PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: Técnico en montaje y mantenimiento electromecánico en instalaciones mineras.
- Código del Programa de Formación: 839206
- Nombre del Proyecto Formativo: Creación de una empresa de soporte técnico en el área de mantenimiento electromecánico para minería.
- Fase del Proyecto: Planeación y ejecución
- Actividad de Proyecto Formativo: Identificar los equipos y componentes utilizados en el montaje y mantenimiento electromecánico en minerías.

  Establecer los requerimientos de mantenimiento del sector minero.
- Competencia: Instalación de equipos de bombeo.
- Resultados de Aprendizaje:
  - Establecer requisitos técnicos de acuerdo con manuales técnicos y diseños
  - Montar sistemas de bombeo de acuerdo con diseños y requerimientos técnicos
- Duración de la Guía de Aprendizaje (horas): 144 horas

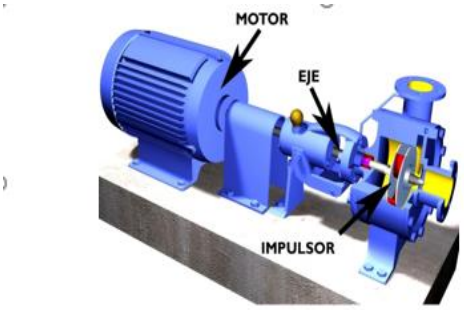
2. PRESENTACIÓN

El manejo de los fluidos hidráulicos se encuentra presente de manera significativa en la vida cotidiana de cada ser humano, a veces de una forma casi imperceptible y otras de manera más práctica. Recurrimos a las instalaciones hidráulicas sanitarias como parte de nuestro quehacer diario en actividades de aseo, servicios y también vemos como el agua permite funcionamiento de algunos aparatos sin preguntarnos como llega este líquido hasta nuestros hogares y que condiciones se requieren para que pueda circular, así como cual sería la descripción gráfica de los componentes que intervienen en este sistema.

Utilizando conceptos básicos de física y cálculos matemáticos de capacidad, conversión de unidades, manejo de escalas y otros saberes queremos adentrarnos en ésta área del conocimiento que nos permita explorar el comportamiento de los circuitos hidráulicos para facilitar la solución de alguna situación problémica en este sentido.

El desarrollo de esta guía le brindara las bases para lograr las habilidades necesarias para identificar equipos y herramientas, cálculos de caudal, elementos y accesorios para determinar los requisitos técnicos en la instalación de equipos de bombeo.

Por lo tanto, lo invitamos a asumir su desarrollo con entusiasmo, actitud positiva y disposición de trabajo, de colaboración, pero sobre todo con mucho compromiso.



https://es.linkedin.com/pulse/conozca-las-bombas-de-agua-y-desag%C3%BC

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- **Descripción de la(s) Actividad(es)**

3.1. Actividades de reflexión inicial:

¿Pero que pasó?

a. Observe la siguiente imagen y lea cuidadosamente este artículo de un periódico.


https://n9.cl/b09b7

"Pekín, 20 abr (EFE).- La inundación de una mina de carbón en el norte de China dejó atrapadas a 24 personas en su interior, según informó hoy la empresa propietaria de esta instalación, Datong Coal Mine Group.

El accidente se produjo en la tarde del domingo en la mina de Jiangjiawan, en la provincia norteña de Shanxi, cuando 247 personas trabajaban en ella, de las que 223 fueron evacuadas.
La mina, con una capacidad de producción de 900,000 toneladas anuales, se inundó con agua que se había acumulado en una zona exterior, según sugieren las investigaciones iniciales recogidas por la agencia oficial Xinhua.

