

GACETA



OFICIAL

ÓRGANO DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

Directora IRENE ALBA TORRES

Calle Morelos, No. 43, Col. Centro Tel. 817-81-54 Xalapa-Equez., Ver.

Tomo CLXXXII

Xalapa-Enríquez, Ver., martes 30 de noviembre de 2010.

Núm. Ext. 383

SUMARIO

GOBIERNO DEL ESTADO

SECRETARÍA DE GOBIERNO

PODER EJECUTIVO

Dirección General del Registro Público de la Propiedad y de Inspección y Archivo General de Notarías

ACUERDO POR EL QUE SE ESTABLECE LA COLOCACIÓN DE UNA CÁPSULA DEL TIEMPO EN EL MAUSOLEO DE LOS VERACRUZANOS ILUSTRES.

folio 2021

ACUERDO POR EL QUE SE DESIGNA AL LICENCIADO ROGELIO HERNÁNDEZ ORTIZ COMO NOTARIO ADSCRITO DE LA NOTARÍA NÚMERO DIECISIETE DE XALAPA, VER., Y EL NOMBRAMIENTO RESPECTIVO.

folio 2019

ACUERDO POR EL QUE SE OTORGA A LOS CENTROS RÉBSAMEN, DEPENDIENTES DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL ESTADO, LA DENOMINACIÓN DE CENTROS RÉBSAMEN MIGUEL ALEMÁN VELAZCO.

folio 2022

PODER LEGISLATIVO

ACUERDO POR EL QUE LOS CONCESIONARIOS Y PERMISIONARIOS DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS, EN SU MODALIDAD DE URBANO Y SUBURBANO DEL MUNICIPIO DE CÓRDOBA, VER., RESPETARÁN LA TARIFA DEL TRANSPORTE.

folio 1830

DECRETOS NÚMEROS 03/2010, 04/2010, 05/2010, 06/2010 Y 07/2010, POR LOS QUE SE DECLARA DE UTILIDAD PÚBLICA LA CONSTRUCCIÓN DEL LIBRAMIENTO DE XALAPA Y SE DECRETA LA EXPROPIACIÓN DE DIVERSOS TERRENOS PARTICULARES.

folio 2023 al 2027

H. AYUNTAMIENTO DE TUXPAN, VER.

REGLAMENTO DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y DEL COMITÉ DE ACCESO RESTRINGIDO.

folio 1989

NÚMERO EXTRAORDINARIO

Código:
NVGER032

Título:
Diseño de sistemas de generación de energía solar fotovoltaica

Descripción de la Norma Técnica de Competencia Laboral del Estado de Veracruz:

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se dedican a diseñar sistemas de generación de energía solar fotovoltaica, lo cual implica analizar la elección del tipo de sistema fotovoltaico, diseñar la instalación fotovoltaica y analizar el sistema económico para expedir la cotización correspondiente al sistema.

También puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en NTCLV.

Comité de Normalización de Competencia Laboral del Estado de Veracruz que la elaboró:

Generación de Energías Renovables (GER)

Participantes honoríficos en el desarrollo de la NTCLV:

- Centro Energético Productor de Energías Renovables de Veracruz (CEPDERVER S. de R.L.)
- Centro de Investigación y Desarrollo de Ingenierías de Energías Renovables del Estado de Veracruz (CIDIERVER A.C.)

Fecha de aprobación por el H. Comité Técnico del ORACVER:

28 de mayo del 2010

Nivel de Competencia:

Tres

Competencia en un conjunto de actividades profesionales que requieren el dominio de diversas técnicas y puede ser ejecutado de forma autónoma, comporta responsabilidad de coordinación y supervisión de trabajo técnico y especializado. Exige la comprensión de los fundamentos técnicos y científicos de las actividades y la evaluación de los factores del proceso y sus repercusiones económicas

Referencia ocupacional según el Catalogo Nacional de Ocupaciones (CNO):

1. Técnico de mantenimiento eléctrico

Clasificación según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN):

