

DEMOLICIONES



Grupo 20:

Martin Exequiel Quispe

Conrado Sandoval

Simón Vallejos

Javier Villegas

GUÍA DE ANÁLISIS

DESCRIPCIÓN

EVALUACIÓN

ESTRATEGIA

APOYO

MOVIMIENTO

CONTROL

REFERENCIA FÍSICA

TIPO DE TRABAJO

CONDICIONANTES

AGRAVANTES

CRITERIO DE ATAQUE

MÉTODO A EMPLEAR

FACTOR HUMANO

ELEMENTOS AUXILIARES

MANEJO DE MATERIALES

CIRCULACIÓN

VERIFICACIONES

RECOMENDACIONES

PROGRAMACIÓN-COSTOS

ETAPA
DEDUCTIVA

PLAN DE
TRABAJO

ETAPA
OPERATIVA



INTRODUCCION





CONCEPTO

- ❑ La demolición es el proceso de eliminación controlada de una parte del edificio o su totalidad
- ❑ Es una actividad de suma peligrosidad lo cual lleva a tener muchas medidas de protección tanto para nivel interno como externo.
- ❑ El método más usual para el desarrollo de una demolición, es el inverso al de su construcción o sea de demoliendo desde su azotea hasta el nivel del suelo.
- ❑ Las demoliciones de edificios son las que mayor actividad tienen debido al mejor aprovechamiento del suelo, sobre todo en ciudades densamente pobladas.



GUÍA DE ANÁLISIS

DESCRIPCIÓN

EVALUACIÓN

ESTRATEGIA

APOYO

MOVIMIENTO

CONTROL

REFERENCIA FÍSICA

TIPO DE TRABAJO

CONDICIONANTES

AGRAVANTES

CRITERIO DE ATAQUE

MÉTODO A EMPLEAR

FACTOR HUMANO

ELEMENTOS AUXILIARES

MANEJO DE MATERIALES

CIRCULACIÓN

VERIFICACIONES

RECOMENDACIONES

ETAPA
DEDUCTIVA

PLAN DE
TRABAJO

ETAPA
OPERATIVA

PROGRAMACIÓN-COSTOS



REFERENCIAS FISICAS

AISLADA



CONTIGUA



RURAL



URBANO



GUÍA DE ANÁLISIS



CLASE DE TRABAJO

- ❓ El tipo de trabajo que necesitaremos efectuar en el sitio, dependerá de varios factores que lo condicionaran a la hora de ejecutarlo, esto nos llevara a decidir de que forma será la mas optima.



DESTRUCCIÓN TOTAL

- ❓ El cambio de la obra es total y se necesita eliminar todos sus componentes de la misma dejando el terreno totalmente libre de cualquier rastro pasado de la obra



DESTRUCCIÓN PARCIAL:

- ❓ se sacan algunas partes de la estructura para poder hacer modificaciones en bases a sus nuevas necesidades, como la modernización de un estadio que necesita otro tipo de capacidad, o la ampliación de una industria que a aumentado la demanda de su producción



DESARMADO

- Se recupera la totalidad de la estructura, como por ejemplo una obra que era para uso momentáneo y que estaba compuesta de materiales que se pueden desmontar fácilmente y transportar hacia un nuevo destino



DESARMADO



DESMANTELADO

- ❓ se sacan solo elementos de la estructura para darle un nuevo uso o reciclado como por ejemplo aberturas, componentes metálicos, artefactos sanitarios y otros componentes. La estructura no se demuele en su totalidad.



DESMANTELADO



COMBINADO

- ❓ Muchas veces se combinan varios métodos para demoler un edificio como el desmantelado y la destrucción total ya que los mismos nos pueden dar diferentes soluciones aprovechando los componentes recuperados y deshaciéndonos rápidamente del edificio



