DIAGRAMA UNIFILAR
SOLUCIÓN FOTOVOLTAICA INDIVIDUALES PARA USUARIO RURAL

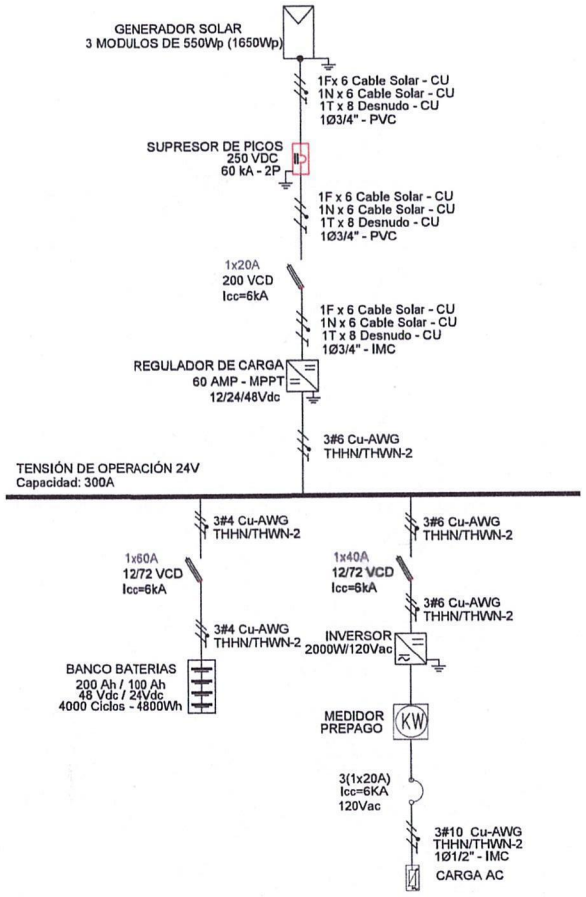
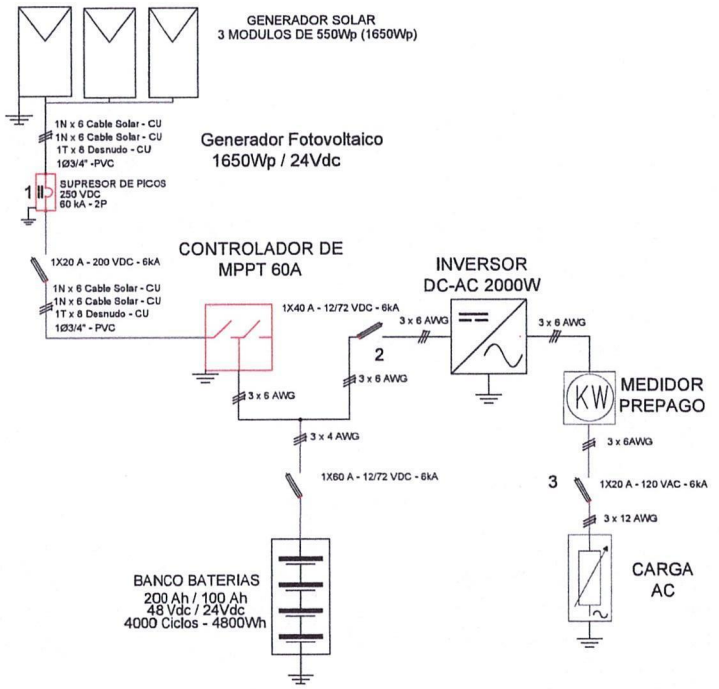


DIAGRAMA UNIFILAR - ESQUEMÁTICO
SOLUCIÓN FOTOVOLTAICA INDIVIDUALES PARA USUARIO RURAL



1 PROTECCIÓN DPS 40KA
2 PROTECCIÓN DC 40A
3 PROTECCIÓN AC 20A

ARAUCA

DEPARTAMENTO DE ARAUCA

EMPRESA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE ARAUCA ENELAR E.S.P.

PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN ZONAS RURALES NO INTERCONECTADAS DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

CONTIENE: DIAGRAMA UNIFILAR DEL SISTEMAS SOLAR FOTOVOLTAICOS INDIVIDUALES

DISEÑO ENELAR E.S.P.:

ING. JOSÉ LEONARDO CESPEDES ZAPATA
MAT. PROF. CN205-34091
ING. ELECTRICISTA

Vo.Bo./SUPERVISIÓN DE ARAUCA:

ING. LEONARDO CESPEDES PROFESIONAL UNIVERSITARIO DE LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA FISICA DEPARTAMENTAL

FECHA: JUNIO DE 2026	ESCALA: 1:1000	PLANO: 1 DE 6

CONVENCIONES

- MODULO FOTOVOLTAICO
- PROTECCION DC
- PROTECCION AC
- CONTROLADOR DE CARGA
- BANCO DE BATERIAS
- INVERSOR DC - AC
- CARGA DC
- CARGA AC
- CAJA DE PARALELAJE
- PUESTA A TIERRA
- FASE-POSITIVO
- NEUTRO-NEGATIVO
- TIERRA

