PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: Construcción de Edificaciones.
- Código del Programa de Formación: 836138 – Versión 1
- Nombre del Proyecto: Construcción de un modelo de edificación con parámetros de habitabilidad y ecoeficiencia.
- Fase del Proyecto: Ejecución.
- Actividades de Proyecto: Construir muros.
- Competencia: Levantar muros en mampostería estructural de acuerdo con planos y normativa técnica de construcción.
- Resultados de Aprendizaje Armar muros según diseño estructural.
- Duración de la Guía: 120 horas

2. PRESENTACIÓN

Esta guía de aprendizaje pretende guiarlo y brindarle las herramientas necesarias para realizar correctamente levantamiento de muros en una edificación, de acuerdo con planos, normas y especificaciones Técnicas.

Para el técnico en construcción de edificaciones, se hace necesario que controle, supervise, revise los procesos de ejecución de la mampostería estructural de acuerdo con los planos, normas y especificaciones técnicas.

La mampostería estructural es un sistema compuesto por bloques de concreto u otros materiales que conforman sistemas monolíticos que pueden resistir cargas de gravedad, sismo y viento.

Este sistema está básicamente fundamentado en la construcción de muros colocados a mano, de perforación vertical, reforzadas internamente con acero estructural y alambres de amarre, los cuales cumplen todas las especificaciones propuestas en el Título D de la NSR – 10. Las celdas de las unidades de mampostería se pueden rellenar parcial o completamente con mortero de relleno.



La mampostería estructural está compuesta por los siguientes elementos:



Se debe tener en cuenta que los bloques se pegan con un mortero en capas de 1 cm de espesor, el cual puede variar en +/- 4 mm. Estos se colocan en traba para que de este modo se pueda tener un comportamiento apropiado al terminar las piezas entrelazadas.

1. Preparación del terreno:

- Retirar materiales no apropiados, realizar limpieza del área de trabajo.
- Realizar drenajes tanto interiores como laterales para evitar el empozamiento.
- Realizar las respectivas excavaciones para la ubicación de instalaciones y mallas.
- Vaciar concreto pobre o de limpieza para las vigas de cimentación.

2. Los refuerzos estructurales se deben ubicar de forma tal que queden previamente embebidos en la cimentación.

3. Construir la cimentación y en ella dejar los hierros de arranque que van por las celdas verticales de los bloques estructurales.

4. Se proceder a instalar la primera hilada, verificando las dimensiones de los vanos de las puertas. Los ladrillos en donde se encuentran los refuerzos de acero estructural deben tener una caja para conformar la ventana de limpieza de esa cavidad cuando se termine de levantar el muro.

5. Para ubicar las hiladas de forma sucesiva se pueden marcar los niveles en boquilleras para asegurar que se construyen de forma nivelada a las pegas. La distribución debe considerar espacios que permitan colocar piezas enteras en altura. Esto es de gran importancia cuando se desea dejar los ladrillos a la vista.

6. Se van colocando los ladrillos de forma sucesiva teniendo en cuenta que queden nivelados y aplomados. Para esto se emplean hilos en los niveles descritos anteriormente junto con la boquillera y plomada. Se debe controlar el espesor del mortero de pega disponiendo de forma correcta los refuerzos horizontales correspondientes.



7. En las celdas verticales de los ladrillos se van disponiendo las instalaciones de servicios eléctricos, de agua, sanitarias, etc.

8. Al momento de alcanzar la altura deseada del muro se debe limpiar la celda. Se puede utilizar la misma varilla que va de refuerzo en esa celda y por la ventana que se dejó en la primera hilada se extrae el material suelto por la limpieza.

9. Seguido a esto y la instalación del refuerzo correspondiente, se humedece la celda y ésta se rellena con mortero fluido. Por lo general sobre los muros de mampostería se apoya una placa de entrepiso o el de una cubierta, Para el primer caso se cuidará que el refuerzo se prolongue en una longitud que considera el espesor de la placa de entrepiso, o viga de ésta, y el traslapo del muro siguiente. Cuando el remate es una placa de cubierta el refuerzo de la celda rematará con un gancho para anclarse en la placa de cubierta o viga de remate del muro.

10. Después de rellenar las celdas se arma y funde la placa de entrepiso o de cubierta o las vigas de remate del muro si es el caso. Esta placa les da rigidez a los muros y complementa el sistema estructural.