Sector 22: Generación, Transmisión, y Distribución de Energía Eléctrica,

Subsector 221: Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica

Rama 2211: Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica

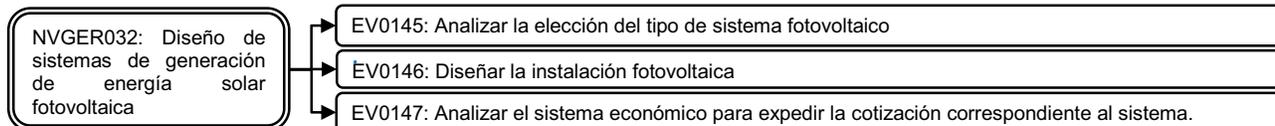
Subrama 22111: Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica

22112: Transmisión y distribución de energía eléctrica

Clase 221110: Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica

221120: Transmisión y distribución de energía eléctrica

Perfil de la NTCLV



Código: NVGER032	Unidad de Competencia 1 de 1: Diseño de sistemas de generación de energía solar fotovoltaica
----------------------------	---

Código: EV0145	Elemento de Competencia 1 de 3: Analizar la elección del tipo de sistema fotovoltaico
--------------------------	--

La persona es competente cuando demuestra los siguientes **Criterios de Evaluación:**

DESEMPEÑOS

D1. Analiza la idoneidad técnica para la instalación de un sistema fotovoltaico:

- ◆ Considerando los criterios de idoneidad para la instalación de un sistema fotovoltaico aislado
- ◆ Examinando los criterios de idoneidad para la instalación de un sistema fotovoltaico interconectado a la red eléctrica
- ◆ Considerando los principios de elegibilidad de un sistema de apoyo a la generación fotovoltaica

D2. Dimensiona un sistema solar F.V.:

- ◆ Considerando el análisis de la información proporcionada por el vendedor y las condiciones climáticas del sitio de instalación
- ◆ Realizando los cálculos para el dimensionamiento del sistema solar y el banco de baterías
- ◆ Determinando el ángulo de inclinación a que deben colocarse los módulos
- ◆ Determinando el emplazamiento para la colocación de los módulos, baterías y equipo de control e inversores
- ◆ Determinando el tipo de estructura en que deben colocar los paneles solares

PRODUCTOS

P1. El reporte de cálculo de dimensionamiento, indica:

- ◆ Cantidad de energía requerida
- ◆ Horas pico de insolación en la zona
- ◆ Parámetros eléctricos de los módulos

- ◆ Cantidad requerida de módulos
- ◆ Parámetros eléctricos de baterías
- ◆ Cantidad requerida de baterías

P2. El dictamen técnico del sistema sugerido, elaborado con las siguientes variables:

- ◆ Los parámetros de condiciones climáticas del sitio
- ◆ Las horas pico del sitio, con los mapas de soporte del mismo
- ◆ El censo de cargas analizado con la cantidad de consumo de energía necesario
- ◆ Las distancias a que se encuentra la red eléctrica
- ◆ El análisis del levantamiento del sitio efectuado previamente

CONOCIMIENTOS

C1. Dimensionar el tamaño del campo solar:

- ◆ Cálculos de dimensionamiento de campo solar
- ◆ Factor de sobredimensionamiento
- ◆ Mapas de insolación
- ◆ Balance de energía
- ◆ Cálculo de la energía consumida
- ◆ Tipo de modulo a utilizar

C2. Dimensionamiento del banco de baterías:

- ◆ Tecnología y el tipo de baterías a utilizar de acuerdo a aplicación y/o normas
- ◆ Autonomía del banco de baterías
- ◆ Calculo completo del banco de baterías
- ◆ Factor de sobredimensionamiento del banco de baterías

ACTITUDES

A1. Orden:

- ◆ La manera en que lleva continuidad en los cálculos que efectúa, cuando o donde efectúa los cálculos

A2. Iniciativa:

- ◆ La manera en que propone soluciones para los problemas presentados por el cálculo del sistema

Glosario

- | | |
|--|---|
| 1. Criterios de idoneidad: | Se llama así a las condiciones necesarias que debe tener un sitio para poder realizar la instalación de un sistemas fotovoltaico. |
| 2. Dictamen técnico: | Documento o informe donde se sustenta la aplicabilidad de los equipos en función de sus características y aplicaciones. |
| 3. Factor de sobre dimensionamiento: | Es un factor generalmente entre el 10 y 20% que se aplica a todas las instalaciones solares para asegurar la cantidad necesaria de energía. |
| 4. Horas pico: | Son las horas de mayor insolación. Es una unidad que mide la irradiación solar y se define como el tiempo en horas de una hipotética irradiación solar constante de 1000 W/m^2 . |
| 5. Mapas de insolación: | Son mapas que indican los niveles de insolación en una zona, estos pueden ser considerados en kw/m^2 o por horas pico. |
| 6. Sistema fotovoltaico aislado: | Sistema Fotovoltaico que se encuentra aislado de la red eléctrica, ya que no tiene ningún contacto con la red de distribución eléctrica nacional. También llamado Sistema fotovoltaico a baterías. |
| 7. Sistema fotovoltaico interconectado a la red eléctrica: | Sistema que se ocupa para la reducción del consumo y la dependencia de la red eléctrica nacional, este ocupa la misma red eléctrica como banco almacenador de energía. |
| 8. Sistemas de apoyo a la generación eléctrica F.V.: | Son sistemas que pueden concurrir para apoyar a la generación fotovoltaica, cuando estos no pueden cubrir la demanda total de energía. Estos pueden ser Sistemas electrógenos, sistemas eólicos, y algunos otros más. |

Código: EV0146	Elemento de Competencia 2 de 3: Diseñar la instalación fotovoltaica
--------------------------	--

La persona es competente cuando demuestra los siguientes **Criterios de Evaluación:**

DESEMPEÑOS

D1. Realiza cálculos de equipos de control e inversores:

- ◆ Utilizando las formulas referidas en el manual de instalaciones fotovoltaicas
- ◆ Observando las normas referentes a instalaciones fotovoltaicas
- ◆ Obteniendo el cálculo del inversor
- ◆ Manejando los sobredimensionamientos al efectuar los cálculos ya indicados

D2. Realiza cálculos y definición de misceláneos:

- ◆ Analizando las características de los equipos a instalar

- ◆ Integrando márgenes de utilidad
- ◆ Determinando la vigencia de la oferta

D4. Realiza los cronogramas de ejecución de obra:

- ◆ Considerando todos los trabajos a realizar
- ◆ Estableciendo tiempo de ejecución de los mismos

PRODUCTOS**P1.** El reporte de análisis de precios unitarios elaborado, contiene:

- ◆ Número de partida
- ◆ Descripción de los equipos
- ◆ Costos
- ◆ Código
- ◆ Descripción de los alcances de cada partida

P2. El reporte de análisis de retorno de la inversión elaborado, contiene:

- ◆ Costos de instalación
- ◆ Costos de mantenimiento
- ◆ Costos de la energía eléctrica y su proyección en el tiempo
- ◆ Cálculo de la depreciación del equipo
- ◆ Tiempo en que retorna la inversión

P3. La cotización elaborada, contiene:

- ◆ A quien va dirigida
- ◆ Fecha
- ◆ Descripción de los equipos o trabajos que ampara la cotización
- ◆ Tiempo de entrega o ejecución
- ◆ Condiciones comerciales
- ◆ Vigencia de la oferta
- ◆ Firmas de elaboración y aprobación

P4. El cronograma de ejecución de obra realizado:

- ◆ Contiene la descripción y tiempo de ejecución de los trabajos a realizar
- ◆ Incluye la presentación de forma gráfica

CONOCIMIENTOS**C1.** Cálculo de precios unitarios:

- ◆ Precios de los equipos
- ◆ Tipo de trabajo a realizar
- ◆ Costo de operación del personal que realiza un trabajo
- ◆ Tiempo de trabajo para cada partida

C2. Cálculo de retorno de la inversión:

- ◆ Costos de la energía eléctrica en México
- ◆ Costos de instalación de sistemas solares fotovoltaicos
- ◆ Incremento del costo de la energía eléctrica en el tiempo
- ◆ Costo de los mantenimientos requeridos por la instalación
- ◆ Tiempo de retorno de inversión

C3. Cotizaciones de proyectos ejecutivos llave en mano:

- ◆ Precios unitarios
- ◆ Tiempos de entrega
- ◆ Condiciones de pago
- ◆ Condiciones técnicas para los equipos
- ◆ Costo total del sistema integrando el margen de utilidad

C4. Cronogramas de ejecución de obra:

- ◆ Secuencia de actividades a ejecutar para la realización de un proyecto
- ◆ Tiempo de ejecución de estas actividades