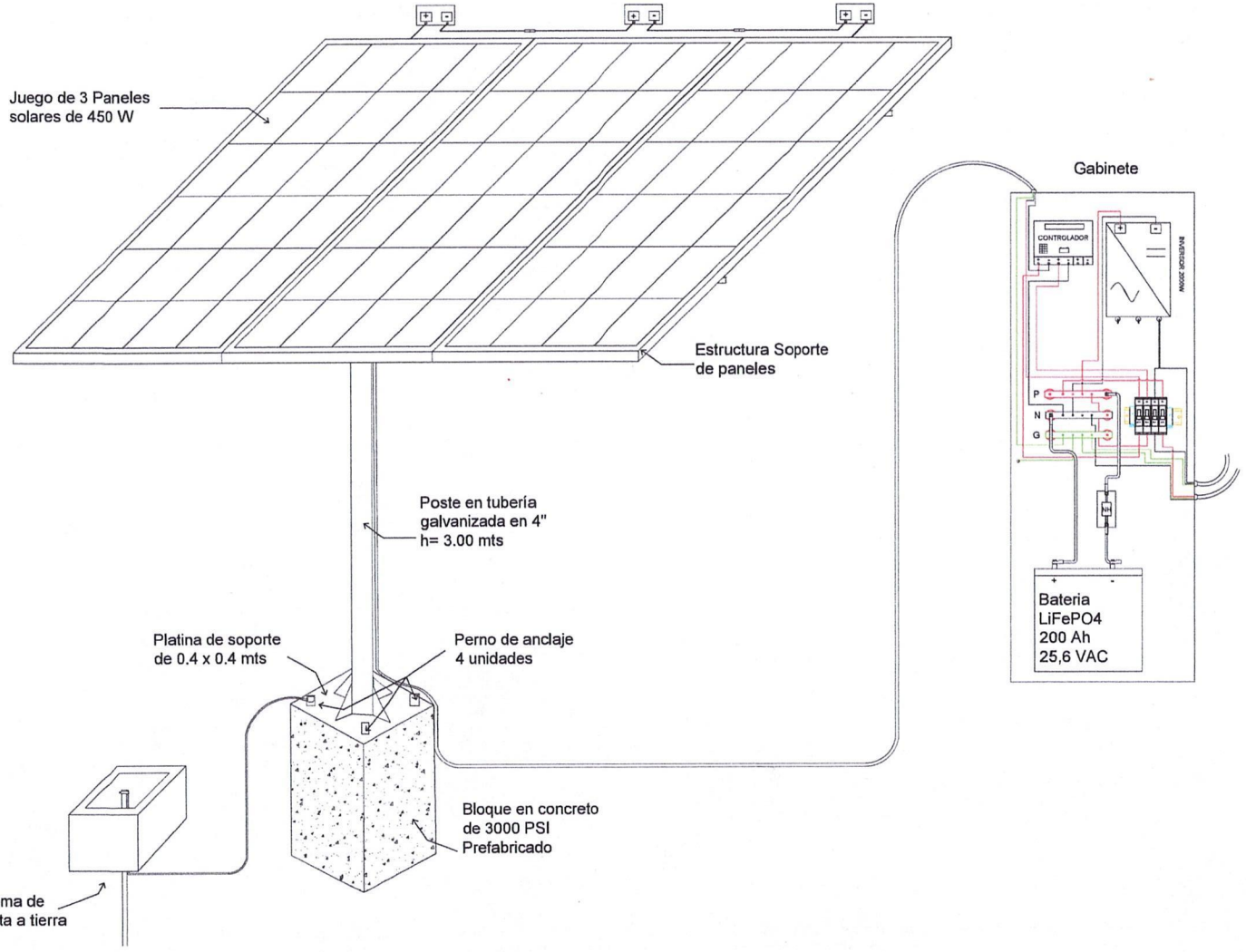
OBSERVACIONES

1.- Toda la tuberia a la vista debe ser metalica, en exteriores debe ser certificada para este uso
2.- El conductor de continuidad de tierra no dimensionado es Cu. # 12AWG, va en toda la instalacion y asegurado en las cajas
3.- Todo los materiales tienen que contar con la certificación de producto.
4.- Las tomacorrientes son dobles con polo a tierra, 120V.
5.- Tomas en Zonas Humedas y en exteriores son GFCI
6.- Los conductores serán; calibre 10 y menores en alambre (1 hilo), Calibre 8 y mayores en Cable (varios hilos)
7.- Colores en Cableado: 1Ø Fase = Negro, Neutro = Blanco. Tierra aislada = Verde. Se admiten cintas de marcación
8.- Salidas Electricas; Cajas galvanizadas de 2"x4" (5800) para max 2 Tubos, de 4"x4" max 4 tubos de 1/2" y/o 3/4", con tornillo zincado para asegurar el alambre de continuidad
9.- Se debe respetar y mantener las caracteristicas de los tableros el "IP" y su condicion de Intemperie o de Incrustar.
10.- Conductores de neutro y tierra deben ir aislados entre si, solo deben unirse con un puente equipotencial en el origen de la Instalacion o primer punto despues de la S/E
11.- Los empalmes deben asegurarse con conectores de resorte o estañados y cinta aislante
12.- Deben evitarse mas de 4 conductores con corriente por tubo o aplicar el respectivo derrateo.
13.- Se deben equipotencializar todas las tierras
14.- Las partes metalicas de la estructura deben ser aterrizadas

197

DISEÑO ESQUEMA ESTRUCTURAL

SOLUCIÓN FOTOVOLTAICA INDIVIDUALES PARA USUARIO RURAL



ARAUCA

DEPARTAMENTO DE ARAUCA

EMPRESA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE ARAUCA ENELAR E.S.P.

PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN ZONAS RURALES NO INTERCONECTADAS DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

CONTIENE: DISEÑO DE ESQUEMA ESTRUCTURAL DE LOS EQUIPOS DE LOS SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS INDIVIDUALES

DISEÑO/ENELAR E.S.P.:

ING. JOSÉ LEONARDO CESPEDES ZAPATA
MAT. PROF. CN205-34091
ING. ELECTRICISTA

Vo.Bo./GOBERNACIÓN DE ARAUCA:

ING. LEONARDO CESPEDES PROFESIONAL UNIVERSITARIO DE LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA FISICA DEPARTAMENTAL

FECHA:	ESCALA:	PLANO:
JUNIO DE 2026	1:1000	2 DE 6

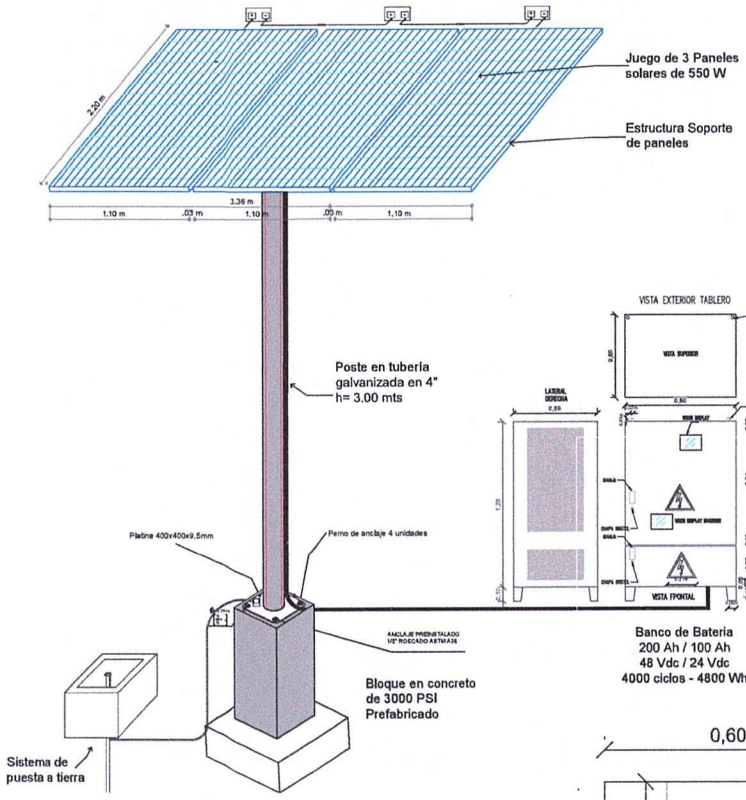
CONVENCIONES

- MODULO FOTOVOLTAICO
- PROTECCION DC
- PROTECCION AC
- CONTROLADOR DE CARGA
- BANCO DE BATERIAS
- INVERSOR DC - AC
- CARGA DC
- CARGA AC
- CAJA DE PARALELAJE
- PUESTA A TIERRA
- FASE-POSITIVO
- NEUTRO-NEGATIVO
- TIERRA

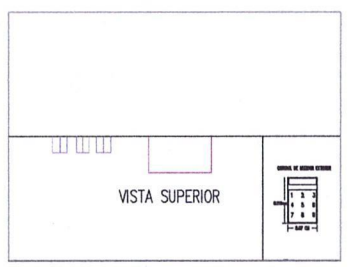
OBSERVACIONES

1.- Toda la tubería a la vista debe ser metalica, en exteriores debe ser certificada para este uso
2.- El conductor de continuidad de tierra no dimensionado es Cu. # 12AWG, va en toda la instalacion y asegurado en las cajas
3.- Todo los materiales tienen que contar con la certificación de producto.
4.- Las tomacorrientes son dobles con polo a tierra, 120V.
5.- Tomas en Zonas Humedas y en exteriores son GFCI
6.- Los conductores serán; calibre 10 y menores en alambre (1 hilo), Calibre 8 y mayores en Cable (varios hilos)
7.- Colores en Cableado: 1Ø Fase = Negro, Neutro = Blanco, Tierra aislada = Verde. Se admiten cintas de marcación
8.- Salidas Electricas; Cajas galvanizadas de 2"x4" (5800) para max 2 Tubos, de 4"x4" max 4 tubos de 1/2" y/o 3/4", con tornillo zincado para asegurar el alambre de continuidad
9.- Se debe respetar y mantener las caracteristicas de los tableros el "IP" y su condicion de Intemperie o de Incrustar.
10.- Conductores de neutro y tierra deben ir aislados entre si, solo deben unirse con un puente equipotencial en el origen de la instalacion o primer punto despues de la S/E
11.- Los empalmes deben asegurarse con conectores de resorte o estañados y cinta aislante
12.- Deben evitarse mas de 4 conductores con corriente por tubo o aplicar el respectivo derrateo.
13.- Se deben equipotencializar todas las tierras
14.- Las partes metalicas de la estructura deben ser aterrizadas

