# GUÍA FORMULACIÓN DE PROYECTO

**Trazado de obra para la construcción de una bodega de materiales**

La presente actividad consiste en confeccionar el trazado para la construcción de una bodega de materiales. Se utilizará la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), permitiendo desarrollar la habilidad de elaborar un proyecto completo, contemplando todas sus etapas. Por lo anterior, se sugiere articular el módulo con el de **“Carpintería de instalación de faenas”,** permitiendo que posterior al trazado, se ejecute en la obra constructiva de bodega de materiales en dicho módulo.

Uno de los elementos nuevos que se incorpora en esta instancia, es el uso de instrumentos de alta precisión, lo que implica la utilización de nuevas tecnologías disponibles en el mercado para la ejecución de este tipo de procesos constructivos. Por ello el/la docente debe generar un trabajo constante con cada equipo de trabajo con el objetivo de generar una actualización en los instrumentos y procesos a realizar para cumplir con el objetivo propuesto en el módulo.

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVO DE**  **APRENDIZAJE** | **OA2.** Realizar mediciones y controles de verificación de distintas magnitudes para la ejecución de trabajos de trazado y de diversas obras de construcción, utilizando los instrumentos apropiados. |
| **OBJETIVO DE**  **APRENDIZAJE GENÉRICOS** | **C - D** |
| **APRENDIZAJE**  **ESPERADO** | **AE3**. Ejecuta mediciones para el trazado de diversas obras de construcción, considerando los planos del proyecto y las especificaciones técnicas, utilizando las herramientas y equipos necesarios.  **AE4**. Verifica diversos trabajos de construcción, utilizando herramientas y equipos necesarios, considerando los planos de la obra, las especificaciones técnicas y normativa vigente. |
| **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | Las actividades consideran los siguientes criterios de evaluación:  **3.1** Ejecuta mediciones en faenas de obra gruesa, considerando los planos de estructuras y las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando herramientas y equipos.  **3.2** Realiza mediciones en faenas de terminaciones, considerando los planos de arquitectura y las especificaciones técnicas, utilizando herramientas y equipos de alta precisión.  **4.1** Verifica las mediciones de obra gruesa, considerando los planos de estructuras y las especificaciones técnicas del proyecto, utilizando herramientas e instrumento.  **4.2** Verifica las mediciones de terminaciones, considerando los planos de arquitectura y las especificaciones técnicas, utilizando herramientas e instrumentos. |

## INSTRUCCIONES GENERALES

Para la ejecución del trazado para la construcción de una bodega de materiales para dependencias del colegio, se deben considerar los siguientes pasos:

1. La actividad es de carácter grupal **(5 personas).** Cada equipo de trabajo actuará como una empresa subcontratada por una empresa constructora, para realizar la ejecución del trazado para la construcción de una bodega de materiales. El proyecto considera **5 etapas** que serán detallas más adelante.
2. Las actividades a desarrollar para la ejecución del trazado para la construcción de una bodega de materiales con un sistema modular son las siguientes:
   * Revisar el estado del terreno donde se ejecutará el trazado, verificando si hay escombros, malezas, y si se cuenta con el espacio adecuado para la fabricación de la bodega.
   * Elaborar un listado de los equipos de alta precisión, herramientas y materiales a utilizar en la ejecución del trazado de la obra.
   * Definir los límites del espacio a utilizar en la ejecución del trazado de la obra a construir.
   * Instalar estacas en las esquinas. Si el terreno es muy largo, ubicar una estaca adicional en el centro del tramo.
   * Formar un triángulo rectángulo que tenga como base 3 metros en uno de sus lados del terreno, 4 metros en el próximo y corroborar con ambas medidas la obtención de un tramo de 5 metros.
   * Corroborar y realizar las esquinas con instrumentos de alta precisión. Luego comparar resultados por medio del método tradicional y de instrumentos de alta precisión.
   * Tizar o colocar cal para demarcar los trazos del terreno en donde se ejecutará la construcción de la bodega de materiales.
   * De ser necesario y tomando en cuenta condiciones especiales del terreno, mencionar otras etapas en la ejecución del trazado de la obra.
   * Utilizando instrumentos de alta precisión, verificar los trabajos de trazado de las etapas a medida que se realiza el proceso constructivo.
3. Con respecto al trabajo en equipo, deben existir diferentes roles y responsabilidades fundamentales que son propias de la estrategia de trabajo colaborativo. Para esta actividad los roles son:

* **Jefe de proyecto o Coordinador:** Es quien se comunica con el/la docente, y responsabiliza de que el equipo de trabajo entienda y cumpla con las instrucciones de las actividades a desarrollar.
* **Cronometrador:** Es el encargado de que se cumplan los tiempos estipulados de cada actividad que desarrollará el grupo. Idealmente debe usar reloj o cronómetro.
* **Inspector técnico:** Asume un rol similar a un abogado, ya que busca evidencia y discute a partir de ellas para sustentar las respuestas o propuestas de solución. Por lo tanto, debe lograr que el grupo profundice y llegue a acuerdo. También es responsable de evidenciar en un documento, los acuerdos tomados y lo que será transferido al producto final, por ejemplo, un informe escrito con el desarrollo de la solución.