COMBINADO



COMBINADO



MEDIDAS A TENER EN CUENTA PREVIO A LA DEMOLICIÓN



GUÍA DE ANÁLISIS

DESCRIPCIÓN

EVALUACIÓN

ESTRATEGIA

APOYO

MOVIMIENTO

CONTROL

REFERENCIA FÍSICA

TIPO DE TRABAJO

CONDICIONANTES

AGRAVANTES

CRITERIO DE ATAQUE

MÉTODO A EMPLEAR

FACTOR HUMANO

ELEMENTOS AUXILIARES

MANEJO DE MATERIALES

CIRCULACIÓN

VERIFICACIONES

RECOMENDACIONES

PROGRAMACIÓN-COSTOS

ETAPA
DEDUCTIVA

PLAN DE
TRABAJO

ETAPA
OPERATIVA



CONDICIONANTES LOCALES

- ¿ Donde se ubica la obra a demoler, el espacio para llevar a cabo la demolición y la ordenanza locales



TIPO DE ESTRUCTURA

- ❑ De que material esta hecho, la forma de la estructura y su estado actual



VOLUMEN A DEMOLER

- ❓ Implica el factor económico por la cantidad de maquinaria a utilizar, lo que lo convierte en un factor importante



PLAZOS

- ❓ Implica tomar una decisión correcta para cumplir con los tiempos estipulados





CONDICIONANTES DE TRABAJO



► 4.1. El nivel:

- a) En profundidad
- b) a ras
- c) en altura
- d) situación variable

► 4.12. El clima:

- a) temperatura
- b) vientos
- c) lluvia
- d) nieve y otros

► 4.3. El suelo:

- a) topografía
- b) altitud
- c) subsuelo
- d) movimientos

GUÍA DE ANÁLISIS



SITUACIONES AGRAVANTES

- ❓ Al momento de diseñar el programa de demolición es muy importante verificar la existencia de situaciones que puedan perjudicar o agravar nuestras tareas.
- ❓ Entre ellas podemos nombrar:
 - **Carencia de planos de estructuras:** estos dan información útil a la hora de planificar la demolición, aun cuando se realice un relevamiento del inmueble.
 - **Modificaciones Clandestinas**
 - **Peligrosidad de obras vecinas**
 - **Plazos breves de ejecución**
 - **Imprevistos**
 - **Vicios ocultos**
 - **Estados imprecisos:**

VICIOS OCULTOS

Transcurrido cierto tiempo, pueden aparecer defectos en las edificaciones tales como humedad, filtraciones, fisuras en algunos muros que pueden afectar la resistencia de los mismos durante la demolición, ect, y la incertidumbre respecto del estado de conservación del edificio.



Desprendimiento de revoque

VICIOS OCULTOS



Grietas en muros

ESTADOS IMPRECISOS

- ❓ Estos pueden deberse a terremotos, derrumbes, incendio, inundación, bombardeo, vejez, deterioro, alteraciones, etc.



Estados impreciso del edificio por incendio

ESTADOS IMPRECISOS



Estados imprecisos
por inundación

GUÍA DE ANÁLISIS





CRITERIOS DE ATAQUE

- ❑ Toda demolición se comienza extrayendo hojas de las aberturas, como puertas, ventanas, celosías y vidrieras, para evitar su deterioro y facilitar el tránsito dentro del edificio. Luego se retiran los artefactos de alumbrado y sanitarios, decorados, estufas y demás muebles que hayan quedado como parte integrante del edificio; después se demuele el cielorraso de yeso para que no se mezcle con el proveniente de la demolición de las paredes, y más tarde, se levantan los pisos de madera, mármoles y otros materiales que, siendo aprovechables, pudieran sufrir deterioros cuando se efectúa el derribo.

CRITERIOS DE ATAQUE



Primero se retiran
hojas de aberturas y
artefactos.