La operación de rescate de los 24 atrapados sigue en marcha. Cada año mueren miles de trabajadores en las minas chinas, muchas de ellas con insuficientes medidas de seguridad o sobreexplotadas, especialmente en las dedicadas a la extracción de carbón, la principal fuente de energía de la segunda economía mundial."

https://elperiodicodemexico.com/nota.php?id=780379&sec=Internacional-Poblacion

b. Responda las siguientes preguntas:
    - ¿Por qué cree que se inundó la mina?
    - Cúales pueden ser las cosecuencias de una inundación en una mina?
    - ¿Qué considera usted que se hubiera podido hacer en este caso para evitarla?
c. Discuta con su equipo colaborativo sus respuestas y proponga una posible solución.
d. Socialice mediante una cartelera sus conclusiones.

Ambiente requerido: Ambiente polivalente dotado con equipos de computo y acceso a internet, biblioteca, ambiente web.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Trabajo colaborativo

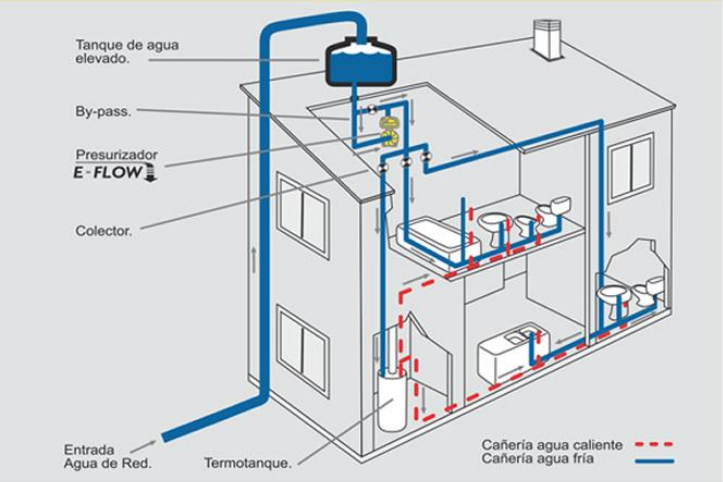
Materiales de formación: Papel, marcadores, resaltadores, computador, cinta pegante

Duración de la actividad: 2 horas.

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

3.2.1. Actividad de Contextualización:

a. Observe la siguiente imagen:



https://n9.cl/40plm

Como puede ver esta imagen corresponde a la instalación hidráulica de agua potable para una vivienda.
Ahora bien: Suponga que el abastecimiento de agua por parte de la empresa de servicios no es constante (como suele suceder) pero el consumo si es permanente por lo que el tanque de reserva elevado resultaría insuficiente.

b. Participe en la lluvia de ideas: ¿Cómo haría usted para garantizar el servicio continuo de este precioso líquido en su hogar?
Socialice las respuestas en una exposición, de tal manera que pueda compartir con sus compañeros.

- Ambiente requerido: Ambiente polivalente dotado con equipos de computo y acceso a internet, biblioteca, ambiente web.
- Estrategias o técnicas didácticas activas: Discusión en equipo.
- Materiales de formación: Tablero, papel, pos-it, marcadores, resaltadores, computador, cinta pegante.
- Duración de la actividad: 3 horas.

3.2.2. Actividad de identificación de conocimientos

a. Complete la información referente a conversión de unidades:

1 m^3 equivale a _____ litros
3 dm^3 equivalen a _____ml
1 bar de presión es igual a_____psi
_____ galones americanos equivalen a 7570 cm^3
_____ m^3/h equivalen a 83,3 litros/minuto.

b. Actividad de apareamiento: Coloque en el recuadro de la segunda columna el número correspondiente de acuerdo a la información de la primera.

UNIDAD DE MEDIDA	
1	BAR
2	m^3
3	HORSE POWER
4	HECTOMETRO
5	NEWTON
6	m^3/hora
7	LITRO
8	KILOGRAMO
9	JULIO
10	m^2

MAGNITUD	
8	PESO
	CAUDAL
	AREA
	TRABAJO
	PRESION
	POTENCIA
	LONGITUD
	VOLUMEN
	FUERZA
	CAPACIDAD

- Ambiente requerido: Ambiente polivalente dotado con equipos de computo y acceso a internet, biblioteca, ambiente web.
- Estrategias o técnicas didácticas activas: Discusión en equipo.
- Materiales de formación: Tablero, papel, pos-it, marcadores, resaltadores, computador, cinta pegante.
- Duración de la actividad: 3 horas.