1. Elaborar un informe por cada etapa del proyecto, según **ANEXO 1**.
2. Revisar los instrumentos de evaluación disponibles, ya que guiarán los desempeños.

## ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

A continuación se describen las **5 etapas** para ejecutar el proyecto.

**ETAPA 1: Recopilación de información para la ejecución del trazado para la construcción de una bodega de materiales**

En esta etapa se debe recopilar la información sobre tipos de materiales, maquinaria e insumos a utilizar, considerando todas las etapas de ejecución de trazado para la construcción de una bodega de materiales. Se debe tener en cuenta que se utilizarán instrumentos de alta precisión, específicamente taquímetros, niveles de ingeniero y niveles láser. Algunos pasos que se deben tener en cuenta son:

* Revisión del estado del terreno.
* Elaboración del listado de equipos, instrumentos de alta precisión, herramientas y materiales a utilizar en la ejecución del trazado para la construcción de la bodega de materiales.
* Definir y limitar la zona de trabajo donde se realizará el trazado.
* Colocar estacas en esquinas y tramos largos del terreno donde se ejecutará el trazado.
* Ejecutar el triángulo 3 - 4 - 5 con instrumentos estándar y de alta precisión. Comparar resultados.
* Demarcación del terreno con materiales adecuados.
* Verificación de los trazados de la obra utilizando instrumentos de alta precisión.

**“Para el cierre de esta etapa, se deberá entregar un informe según formato contenido en el ANEXO 1”**

**ETAPA 2: Diseño del proceso de trazado para la construcción de una bodega de materiales**

En esta etapa se debe diseñar una propuesta para la ejecución del proceso constructivo de trazado para la ejecución de una bodega de materiales. Para esto, considerar los siguientes pasos:

**Paso 2.1: Planteamiento de una propuesta**

Especificar la necesidad que se trabajará, cómo se abordará y cuál es el propósito. Todo esto debe establecerse en máximo una plana.

**Paso 2.2: Objetivos que pretende alcanzar con el desarrollo del proyecto**

Formular los objetivos del proyecto (generales y específicos), los cuales tienen como propósito indicar los resultados que se pretenden alcanzar al ejecutar el trazado para la construcción de una bodega de materiales.

* **Objetivo general:** Corresponde al resultado general que se pretende alcanzar con el proyecto.
* **Objetivos específicos:** Corresponden a las acciones progresivas que permitirán lograr el objetivo general.

**Paso 2.3: Identificación del público objetivo al que se dirigirá el proyecto**

Establecer el contexto de producción del proyecto, por ejemplo, lugar de aplicación. Tener en cuenta el tipo de construcción en la que se enfoca el proyecto. Dado que es una bodega de materiales con paneles modulares, se debe especificar el tipo de obra a la que se le ejecutará el trazado, indicando la importancia de los instrumentos de alta precisión, herramientas y materiales de alta eficiencia a utilizar.

**“Para el cierre de esta etapa, se deberá entregar un informe según formato contenido en el ANEXO 1”**

**ETAPA 3: Planificación del proyecto de ejecución de trazado para la construcción de una bodega de materiales**

La planificación es la fase en la que se establecen y estructuran de forma progresiva las etapas y actividades que se deben ejecutar para lograr los objetivos propuestos en el proyecto de ejecución de trazado para la construcción de una bodega de materiales. En este sentido, se deben desarrollar las siguientes acciones:

**Paso 3.1: Establecimiento de etapas**

Se deben establecer las etapas de ejecución del proyecto, que, en términos concretos, es lo mismo que los objetivos específicos. Las etapas de la ejecución de un trazado para la construcción de una bodega de materiales, dependerá esencialmente de los equipos de alta precisión a utilizar y las tareas paso a paso a realizar. Cabe destacar que existe la posibilidad de encontrar diferentes dificultades en los espacios físicos donde se ejecutará el trazado, por ende, es necesario especificar si las etapas mencionadas en las instrucciones sufrirán cambios sustanciales.