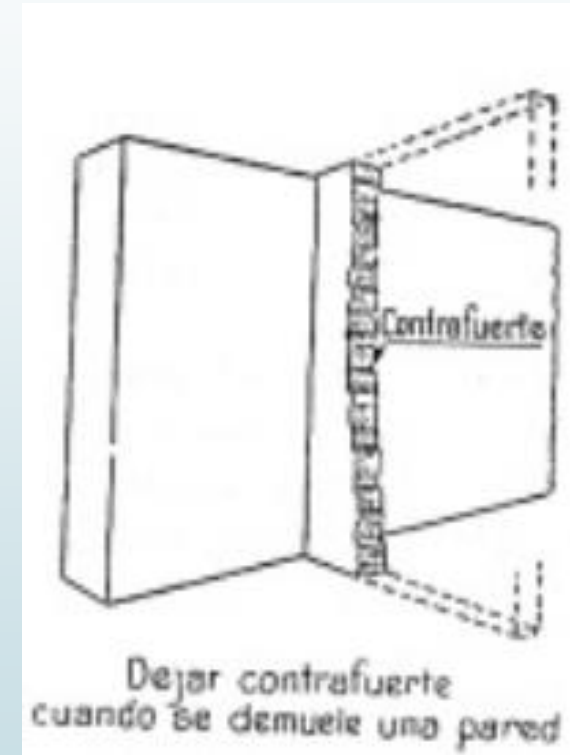


Ataque de ARRIBA-ABAJO

- ❓ La demolición se iniciará por los techos o azoteas, siempre que se trate de edificios de una planta, en el orden inverso al de la construcción de la obra. No se debe arrojar materiales o escombros desde una altura mayor de cuatro metros (4 m), ni tampoco demoler muros por bloques o por volteo, sino que esta operación se debe realizar paulatinamente.

