**PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL**

**FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE**

**IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE**

- Denominación del Programa de Formación:

  **CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS EN GUADUA**
- Código del Programa de Formación:

  **836136 Versión 1**
- Nombre del Proyecto

  **Construcción de estructuras en guadua de uso multiproposito en los municipios del centro y norte del Valle del Cauca.**
- Fase del Proyecto

  **Análisis**
- Actividad de Proyecto

  **Caracterizar los requerimientos del cliente, materiales y equipos para el proceso constructivo.**
- Competencia

  **Armado de estructuras en guadua segun planos y especificaciones técnicas.**
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar:

  **Mantener el estado de las estructuras en guadua según normatividad vigente.**

  **Transformar la guadua según normas, planos y especificaciones técnicas del diseño.**
- Duración de la Guía

  **84 Horas**

**2. PRESENTACIÓN**

Antes de empezar el estudio, planeación, diseño y elaboración de un proyecto se deben tener presente unos objetivos claros de lo que se quiere lograr, a donde se quiere llegar y que medios se van a utilizar para llevar a cabo este proyecto. Cuando se tienen unas metas claras, es más fácil elaborar un plan a seguir, unos pasos bien definidos y unas estrategias para llegar al objetivo propuesto. “La guadua es una cenicienta estructural” que ha demostrado ser mejor que las maderas y mucho más resistente que el concreto. En Alemania los ingenieros dicen que su resistencia es comparable al acero y por eso la han llamado ‘ACERO VEGETAL“. Con guadua se puede hacer: una casa o una mansión. Construir con guadua es la mejor opción debido a su gran

belleza artesanal, además de fuerza estructural y gran capacidad de resistencia a los movimientos inclusive sísmicos avalados por una norma de construcción (NSR10 – NTC). La guadua es arte arquitectónico y de ingeniería una estructura de calidad y amigable con el medio ambiente. Es decir, ya no es solo una construcción rural, sino que ahora tiene mayor dignidad arquitectónica con manejo industrial anexando una mano de obra artesanal y técnico profesional.



**Fuente :** https://www.archdaily.co/co/02-265878/arquitectura-en-bambu-la-obra-de-simon-velez

## 3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

### 3.1 Actividades de Reflexión inicial.

**TDA: material audiovisual**

**3.1.1** Contestar las preguntas suministradas por el instructor, teniendo en cuenta lo observado en el video proyectado en plenaria.

Para realizar esta actividad deben conformar subgrupos de 4 integrantes máximo, luego deberán socializar las respuestas con sus compañeros, el instructor hará el cierre de la actividad alimentando la misma con su experiencia.

