
	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0 PE-OMS-001
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	Página 1 de 28

ANEXO N°2

MANUAL DE OPERACIONES, MANTENIMIENTO Y PROTOCOLO DE EMERGENCIA DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICOS ZONA NORTE

	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	PE-OMS-001
		Página 2 de 28


OPERACIÓN DE LOS BANCOS DE ENTRENAMIENTO FOTOVOLTAICO

1.-OPERACIÓN DEL BANCO DE PRUEBAS FOTOVOLTAICO

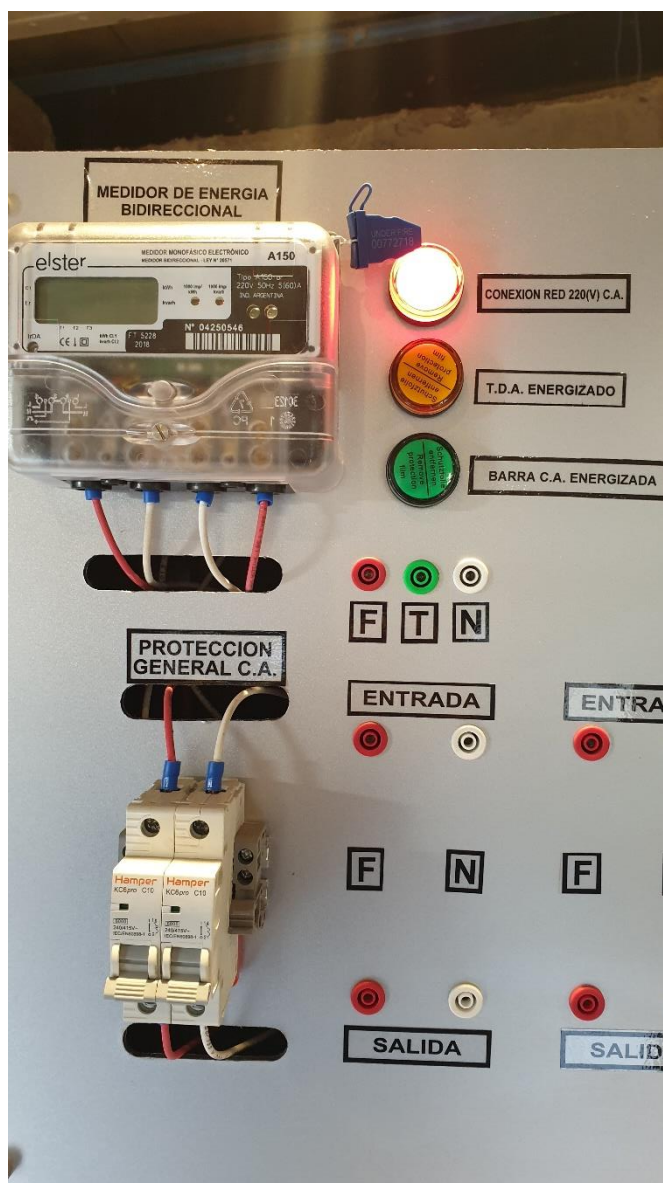
1.1-OPERACIÓN DEL SISTEMA ON GRID

- 1.1.1- Se conecta banco de pruebas el cual tiene un enchufe volante macho al TDA mural del laboratorio del establecimiento.



	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0 PE-OMS-001
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	Página 3 de 28

- 1.1.2- Se acciona automático y protector diferencial del TDA mural, esto alimenta aguas arriba al TDA del Banco de pruebas y a su vez enciende luz piloto roja ubicada en el panel frontal superior del Banco de pruebas.



	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	PE-OMS-001
		Página 4 de 28

- 1.1.3- Se acciona el automático del TDA del Banco de pruebas ubicado en la parte posterior. Esto hace que la energía llegue a los bornes frontales del Banco, aguas arriba del automático general, lo cual se indica con el encendido de la luz piloto amarilla.