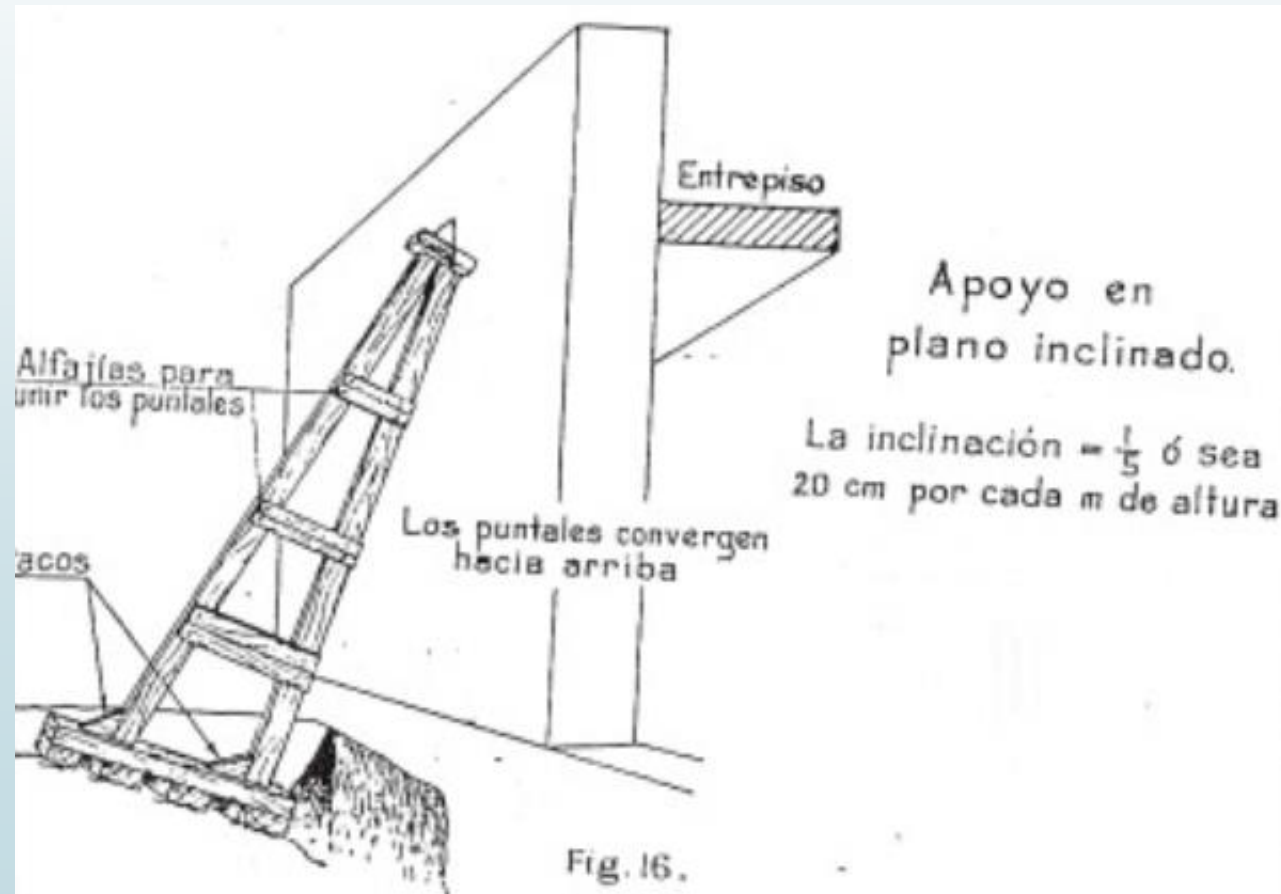
Ataque de ABAJO-ARRIBA

- ❑ Si el edificio tiene más de un piso, la demolición se comienza de abajo hacia arriba, a fin de dejar libre espacio para la caída de materiales en planta baja, lo cual simplifica el retiro de las escombros de la obra.
- ❑ Una vez demolido el techo, se retiraran las armaduras y se procederá a derribar los muros interiores, previniendo que no queden paredes aisladas en pie, y dejando contrafuertes a partir de los muros derribados. Llegado al nivel del terreno, es posible retirar los cimientos para aprovechar el material, o dejarlos en su sitio, para dar consistencia al suelo.



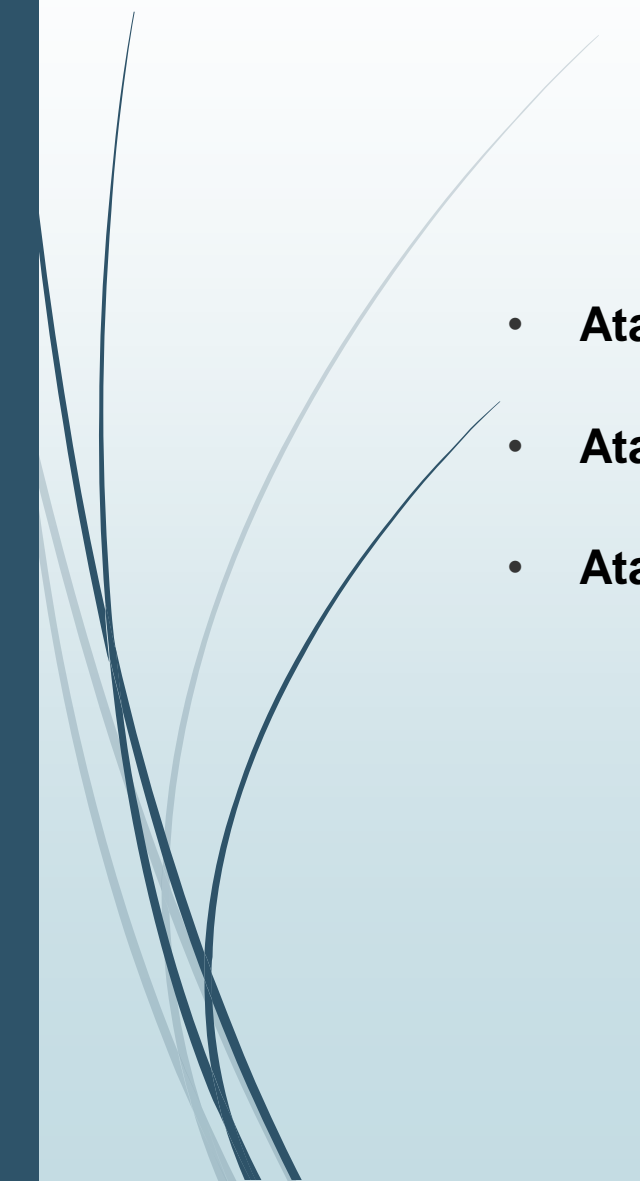
Ataque de ABAJO-ARRIBA

- En caso de no ser posible dejar contrafuertes, se debe realizar un apuntalamiento, sobre todo en muro del frente y medianero y para resguardar a los transeúntes de caída de materiales, se debe practicar un cerco de madera, en la zona próxima a la vía pública, se colocarán señales y si fuera necesario, personal al margen de la obra para advertir el peligro.