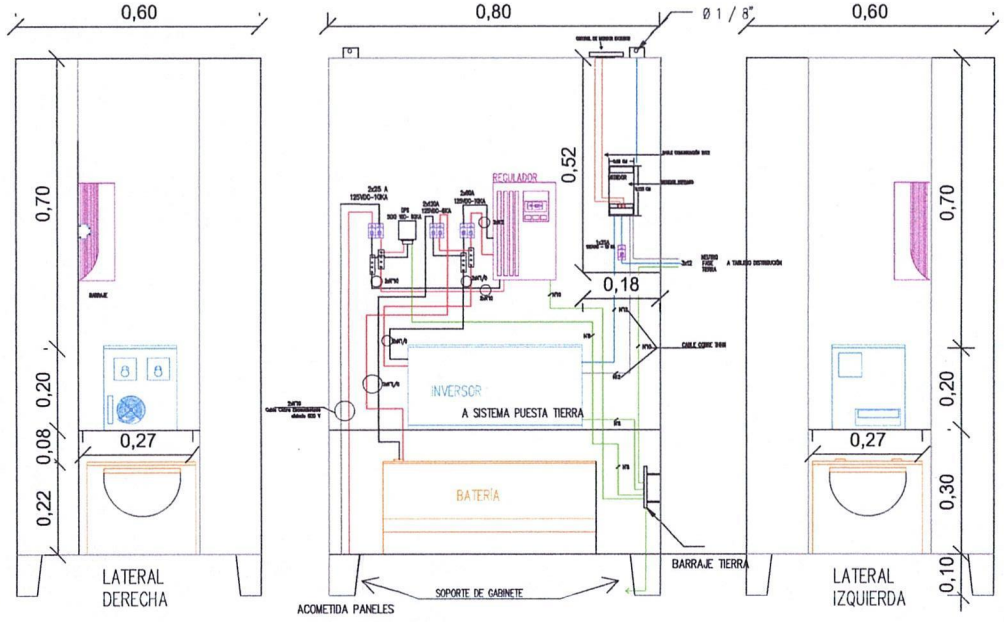
DISEÑO DE ESQUEMA ESTRUCTURAL
SOLUCIÓN FOTOVOLTAICA INDIVIDUAL
PARA USUARIO RURAL



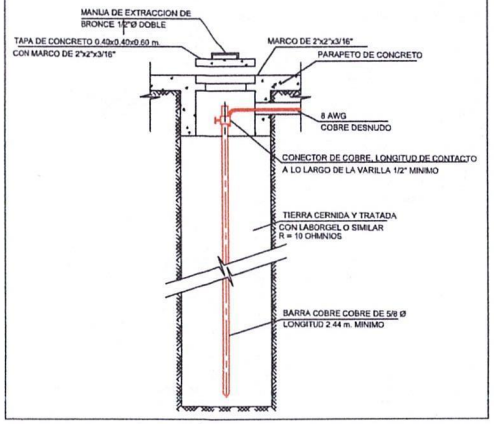
Banco de Bateria
200 Ah / 100 Ah
48 Vdc / 24 Vdc
4000 ciclos - 4800 Wh



DETALLES DEL TABLERO
VISTA INTERIOR TABLERO
Esc:1_5



DETALLE PUESTA A TIERRA



ARAUCA

DEPARTAMENTO DE ARAUCA

EMPRESA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE ARAUCA ENELAR E.S.P.

PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN ZONAS RURALES NO INTERCONECTADAS DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

CONTIENE: DISEÑO DE ESQUEMA ESTRUCTURAL DE LOS EQUIPOS DE LOS SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS INDIVIDUALES

DISEÑO ENELAR E.S.P.:

ING. JOSÉ LEONARDO CESPEDES ZAPATA
MAT. PROF. 0N225-34091
ING. ELECTRICISTA

Vo.Bo./SUPERVISIÓN DE ARAUCA:

ING. LEONARDO CESPEDES PROFESIONAL UNIVERSITARIO DE LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA FISICA DEPARTAMENTAL

FECHA: JUNIO DE 2026	ESCALA: 1:1000	PLANO: 3 DE 6

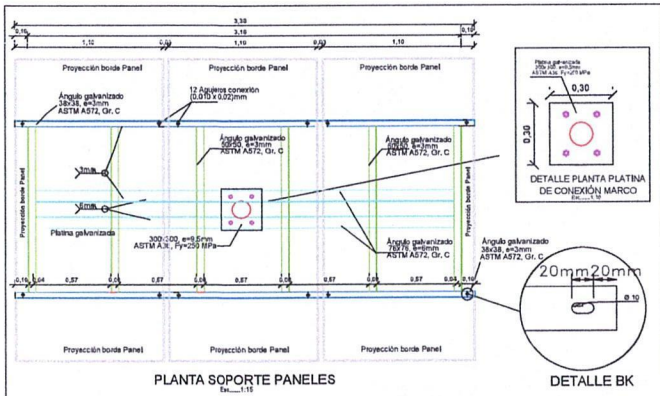
CONVENCIONES

- MODULO FOTOVOLTAICO
- PROTECCION DC
- PROTECCION AC
- CONTROLADOR DE CARGA
- BANCO DE BATERIAS
- INVERSOR DC - AC
- CARGA DC
- CARGA AC
- CAJA DE PARALELAJE
- PUESTA A TIERRA
- FASE-POSITIVO
- NEUTRO-NEGATIVO
- TIERRA