¿Qué se espera del aprendiz con el desarrollo de esta guía?

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividad de reflexión inicial

En esta actividad se pretende generar en los aprendices, disposición hacia el proceso de aprendizaje y una visión de éxito con el trabajo a desarrollar.

Se busca, además, fomentar la curiosidad y conseguir que ustedes sean capaces de cuestionar las situaciones que les rodean, recurriendo a la creatividad, la innovación y a la valoración, aspecto potencial de la realidad.

Acompañado por el instructor desarrolle un conversatorio sobre "¿Cuál es la importancia de LA MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL dentro de un proyecto de construcción?" para ello se podrán apoyar en un video sobre el tema, esto le permitirá el acercamiento a la temática de una manera clara, a partir de ella construir conclusiones acerca de las ventajas y desventajas que implica trabajar con prefabricados.

https://www.youtube.com/watch?v=7VioNXel4cU
https://www.youtube.com/watch?v=Z6UmZk_9etA
https://www.youtube.com/watch?v=WC3X3-nvpQI

En la realización de esta actividad, la comunicación asertiva es fundamental para lograr el objetivo de la misma, hablar de manera clara y precisa, haciendo buen uso del lenguaje verbal (oral y escrito) y no verbal (gestos, ademanes, contacto visual, postura corporal y demás); escucha atenta; uso alternado y respetuoso de la palabra; dominio y uso pertinente y adecuado del léxico especializado (tecnicismos); además de argumentar adecuadamente planteando de manera clara las razones que sustenten las ideas expuestas. Por otro lado, la comunicación asertiva supone un conjunto de principios éticos como el respeto, la empatía, la libre expresión, la reciprocidad, la honestidad, la prudencia, la veracidad, entre otros.

Para continuar con el desarrollo de la guía, es necesario contextualizar los conceptos que se plantean durante el resultado de aprendizaje esta actividad ayudara a comprender conceptos como:

- ¿Qué es mampostería estructural?
- ¿Qué puede pasar si en la obra no se controla la calidad de la mampostería estructural de acuerdo con planos y especificaciones técnicas?
- ¿Qué muros en la construcción?

Esta actividad la desarrollarán en equipos colaborativos dando la definición adecuada en cada una de las preguntas, además podrán representar algunos de las clases de muros existentes con (dibujos), para ello podrán usar hojas de block tamaño carta, colores, escuadras etc. Terminada dicha actividad será socializada con el resto de los compañeros, y subida a la plataforma donde estará dispuesto el link para la misma.

Al socializar, se deben tener en cuenta los aspectos de la comunicación oral previamente mencionados.

3.2 Actividad de contextualización.

Esta actividad se planea ejecutar para que usted haga un reconocimiento de la mampostería que se pueden construir para los diferentes escenarios, (estructura, casas, entre otros). Para la representación gráfica necesitaremos:

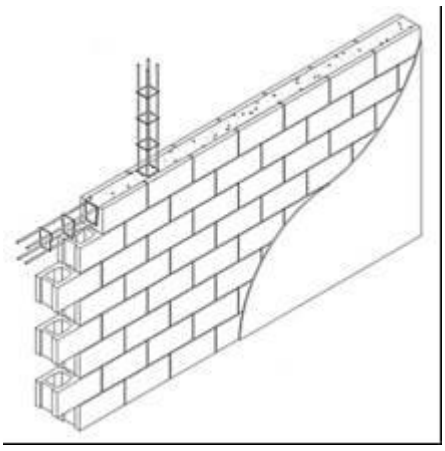
1. Hojas de block de 35cm x50 cm base 30.
2. lápices
3. escalimetro-reglas.
4. Borrador
5. Micropunta

El instructor hará la retroalimentación sobre el tema, esto con el fin de hacer claridad en lo que se puede utilizar dicho elemento, recuerde preparar la hoja con sus respectivo rotulo y margen.

Quedando claro los conceptos anteriores, se dispondrá a la realización de las siguientes actividades:

A. mampostería estructural: En una hoja pinares realice su debida rotulación y márgenes siguiendo los parámetros dados en la formación por su instructor, seleccione el muro estructural que quiera y haga un análisis de este, teniendo en cuenta cada uno de los materiales utilizados, el uso que se les debe dar, el almacenamiento que debe tener t el transporte a la obra.