CRITERIOS DE ATAQUE

- **Ataque de NIVELES SIMULTÁNEOS**
 - **Ataque en SECTORES INDEPENDIENTES**
 - **Ataque por DESTRUCCIÓN TOTAL**
- 

GUÍA DE ANÁLISIS





METODOS DE DEMOLICIONES

- ❓ Además de los aspectos técnicos o económicos, el método a emplear depende de factores ambientales, normativa vigente, seguridad en el trabajo y riesgo de accidentes.
- **Demolición con herramientas de mano:** se emplea especialmente en pequeñas obras como así también, como parte complementaria de otro método de demolición. Se utilizan principalmente martillos manuales los cuales pueden ser eléctricos, neumáticos o hidráulicos. Este método suele requerir mucha mano de obra lo cual lo vuelve costoso desde el punto de vista económico por lo cual solo se usa cuando no se dispone de espacio suficiente para maquinaria de derribo o cuando no se puede acceder a un lugar con ellas

DEMOLICIONES CON HERRAMIENTAS DE MANO



DEMOLICIONES CON HERRAMIENTAS DE MANO





DEMOLICIONES CON MARTILLO HIDRAULICO

- ❑ Demolición con martillo hidráulico sobre maquina: posee mayor potencia de percusión y empuje. tiene limitaciones en cuanto al largo del brazo de la maquina y también el lugar donde se posiciona la máquina.
- ❑ Este tipo de demoliciones tienen la desventaja como por ejemplo tener buena base donde apoyarse, así como también un largo determinado del brazo

DEMOLICIONES CON MARTILLO HIDRAULICO



DEMOLICIONES CON MARTILLO HIDRAULICO





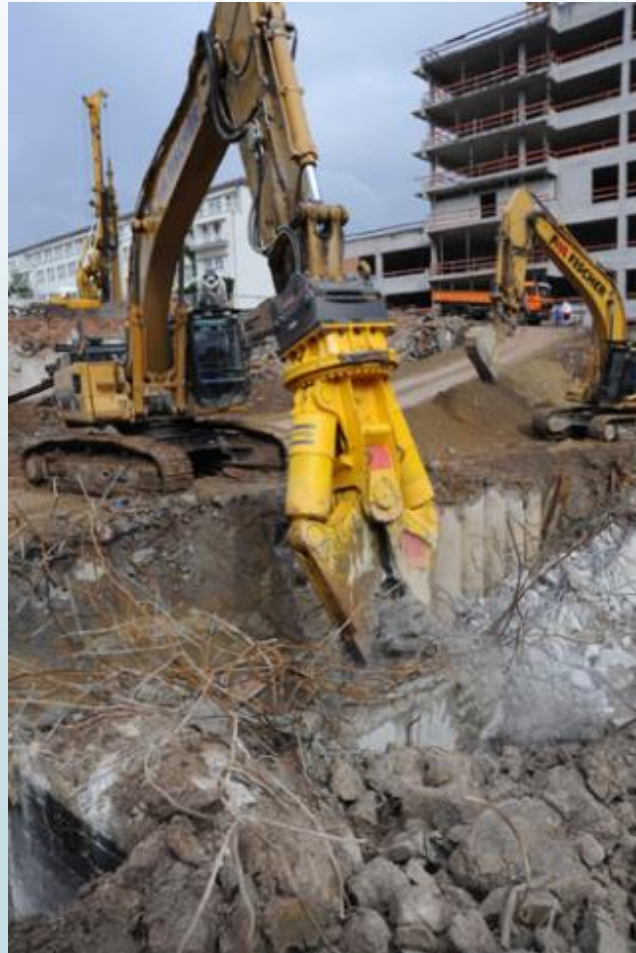
DEMOLICIONES CON CIZALLA HIDRAULICA

- ❑ Esta maquinaria posee gran fuerza de tracción y ruptura, necesitan estar en una base muy estable
- ❑ Hay una gran variedad de mandíbulas en función del tipo de material a derribar y el tipo de obra
- ❑ Tiene limitada capacidad de demolición en ciertas obras, lo cual lleva a emplearlas de manera complementaria con otra clase de demolición