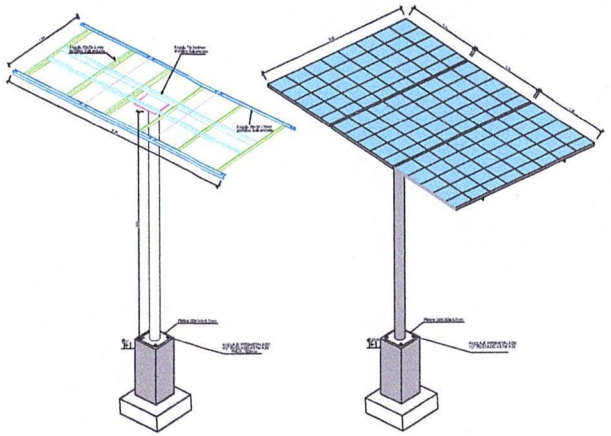
OBSERVACIONES

1.- Toda la tuberia a la vista debe ser metalica, en exteriores debe ser certificada para este uso
2.- El conductor de continuidad de tierra no dimensionado es Cu. # 12AWG, va en toda la instalacion y asegurado en las cajas
3.- Todo los materiales tienen que contar con la certificación de producto.
4.- Las tomacorrientes son dobles con polo a tierra, 120V.
5.- Tomas en Zonas Humedas y en exteriores son GFCI
6.- Los conductores serán: calibre 10 y menores en alambre (1 hilo), Calibre 8 y mayores en Cable (varios hilos)
7.- Colores en Cableado: 1Ø Fase = Negro, Neutro = Blanco. Tierra aislada = Verde. Se admiten cintas de marcación
8.- Salidas Electricas; Cajas galvanizadas de 2"x4" (5800) para max 2 Tubos, de 4"x4" max 4 tubos de 1/2" y/o 3/4", con tornillo zincado para asegurar el alambre de continuidad
9.- Se debe respetar y mantener las caracteristicas de los tableros el "IP" y su condicion de Intemperie o de Incrustar.
10.- Conductores de neutro y tierra deben ir aislados entre si, solo deben unirse con un puente equipotencial en el origen de la instalacion o primer punto despues de la S/E
11.- Los empalmes deben asegurarse con conectores de resorte o estañados y cinta aislante
12.- Deben evitarse mas de 4 conductores con corriente por tubo o aplicar el respectivo derrateo.
13.- Se deben equipotencializar todas las tierras
14.- Las partes metalicas de la estructura deben ser aterrizadas

DETALLES ESTRUCTURA SOPORTE PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS



PLANTA SOPORTE PANELES
Esc.....1:15

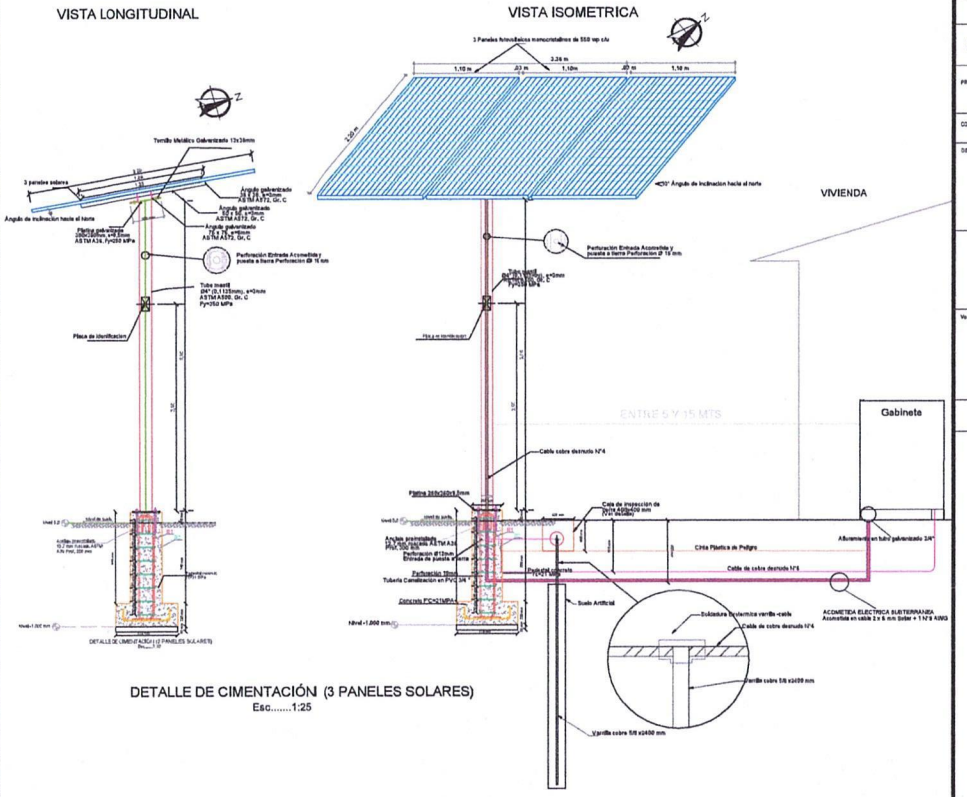


VISTA 3D ESTRUCTURA PANEL SOLAR
ESC. 1:30

VISTA 3D PANEL SOLAR
ESC. 1:30

VISTA LONGITUDINAL

VISTA ISOMETRICA



DETALLE DE CIMENTACIÓN (3 PANELES SOLARES)
Esc.....1:25

ARAUCA

DEPARTAMENTO DE ARAUCA

EMPRESA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE ARAUCA ENELAR E.S.P.

PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN ZONAS RURALES NO INTERCONECTADAS DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

CONTIENE: DISEÑO DE ESQUEMA ESTRUCTURAL DE LOS EQUIPOS DE LOS SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS INDIVIDUALES

DISEÑO/ENELAR E.S.P.:

ING. JOSÉ LEONARDO CESPEDES ZAPATA
MAT. PROF. CN205–34091
ING. ELÉCTRICISTA

Vo.Bo./COORDINACIÓN DE ARAUCA:

ING. LEONARDO CESPEDES PROFESIONAL UNIVERSITARIO DE LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA FISICA DEPARTAMENTAL

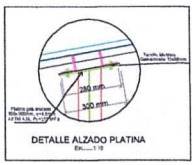
FECHA: JUNIO DE 2026	ESCALA: 1:1000	PLANO: 4 DE 6

CONVENCIONES

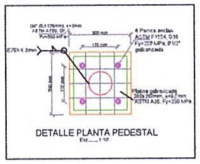
- MODULO FOTOVOLTAICO
- PROTECCION DC
- PROTECCION AC
- CONTROLADOR DE CARGA
- BANCO DE BATERIAS
- INVERSOR DC - AC
- CARGA DC
- CARGA AC
- CAJA DE PARALELAJE
- PUESTA A TIERRA
- FASE-POSITIVO
- NEUTRO-NEGATIVO
- TIERRA