3.3. Actividades de apropiación:

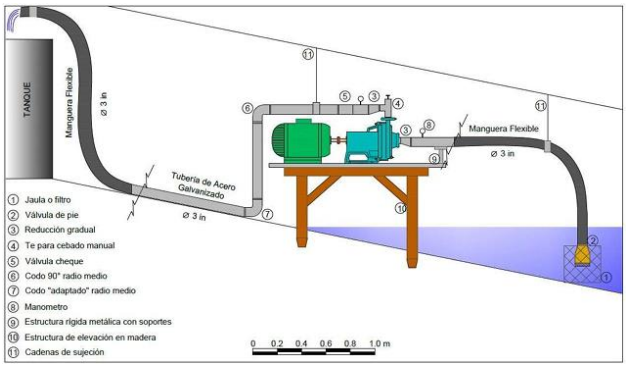
3.3.1. Apropiar conceptos de hidráulica aplicados a equipos de bombeo

a. Observe detenidamente el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=D-b1J0wyqCM

b. Consulte en internet, en Google académico, biblioteca del Sena y en el material de apoyo suministrado con está guía sobre los siguientes conceptos teóricos:
    - Hidráulica: concepto, principios básicos, criterios de aplicacion, manómetros, ventury, bernoulli, sistemas de bombeo.
    - Equipos hidráulicos: concepto, tipos, usos, especificaciones técnicas,
    - Reservas de fluido: concepto, tipos, medios de almacenamiento, cálculo de volúmen, cálculo de caudal, criterios de medición, técnicas de medición.
c. Participe en la exposición dialogada del instructor sobre planos hidráulicos, conceptos, tipos, convenciones, interpretación de planos hidráulicos, simbología, escalas, componentes y recomendaciones de diseño.
d. Con base en esta información **describa un sistema hidráulico domiciliario mediante un flujograma e identifique sus componentes**
e. Conforme un equipo colaborativo de 3 integrantes y elabore el plano para una instalación hidráulica de una vivienda. Adjunte el listado de los elementos que intervienen en él .
f. Mediante una mesa redonda intercambie con los otros grupos sus resultados

- Ambiente requerido: Ambiente polivalente dotado con equipos de computo y acceso a internet, biblioteca, ambiente web.
- Estrategias o técnicas didácticas activas: Discusión en equipo.
- Materiales de formación: Tablero, marcadores, papel milimetrado, escuadras, plumones, computador.
- Evidencias de aprendizaje: Informe composición sistema hidráulico.
- Instrumentos de evaluación: Lista de chequeo
- Duración de la actividad: 24 horas.

3.3.2. Reconocer equipos y herramientas para instalar un sistema de bombeo



Fuente: https://n9.cl/5ddna

Con los mismos grupos colaborativos conformados anteriormente desarrolle las siguientes actividades

3.3.2.1. Identificar elementos para anclajes de equipos de bombeo

a. Descargue algunos manuales o catálogos de equipos de bombeo para minería (Barnes de Colombia, Tecnicadefluidos.com, IHM,Colflo equipos SAS) etc.
   Para ello consulte páginas como: https://www.igihm.com/documentacion/manuales/
b. Identifique los contenidos de instalación , mantenimiento, guía para detección y solución de fallas, partes del manual (especificaciones, curvas dinámicas, etc) y reflexione sobre la importancia de los manuales, para qué sirven
c. Observe el video “Instalación de bombas centrífugas” disponible en el siguiente enlace: https://www.youtube.com/watch?v=ycStpC16OwA
d. Consulte los documentos “**Esquema e instalación de bombas hidrodinámicas**” y “ Bombas centrífugas” dispuestos en el material de apoyo sobre las formas de fijación o anclaje de bombas utilizadas para desagüe.
e. Con base en esta información diliencie la siguiente tabla relacionando las diferentes fomas de fijar un bomba y los elementos requeridos para cada una de ellas y susténtela ante el grupo.