DEMOLICIONES CON CIZALLA HIDRAULICA



DEMOLICIONES CON CIZALLA HIDRAULICA



DEMOLICIONES CON ARIETE DE GOLPETEO

- ❑ Esta forma de demolición es la más antigua, consta de una masa de ariete que puede ser de 500 kg hasta 5000 kg lo cual lo lleva a usar maquinarias de gran envergadura



DEMOLICIONES CON ARIETE DE GOLPETEO

- ❑ Este ariete puede moverse en tres direcciones:
- en sentido vertical: para demoler losas, bóvedas y demás partes de baja altura
 - demolición horizontal: en dirección del brazo
 - demolición mediante un movimiento de giro



DEMOLICIONES CON ARIETE DE GOLPETEO

❓ Este método tiene la desventaja de ser un método no controlado, lo cual es inevitable la voladura de grandes fragmentos de material. Solo vale la pena usar esta forma de demoler si es para una gran volumen de derribo debido al costo y dimensiones de maquinaria



DEMOLICIONES MEDIANTE EMPUJE O TRACCION

- ❓ Derribo mediante empuje: este método se lleva a cabo con el cucharón de una máquina excavadora que empuja lateralmente el edificio. primero se procede a derribar el edificio hasta la altura apropiada para la máquina.
- ❓ La ventaja de este método es su rapidez y su bajo riesgo. como desventaja es que exige mayor distancia de seguridad y tiene bajo control sobre la dirección de desplome.



DEMOLICIONES MEDIANTE EMPUJE O TRACCION

- ❑ Derribo mediante tracción: se hace mediante un brazo largo telescópico provisto de una herramienta de demolición con dientes
- ❑ Este método se usa para estructuras con débil resistencia del hormigón y obras de albañilería
- ❑ Como desventaja exige mucho espacio y exige una gran distancia de seguridad además de una carga ambiental elevada



DEMOLICIONES MEDIANTE FRACTURACION

- ❑ Cuando no es posible utilizar explosivos para fragmentar grandes masas, practicando barrenos en el hormigón, puede emplearse las herramientas de fracturación.
- ❑ El método no produce sacudidas, el nivel de ruidos es muy pequeño, no levanta polvo y no se proyectan fragmentos, por lo que produce una carga ambiental muy baja. El método se puede utilizar como complemento de otros, al igual que la demolición manual.
- ❑ Es necesaria la perforación de barrenos, tras la cual se pueden utilizar:
 1. Quebrantador hidráulico, que se introduce en un barreno. Compuesto por un cilindro con cierto número de pistones radiales. La fuerza de facturación se obtiene con un sistema hidráulico acoplado a la herramienta, que presiona los pistones contra la pared. La facturación debe hacerse hacia superficies libres o previamente taladradas.
 1. Cilindros quebrantadores, que exigen agujeros de menor diámetro, colocándose en ellos cuñas hidráulicas de expansión.
 2. Cementos expansivos.

DEMOLICIONES CON CORTE Y PERFORACION

- El aserrado produce cortes lisos de dimensiones exactas, por ello este método se utiliza para sacar partes enteras o como medida de seguridad para crear una zona en vistas a demolición, complementando otros métodos de demolición.



DEMOLICIONES CON CORTE Y PERFORACION

- ❓ Se requiere menos trabajo de preparación que el picado con herramientas percutoras. Se usan sierras para el hormigón alcanzando profundidades de hasta 40 cm. El enfriamiento de las hojas diamantadas se realiza con abundante agua.



Aserradoras

DEMOLICIONES CON CORTE Y PERFORACION

- ❓ Inconvenientes: producción de un alto nivel de ruidos debido a la alta velocidad de la periferia de la hoja. Graves problemas al aserrar ángulos entre el suelo y los muros, por lo que debe combinarse con frecuencia con taladrado o incluso picado



Perforadoras

DEMOLICIONES POR VOLADURA CONTROLADA

- ❓ Constituyen un tipo de obra muy especial dentro del campo de aplicación de los explosivos, tanto por su dificultad técnica, como por su singularidad y la espectacularidad de los resultados. Mediante la voladura controlada se consigue compaginar factores tan dispares como rapidez, seguridad y economía.