Se pueden apoyar con los videos anexos



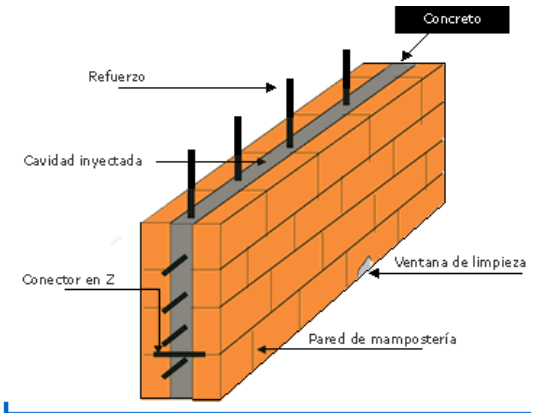


Figura 3. Mampostería de cavidad reforzada

https://www.youtube.com/watch?v=9jM8PEfQD-Y
https://www.youtube.com/watch?v=qmnnsOuJHAk

Terminada esta actividad será subida a la plataforma.

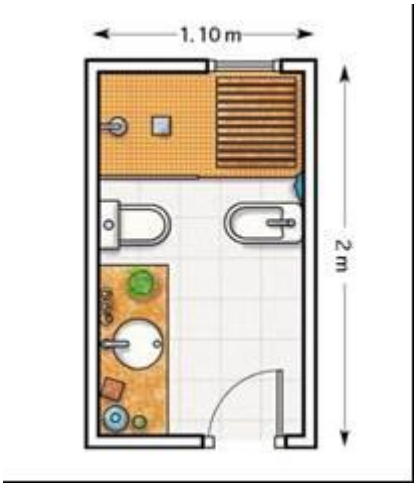
3.3 Actividades de apropiación.

Mediante esta actividad se busca permitir en usted la identificación de saberes construidos a partir de experiencias previas, con el fin de promover la evaluación auto diagnostica con la Metacognición (capacidad para trascender y replicar su propio conocimiento), el cual puede orientarse mediante el uso o aplicación de varias técnicas como las preguntas, lluvia de ideas, socialización de experiencias, intercambio de métodos, actividades de observación entre otras.

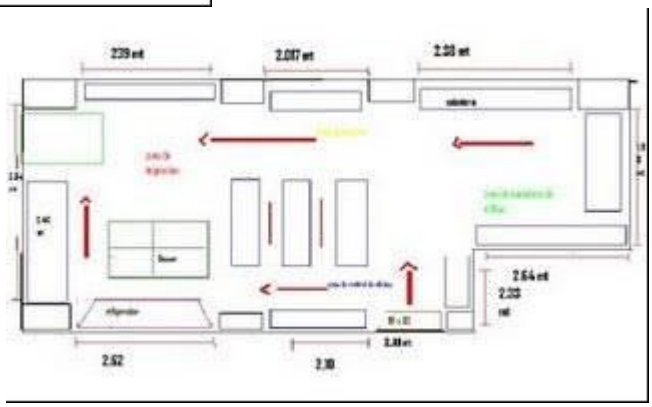
El instructor ilustrará los conceptos de muros estructurales y no estructurales dentro de un proyecto de construcción.

Esta actividad tendrá los siguientes momentos:

3.3.1. El instructor le entregará una hoja de dibujos y usted tendrá la oportunidad de hacer la modulación necesaria para levantar los muros de este modo posteriormente podrán explicar cuál es su uso dentro del contexto.







3.3.2 Seguidamente y terminada la actividad 1, escoja un dibujo e investigue como es la construcción del mismo, según los espacios entre columna y columna, como se debe almacenar el material, que medidas existen en bloques, este ejercicio se debe realizar en hojas de block, será una actividad que ayudara a una mejor visualización de los diferentes muros estructurales y de su uso.

3.3.3 Exponer y hacer transferencia a los demás compañeros será la tercera parte de esta actividad, para esto debe ser creativo y generar una buena presentación sobre el tema seleccionado. Recuerde que, si necesita equipos, video beem, ambientes especiales o patio de practica debe hacer la reserva con antelación y dejar todo coordinado con su instructor.
Para finalizar, la presentación deberá ser montada en la plataforma Blackboard,

Al finalizar la actividad con el instructor, socializaran las distintas percepciones que se tuvieron al realizar la actividad y se sacaran conclusiones sobre el concepto de utilización adecuada de los bloques para la mampostería estructural.