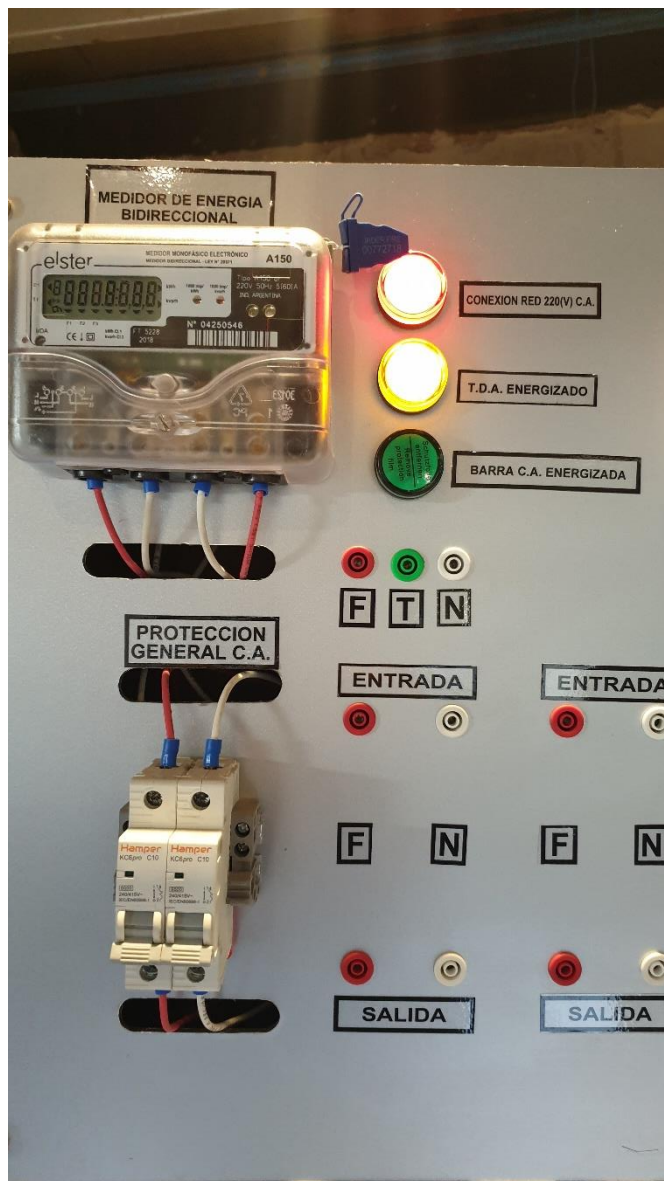
INFORME FASE 1 ZONA NORTE


FABRICACION DE BANCOS DE
ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO

Revisión 0

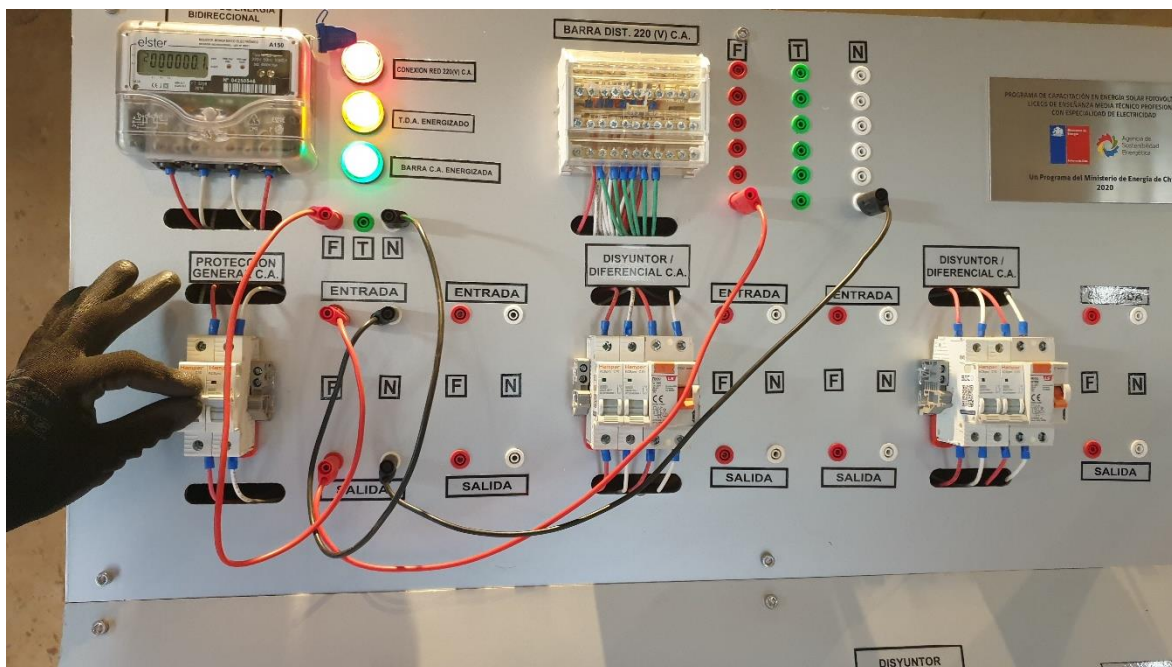
PE-OMS-001

Página 5 de 28




	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0 PE-OMS-001
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	Página 6 de 28

- 1.1.4- Utilizando los conectores bananos punta-punta se hace la primera conexión de pruebas donde se conecta desde los bananos hembra energizados a los bananos que pasan por el automático general.