Demolición de un
edificio de China de
118 m de altura

DEMOLICIONES POR VOLADURA CONTROLADA

- ❓ El sistema consiste en la perforación y voladura de las bases de sustentación de un edificio, y al producirse la detonación de las cargas explosivas, la edificación entra en colapso y se auto destruye en su caída, siguiendo una dirección de vuelco prefijada de antemano. Para definir el sentido de vuelco de un edificio se actúa sobre el posicionamiento de las cargas explosivas, que definirán la cuña de rotura, y sobre la secuenciación de dichas cargas, mediante el uso de detonadores eléctricos, que determinarán la secuencia de salida de dichas cargas.



Demolición de chimenea de 200 m de antigua central eléctrica de carbón, en Australia

GUÍA DE ANÁLISIS





FACTOR HUMANO

- ❑ Consideramos todos los aspectos que hacen a la integración del hombre con el trabajo que le toca desempeñar.
Incluye el examen preocupacional y el reconocimiento médico periódico, además de la clasificación por edad, aptitud, idoneidad, etc.
- ❑ Ello involucra el adiestramiento adecuado en cuestiones de seguridad que incluyen plan de emergencias, primeros auxilios, etc.
- ❑ En cuanto al despliegue del personal en obra debe considerarse la distribución de grupos de trabajo, la organización de las cuadrillas y la coordinación de las personas o equipos.
- ❑ Todo debe ser avalado por una supervisión constante ya sea en la faz estrictamente técnica o en las actitudes individuales, etapas de trabajo, turnos, etc.



FACTOR HUMANO

Selección de personal

- Examen preocupacional
- Reconocimiento periódico

Calificación

- Idoneidad
- Aptitud

Coordinación

- Distribución de grupos
- Ubicación de personal
- Organización de cuadrillas

Adiestramiento

- Entrenamiento general
- Plan de emergencia
- Primeros auxilios

Supervisión

- Actitudes
- Etapas
- Turnos

GUÍA DE ANÁLISIS





ELEMENTOS AUXILIARES

- ❑ Cada trabajo implica el uso de elementos auxiliares, vale decir, medios y formas de que se vale el hombre para posibilitar o facilitar la labor.
- ❑ A los fines de organizar la seguridad, pueden clasificarse estos medios en **Implementos y Obras auxiliares**.
- ❑ Además , deben considerarse las **Instalaciones** provisionales que harán soporte a la labor

ELEMENTOS AUXILIARES

❓ Implementos

Constituyen todos los útiles mecánicos o manuales que participan activamente en la concreción de los trabajos, como, por ejemplo:

- Maquinas
- Equipos
- Herramientas
- Accesorios



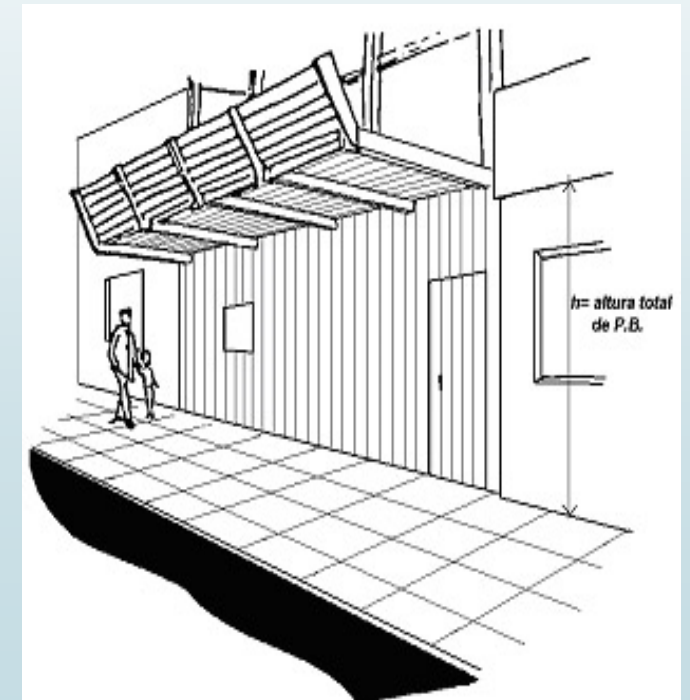
ELEMENTOS AUXILIARES

? Obras Auxiliares

Las compone todo el conjunto de elementos pasivos y transitorios que brindan apoyo a las tareas propiamente dichas, sirviendo para circular, proteger, señalar, limitar, etc. Estos elementos auxiliares incluyen el respaldo de instalaciones apropiadas.