Link del vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=VxjEmty_fNM

- Ambiente Requerido: Ambiente polivalente.
- Materiales: No aplica

**3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.**

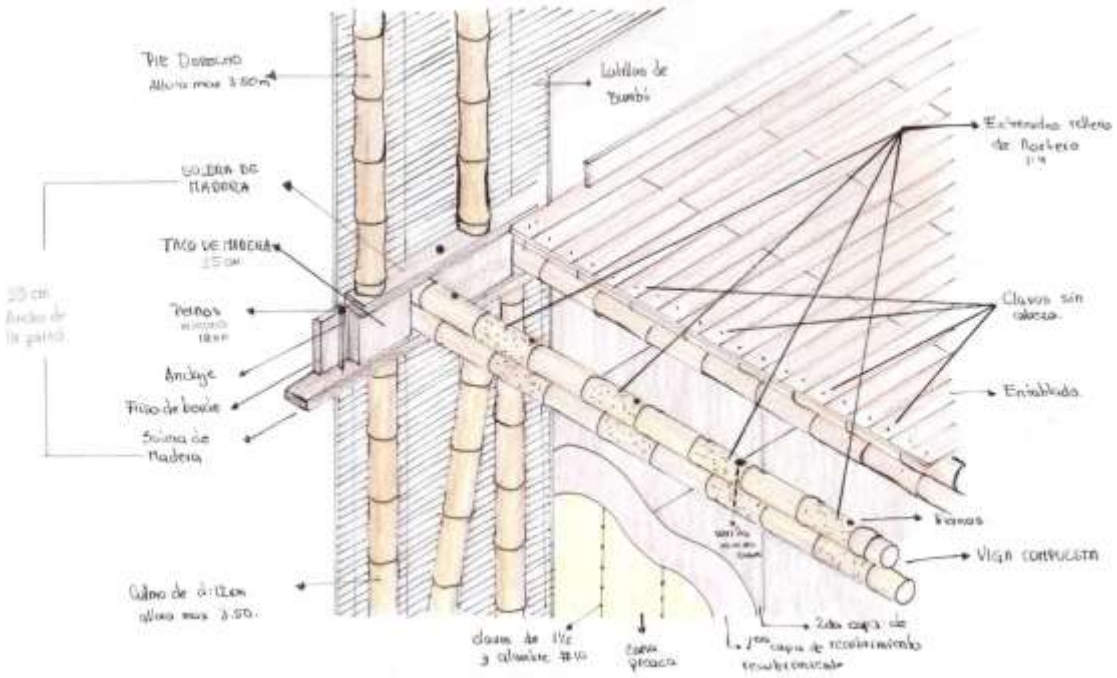
**TDA: Cuestionario**

**3.2.1** Desarrollar el cuestionario (autodiagnóstico) entregado por el instructor sobre aspectos generales de propiedades físico mecánicas de la guadua, normatividad técnica vigente en guadua NTC y NSR-10.

- Ambiente Requerido: Ambiente convencional
- Materiales: No aplica

**3.3 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).**

**3.3.1 Actividad de aprendizaje: Interpretar información gráfica de proyectos estructurales con guadua.**




Fuente:https://detallesbambuarquitectura.blogspot.com/2018/11/el-bambu-en-la-construcion-y-detalles.html

El aprendiz deberá seleccionar al menos tres tipos de empalmes, uniones o ensambles utilizados comúnmente en estructuras de guadua, como el empalme a tope, la unión con pernos y la unión con amarres de guadua entre otros. Además, se deberán tener en cuenta las ventajas y desventajas de cada tipo de unión o ensamble en términos de resistencia, durabilidad, facilidad de construcción y costo. Luego, deberá crear un plano de detalle constructivo para cada tipo seleccionado, representando claramente las dimensiones, ángulos y otros detalles relevantes. Se debe utilizar al menos dos escalas diferentes para cada plano, como 1:10 y 1:5, para mostrar tanto los detalles generales como los más específicos.

- Seleccionar tres tipos de empalmes, uniones o ensambles de estructuras en guadua.
- Realizar bocetos preliminares de cada detalle constructivo, identificando las dimensiones y ángulos importantes.
- Crear los planos de detalle constructivo en papel o utilizando software de diseño asistido por computadora (CAD), asegurándose de incluir todos los detalles necesarios.
- Utilizar al menos dos escalas diferentes para cada plano, mostrando tanto los detalles generales como los más específicos.
- Etiquetar claramente cada elemento en el plano, incluyendo materiales, dimensiones y cualquier otra información relevante.
- Describir las ventajas y desventajas de cada tipo de unión, ensamble,anclaje etc..
- Revisar y ajustar los planos según sea necesario para garantizar su claridad y precisión.

Ambiente Requerido: Ambiente convencional

Materiales: Papel Bond, lápiz, escuadras, borrador, sacapuntas.

**3.3.2 Actividad de aprendizaje: Análisis de presupuestos.**

**TDA: taller, debate y realización de producto**

Para esta actividad se debe apoyar en la información grafica realizada en el curso. Adicional se debe tener claro conceptos tales como: procedimientos para elaborar un presupuesto, procedimiento para elaborar un A.P.U, procedimiento para calcular cantiades de obra. A manera de reflexión personal sobre el temaresuelva el siguiente interrogante:

- Que metologia se debe seguirse para la elaboración de un presupuesto de obra y que factores influyen para determnar el valor final del proyecto?
- Cuales son los elementos esenciales que debe contener un presupuesto de obra?
- A que se refiere la terminología A.I.U?

- Que actividades se necesitan para realizar un proceso constructivo de una edificación en guadua?
- Cuanto cree usted que debería valer un dia suyo como técnico en construcción de guadua y por que?
- Que factores afectan el valor de la mano de obra?

En grupos de 4 aprendicez y basados en la información grafica (mediciones) realizados durante el curso y conociendo ustedes sus propios tiempos de ejecución de las actividades constructivas (rendimiento), realicen un presupuesto de obra del sitio que les indique el instructor. Deben presentar:

- A.P.U dé cada actividad
- Calculo de Cantidades
- Plano (bosquejo) del sitios
- Valores de mercado de los insumos, herramientas y mano de obra a utilizar.
- Costo total del proyecto

La entrega del producto se hara en plenariay cada grupo compartirasus experiencias.