Después de tener claridad en algunos temas sobre MAMPOSTERIA, sus ventajas, desventajas, fabricación, materiales utilizados, almacenamiento, transporte y uso, el aprendiz estará en condiciones de empezar a trabajar de conceptos más amplios sobre los muros estructurales

3.3.4 Para esta parte de la guía el instructor entrega conceptos sobre NIVELES Y PLOMO que se deberán tener presentes en el desarrollo de las siguientes actividades.

CONCEPTOS IMPORTANTES A TENER EN CUENTA

MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL: El sistema constructivo de una vivienda, bodega, baño, entre otros… se traduce en la eficacia a la hora de elegir como hacer su hogar. Rápido, practico, seco, económico y sin generar desperdicios

https://www.youtube.com/watch?v=gnugY-9fuPg
https://www.youtube.com/watch?v=7IdDGA-TTSc

"Cada vez que se desea "aplomar" un elemento, esto es, darle al mismo la condición de verticalidad, se emplean instrumentos de verificación. Tanto el nivel de burbuja como la plomada cumplen esta función, y tienen amplia aplicación en la construcción, carpintería, herrería y topografía.

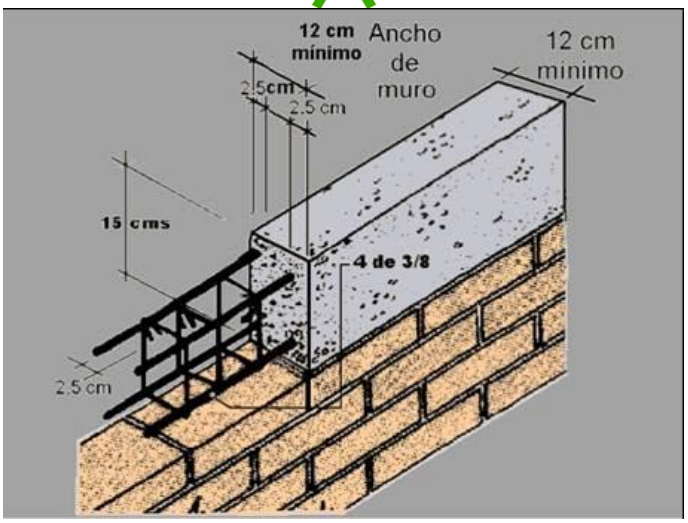
La plomada -no confundir con las que se usan en la pesca- es una de las herramientas más antigua en la construcción. La evidencia sugiere que los arquitectos egipcios utilizaban plomadas para establecer verticales en la construcción de las pirámides. No sólo las plomadas han sobrevivido hasta el día de hoy, sino que su empleo es vital y aunque la tecnología ha avanzado con las sofisticadas plomadas láser que se disponen en la actualidad, el instrumento tal como se lo conoce en su forma primitiva es infaltable en toda obra de construcción.

La plomada emplea la ley de la gravedad para establecer lo que es verdaderamente "vertical". Resulta sencillo comprender el principio en el que se basa: una cuerda suspendida que contiene un peso en la parte inferior será vertical y perpendicular a cualquier plano de nivel que atraviese. De hecho, puede considerarse a la plomada como el equivalente vertical del nivel de burbuja.

En el patio de prácticas y equipos de 4 personas tendrán la oportunidad de levantar un muro con medidas reales y utilizando cada uno de los elementos entregados por el instructor

- Plomada
- Bloques
- Arena
- Cemento
- Hilo
- Palustre

Para la practica el aprendiz deberá tener el uniforme y los EPP (casco, botas, guantes, tapa oídos y mascarilla) en caso de omitir uno solo no podrá ingresar al área de practica



3.4 Actividad de transferencia

A través de este tipo de actividad, se busca generar la construcción integral del conocimiento: conceptos, procedimientos y valores.

Para ello, deben realizar las siguientes actividades propuestas por su instructor:

1. Elaboración de informe final

Se debe tener en cuenta en materia de seguridad y salud en el trabajo realizar pausas activas permanente, dado que estarán en posturas prolongadas (de pie o sentados) en algunos casos posturas forzadas (inclinación de la columna) y movimientos repetitivos de mano y muñeca.