Algunos ejemplos son:

- Apuntalamientos
- Parapetos
- Aleros
- Rampas
- Escaleras
- Pasarelas
- Puentes
- Andamios
- Plataformas
- Jaulas
- Enganches



ELEMENTOS AUXILIARES

❓ Instalaciones

Otro elemento indispensable para poder hacer soporte al proceso de demolición son los distintos tipos de instalaciones, los cuales nos facilitan diversos recursos para poder llevar a cabo la ejecución correcta, como, por ejemplo:

Instalaciones:

- Energía eléctrica
- Agua
- Aire comprimido
- Elevadores
- Sanitarias
- Anti fuego



GUÍA DE ANÁLISIS





MANEJO DE MATERIALES

- ❑ Los trabajos de demolición generan movimiento o acumulación de materiales diversos, y parte de la seguridad estará dada por el orden y la limpieza en obra, que puede lograrse en gran medida por el manejo adecuado de los materiales
- ❑ Para poder prevenir accidentes y trabajar de una manera acorde en obra, se fijarán los lineamientos para manipular los materiales, en donde tendremos que tener en cuenta los siguientes ítems:
 - Control de caída o bajada de materiales
 - Control de desplazamiento horizontal
 - Determinación de sobrecargas máximas
 - Sectores de acopio y de carga
 - Señalización y delimitación

MANEJO DE MATERIALES



GUÍA DE ANÁLISIS



CIRCULACIÓN DE PERSONAS Y VEHÍCULOS

Exterior

1. Delimitación de la obra
2. Señalización
3. Control de acceso
4. Estacionamiento de rodados
5. Movimiento de personas y vehículos
6. Situación de los vehículos



CIRCULACIÓN DE PERSONAS Y VEHÍCULOS

- Interior
 1. Recorrido de personas y vehículos
 2. Señalización
 3. Iluminación
 4. Interferencias
 5. Precauciones
 6. Evacuación



GUÍA DE ANÁLISIS





VERIFICACIONES



❑ CONOCER

❑ REALIZAR

❑ ESTIMAR

❑ INDAGAR

❑ EVALUAR

❑ EVALUAR

❑ AVERIGUAR

❑ COLOCAR

❑ REQUERIR

❑ IDENTIFICAR

❑ NEUTRALIZAR

VERIFICACIONES



GUÍA DE ANÁLISIS

DESCRIPCIÓN

EVALUACIÓN

ESTRATEGIA

APOYO

MOVIMIENTO

CONTROL

REFERENCIA FÍSICA

TIPO DE TRABAJO

CONDICIONANTES

AGRAVANTES

CRITERIO DE ATAQUE

MÉTODO A EMPLEAR

FACTOR HUMANO

ELEMENTOS AUXILIARES

MANEJO DE MATERIALES

CIRCULACIÓN

VERIFICACIONES

RECOMENDACIONES

PROGRAMACIÓN-COSTOS

ETAPA
DEDUCTIVA

PLAN DE
TRABAJO

ETAPA
OPERATIVA





RECOMENDACIONES GENERALES

COMENZA POR:

- ❑ Lo mas liviano
- ❑ Elementos recuperables



RECOMENDACIONES GENERALES

- Usar los elementos de protección personal adecuados
- Revisar el equipo con frecuencia
- Efectuar el mantenimiento adecuado de maquinas
- Renovar los elementos desgastados u obsoletos
- Adoptar equipos poco vibratorios o ruidosos
- Disponer de gatos y palancas para eventualidades
- Incluir equipo anti fuego y de primeros auxilios



RECOMENDACIONES GENERALES

- Observar las relaciones entre altura y vuelco
- Respetar área libre para uso de explosivos
- Controlar las sobrecargas
- Evitar interferencia de maquinarias y/o personas
- Constatar cuestiones legales
- Proteger a linderos