OBSERVACIONES

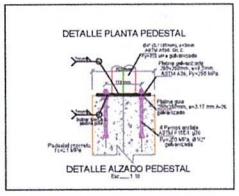
1.- Toda la tuberia a la vista debe ser metalica, en exteriores debe ser certificada para este uso
2.- El conductor de continuidad de tierra no dimensionado es Cu. # 12AWG, va en toda la instalacion y asegurado en las cajas
3.- Todo los materiales tienen que contar con la certificación de producto.
4.- Las tomacorrientes son dobles con polo a tierra, 120V.
5.- Tomas en Zonas Humedas y en exteriores son GFCI
6.- Los conductores serán; calibre 10 y menores en alambre (1 hilo), Calibre 8 y mayores en Cable (varios hilos)
7.- Colores en Cableado: 1Ø Fase = Negro, Neutro = Blanco. Tierra aislada = Verde. Se admiten cintas de marcación
Salidas Electricas; Cajas galvanizadas de 2"x4" (5800) para max 2 Tubos, de 4"x4" max 4 tubos de 1/2" y/o 3/4", con tornillo zincado para asegurar el alambre de continuidad
8.- Se debe respetar y mantener las caracteristicas de los tableros el "IP" y su condicion de Intemperie o de Incrustar.
9.- Conductores de neutro y tierra deben ir aislados entre si, solo deben unirse con un puente equipotencial en el origen de la Instalacion o primer punto despues de la S/E
10.- Los empalmes deben asegurarse con conectores de resorte o estañados y cinta aislante
11.- Deben evitarse mas de 4 conductores con corriente por tubo o aplicar el respectivo derrateo.
12.- Se deben equipotencializar todas las tierras
13.- Las partes metalicas de la estructura deben ser aterrizadas

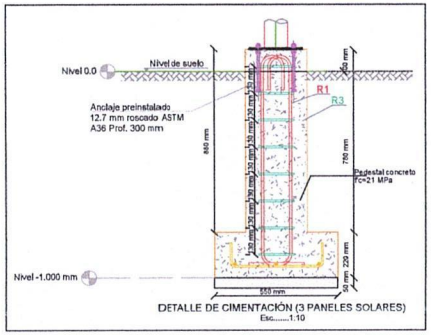


DETALLE ALZADO PLATINA
Esc.....1:10

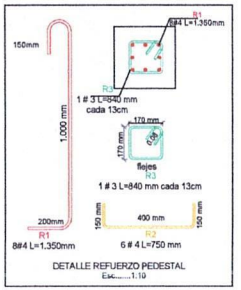


DETALLE PLANTA PEDESTAL
Esc.....1:10

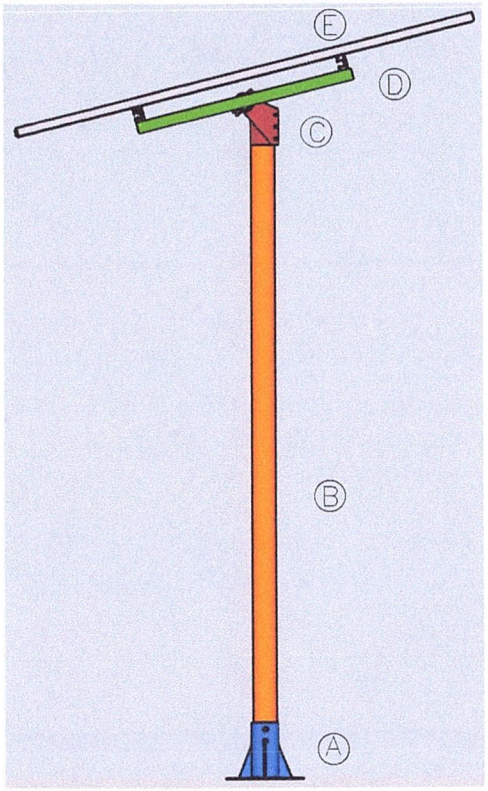




DETALLE DE CIMENTACIÓN (3 PANELES SOLARES)
Esc.....1:10



DETALLE REFUERZO PEDESTAL
Esc.....1:10

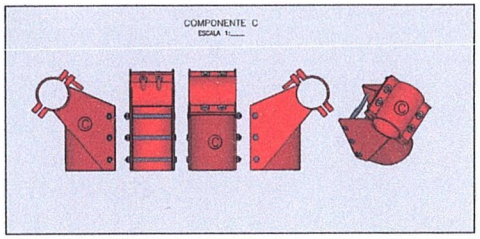


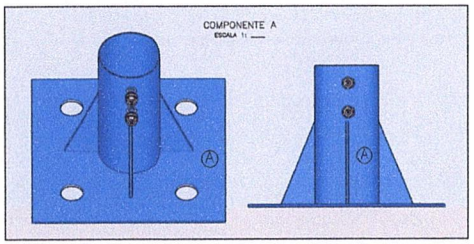
- **Soporte Para Módulos Fotovoltaicos**

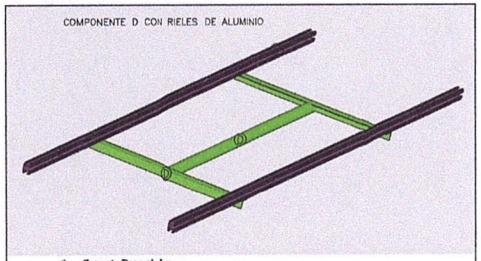
Materiales: Acero galvanizado en caliente, aluminio anodizado, tornilleria zincada

Componentes: 5 Componentes principales .

