

T.P. ENVOLVENTES ANEXO



Profesor Titular
Arq. Enrique Zanni

Profesor Adjunto
Arq. Sergio Angulo

Profesores Asistentes
Arq. José Piumetti
Arq. Manuel Salinas
Arq. Mercedes Chini
Arq. Mariana Díaz
Arq. Roberto Martín
Arq. Hugo Berti

CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN Y REPASO

1. De los mampuestos estudiados, ¿cuáles tienen su origen en procesos de producción artesanal y cuales en procesos industrializados?
2. ¿Cuáles son las condiciones elementales y principales que deben cumplir las trabas y aparejos de las mamposterías?
3. ¿Cómo se logra el monolitismo en las mamposterías? ¿A qué se debe este principio?
4. ¿Qué relación guarda el espesor de las juntas de asiento con el tipo de mampuesto? Cite los espesores de juntas de cada una.
5. ¿Cuáles de las mamposterías estudiadas han sido diseñadas para poder alojar en su interior encadenados verticales y horizontales?
6. ¿Qué condición deben cumplir las mamposterías para tener un buen comportamiento térmico?
7. ¿Qué condición deben cumplir las mamposterías para ser buenos aislantes acústicos?
8. ¿Desde el punto de vista ecológico y su relación con el medio ambiente, que implican los procesos de producción de los distintos tipos de mampuestos, Cual es la razón de ello? ¿Cuáles son los principales insumos que intervienen en la producción de cada uno y que efectos mediatos e inmediatos generan?
9. ¿Qué relación debe existir entre el tipo de mampuesto y el mortero de asiento que se usa en cada uno?
10. ¿A qué denominamos esbeltez de un muro? ¿Cuál es la esbeltez máxima permitida por el Reglamento CIRSOC?
11. En una edificación con muros portantes, ¿cuál sería la disposición de los planos verticales resistentes para diseñar un sistema eficiente para contrarrestar las fuerzas horizontales?
12. Cómo debe alojarse el tendido horizontal de instalaciones dentro de muros portantes? Fundamente.
13. Habitualmente, en edificaciones ejecutadas con ladrillo común o de campo, los muros exteriores son de 30 cm. de espesor y los interiores de 15. ¿Cuál es la razón de ello?
14. ¿Los ladrillos comunes, tienen las mismas dimensiones en las distintas Provincias del País? ¿Cuáles son las proporciones que debe guardar entre su largo, ancho y espesor?
15. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de construir muros homogéneos?
16. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de construir muros heterogéneos, multicapas o de doble hoja?
17. En muros de doble hoja, de ladrillo común al exterior y al interior, ¿cómo se deben vincular ambos muros? ¿Y con las losas de techo y entrepisos?
18. ¿Para muros portantes de bloques cerámicos: los tubos de los bloques deben ser verticales u horizontales?
19. ¿Cuáles son las mamposterías que requieren de abundante agua para su puesta en obra y porque? ¿Cuáles son las que menos agua requieren y por qué?
20. ¿En los bloques cerámicos y en los de hormigón, donde se debe ubicar el mortero de asiento y de juntas verticales y porqué?
21. ¿En los ladrillos comunes, qué cara se coloca hacia abajo y cuál hacia arriba y porqué o es indistinto?
22. Ídem anterior para los bloques de hormigón.
23. ¿Cuáles son las diferencias en la materia prima que se emplea para fabricar ladrillos comunes y bloques cerámicos? ¿Qué efectos producen?
24. Desde el punto de vista del comportamiento higrotérmico de la envolvente para lograr confort interior de un edificio ¿cuál sería el comportamiento adecuado de la misma?
25. ¿Cuáles son las razones por las que los bloques de hormigón deben mantenerse secos previo y durante su puesta en obra? ¿Qué problemas patológicos genera lo contrario?
26. ¿Cuáles son las razones por las que debe tomarse la junta vertical en los distintos muros portantes?
27. ¿Cuáles son las razones por la que se incorpora material orgánico en la producción de ladrillo común y qué efectos genera?
28. ¿Cuáles de las mamposterías estudiadas, presentan el más variado catálogo de piezas y variantes?
29. Los distintos tipos de aparejos con ladrillos comunes: ¿qué efectos generan en la transmisión de las cargas?
30. ¿Cuáles son las razones por las que no se debe emplear como muro portante el de 20 cm de espesor compuesto por dos ladrillos comunes de soga y uno de rafa o panderete?
31. ¿En una vivienda de planta baja y planta alta de muros portantes: qué condiciones deben cumplir los muros de ambas plantas y porqué? ¿Qué condicionantes implica en el diseño?
32. ¿En el análisis y evolución histórica de las mamposterías: que tendencias puede detectar? ¿Cuál es la razón? Cite ejemplos y fundamentos.
33. ¿Cómo están contruidos los muros de la Catedral de Córdoba? Fundamente.
34. ¿A qué llamamos adobe? ¿Cuáles son las diferencias con el ladrillo y cuáles son sus ventajas y desventajas? ¿En qué condiciones y contextos es apropiado el uso del adobe?