- Ambiente Requerido: Ambiente polivalente

- Materiales: No aplica.

**Actividad de aprendizaje: Analizar el comportamiento físico y mecánico de la guadua en estructuras de edificaciones.**

**3.3.3 Analizar el comportamiento de la Guadua según propiedades físicas y mecánicas**

**TDA: taller, debate y secuencia fotográfica.**

- La actividad inicia con una explicación por parte del instructor sobre las propiedades físicas y mecánicas de la guadua. Seguidamente realizar lectura del material de apoyo en el cual deben generar preguntas al respecto las cuales serán resueltas en plenaria por parte del instructor.

- Posteriormente Desarrollar el taller correspondiente a este aspecto (propiedades físicas y mecánicas de la guadua) que se entregara en la sesión correspondiente.

- Construir una secuencia fotográfica donde se evidencia los diferentes comportamientos físicos y mecánicos de la guadua y los posibles daños causados por sobre esfuerzos, el material debe ser socializado en plenaria donde el instructor hará los aportes necesarios.

- Desarrollar los estudios de casos propuestos por el instructor, esta actividad debe hacerse en subgrupos de 4 integrantes, las respuestas a los mismos serán el insumo para participar en el debate "Propiedades físico y mecánicas de la guadua" la entrega del documento se hará en plenaria.



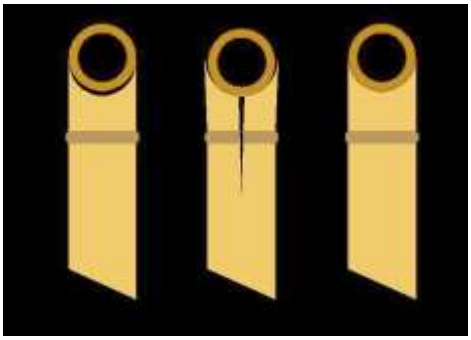
- Ambiente Requerido: Ambiente polivalente
- Materiales: No aplica.

**Actividad de aprendizaje: Identificar los tipos de estructura con guadua, sus componentes y características de acuerdo con clasificaciones y definiciones de la NSR-10, al igual que los valores que lo caracterizan.**

**3.3.4 Comprender la norma aplicable en las estructuras en guadua "NSR-10"**

Link del vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=4Lk7HTcnezI

**TDA: Organizador Gráfico, Modelos físicos, secuencia fotográfica**



Tomando como referencia la planeación pedagógica y las orientaciones para elaborar guías de aprendizaje citado en la guía de desarrollo curricular.

- Elaborar un cuadro comparativo entre los sistemas constructivos tradicional y contemporáneo basándose en el material de lectura dispuesto por el instructor, que aborda estos aspectos. Para finalizar se socializa en plenaria los resultados de la actividad, el cierre de la misma la hará el instructor aportando sus saberes y experiencia.

El cuadro comparativo debe ser dispuesto en el espacio o enlace creado por el instructor entregado en la sesión correspondiente:

- Realizar la consulta sobre la NSR/ 10, seguidamente dar respuesta a las siguientes preguntas:

1. Qué significa la NSR/ 10?
2. Objetivo de la NSR/ 10?
3. Por qué se creó la norma NSR/10?
4. Enuncie los capítulos en los cuales habla de la guadua
5. Describa cuales son las características mínimas que exige la norma para las construcciones en guadua



- Las respuestas serán socializadas en plenaria. El cierre de la actividad lo hará en instructor profundizando sobre características, elementos estructurales, muros de carga y divisorios, el instructor debe apoyar esta actividad finalizando con la muestra de una secuencia fotográfica

- Construir una maqueta didáctica teniendo en cuenta la NSR/10 Título E7 con las siguientes características:

Representando un muro de carga y divisorio, en donde se identifique el proceso constructivo de cada uno de los muros, características y elementos que la componen y función que cumple dentro de la estructura.

El tamaño queda a elección del instructor (escala 1:50)

- Ambiente Requerido: Ambiente convencional

- Materiales: palos de pincho, silicona líquida, cartón paja.