Tabla1: Métodos de fijación o anclaje para bombas de desagüe y elementos requeridos

TIPO DE ANCLAJE	CARACTERISTICAS	APLICACIONES	ELEMENTOS REQUERIDOS	IMAGEN

g. Con el mismo grupo elaboren un cuadro sinoptico de los diferentes tipos de bombas centrífugas utilizadas en redes de desagüe para minería, destacando las más utilizadas, y mediante una exposición socialicen su clasificación y sus conclusiones.

- Ambiente requerido: Ambiente polivalente dotado con equipos de computo y acceso a internet, biblioteca, ambiente web.
- Estrategias o técnicas didácticas activas: Discusión en equipo.
- Materiales de formación: Tablero, marcadores, papel milimetrado, escuadras, plumones, computador
- Evidencias de aprendizaje: tabla diligenciada de métodos de fijación o anclaje para bombas de desagüe y elementos requeridos
- Instrumentos de evaluación: Lista de chequeo
- Duración de la actividad: 24 horas.

3.3.2.2. Identificar herramientas requeridos para la instalación de un equipo de bombeo

a. Consulte en los siguientes enlaces sobre herramientas para instalaciones hidráulicas y eléctricas:

https://www.masferreteria.com/blog/las-15-herramientas-de-fontaneria-mas-usadas/
https://www.mndelgolfo.com/blog/reportaje/6-herramientas-basicas-electricista/

b. A partir de esta información y tomando como base el listado de componentes o elementos solicitado en la actividad de apropiación 3.3.1 para la instalación de un equipo de bombeo elabore un cuadro de las herramientas de fontanería y eléctricas necesarias, incluyendo su, nombre, características, , aplicaciones, y los cuidados a tener en cuenta en el momento de su utilización.

HERRAMIENTAS PARA LA INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE BOMBEO					
TIPO	NOMBRE	CARACTERISTICAS	APLICACIONES	RECOMENDACIONES DE USO	IMAGEN
FONTANERIA					
ELECTRICA					

c. Socialice la información con el grupo mediante exposición y adjunte la tabla con el desarrollo de esta guía.

- Ambiente requerido: Ambiente polivalente dotado con equipos de computo y acceso a internet, biblioteca, ambiente web.
- Estrategias o técnicas didácticas activas: Discusión en equipo.
- Materiales de formación: Tablero, marcadores, papel milimetrado, escuadras, plumones, computador
- Evidencias de aprendizaje: Matriz de herramientas, Proceso de elaboracion de esquemas de fuerza y control
- Instrumentos de evaluación: Lista de chequeo
- Duración de la actividad: 16 horas.

3.3.2.3. Reconocer condiciones de locación según diseño.

a. Consulte el documento denominado **https://es.scribd.com/document/434230030/Esquema-de-Instalacion-de-Las-Bombas-Hidrodinamicas** dispuesto en el material de apoyo sobre proceso de instalación de las bombas hidrodinámicas.
b. Consulte el decreto 1886 de 2015 Título XI (944 de 2022)
c. Conforme un grupo colaborativo de máximo 5 aprendices y por el
d. A partir de la asignación por parte del instructor de la condición locativa, el equipo colaborativo debe elaborar un video en donde se desarrollen los siguientes ítems: Definición de la condición, áreas requeridas, riesgos y mitigación.

