concretarse un "plan de demolición" que contemple:

- El resultado del análisis tanto de las condiciones de conservación como de estabilidad.
- El uso o los usos anteriores del edificio.
- Las instalaciones existentes.
- La técnica de demolición elegida.
- Las personas y los medios más adecuados para realizar los trabajos.

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

FASES DE DEMOLICIÓN

Actuaciones previas antes de proceder a la demolición:

- Implantación de las instalaciones de higiene y bienestar de la obra (aseos, vestuarios, comedor, oficina etc.), así como de las instalaciones provisionales de suministro de agua y energía.
- Desinfección, en su caso, de los locales de la construcción, por ejemplo, laboratorios, almacenes de productos químicos o tóxicos, sótanos, cubierta o bajo cubierta, zonas de estabulación de animales, etc.
- Anulación de las instalaciones: agua, gas, electricidad, etc. afectadas por las tareas de demolición.

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

FASES DE DEMOLICIÓN

Orden de ejecución de los trabajos:

Siempre se llevarán a cabo en orden inverso a como se construyeron en su día. Se comenzará por la parte superior. Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- *Retiro de la maquinaria o equipos industriales que se encuentren en la construcción. Ello se llevará a cabo por personal especializado en estas tareas.*
- *En el caso de los edificios, retiro del material de cubiertas, comenzando desde la cumbre (tejas, chapas, tela asfáltica, etc.), así como de los elementos salientes (antenas, chimeneas, etc.).*

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

FASES DE DEMOLICIÓN

Orden de ejecución de los trabajos:

- *Desmontaje de elementos que son susceptibles de recuperación o que han de ser tratados de manera separada del resto de residuos que se van a generar.*
- *Demolición de planta a planta. En primer lugar se eliminarán los tabiques y elementos de cerramiento (si no soportan cargas); posteriormente los techos y los forjados, para luego actuar sobre los pilares y los muros de carga así como sobre las cajas de escaleras.*

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

SEGURIDAD

- Los riesgos en una demolición son tanto internos, para las personas trabajando en la demolición, como externos para los alrededores y personas que transitan en el área circundante a la obra.
- Para esto deben tomarse siempre medidas preventivas de tal forma que se salvaguarde la integridad física de los trabajadores, transeúntes y vecinos de la obra



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

SEGURIDAD

Dentro de la obra deben primar:

- Las protecciones colectivas como redes anti escombros.
- Líneas de vida para que los trabajadores puedan ser rescatados.
- Delimitación de zonas de paso para que se sepa por qué áreas se puede transitar y por donde no.
- Capacitación al personal e información publicada sobre los riesgos e instrucciones de trabajo.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

SEGURIDAD - RIESGOS

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• <i>Derrumbe y Sepultamiento.</i>• <i>Caída de medios auxiliares.</i>• <i>Aplastamientos.</i>• <i>Caída de altura.</i>• <i>Caída a mismo nivel.</i>• <i>Caída de Objetos.</i>• <i>Contacto eléctrico.</i>• <i>Sobreesfuerzos</i> | <ul style="list-style-type: none">• <i>Ruido puntual y ambiental</i>• <i>Polvo, Vibraciones, emanaciones.</i>• <i>Agentes físicos, químicos, biológicos,</i>• <i>Golpes, Cortes, Proyecciones, etc.</i>• <i>Electrocución.</i>• <i>Explosión por gas.</i> |
|--|---|

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

SEGURIDAD - ACCIDENTES MÁS FRECUENTES

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• <i>Fracturas múltiples</i>• <i>Picotazos ocasionados por clavos en piernas y brazos</i>• <i>Atrapamientos por caída de objetos</i>• <i>Exposición a diversos productos tóxicos</i>• <i>Propulsión de pequeñas partículas hacia los ojos</i>• <i>Caídas en distinto o igual nivel</i>• <i>Golpes ocasionados por herramientas en las extremidades del cuerpo</i>• <i>Caídas al mismo o distinto nivel</i> |
|---|

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

SEGURIDAD – FASES DE DEMOLICIÓN

FASE DE EJECUCIÓN

a) Planificación:

- Estudio de técnicas de demoliciones.
- Accesos y salidas al lugar de trabajo.
- Tipo de maquinaria.
- Priorización de los trabajos (fases).
- Formación a los trabajadores.
- Protecciones Colectivas e Individuales.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

SEGURIDAD – FASES DE DEMOLICIÓN

FASE DE EJECUCIÓN

b) Derribo:

- Desinfección, desinsectación y desratización.
- Condenación de la red de saneamiento, electricidad, gas, agua, etc.
- Evitar el "Colapso de las Estructuras y medios Auxiliares".
- Delimitación y accesos.
- Sistema de evacuación y ruta de escombros.
- Protecciones Colectivas e Individuales

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

SEGURIDAD – FASES DE DEMOLICIÓN

FASE DE EJECUCIÓN

b.1. Protecciones Colectivas:

- Vallados y cerramientos.
- Marquesinas y túneles de paso de peatones.
- Riego de la demolición.
- Iluminación de los tajos.
- Redes, lonas, barandillas.
- Señalización.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA

EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES

SEGURIDAD – FASES DE DEMOLICIÓN

FASE DE EJECUCIÓN

b.2. Protecciones Individuales:

- Casco
- Mascarilla contra el polvo.
- Zapatos de seguridad.
- Guantes
- Arnés de Seguridad (ACC).
- Lentes antipartículas y antipolvo
- Ropa de trabajo en perfecto estado.



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

TRABAJOS DE DEMOLICIONES



ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



**SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO
MODULO 06**



ING. JORGE ARZAPALO
995472721
jl_arzapalo@yahoo.es



EXCAVACION Y DEMOLICIÓN

GRACIAS! SESION 03

EN BREVES MOMENTO INICIAMOS

ING. JORGE LUIS ARZAPALO BARRERA