### 3.3.5 Cuestionamientos para conocer más de la ética y la moral




Ingresando al siguiente lik: https://www.sena.edu.co/es-co/sena/Paginas/valores-y-compromisos-institucionales.aspx y la página de YouTube, le permitirá profundizar y responder los siguientes cuestionamientos. https://www.youtube.com/watch?v=i_Cr6Ht3_8Q.

1. ¿En qué consiste lo moral?
2. ¿Qué relación o distinción encontró entre ética y moral?
3. ¿Cómo los valores permiten transformar las personas y contribuyen al desarrollo del país?
4. ¿Al consultar el código de integridad del Sena que puede decir al respecto con relación al contexto social, laboral y familiar?
5. ¿Cuándo se puede decir que una institución es de **alta moral**?
6. ¿Cómo aplicar sus principios a los distintos ámbitos de la vida personal familiar, social y profesional?
7. ¿ los ***principios éticos*** deben ser universales, es decir de cumplimiento para todas las personas? Justifique y socialice las respuestas en plenaria.

### 3.3.6. Ejercicio de los Derechos Fundamentales del Trabajo




En los distintos estados del desarrollo de la humanidad, el **trabajo** ha ejercido un papel determinante como factor clave en la construcción de las relaciones sociales, habilidades individuales y colectivas, y la promoción de la dignidad humana. Pero, ¿qué tanto se reconocen los derechos laborales en la actualidad? ¿Se respetan y reconocen los derechos del trabajo en los modelos productivos de la región y el país?

La actividad de aprendizaje en esta fase de análisis, los aprendices construyan su propia lectura sobre el papel del trabajo en su vida diaria y cómo se reconocen (o no) los derechos que emergen de las relaciones laborales. A través de la construcción colaborativa, realizarán indagaciones y análisis sobre las relaciones laborales a nivel global, nacional y local.

Así podrán comprender las diversas dinámicas y formas en que se organizan actualmente las relaciones de trabajo y cómo estas afectan la materialización de la dignidad humana.

1) Con otra persona y a partir de las experiencias propias, familiares y de la comunidad donde viven resuelvan las siguientes preguntas:

   a. ¿Cuáles son las actividades económicas más importantes de su municipio o región?
   b. Describa cómo es el trabajo en su región o municipio.

2) A partir del documento **"Fundamentos de economía ",** con otra persona, elabore una línea de tiempo en la cual ubique los periodoshistóricos de la producción y las principales características del trabajo para cada periodo.

3) Escuche atentamente la presentación del instructor sobre las dimensiones del trabajo: antropológica, sociológica, económica y jurídica.

4) Con la lectura de **"Cambios en el mundo del trabajo"** elabore un mapa conceptual que incluya los conceptos: Trabajo,, Precarización, tercerización, des-laborización, y su relación con Dignidad Humana.

5) Elabore un documento en el cual presente sus argumentos, opiniones y análisis acerca de, cómo el trabajo que se desarrolla en su región o municipio contribuye o no a la dignidad humana.

6) De acuerdo a las respuestas dadas en el numeral 1 de las actividades, seleccione un tipo de trabajo en el cual ustedes puedan evidenciar condiciones de precarización, tercerización, deslaboralización y representelo mediante un sociodrama del caso, cerrando la presentación con una reflexión del grupo y posibles alternativas de solución.

**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 |
|---|---|---|
| **Evidencias de Conocimiento :** | **Identifica los elementos de la estructura y sus características.**<br><br>**• Reconoce tipos de patologías** | Técnica: Observación |

| | | |
|---|---|---|
| **taller propiedades físico mecánicas de la guadua y patologías**<br><br>**Evidencias de Desempeño:**<br><br>**reconoce patologías y procedimientos a emplear en una reparación**<br><br>**Evidencias de Producto:**<br><br>**entrega informe con registro fotográfico de la estructura intervenida** | **Cuantificar cantidades de obra según proyecto y especificaciones técnicas.**<br><br>**• Determina procedimientos a seguir según normativa vigente**<br><br>**• Gestiona informe de diagnóstico de acuerdo con formatos y requerimientos técnicos.**<br><br>**• Entrega a tiempo el informe**<br><br>**• Final diagnosticando patologías y correcciones.** | Instrumento: Listas de chequeo<br><br>Técnica: Solicitud de productos |
| **Evidencias de Conocimiento:**<br><br>Apropiación de los conceptos de los temas relacionado con principios, ética, la moral y los valores.<br><br>Producto:<br><br>Decálogo de valores personal y del grupo de formación. | • Reconoce hitos históricos de violencia y paz como aporte a la construcción de una cultura de paz.<br>• Reconoce su valor y el valor del otro de acuerdo a los principios de dignidad construcción cultural y autonomía. | **Técnic:**<br>valoración del producto<br>**Instrumento:**<br>Lista de chequeo de producto. |
| | | |

**5. GLOSARIO DE TÉRMINOS**

**Fuerza:** Acción de un cuerpo sobre otro que tiende a cambiarlo de dirección o imprimirle un movimiento. En una estructura actúan 2 tipos de fuerzas, una interna y otras externas.