35. ¿Cuáles son las propiedades y diferencias específicas de los ladrillos que llamamos “comunes” y “vistos”? ¿En que radican esas diferencias? ¿Cómo se detecta un ladrillo con buena cocción?
36. ¿De las mamposterías estudiadas, cuáles pueden ser dejadas a la vista y porque?
37. ¿Cuál es la razón por la que empleamos morteros de asiento para ejecutar mamposterías? ¿Qué relación debe mantenerse entre mampuesto y mortero? ¿Por qué?
38. ¿Qué tipo de esfuerzos puede soportar las mamposterías portantes y cuáles no? ¿Qué efectos genera en el diseño de los muros la aparición de distintas sollicitaciones y cómo deben contrarrestarse?
39. ¿En la vivienda que usted reside, sea casa o departamento, con qué tipo de mampostería está construida? ¿Por qué? ¿Cómo juzga su desempeño y porque? ¿La ha comparado con otras viviendas y mamposterías?
40. ¿En un clima como el de Córdoba, los muros y sus distintas orientaciones sufren los mismos requerimientos? ¿Qué soluciones son apropiadas para cada una de las orientaciones cardinales?
41. ¿En un muro de ladrillo a la vista en ambas caras, para viviendas, cuál de los dos muros construirá primero: el exterior o el interior y por qué?
42. ¿En muros de ladrillo a la vista, cuales son los tipos de juntas más habituales?
43. ¿A qué denominamos medidas nominales y medidas reales de los mampuestos? ¿A qué obedece la diferencia de ambas?
44. ¿Para construir un conjunto de viviendas de muros portantes, en las que se prioriza la economía y la velocidad de construcción: qué tipo de mampostería adoptaría y con qué fundamentos?

GLOSARIO

Cada profesión tiene su terminología específica, sus nombres propios y su léxico, por lo que en cada Unidad Temática de la materia incorporaremos las definiciones y conceptos a medida que vayamos abordando nuevos temas.

Mampostería: Técnica constructiva basada en la disposición manual de pequeñas piezas vinculadas con morteros de asiento para uniformar la transmisión de las cargas. Tienen que cumplir con las leyes de aparejos.

Mortero de asiento: Mezcla de un aglomerante (cal, cemento, cemento de albañilería) y un árido fino (arena gruesa o mediana) que tiene la finalidad de mejorar la transmisión de las cargas de cada mampuesto y la adherencia entre ellos. En principio los morteros de cal por su mayor plasticidad promueven mayor la adherencia y menor aislación hídrica. Los morteros de cemento darán mayor resistencia mecánica y aislación hídrica y menor adherencia. La resistencia del mortero de asiento tiene que estar en relación con la resistencia del mampuesto al que se aplica.

Medidas nominales o modulares: Son las medidas de los distintos tipos de mampuestos que incluyen el espesor de junta recomendado para cada uno.

Medidas reales: Son las medidas métricas en las que se produce cada uno de los mampuestos. En el caso del ladrillo común varían de una región a otra manteniendo sus proporciones modulares.

Coordinación modular: Cada tipo de mampuesto, según su espesor y su altura, condiciona el diseño de los espacios tanto en planta como en elevación. Bloque de hormigón y cerámico implican un módulo de 20 cm mientras que en el ladrillo común es de 7,5- 15 y 30 cm.

Juntas: En la medida que el mampuesto es más preciso dimensionalmente, el espesor de las juntas es de 1 cm. Para el caso del ladrillo común se requiere 1,5 cm para adaptarse a las irregularidades de este mampuesto.

Mampostería armada: Si se dispone armadura en el mortero de asiento de cada hilada o hilada de por medio, se logra un mejor desempeño estructural y al mismo tiempo una excelente vinculación de muros perpendiculares y de muros con estructura de hormigón armado.

Leyes de aparejos: Los 3 principios para lograr un buen desempeño estructural de las mamposterías son: juntas horizontales pasantes, alternancia de las juntas verticales, hiladas perfectamente niveladas y traba de no menos de 1/3 de cada mampuesto.

Adherencia: Es una propiedad muy significativa en los mampuestos para que trabajen solidariamente a esfuerzos verticales y horizontales, los morteros de cal (por su plasticidad y capacidad de retención de agua) son los más adhesivos y luego los cementos de albañilería.

Variación dimensional: Todo material sufre variaciones dimensionales en función de la temperatura y en función de la pérdida de agua de saturación.

Absorción de agua: Cada uno de los mampuestos tiene distintas condiciones de porosidad y por ello de absorción de agua. Aquellos muy porosos tales como el ladrillo y el bloque cerámico deben ser saturados en agua previo a su colocación, mientras que en el bloque de hormigón solamente se humedece el lecho donde se aplicará el mortero pues si está saturado de agua, implica futuras retenciones que se acusarán en las juntas.

Absorción capilar: Todo material poroso posee conductos capilares que promueven la ascensión de agua lo que requiere de aislación hidrófuga vertical y horizontal para que ese posible ascenso que afectará la resistencia y aislación térmica de la mampostería.

Morteros de cal: El típico mortero de cal está compuesto por 1 parte de cal y 3 de arena, para que la cal rellene los espacios vacíos del árido fino. Es un buen mortero para adhesión pero bajo desempeño en resistencia e hidraulicidad.

Morteros de cemento: Habitualmente llamado “concreto” con un dosaje en volumen de 1 parte de cemento y 3 de arena. Tiene un alto consumo de cemento (450-500 kg/m³), buen desempeño hidrófugo y al ser tan rico en cemento, tendrá importantes retenciones y baja adherencia.

Mortero adhesivo: Morteros compuestos de cemento y arena fina con la incorporación de aditivos que mejoran la adherencia y que en las mamposterías se aplican en la junta de mínimo espesor tales como en los bloques de CCA.

Capa aisladora: Denominamos así a una interfaz hidrófuga que separa la humedad natural del suelo con la construcción que se aplica sobre él, ya sea en posición horizontal o vertical. Se recurre a mezclas ricas en cemento, materiales asfálticos (bitumen, pintura, membrana) y otros materiales impermeables: polietileno, plomo, chapas, piedras de baja absorción de agua.

Alisado hidrófugo: En los muros exteriores que se van a revocar requieren un alisado hidrófugo hecho con concreto fino (1 parte de cemento y 3 de arena fina) que se aplica sobre el sustrato saturado en agua, con el menor espesor posible grueso y fino.

Mantenimiento: En toda obra se busca reducir el mantenimiento periódico recurriendo a materiales que tengan un muy buen desempeño expuesto al medio ambiente. El ladrillo a la vista, el bloque y plaquetas de hormigón, la piedra en sus distintas formas, revoques plásticos con incorporación de color, etc. son apreciados por su bajo costo o casi nulo mantenimiento.

Coeficiente de conductividad térmica: Es el coeficiente que indica la cantidad de calor que transmite un cerramiento, por metro cuadrado de superficie, por hora y por gradiente unitario de temperatura entre los ambientes interior y exterior. Mientras menor sea este valor implica una mejor aislación térmica del cerramiento.

