



**P R A N A T E C**  
TECNOLOGÍA • SIMULACIÓN • CAPACITACIÓN

**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MEXICALI**

**INVITACIÓN A CUANDO MENOS TRES PERSONAS  
No. INV-ITM-02-2022  
ADQUISICIÓN DE EQUIPO PARA LABORATORIO**

**SOLICITUDES DE ACLARACIÓN**

Saltillo, Coahuila a 28 de octubre de 2022

**GRUPO DE COMPRAS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MEXICALI  
PRESENTE. -**

Por medio del presente, **JESUS ENRIQUE DE LA TORRE LAZALDE**, Representante legal de la empresa **PRANATEC, S.A. DE C.V.** solicito de la manera más atenta dar respuesta a los siguientes cuestionamientos relativos a las bases de la **INVITACION INV-ITM-02-2022**, relativa a la **ADQUISICIÓN DE EQUIPO PARA LABORATORIO**.

**Preguntas Administrativas**

**PREGUNTA 1**

**REFERENCIA:**

IV. Integración y Presentación de las Propuestas  
Propuesta Técnica  
C) Propuesta Técnica Detallada

Solicitamos a la Convocante aclare si la propuesta técnica se presentará en formato libre, ya que dentro de los Anexos no se proporciona alguna para este numeral.

**PREGUNTA 2**

**REFERENCIA:**

IV. Integración y Presentación de las Propuestas  
Propuesta Técnica  
D) Calendario de entrega





Entendemos que se presentará una carta compromiso con las fechas probables de entrega de los Bienes. Ya que hace mención que este documento se entregará en un tiempo máximo de 10 días naturales a partir de la firma del contrato. ¿Es correcta nuestra apreciación?

### **PREGUNTA 3**

#### REFERENCIA:

V. PROCEDIMIENTO DEL CONCURSO

B) etapa de presentación y apertura de propuestas

*3. Quien asista al acto de presentación y apertura de proposiciones, con la exclusiva finalidad de entregar la propuesta, deberá presentar carta poder simple firmada por la persona facultada para ello, así como original y copia de una identificación oficial vigente como puede ser la credencial de elector, pasaporte, cedula profesional, cartilla de servicio militar o licencia de conducir.*

Acepta la Convocante presentar copia certificada por Notario Público de la una identificación oficial vigente.

### **PREGUNTA 4**

#### REFERENCIA:

V. PROCEDIMIENTO DEL CONCURSO

B) etapa de presentación y apertura de propuestas

*5. Los concursantes entregarán o harán llegar su propuesta técnica y económica por escrito en sobre cerrado por separado...*

Solicitamos a la Convocante aclarar si acepta el envío del sobre que contiene las propuestas técnica y económica a través de mensajería o paquetería.

### **Preguntas Técnicas**

### **PREGUNTA 1**

#### REFERENCIA:

### **PARTIDA 1, SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN ENERGIA SOLAR EOLICA PARA LABORATORIO DE ENERGIA RENOVABLES**

Con la finalidad de garantizar un funcionamiento óptimo en el sistema solicitamos a la convocante incluir un manual de prácticas donde se cubran al menos los siguientes temas y competencias:

Competencias:

Describir las formas más comunes de energía alterna.

Identificar los diversos componentes utilizados en el entrenador.

Identificar y comprender el uso de varios tipos de Equipos de Protección Personal.