ACTITUDES**A1.** Iniciativa:

- ◆ La manera en que propone soluciones para los problemas de cálculo numérico que necesita efectuar

A2. Orden:

- ◆ La manera en que presenta los trabajos obtenidos como producto final de acuerdo a la normatividad

Glosario

- ◆ Utilizando las tablas internacionales establecidas para este tipo de instalaciones

D3. Establece el tipo de conexión del banco de baterías y campo solar:

- ◆ Interpretando los tipos de terminales de los equipos en base a las fichas técnicas
- ◆ Calculando el balanceo de las cargas existentes en el sistema

D4. Realiza los diferentes tipos de diagramas del sistema:

- ◆ Utilizando el programa de dibujo asistido por computadora

D5. Calcula los seccionadores y protecciones del sistema:

- ◆ Determinando la cantidad y ubicación de los seccionadores y protecciones del equipo

PRODUCTOS

P1. La Memoria de cálculo del sistema elaborada, contiene:

- ◆ Cálculos para dimensionar campo solar y banco de baterías
- ◆ Cálculos para elegir el controlador
- ◆ Cálculos para elegir el inversor
- ◆ Cálculos para elegir el calibre del cable
- ◆ Determinación del tipo de aislamiento del cable
- ◆ Determinación del tipo de colocación del cable

P2. Los diagramas unifilares, de bloques y de alambreado realizados, contienen:

- ◆ La ubicación de todos los equipos
- ◆ La colocación de seccionadores y protecciones
- ◆ Los parámetros eléctricos de los equipos y auxiliares
- ◆ La dirección de la energía
- ◆ Los puntos de conexión de los diferentes equipos

CONOCIMIENTOS

C1. Dimensionar el tamaño del campo solar.

C2. Dimensionar el tamaño del banco de baterías.

C3. Calcular los equipos de control e inversores.

C4. Calcular el calibre de los cables y determinar el tipo necesario.

ACTITUDES

A1. Iniciativa:

- ◆ La manera en que se propone soluciones para las diferentes cuestiones que implican los cálculos numéricos

A2. Orden:

- ◆ La manera en que presenta los trabajos obtenidos como producto final

Glosario

1. Calibre de cable: Medida de la sección transversal del cable expresada en forma comercial.
2. Controlador fotovoltaico: También llamado equipo de control, su función es regular la carga que proviene de los módulos solares, así como también cargar y proteger a las baterías de sobrecargas o de excesos de descargas, controlando de esta forma los ciclos de las mismas.
3. Inversor: Equipo utilizado para convertir la corriente continua en corriente alterna, misma que será utilizada para alimentar las cargas.

Código: EV0147	Elemento de Competencia 3 de 3: Analizar el sistema económico para expedir la cotización correspondiente al sistema
--------------------------	--

La persona es competente cuando demuestra los siguientes **Criterios de Evaluación:**

DESEMPEÑOS

D1. Determina costos generales de la obra:

- ◆ Manejando las cotizaciones de los equipos a instalar
- ◆ Usando el tabulador para la mano de obra que se requiere para instalar estos equipos
- ◆ Estableciendo los indirectos de obra

D2. Determina el tiempo de retorno de la inversión de un proyecto de energía solar fotovoltaica:

- ◆ Manejando los tabuladores de costos de la energía eléctrica y su proyección en el tiempo
- ◆ Determinando la depreciación de los equipos instalados
- ◆ Considerando costos y tiempos de mantenimiento

D3. Realiza cotizaciones de proyectos ejecutivos llave en mano:

- ◆ Estableciendo precios para los equipos

1. Análisis de precios unitarios: Informe en que se plasma la descripción de un equipo, más todos los gastos que sean necesarios para la instalación del mismo, integrando en ello la mano de obra, materiales, herramienta, etc. a fin de dar un precio ya integrando los costos totales del mismo.
2. Cronograma: Representación gráfica de actividades a realizar con su correspondiente línea de tiempo.
3. Indirectos de obra: Son aquellos gastos que no están considerados físicamente dentro de los conceptos de obra, como pueden ser uso de vehículos, transportes, maquinarias, etc.
4. Retorno de la inversión: Se llama así al tiempo que tarda una inversión en regresar o en empezar a producir ganancias para la compañía que realiza el gasto.