Celdas: En varios tipos de mampuestos con la finalidad de reducir el peso propio, como también hacer más tortuoso el paso de la temperatura de una cara a la otra, se recurre a celdas que pueden ser verticales u horizontales (verticales cuando el muro es portante y horizontales cuando es tabique)

Muros portantes: Son aquellos destinados a transmitir las cargas gravitatorias como también su propio peso a las fundaciones. Requieren de juntas horizontales y verticales, y las celdas son verticales y el mortero de asiento se coloca únicamente en las caras externas tanto en junta vertical como horizontal.

Tabiques: Son los muros que solamente soportan su propio peso y que actúan dividiendo espacios. Se busca por ello que tengan el menor peso posible y al mismo tiempo buena aislación acústica condiciones que de por sí no se pueden compatibilizar. Un buen aislante acústico es un material pesado.

Canaleteo: Procedimiento para incorporar al muro instalaciones (cañerías de agua, electricidad, desagüe, gas, etc.) generando una ranura para alojarlas. Los muros portantes nunca deben ser canaleteados horizontalmente, pues eso afecta su capacidad portante. Las mamposterías de bloque cerámico y de hormigón, han desarrollado piezas y técnicas para facilitar la incorporación de instalaciones.

Encadenados verticales: Denominamos encadenados verticales al elemento de hormigón armado que trabajando a la tracción enmarca cada paño de muro que estará solicitado sísmicamente.

Encadenados horizontales: Denominamos encadenados horizontales al elemento de hormigón armado que trabajando a la tracción enmarca cada paño de muro que estará solicitado sísmicamente.

Medios de producción: Cada uno de los mampuestos requiere de inversiones industriales distintas. Aquellos de mayores prestaciones requieren de importantes inversiones iniciales para producirlo en plantas industriales. Mientras que el ladrillo común mantiene su vigencia por la casi nula inversión inicial de equipos y herramientas.

Tiempos de puesta en obra: Factor a considerar en la elección de las mamposterías es el tiempo que requiere su puesta en obra por unidad e medida. A menor medida del mampuesto, requerirá mayor cantidad de movimientos para colocar cada una de las piezas y requerirá más desarrollo de juntas y mortero de asiento. Un m² de ladrillo común de 30cm requiere de 110 movimientos y 80Lts de mortero. 1m² de bloque cerámico portante de 20cm requiere de 16 movimientos y 20 Lts de mortero de asiento. 1m² de bloque de hormigón de 20cm requiere de 12,5 movimientos y 10 Lts de mortero de asiento.

Superficie cubierta vs superficie útil: A medida que aumenta el espesor del muro, a una misma superficie cubierta, se va a reducir la superficie útil del edificio. Un muro de 30cm ocupa un 33% más de la superficie disponible que un muro de 20cm, de allí la tendencia a que los muros sean del menor espesor posible y muy eficientes.

Efectos ambientales: Cada una de las mamposterías generan efectos ambientales diversos. El ladrillo común, emplea suelos loessicos generando depresiones a veces insalvables y mucha energía para su cocción, y muchas veces recurriendo al bosque nativo. Los bloques cerámicos para ser cocinados a 800°C aprox. También requieren de un aporte energético importante que se realiza con la industria y canteras específicas. El bloque de hormigón es el que menos energía requiere para su producción. El factor ambiental y la huella de carbono debe ser considerado al recurrir a cada tecnología.

Carpeta hidrófuga: Sobre el contrapiso, que habitualmente se ejecuta con hormigones de baja resistencia, y dado que éstos permiten que el agua del suelo ascienda por capilaridad afectando los pisos, se debe hacer una carpeta hidrófuga, con mezclas ricas en cemento (cemento y arena en la proporción 1:3) para frenar ese ascenso capilar y también por ello, del menor espesor posible (hasta 2,5 cm). Erróneamente son designadas como "carpetas de nivelación". Pues no tienen esa función que ya la cumple el contrapiso dado que se debe hacer perfectamente nivelado. No son carpetas para nivelar, sino para frenar el ascenso de la humedad del suelo.