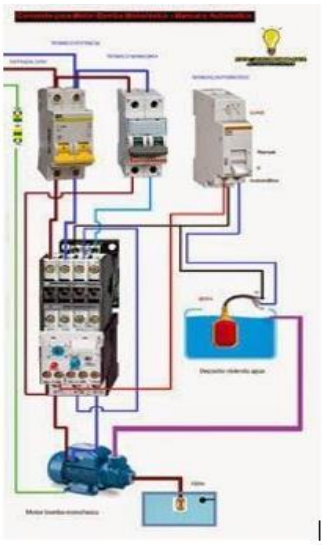
    - Acceso
    - Ventilación
    - Sostenimiento
    - Iluminación
    - Alimentación Eléctrica

e. Comparta el video a través del whatsap del grupo y comente sus observaciones al respecto.

- Ambiente requerido: ambiente polivalente dotado con equipos de computo y acceso a internet, biblioteca, ambiente web.
- Estrategias o técnicas didácticas activas: Discusión en equipo.
- Materiales de formación: tablero, marcadores, papel milimetrado, escuadras, plumones, computador
- Evidencias de aprendizaje: Video de requerimientos minimos de locación

- Instrumentos de evaluación: Lista de chequeo
- Duración de la actividad: 24 horas.

3.3.2.4. Identificar las instalaciónes eléctricas requeridas de acuerdo con las características técnicas



https://n9.cl/17hca

a. Observe el video disponible en este enlace: https://www.youtube.com/watch?v=-tb3Qsmst-A

b. Participe activamente en la exposición dialogada **por parte de su instructor** sobre el tema de circuitos de corriente alterna trifásicos y los esquemas de potencia y mando para el control de bombas eléctricas.
c. Elabore mediante el uso de la aplicación Cade Simu los esquemas de fuerza y control automático y manual para la conexión eléctrica de una bomba.
d. Elabore el listado de los componentes eléctricos necesarios para los esquemas anteriores.
e. Realice las conexiones eléctricas para el control de un sistema de bombeo de acuerdo con el esquema que elaboró previamente