Comprender cómo trabajar en el sitio de manera segura para usted y los que lo rodean.  
Comprender los problemas de seguridad con el equipo típico que se usa en el sitio.  
Comprender la necesidad de protección contra caídas mientras se trabaja desde alturas.  
Comprender y seguir correctamente las reglas básicas de seguridad eléctrica.  
Utilizar un multímetro digital (DMM) como ohmímetro.  
Conectar correctamente una caja combinadora solar.  
Comprender los procedimientos para bloquear y etiquetar un panel de servicio.  
Identificar abreviaturas y símbolos utilizados en diagramas eléctricos.  
Utilizar varios métodos de conexión, incluidos los conectores de crimpado y torsión.  
Comprender el uso de conductos y procedimientos para doblar y cortar.  
Conductores del tamaño adecuado para una carga calculada.  
Determinar los tamaños de la caja y la pista de rodadura.  
Comprender y aplicar la ley de ohmios a un circuito simple.  
Conectar un circuito simple y verificar su funcionamiento.  
Familiarizarse con el funcionamiento de un multímetro utilizando uno para tomar varias lecturas.  
Entender, analizar y construir circuitos simples en serie o en paralelo.  
Discuta las diferencias entre la corriente alterna y continua.  
Comprender la corriente alterna, los transformadores y las pérdidas de línea.  
Comprender la función y el funcionamiento de los transformadores.  
Describir varios métodos de protección contra sobrecorriente.  
Comprender cómo funcionan los sistemas de protección contra rayos.  
Comprender las técnicas adecuadas de puesta a tierra.  
Identificar las distintas organizaciones que rigen las instalaciones de energía solar fotovoltaica.  
Aplicar estos códigos y estándares de organizaciones en lo que respecta a la instalación de energía solar fotovoltaica.  
Comprender los requisitos para la medición neta.  
Comprender el propósito de los dibujos técnicos.  
Reconocer muchos símbolos utilizados en dibujos de energía renovable.  
Describir el diseño de la mayoría de los dibujos técnicos redactados.  
Discutir la electricidad solar en el uso diario.  
Comprender los pros y los contras de la energía solar.  
Explicar cómo funciona una celda fotovoltaica.  
Determinar la potencia promedio producida durante un período de tiempo registrado. Comprender la terminología del panel solar, que incluye: punto de máxima potencia, voltaje de circuito abierto, voltaje de máxima potencia, voltaje del sistema.  
Comprender los procedimientos y recursos para ubicar un panel solar.





Determinar la ubicación más eficiente para colocar un panel solar en su escuela.  
Comprender cómo usar un Solar Pathfinder.  
Utilizar el buscador de caminos para analizar el sitio seleccionado en la actividad anterior.  
Comprender y utilizar correctamente un piranómetro.  
Comprender cómo usar un pirheliómetro.  
Comprender algunas de las consideraciones al preparar una instalación.  
Describir las herramientas básicas utilizadas para la instalación de energía solar fotovoltaica.  
Identificar algunas de las herramientas más especializadas utilizadas en PV.  
Comprender algunas de las consideraciones al determinar las configuraciones de montaje.  
Comprender los procedimientos y recursos para instalar paneles solares en suelo y techo.  
Siga las instrucciones del fabricante y los códigos eléctricos nacionales.  
Comprender el proceso de instalación del montaje universal en el lado del poste.  
Comprender cómo se cablean los módulos fotovoltaicos.  
Utilizar técnicas correctas de puesta a tierra y unión.  
Aplicar códigos eléctricos nacionales a una matriz simple.  
Explicar el propósito de la regulación de voltaje.  
Describir el funcionamiento de un controlador de carga.  
Usar los dispositivos en el sistema de entrenamiento para monitorear los voltajes de los sistemas.  
Comprender los efectos de la tensión y la corriente en los módulos solares en serie y en paralelo.  
Comprender los diferentes tipos híbridos de sistemas de energía renovable.  
Comprender los pros y los contras de la energía eólica.  
Discutir la producción de energía eólica en el uso diario.  
Determinar la potencia promedio producida durante un período de tiempo registrado.  
Identificar los diversos componentes utilizados en los sistemas de energía eólica.  
Explicar cómo funciona un aerogenerador.  
Identificar el componente de un pequeño aerogenerador.  
Identificar los distintos organismos que rigen las instalaciones de pequeña eólica.  
Familiarizarse con los códigos y estándares de estas organizaciones en lo que respecta a la instalación de energía eólica pequeña.  
Comprender los requisitos para la medición neta.  
Comprender los procedimientos y recursos para ubicar un aerogenerador.  
Determinar la ubicación más eficiente para ubicar una turbina eólica en su escuela.  
Completar una evaluación del sitio de acuerdo con las regulaciones de permisos locales  
Instalar una torre eólica.  
Identificar los diversos componentes utilizados en el kit.  
Comprender las variaciones de instalación en función de la variedad de suelo.