Componente A: Base inferior "Azul"
Componente B: Tubo principal "Naranja"
Componente C: Soporte superior "Rojo"
Componente D: Soporte para rieles de aluminio "Verde"
Componente E: Rieles de aluminio "Purpura"

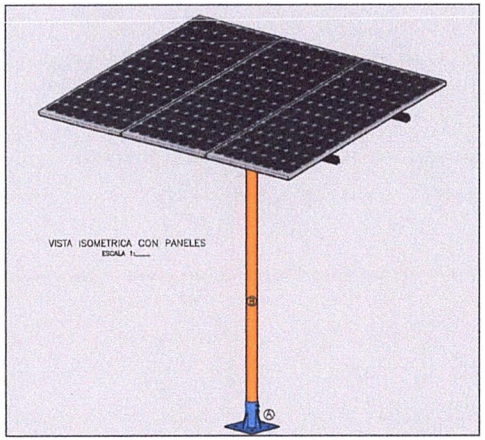


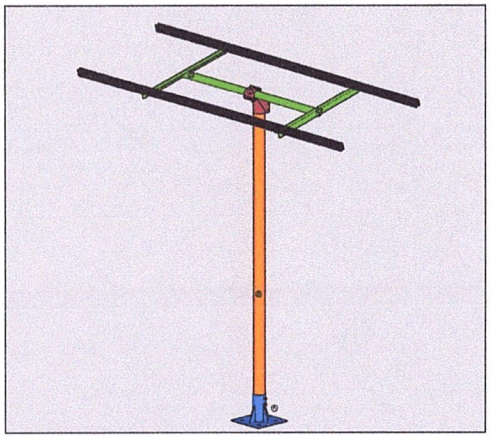




* **Soporte Para rieles**

Los rieles se fijan con tornillos cabeza hexagonal pasantes
Utilizar doble arandela, doble guasa y tuerca de seguridad
Ver bolsa de tornillos, accesorios incluidos.





Instrucciones de montaje

1) Fijar el componente A al suelo, puede ser mediante chazos expansivos mínimo de 2" de largo calibre 5/16 " o mediante tornillo embebido al concreto de mínimo 4 "de largo calibre $\frac{5}{16}$ o $\frac{3}{8}$""

2) introducir el Componente B al Componente A, asegurar los dos tornillos que se encuentran en la parte inferior. hasta un torque de entre 9 a 12 Libras/pie o su equivalente en N.

3) Separar del Componente C la abrazadera de sujeción por medio de 4 tornillos de cabeza exagonal.

3) Introducir el componente C en la parte superior del componente B, orientar la solución al sur, Apretar los tres tornillos de ajuste del soporte superior.

4) Introducir el tubo del Componente D, en la abrazadera del componente C, apretar y orientar según el ángulo de inclinación deseado, normalmente entre 15 a 20 grados.

5) Unir los rieles de aluminio al Componente D, por medio de los cuatro tornillos de apriete suministrados.

ARAUCA

DEPARTAMENTO DE ARAUCA

EMPRESA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE ARAUCA ENELAR E.S.P.

PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN ZONAS RURALES NO INTERCONECTADAS DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

CONTIENE: DISEÑO ESTRUCTURAL DE MÓDULOS PARA PANELES SOLARES

DISEÑO/ENELAR E.S.P.:

ING. JOSE LEONARDO CESPEDES ZAPATA
MAT. PROF. CN205-34091
ING. ELECTRICISTA

Vo.Bo./GOBERNACIÓN DE ARAUCA:

ING. LEONARDO CESPEDES PROFESIONAL UNIVERSITARIO DE LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA FISICA DEPARTAMENTAL

FECHA: JUNIO DE 2026	ESCALA: 1:1000	PLANO: 5 DE 6

CONVENCIONES

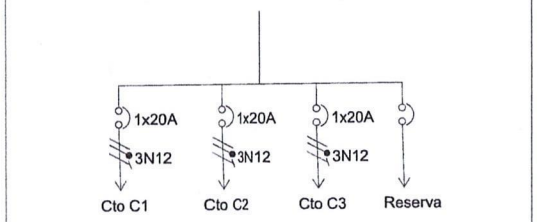
- MODULO FOTOVOLTAICO
- PROTECCION DC
- PROTECCION AC
- CONTROLADOR DE CARGA
- BANCO DE BATERIAS
- INVERSOR DC - AC
- CARGA DC
- CARGA AC
- CAJA DE PARALELAJE
- PUESTA A TIERRA
- FASE-POSITIVO
- NEUTRO-NEGATIVO
- TIERRA