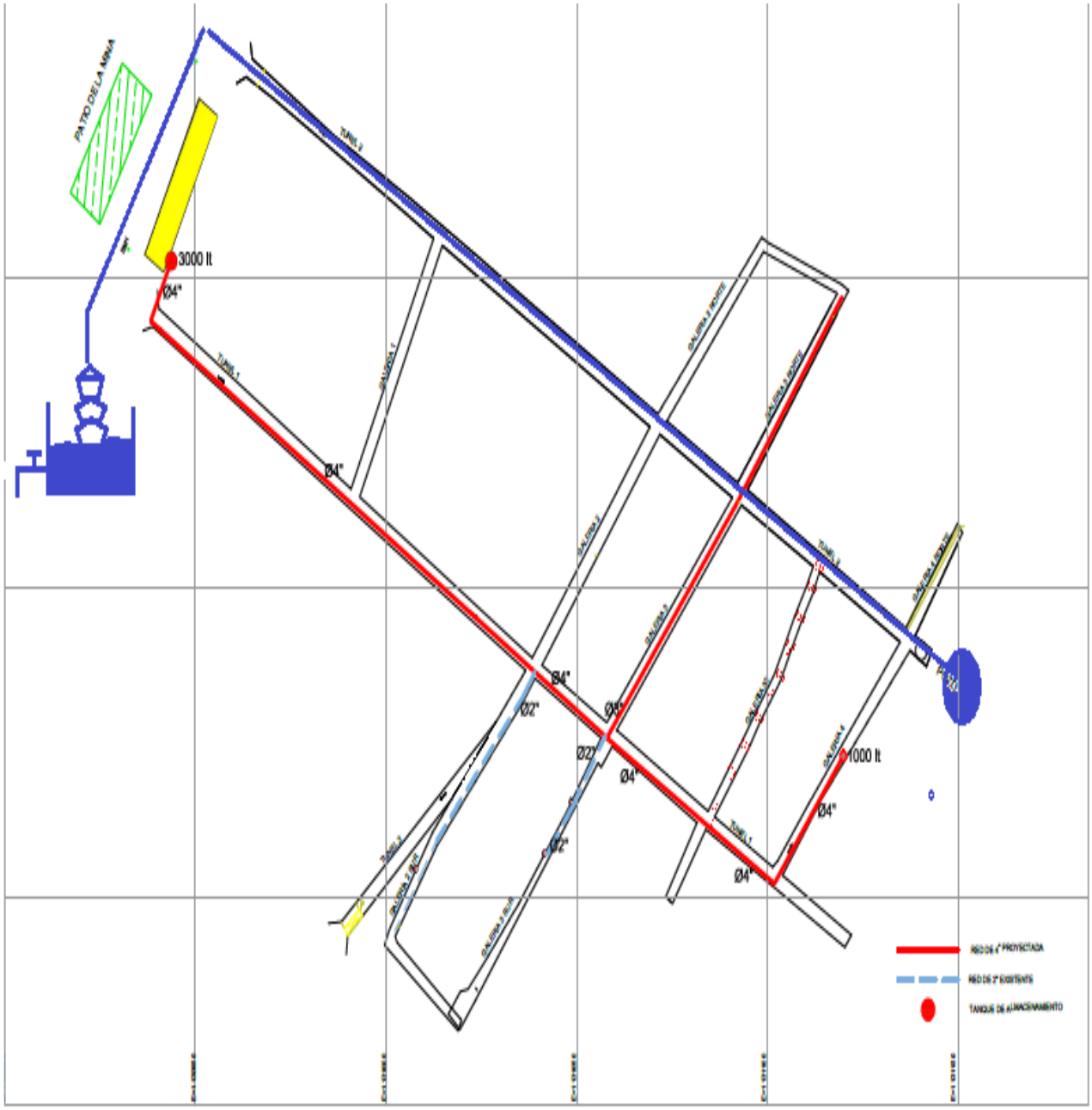
- Ambiente requerido: ambiente polivalente dotado con equipos de computo y acceso a internet, Aula – taller de electromecánica
- Estrategias o técnicas didácticas activas: Discusión en equipo.
- Materiales de formación: Materiales para llevar a cabo la instalación eléctrica del equipo de bombeo.
- Evidencias de aprendizaje: Conexión sistema de bombeo
- Instrumentos de evaluación: Lista de chequeo
- Duración de la actividad: 16 horas.

3.4. Actividades de Transferencia el Conocimiento:

3.4.1. Diseño de un sistema de bombeo y la red de desagüe para la mina de entrenamiento del Centro Minero de la ciudad de Sogamoso

a. Analice el siguiente caso: “La mina subterránea de entrenamiento con la que cuenta el Sena, Centro Minero, para el adiestramiento de aprendices en

minería, tiene en su parte más baja el pozo de recolección de aguas con una capacidad aproximada de 60 m³ ubicado al final del túnel 1 como lo muestra la siguiente figura:



El caudal de aguas subterráneas que ingresan en promedio al pozo es de 14 a 16 l/min en verano y de 20 a 22 l/m en invierno.

El Túnel 1 tiene una profundidad de 225 metros y una diferencia de cota entre el pozo de bombeo y la bocamina del túnel de 65 metros aproximadamente y una distancia de 280 metros de distancia a la torre de aireación en la descarga de la red.



foto archivo particular.

- La altura de succión es de 5 metros.
- Las perdidas de carga son del 25%
- La bomba tiene un rendimiento del 65%
- La tensión de alimentación de la bomba es de 440 voltios en red trifásica, cuyo tablero está ubicado en la galería 3 centro a una distancia de 50 metros con respecto a la bomba.La tubería es en PVC de alta presión".

b. Calcule con base en la información anterior lo siguiente:

- ❖ La potencia de la bomba para un caudal de 30 litros/minuto
- ❖ El diámetro de la tubería tanto en el ducto de aspiración como en el ducto de impulsión.
- ❖ El listado de elementos necesarios para la instalación hidráulica
- ❖ El listado de elementos necesarios para la instalación eléctrica.
- ❖ El tiempo que tarda la bomba en evacuar todo el contenido del pozo de bombeo
- ❖ La corriente nominal del motor eléctrico.
- ❖ El calibre del conductor eléctrico para el circuito de fuerza.
- ❖ El valor del interruptor termomagnético tripolar en amperios.
- ❖ El valor de la protección térmica de acuerdo a la potencia del motor trifásico.
- ❖ Determinar las cantidades de tubería de acuerdo a las distancias

c. Elabore los entregables relacionados a continuación:

- ❖ Memorias de cálculo.
- ❖ Plano hidráulico.
- ❖ Plano Eléctrico de fuerza y control en Cade Simu.
- ❖ Listado y cantidades para la instalación hidráulica.
- ❖ Listado y cantidades para la instalación eléctrica.

d. Presente estos productos a su instructor por el medio que él le indique.
e. Realice los ajustes sugeridos por el instructor

- Ambiente requerido: ambiente polivalente dotado con equipos de computo con acceso a internet, y con las aplicaciones de diseño de circuitos Cade Simu, Pc Simu, Fluidsim etc. biblioteca, ambiente web, aula taller de formación.
- Estrategias o técnicas didácticas activas: Trabajo colaborativo
- Materiales de formación: tablero, marcadores, papel milimetrado, escuadras, plumones.
- Evidencias de aprendizaje: Caso sobre cálculos técnicos para un sistema de bombeo
- Instrumentos de evaluación: Lista de chequeo
- Duración de la actividad: 24 horas.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Ejecución	**IMPLEMENTAR EL PROCEDIMIENTO PARA EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO DE ACUERDO A NORMATIVA TÉCNICA**	Caso sobre cálculos técnicos para un sistema de bombeo Informe composición sistema hidraulico Identificar elementos	**Evidencias de Conocimiento :** Caso sobre cálculos técnicos para un sistema de bombeo **Evidencias de Desempeño:** Informe composición sistema hidraulico.	Clasifica equipos y elementos según plano hidráulico y especificaciones técnicas Describe elementos para el montaje de acuerdo con especificaciones técnicas y plano	Técnica: identificación de conocimientos Instrumento: Cuestionario/Estudio de caso. **Técnica:** Observación Directa **Instrumento:** Lista de Chequeo**.**

		para anclajes de equipos de bombeo	tabla diligenciada de métodos de fijación o anclaje para bombas de desagüe y elementos requeridos	Identifica especificaciones técnicas de los equipos y elementos de bombeo de acuerdo con los requerimientos	**Técnica:** Observación Directa **Instrumento:** Lista de Chequeo**.**
		Identificar herramientas requeridos para la instalación de un equipo de bombeo	Matriz de herramientas, Proceso de elaboracion de esquemas de fuerza y control		
		Reconocer condiciones de locación según diseño	Video de requerimientos minimos de locación	Alista elementos necesarios para la instalación	**Técnica:** Observación Directa **Instrumento:** Lista de Chequeo**.**
		Identificar las instalaciónes eléctricas requeridas de acuerdo con las característica s técnicas	**Evidencias de Producto:** Conexión sistema de bombeo	Ensambla sistema de bombeo de acuerdo con procedimiento técnico	**Técnica:** Valoración de Producto **Instrumento:** Lista de Chequeo
		Diseño de un sistema de bombeo y la red de desagüe para la mina	Caso sobre cálculos técnicos para un sistema de bombeo	Diseña planos hidráulicos y eléctricos de acuerdo con normas y	**Técnica:** Valoración de Producto **Instrumento:** Lista de Chequeo

		de entrenamiento del Centro Minero de la ciudad de Sogamoso		especificaciones técnicas	