Comprender las características y patrones del viento.  
Identificar diferentes tipos de anemómetros.  
Usar correctamente un anemómetro.  
Instalar un pequeño aerogenerador en una torre.  
Ensamblar la turbina usando las herramientas especiales.  
Comprender los diversos controles utilizados en las turbinas eólicas.  
Conectar un aerogenerador a la batería y al inversor.  
Instalar dispositivos de protección.  
Conectar a las baterías/red.  
Configurar la medición neta.  
Describir diferentes tipos de métodos de almacenamiento fuera de la red.  
Comprender cómo conectar baterías en serie y paralelo.  
Comprender la diferencia entre dentro y fuera de la red.  
Explicar cómo la energía producida se convierte en energía que usamos.  
Conecte un sistema de respaldo de batería o Grid-Tie simple e investigue los voltajes y las corrientes  
Comprender el papel de todos los componentes del Balance of System en un sistema fotovoltaico y eólico.  
Ser capaz de integrar el sistema híbrido con los componentes Balance of System necesarios.  
Seleccionar los componentes de energía renovable apropiados para proporcionar suficiente energía a una ubicación remota ficticia.  
Usar una hoja de cálculo de resumen de carga e identifique los períodos de consumo pico.  
Utilizar GreenEd Monitor para realizar un seguimiento del rendimiento del sistema.  
Configurar el sitio en línea de las escuelas para incluir información específica y de marca.  
Usar el sitio de monitoreo en línea para observar información vital sobre períodos de recuperación, ahorros en costos y ahorros en emisiones de CO2  
Comprender la importancia de la conservación de la energía.  
Enumerar y comprender varias técnicas de conservación de energía.  
Demostrar una técnica de conservación de energía.  
Comprender el funcionamiento del entrenador de energía eólica y solar examinando su diagrama esquemático.  
Utilizar habilidades básicas para solucionar problemas de mal funcionamiento insertados en el entrenador de energía eólica y solar.  
Inspeccionar, solucionar problemas y reparar una turbina eólica y los controles.  
Realizar procedimientos de mantenimiento estándar a intervalos regulares.  
Equilibrar las palas de la turbina y alinee el eje.  
Diseñar un sistema de energía alternativo para su hogar, cabaña, bote o piscina.





Actividades en el Manual de Prácticas para lograr las competencias:

1. Conceptos básicos de energía renovable
2. Seguridad personal
3. Seguridad del sitio
4. Seguridad eléctrica
5. Caja combinadora y bloqueo/etiquetado
6. Abreviaturas, conexiones y símbolos
7. Conducto y Conductores
8. Introducción a la Ley de Ohm
9. Instrumentación eléctrica
10. Circuitos en serie y en paralelo
11. Corriente alterna
12. Puesta a Tierra y Protección de Corriente
13. Códigos y estándares solares
14. Planos y Planos
15. Introducción a la Energía Solar Fotovoltaica
16. Sesión fotovoltaica
17. Explorador solar
18. Piranómetros y Piroheliómetro
19. Instalación fotovoltaica
20. Montaje en techo y suelo del panel solar
21. Montaje en poste de panel solar
22. Cableado del sistema fotovoltaico
23. Controladores de carga
24. Configuraciones de paneles solares
25. Teoría de la energía eólica
26. Sistemas Eólicos
27. Códigos y estándares de viento
28. Evaluación del sitio de viento
29. Instalación de torres eólicas
30. Medidores de viento
31. Instalación de aerogeneradores
32. Cableado del sistema de viento
33. Sistemas de red/almacenamiento
34. inversores
35. Integración y Equilibrio de los Componentes del Sistema
36. Estimación de las necesidades energéticas del hogar: diseño del sistema
37. Supervisión y rendimiento del sistema
38. Conservación de energía
39. Mantenimiento y solución de problemas fotovoltaicos
40. Mantenimiento de viento pequeño





**PRANATEC**  
TECNOLOGÍA • SIMULACIÓN • CAPACITACIÓN

- 41. Proyecto Práctico
- 42. Prueba posterior y cierre
- 43. examen ETA

¿Se acepta?

ATENTAMENTE

**JESUS ENRIQUE DE LA TORRE LAZALDE**  
**REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA**  
**PRANATEC, S.A. DE C.V.**



**PRANATEC**  
TECNOLOGÍA • SIMULACIÓN • CAPACITACIÓN

**PRANATEC S.A. DE C.V.**  
**RFC: PRA180828884**  
**Tel: (844) 365-2533 Saltillo, Coahuila**