**Carga:** Son las fuerzas externas que actúan sobre una estructura, éstas son catalogadas como cargas muertas, vivas, dinámicas y estáticas.

**Esfuerzo:** Fuerza interna ocasionada por la cohesión de partículas que conforman un cuerpo y que se oponen a la deformación que ocasionen las fuerzas externas. Los esfuerzos se clasifican en Simples: compuestos por la compresión, tracción y cizalladura. Compuestos: son la flexión y la torsión.

**Compresión:** Es la acción de dos fuerzas sobre una misma línea con sentidos opuestos y que tienden a acortar el elemento.

**Tracción:** Resistencia de un elemento a dejarse alargar o estirar, la tracción es producida por dos fuerzas opuestas sobre la misma línea de acción**.**

**Cizalladura:** Resistencia que opone un cuerpo a dejarse cortar, producida por dos fuerzas iguales en dos líneas de acción adyacentes.

**Flexión:** Resistencia de un cuerpo a dejarse doblar en la dirección que actúa la fuerza. Si la fuerza deja de actuar sobre el elemento, éste regresa a su forma original.

**Torsión:** Resistencia de un elemento a ser girado o rotado, este tipo de esfuerzo se presenta al aplicar una carga al elemento que lo hace girar deslizando las secciones transversales una sobre otra.

**Sección:** Lado o superficie de un plano, también de esta forma puede denominarse cada una de las partes en la que se divide un todo.

**Pandeo:** Deformación permanente producidos en elementos estructurales por una fuerza que excede el esfuerzo máximo que pueden resistir.

**Punto:** Lugar de una recta, superficie o espacio, al que se puede asignar una posición pero que no posee dimensiones: una secante corta a la circunferencia en dos puntos.

**Línea recta:** La más corta que se puede imaginar desde un punto a otro.

**Plano:** Superficie imaginaria formada por puntos u objetos situados a una misma altura

**Líneas proyectantes:** Recta que va desde un punto en el espacio, pasando por cada vértice de un objeto y proyectándolo a un plano de dibujo.

Hombre: Ser animado racional, varón o mujer,
Naturaleza humana: Conjunto de todos los seres humanos, Conjunto de cualidades y caracteres propios de los seres humanos.
Ética: Recto, conforme a la moral…

## 6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

https://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/9titulo-i-nsr-100.pdf

https://www.archdaily.co/co/892457/construcciones-en-guadua-una-tecnica-local-en-colombia-que-debes-conocer

http://noticias.universia.net.co/actualidad/noticia/2013/01/29/1000915/mejoran-uso-guadua-partir-estudio-estructura-mecanica.html

https://www.archdaily.co/co/tag/guadua

Cortina, A. (1990) «Ética sin moral». Ed. Tecnos. Madrid.
Naciones Unidas (1948) Declaración universal de Derechos Humanos https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf

**7. CONTROL DEL DOCUMENTO**

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | **Jean Rene Diaz** | **Instructor** | **Centro de Tecnologías Agroindustriales.** | **Abril 2024** |
| | **Sebastian Galvis Aponte** | **Instructor** | **Centro de Tecnologías Agroindustriales.** | **Abril 2024** |
| | **Leyza Fernanda Hoyos** | **Instructor** | **Centro de Tecnologías Agroindustriales.** | **Abril 2024** |
| | **Luz Miriam Hernández** | **Instructora ética** | **Centro de Tecnologías Agroindustriales.** | **Abril 2024** |
| | **José William Sarmiento Cruz** | **Instrcutor** | **Centro de Tecnologías Agroindustriales.** | **Abril 2024** |
| **Asesoria** | **Alejandro Gomez** | **Instructor de instructores** | **Centro de Tecnologías Agroindustriales.** | **Abril 2024** |

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

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del Cambio |
|---|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | | | | | |