DOCUMENTO TÉCNICO

"SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO PARA UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL EN ZONA NO INTERCONECTADA (ZNI) – MUNICIPIO DE HATO COROZAL, CASANARE"

1. RESUMEN

Este documento describe el proceso constructivo de un sistema solar fotovoltaico OFF-GRID para una institución educativa rural en zona no interconectada (ZNI) en el municipio de Hato Corozal Casanare. El sistema solar está diseñado para generar 9.2 kWh/día y almacenar hasta 7.5 kWh en baterías de litio.

2. COMPONENTES DEL SISTEMA

2.1 Estructura Metálica Auto Soportada:

- ✓ Dimensiones:
  - Largo: 4,50 metros
  - Ancho: 1,70 metros
  - Alto: 2 metros
- ✓ Material: Acero galvanizado
- ✓ Capacidad: 4 paneles solares monocristalinos 580W

2.2 Paneles Solares Fotovoltaicos (PSFV):

- ✓ Tipo: Monocristalinos bifaciales
- ✓ Cantidad: Cuatro (4) Unidades
- ✓ Potencia Individual: 580W
- ✓ Tensión Individual: 45 VDC
- ✓ Corriente Individual: 12.8 A
- ✓ Tensión Arreglo PSFV: 90 VDC
- ✓ Corriente Arreglo PSFV: 25.6 Amp
- ✓ Total Energía: 9.2 kWh/día

2.3 Inversor Híbrido:

- ✓ Potencia: 6 kW
- ✓ Tensión: 48 VDC
- ✓ Controlador: 80 Amp MPPT
- ✓ Bifásico

2.4 Banco de Baterías:

- ✓ Tipo: Litio
- ✓ Capacidad: 2 X [150 Ah – 25.6 VDC]

- ✓ Tensión: 51.2 VDC
- ✓ Almacenamiento de energía: hasta 7.5 kWh

2.5 Gabinete Metálico:

- ✓ Material: Acero galvanizado
- ✓ Dimensiones:
  - Largo: 0,60 metros
  - Ancho: 0,60 metros
  - Alto: 1 metros
- ✓ Cerrojo de seguridad y rodachines metálicos

2.6 Instalación Eléctrica Off-Grid:

- ✓ 44 puntos eléctricos
- ✓ Sistema de puesta a tierra general con varilla Copperweld
- ✓ Instalación eléctrica conforme a RETIE y NTC 2050

3. PROCESO CONSTRUCTIVO

Etapa 1: Preparación del Sitio

1. Evaluación del terreno y selección del lugar óptimo para su instalación.
2. Limpieza y preparación del área.
3. Verificación de la conectividad a la red eléctrica (no aplica).

Etapa 2: Instalación de la Estructura Metálica

1. Diseño y fabricación de la estructura metálica auto soportada (plano estructura metálica).
2. Transporte y montaje de la estructura metálica en el sitio de instalación.
3. Aseguramiento de la estabilidad y nivelación de la estructura metálica.

Etapa 3: Instalación de Paneles Solares Fotovoltaicos (PSFV)

1. Desempaque y verificación de los paneles solares Fotovoltaicos.
2. Montaje y aseguramiento de los paneles solares fotovoltaicos en la estructura metálica.
3. Conexión eléctrica de los paneles solares fotovoltaicos en serie y paralelo según diseño (diagrama unifilar).

Etapa 4: Instalación del Inversor Híbrido

1. Selección y configuración del inversor.

2. Conexión del inversor a los paneles solares fotovoltaicos.
3. Conexión del inversor al banco de baterías.

Etapa 5: Instalación del Banco de Baterías

1. Selección y configuración de las baterías de litio.
2. Conexión de las baterías en serie y paralelo según diseño (diagrama unifilar).
3. Integración con el inversor hibrido.

Etapa 6: Instalación del Gabinete Metálico

1. Diseño y fabricación del gabinete metálico (plano gabinete metálico).
2. Instalación del gabinete en un lugar seguro.
3. Conexión de los componentes eléctricos DC-AC.

Etapa 7: Instalación Eléctrica Off-Grid

1. Diseño y configuración de la instalación eléctrica (plano instalaciones eléctricas).
2. Instalación de los 44 puntos eléctricos.
3. Conexión de los puntos eléctricos al sistema de energía fotovoltaica a través del tablero de circuitos.

Etapa 8: Sistema de Puesta a Tierra

1. Selección y configuración de la varilla Copperweld.
2. Instalación del sistema de puesta a tierra.
3. Verificación de la continuidad eléctrica.

Etapa 9: Pruebas y Verificación

1. Pruebas de funcionamiento del sistema.
2. Verificación de la producción de energía.
3. Ajustes y correcciones necesarias.

Etapa 10: Entrega y Capacitación

1. Entrega del sistema a la institución educativa rural.
2. Capacitación al personal sobre operación y mantenimiento.
3. Documentación y garantías.