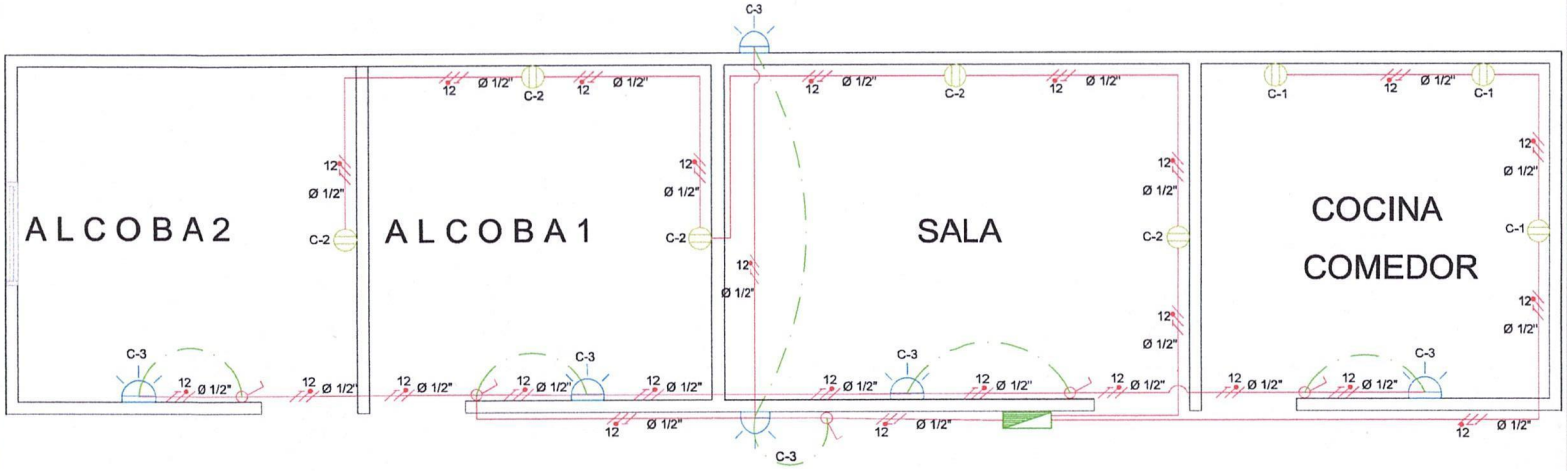
OBSERVACIONES

1.- Toda la tuberia a la vista debe ser metalica, en exteriores debe ser certificada para este uso
2.- El conductor de continuidad de tierra no dimensionado es Cu. # 12AWG, va en toda la instalacion y asegurado en las cajas
3.- Todo los materiales tienen que contar con la certificación de producto.
4.- Las tomacorrientes son dobles con polo a tierra, 120V.
5.- Tomas en Zonas Humedas y en exteriores son GFCI
6.- Los conductores serán; calibre 10 y menores en alambre (1 hilo), Calibre 8 y mayores en Cable (varios hilos)
7.- Colores en Cableado: 1Ø Fase = Negro, Neutro = Blanco. Tierra aislada = Verde. Se admiten cintas de marcación
8.- Salidas Electricas; Cajas galvanizadas de 2"x4" (5800) para max 2 Tubos, de 4"x4" max 4 tubos de 1/2" y/o 3/4",
9.- con tornillo zincado para asegurar el alambre de continuidad Se debe respetar y mantener las caracteristicas de los tableros el "IP" y su condicion de Intemperie o de Incrustar.
10.- Conductores de neutro y tierra deben ir aislados entre si, solo deben unirse con un puente equipotencial en el origen de la instalacion o primer punto despues de la S/E
11.- Los empalmes deben asegurarse con conectores de resorte o estañados y cinta aislante
12.- Deben evitarse mas de 4 conductores con corriente por tubo o aplicar el respectivo derrateo.
13.- Se deben equipotencializar todas las tierras
14.- Las partes metalicas de la estructura deben ser aterrizadas

DISEÑO INSTALACIONES INTERNAS TIPO
SOLUCIÓN FOTOVOLTAICA INDIVIDUALES PARA USUARIO RURAL

Diagrama unifilar
Tablero de Distribución





ARAUCA

DEPARTAMENTO DE ARAUCA

EMPRESA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE ARAUCA ENELAR E.S.P.

PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN ZONAS RURALES NO INTERCONECTADAS DEL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

CONTIENE: DISEÑO INSTALACIONES INTERNAS TIPO

DISEÑO/ENELAR E.S.P.:

ING. JOSÉ LEONARDO CESPEDES ZAPATA
MAT. PROF. CN205-34091
ING. ELECTRICISTA

Vo.Bo./GOBERNACIÓN DE ARAUCA:

ING. LEONARDO CESPEDES PROFESIONAL UNIVERSITARIO DE LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA FISICA DEPARTAMENTAL

FECHA: JUNIO DE 2026	ESCALA: 1:1000	PLANO: 6 DE 6

CONVENCIONES

- Tablero general
- Interruptor sencillo
- Toma 120 v
- Bombillo LED
- Línea de fase
- Cableado de circuito
- Línea de neutro
- Línea de tierra
- Ø Diámetro de ducto
- Retorno de iluminación

OBSERVACIONES

1.- Toda la tuberia a la vista debe ser metalica, en exteriores debe ser certificada para este uso
2.- El conductor de continuidad de tierra no dimensionado es Cu. # 12AWG, va en toda la instalacion y asegurado en las cajas
3.- Todo los materiales tienen que contar con la certificación de producto.
4.- Las tomacorrientes son dobles con polo a tierra, 120V.
5.- Tomas en Zonas Humedas y en exteriores son GFCI
6.- Los conductores serán; calibre 10 y menores en alambre (1 hilo), Calibre 8 y mayores en Cable (varios hilos)
7.- Colores en Cableado: 1Ø Fase = Negro, Neutro = Blanco. Tierra aislada = Verde. Se admiten cintas de marcación
8.- Salidas Electricas; Cajas galvanizadas de 2"x4" (5800) para max 2 Tubos, de 4"x4" max 4 tubos de 1/2" y/o 3/4", con tornillo zincado para asegurar el alambre de continuidad
9.- Se debe respetar y mantener las caracteristicas de los tableros el "IP" y su condicion de Intemperie o de Incrustar.
10.- Conductores de neutro y tierra deben ir aislados entre si, solo deben unirse con un puente equipotencial en el origen de la Instalacion o primer punto despues de la S/E
11.- Los empalmes deben asegurarse con conectores de resorte o estañados y cinta aislante
12.- Deben evitarse mas de 4 conductores con corriente por tubo o aplicar el respectivo derrateo.
13.- Se deben equipotencializar todas las tierras
14.- Las partes metalicas de la estructura deben ser aterrizadas