**Paso 3.2: Planificación de actividades y tareas**

En base a las etapas planteadas en el apartado anterior, elaborar un plan detallado de las actividades que se realizarán para el logro de los objetivos. Esta planificación debe documentarse según la siguiente estructura de tareas o actividades para orientar al equipo de trabajo:

**Etapa X: indicar nombre**

|  |  |
| --- | --- |
| **ACTIVIDAD N°X** | Indicar nombre de la actividad |
| **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD** | Señalar brevemente de qué trata la actividad |
| **LUGAR DE EJECUCIÓN** | Indicar el lugar de ejecución de la actividad |
| **PARTICIPANTES** | Establecer el público al que se dirige la actividad |
| **FECHA DE EJECUCIÓN** | Establecer la fecha o rango de tiempo en que se realizará la actividad o tarea. |

**“Para el cierre de esta etapa, se deberá entregar un informe según formato contenido en el ANEXO 1”**

**ETAPA 4: Ejecución del proyecto de trazado para la construcción de una bodega de materiales**

En esta etapa deben realizar las actividades y tareas planificadas en la etapa anterior. Además, se debe evidenciar el seguimiento del proyecto o proceso constructivo, desde su documento de planificación realizado anteriormente.

Para la ejecución del trazado para la construcción de una bodega de materiales, se deben contemplar varias etapas a ejecutar según criterios establecidos por los y las estudiantes y el/la docente que actúa de apoyo. Las etapas que se deben explicar son las siguientes:

1. Trazado de bodega de materiales (descripción breve de la actividad a realizar de forma genérica).
2. Revisión del estado en terreno, indicando cómo se encuentra y definir su limpieza para posterior ejecución de trazado.
3. Definición de instrumentos de alta precisión, herramientas y materiales a utilizar en la ejecución del trazado para la construcción de la bodega de materiales.
4. Definición y colocación de estacas en el terreno donde se ejecutará el trazado.
5. Elaboración de triángulo 3 - 4 - 5 utilizando instrumentos de alta precisión.
6. Elaboración de triángulo 3 - 4 - 5 utilizando herramientas estándar.
7. Comparación de resultados obtenidos según método convencional (utilizando herramientas estándar) y utilización de instrumentos de alta precisión.
8. Demarcación de límites del trazado utilizando materiales adecuados para aquello.
9. Verificación de los trazados ejecutados durante el proceso constructivo, utilizando instrumentos de alta precisión.

Para chequear cada actividad planificada, se recomienda hacer una lista de chequeo como se presenta en el siguiente ejemplo:

**Lista de chequeo actividades planificadas**

**Etapa X**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ACTIVIDADES** | **REALIZADO** | **NO REALIZADO** | **OBSERVACIONES** |
| Actividad N°X |  |  |  |
| Actividad N°X |  |  |  |
| Actividad N°X |  |  |  |
| Actividad N°X |  |  |  |
| Actividad N°X |  |  |  |

**“Para el cierre de esta etapa, se deberá entregar un informe según formato contenido en el ANEXO 1”**

## ETAPA 5: Evaluación del proyecto

En esta etapa se recogen los resultados del proyecto (positivos y negativos) y se analizan con el propósito de generar mejoras y retroalimentar al equipo de trabajo en la ejecución de la bodega de materiales.

**Paso 5.1. Descripción de los resultados**

Describir los resultados realizando un análisis de las fortalezas y debilidades al analizar la lista de chequeo de la etapa de ejecución.

**Paso 5.2. Análisis de los resultados**

Deben extraer las ideas y/o datos más relevantes de la descripción de los resultados y generar ideas nuevas, es decir, acciones correctivas y preventivas en las observaciones obtenidas en el paso 5.1.

**“Para el cierre de esta etapa, se deberá entregar un informe según formato contenido en el ANEXO 1”**

**ANEXO 1.**

## FORMATO DE INFORME DE LAS ETAPAS 1, 2, 3, 4 Y 5

1. Portada Informe

Logo del Establecimiento

**INFORME “TÍTULO DE LA ACTIVIDAD”**

Nombre del o la estudiante:

Curso:

Módulo:

Nombre del o la docente:

Fecha:

1. Índice
2. Introducción
3. Desarrollo
4. Conclusiones
5. Bibliografía

**FORMATO DE ESCRITURA DEL INFORME**

* Los márgenes del informe escrito deben mantener el siguiente orden:

**Izquierdo:** **3** Centímetros

**Derecho:** **2.5** Centímetros

**Superior:** **2.5** Centímetros

**Inferior:** **2.5** Centímetros

* Deberás usar papel blanco, tamaño carta.
* El tipo de letra a utilizar es Arial con tipología de tamaño 12.
* El informe debe ser presentado escrito en computador con interlineado de 1.5 y puede ser entregado en formato digital.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

De Solminihac, H. Theneoux G, Procesos y técnicas de construcción, 1997.

www.construyebien.com/trazar-terreno-para-construir

**INSTRUMENTO(S) DE EVALUACIÓN**