4. CONCLUSIÓNES

- ✓ **Acceso a Energía Sostenible:** El sistema solar fotovoltaico Off-Grid diseñado para la institución educativa rural en zona no interconectada (ZNI) es una solución eficiente y sostenible para generar energía eléctrica que permita el avance y el desarrollo educativo a través de la implementación de recursos tecnológicos en aulas TIC.
- ✓ **Mejora en la Asistencia Escolar**: Un entorno educativo bien iluminado y equipado puede aumentar la asistencia y permanencia de los estudiantes en la institución educativa rural.
- ✓ **Escalabilidad**: Los modelos de implementación de sistemas solares en estas instituciones pueden ser replicables en otras regiones del país, contribuyendo a la expansión del acceso a la energía renovable.
- ✓ **Educación en Energías Renovables**: La implementación de estos sistemas permite integrar la educación sobre energías renovables en el currículo, sensibilizando a los estudiantes sobre la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente.
- ✓ **Independencia del Sistema Nacional**: Las instituciones pueden operar de manera autónoma, lo que es crucial en zonas no interconectadas, asegurando la continuidad educativa sin interrupciones.
- ✓ **Ahorro en Combustibles**: Al depender de energía solar, las instituciones reducen costos en combustible y mantenimiento de generadores diésel, plantas eléctricas, liberando recursos para otros aspectos educativos.
- ✓ **Impulso a la Comunidad**: La instalación de sistemas fotovoltaicos puede beneficiar no solo a las instituciones educativas, sino también a la comunidad en general, promoviendo el desarrollo social y económico.
- ✓ **Mantenimiento y Capacitación**: Es esencial establecer programas de capacitación para el personal operativo de la institución educativa en el mantenimiento de los sistemas, garantizando su funcionamiento a largo plazo.

JAVIER ANDRES BARON PEREZ
DONANTE
Ingeniero Electricista
C.C. 1.115.862.139 de Paz De Ariporo
Dirección: Carrera 7 No. 7 – 17 Paz De Ariporo
Jbp66@hotmail.com

"SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO PARA UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL EN ZONA NO INTERCONECTADA (ZNI) – EN EL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DE CASANARE"

PROYECCIÓN DE CONSUMO ENERGETICO - SISTEMA OFF-GRID

Nº	DESCRIPCIÒN DEL DISPOSITIVO	CANTIDAD	VOLTAJE(AC)	POTENCIA(W/H)	CORRIENTE(A/h)	HORAS DÍA	TOTAL (Wh/d)	TOTAL (Ah/d)
1	Bombillo Led 12W	10	120	12	0,12	2,50	360	3,0
2	Cargador Celular	4	120	8	0,08	1,50	58	0,5
3	**LICUADORA**	1	120	600	6,00	0,10	72	0,6
4	**NEVERA CLASE A**	1	120	50	0,50	24,00	1.440	12,0
5	**TV LED+DIRECTV**	1	120	200	2,00	3,00	720	6,0
6	Impresora Multifuncional	1	120	450	4,50	1,00	540	4,5
7	Computador Portatil	15	120	65	0,65	2,50	2.925	24,4
8	EQUIPOS DE INTERNET	1	120	22	0,22	24	634	5,3
9								
10								
			TOTAL	**1.407**	**14,1**	**TOTAL**	**6.748**	**56**

Consumo (Wh/d)	Consumo (KWh/d)	Consumo (Ah/d)
6748	**6,75**	**56**

JAVIER ANDRES BARON PEREZ
DONANTE
Ingeniero Electricista
C.C. 1.115.862.139 de Paz De Ariporo
Dirección: Carrera 7 No. 7 – 17 Paz De Ariporo
Jbp66@hotmail.com

CERTIFICADO DE DONACIÓN Y RESPONSABILIDAD DE DIAGNÓSTICO

El suscrito JAVIER ANDRES BARON PEREZ de profesión INGENIERO ELECTRICISTA, Con matrícula profesional No. CN205-142928, me permito manifestar que dono a la secretaria De planeación y política sectorial de la alcaldía de Hato Corozal Casanare **EL DIAGNOSTICO DE UN SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO PARA UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL EN ZONA NO INTERCONECTADA (ZNI) - EN EL MUNICIPIO DE HATO COROZAL, DEPARTAMENTO DEL CASANARE",** el cual fue realizado bajo mi responsabilidad y criterio profesional y corresponden a los datos allí contenidos.

Firmado en el municipio de Hato Corozal, Casanare a los dos (02) días del mes de agosto de 2024.



JAVIER ANDRES BARON PEREZ
DONANTE
Ingeniero Electricista
C.C. 1.115.862.139 de Paz De Ariporo
Dirección: Carrera 7 No. 7 – 17, Paz De Ariporo
Jbp66@hotmail.com

REPÚBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACIÓN PERSONAL
CÉDULA DE CIUDADANÍA

NÚMERO **1.115.862.139**

BARON PEREZ

APELLIDOS

JAVIER ANDRES

NOMBRES

FIRMA





INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **07-OCT-1995**

PAZ DE ARIPORO (MORENO)
(CASANARE)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.68	**O+**	**M**
ESTATURA	G.S. RH	SEXO

15-OCT-2013 PAZ DE ARIPORO (MORENO)

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICIÓN

REGISTRADOR NACIONAL
JUAN CARLOS GALINDO VACHA

A-4668000-00887440-M-1115862139-20170304 **00541**12011A 1 47671098

Consejo Profesional
Nacional de Ingenierías
Eléctrica, Mecánica
y Profesiones Afines



Titular JAVIER ANDRES
BARON PEREZ

D.I 1.115.862.139

Ingeniero ELECTRICISTA

Matrícula CN205-142928

Resol. Secc. 34/2019

Fecha de Exp 09/09/2019

Consejo Profesional Nacional de Ingenierías Eléctrica, Mecánica y Profesiones Afines

Esta tarjeta acredita a su titular el derecho de ejercer la ingeniería en su especialidad en cualquier lugar del país, de acuerdo con la Ley 51 de 1986 y su Decreto Reglamentario 1873 de 1996.

Para efectos de información adicional o pérdida dirigirse a la Secretaría del Consejo Profesional Nacional, Calle 70 No. 9-10 PBX 3127393, Bogotá, D.C.