El instructor realizara una exposición magistral con una presentación en power point (estructura Vs mampostería estructural) donde explica el proceso constructivo de muros estructurales, su importancia, el uso correcto de maquinaria y equipo, plomo y niveles y modulación.

Aquí aplicara los conceptos desde la recolección del material para su elaboración, se integrará la parte ambiental y se trabajara con la norma SST, esto se apoyará de una visita a un proyecto constructivo.

Con base a lo aprendido en el ambiente de aprendizaje individualmente, y en la práctica deberá desarrollar un informe completo de la modulación en bloques, del material y dosificación a usar. Para esto deberá contar con instrumentos como computador, video bean. Esta actividad se desarrollará de forma presencial con la asesoría del instructor.

Para verificar la calidad de la instalada el instructor propondrá una lista de chequeo para verificar (medidas, proceso constructivo, cortes de bloques, ángulos, la presentación, etc.). Al finalizar usted deberá realizar una exposición o exhibición de los productos para valorar los aspectos más relevantes del ejercicio.

Este informe y registro fotográfico se deberá montar en la plataforma en el espacio asignado para esto. Cada uno lo debe hacer de manera individual para que cuenten con la evidencia.

Durante el desarrollo de la actividad y con base en los conceptos vistos en la competencia de medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo, identifique los riesgos presentes y tome las medidas de prevención contra lesiones.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Tome como referencia la técnica e instrumentos de evaluación citados en la guía de Desarrollo Curricular

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencia de Conocimiento: Prueba escrita sobre conocimiento de muros y cuál es su función. **Evidencia de Desempeño:** ubicación según el uso de los diferentes bloques. **Evidencia de Producto:** Modulación de un espacio.	• **Identifica ventajas y desventajas de los elementos con los que se construyen los muros** • **Interpreta planos y lugares donde se pueden instalar el bloque** • **Realiza conversión de unidades según los requerimientos del plano para poder modular cada espacio**	**Lista de chequeo** verificar diferentes aspectos del uso de bloques. **Lista de chequeo** verificar diferentes aspectos de calidad en la construcción de muros **Lista de chequeo** para verificar calidad de instalación de bloques. **Prueba de conocimiento de** manejo de escalas

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acotar: Poner cotas en los planos topográficos, de arquitectura, croquis, etc. // Cambiar de escala las magnitudes de un problema para acomodarlas al cálculo.

Bovedilla: Bóveda pequeña que se forja entre viga y viga del techo de una habitación, para cubrir el espacio comprendido entre ellas. Antiguamente se hacían de yeso; hoy se hacen de ladrillo u hormigón.

Cabezote: Piedra sin labrar y de buen tamaño empleada en mampostería.

Cadena: Machón de sillería con que se fortifica un muro de mampostería o ladrillo.

Can: Cabeza de una viga del techo interior, que carga en el muro y sobresale al exterior, sosteniendo la corona de la cornisa.

Cúpula: Forma primitiva de cúpula, obtenida por aproximación sucesiva de hiladas. // Torre de hierro, redonda, cubierta y giratoria, que tienen algunos buques blindados, dentro de la cual llevan uno o más cañones de grueso calibre.

Dintel: Parte superior de las puertas, ventanas y otros huecos que carga sobre las jambas.

Sobrearco: Arco construido sobre un dintel o umbral para aliviar el peso que cargaría sobre aquellos.

Sobrecejo: Dintel de la puerta. Sobreelevación: Pendiente transversal descendente que se da a la corona hacia el centro de las curvas del alineamiento horizontal.

Socavación: Material que se pierde de la cimentación de pilas o estribos.

Traba: Piedra delgada y plana colocada de canto en la pared de mampostería.

Umbral: Parte inferior o escalón, por lo común de piedra y contrapuesto al dintel, en la puerta o entrada de una casa.

Vástago: Pieza en forma de varilla que sirve para articular o sostener otras piezas. Verdugo: Hilada horizontal, doble o sencilla, de ladrillo en una fábrica de tierra o mampostería; verdugada.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

materialesdeconstruccio.blogspot.com/2012/10/mamposteria-estructural.html

Mampostería Estructural - Slideshare

https://es.slideshare.net/TCAUGC/mampostera-estructural

Mampostería estructural: El qué y el cómo | ARGOS 360

https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/mamposteria-estructural

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**Miguel Mercado Buendia**	**Instructor**	**CCIT**	**SEPTIEMBRE 2023**

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					