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Caudal o capacidad de la bomba:** es el volumen de líquido impulsado por una bomba en una unidad de tiempo [Q]=L3t-1.
- **Carga estática de succión:** Es la distancia vertical desde el nivel de líquido de succión hasta la línea central de la bomba, ver figura
- **Carga estática de descarga:** Es la distancia vertical desde el nivel de líquido de descarga y la línea central de la bomba.
- **Carga estática total:** Es la distancia vertical entre los niveles del líquido en los puntos de succión y descarga, ver figura
- **Altura neta positiva de aspiración:** es la diferencia entre la presión del líquido a bombear referida al eje del impulsor y a la presión del vapor del líquido a la temperatura de bombeo referida a metros.
- **NPSH disponible:** Depende del conjunto de instalación elegida para la bomba y es una particularidad independiente del tipo de bomba. Este NPSH es calculable.
- **NPSH requerido**:
- Es un dato básico peculiar de cada tipo de bomba, variable según modelo, tamaño y condiciones de servicio, que se determina por prueba o por cálculo, siendo un dato a facilitar para el fabricante el cual se haya obtenido por ensayos. Para que una bomba funcione correctamente sin cavitación ha de cumplirse que el NPSH disponible en la instalación, sea igual o mayor que el NPSH requerido de la bomba.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

- Asociación Colombiana de Ingenieros Eléctricos, Mecánicos y Afines ACIEM. (2018). Glosario, Términos de Mantenimiento https://educacion.aciem.org/CIMGA/2018/Especial/Escrito/Glosario_Terminos_Mtto_2018.pdf
- Sidilab, Sistemas Didácticos de Laboratorio. Madrid (2016). Sistema de Diagnostico de MAQUINAS PT 500. . [Archivo de video]. YouTube https://www.youtube.com/watch?v=SwYCmJ3vkOo
- ATCAL, Aliados en tecnología y Calidad S.A.S, (15 DE febrero de 2021) Condiciones de Seguridad. [Archivo de video]. YouTube https://www.youtube.com/watch?v=m1MPCSk8gAM
- SREW, Industria Metalmecánica.(11 de octubre de 2013). Industria Metalmecánica. [Archivo de video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=zirViO4idDY
- Montaño Garcia, (28 de abril de 2018). Sistemas Mecánicos. [Archivo de video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=d-Hf73aYCKQ
- Ing. Susano Álvarez Cano. (21 DE mayo de 2020).Sistemas Mecánicos I, [Archivo de video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=_MhyTI4wIRU.

- Renovetec,(14 de noviembre de 2013)¿Qué es Mantenimiento? [Archivo de video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=x9JVvqm9aqE&t=148s
- Renovetec.(19 de marzo de 2014).Tipos de Mantenimiento. [Archivo de video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=yTMId3P-6Wk&t=42s
- Mantenimiento.(2014).Que es el mantenimiento. Lima Perú. https://mantenimiento.win/.
- Escuela de Posgrados Industrial.(22 de enero de 2021). Elementos Mecánicos. Madrid España. https://postgradoindustrial.com/elementos-mecanicos-que-son-y-como-se-clasifican/.
- Ciencia Tecnología, artes
- http://www.eudim.uta.cl/rmendozag/courses/2012/sistemas_de_sensores_y_actuadores/sistemas_de_sensores_y_actuadores_05.pdf
- https://www.cursosaula21.com/herramientas-de-medicion-para-el-mantenimiento-mecanico/

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Enrique Albarracín	Instructor Técnico	Centro Minero	Noviembre de 2021
Asesora Metodológica	Mildreth Espeleta Diaz	Profesional de Diseño curricular	Centro Agroecológico y Empresarial	Noviembre de 2021
Gestora de Red	Blanca Katherine Gómez Vianchá	Profesional de diseño curricular	Centro Minero	Noviembre de 2021

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

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Juan Pablo López Quijano	Instructor técnico	Centro Minero	29/08/2024	Cambio a nuevo formato de guía de aprendizaje.