- 1.1.5- Estando alimentados los contactos de las protecciones mencionadas en el punto anterior, y al accionar las protecciones se alimentará la barra de C.A lo cual se indica con el encendido de la luz piloto de color verde.

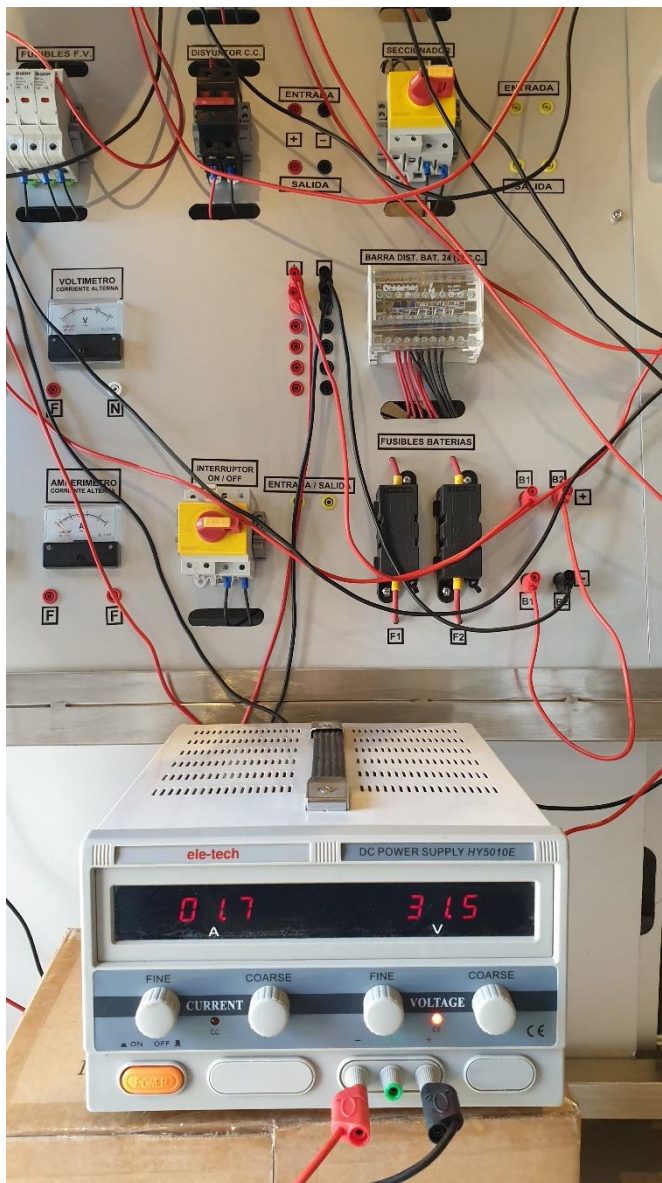



	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0 PE-OMS-001
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	Página 8 de 28

- 1.1.6- El próximo paso es alimentar los Microinversores con corriente continua, la cual puede ser directamente desde los módulos fotovoltaicos ubicados en el Rack o de la fuente de poder ajustando los valores de voltaje correspondiente.

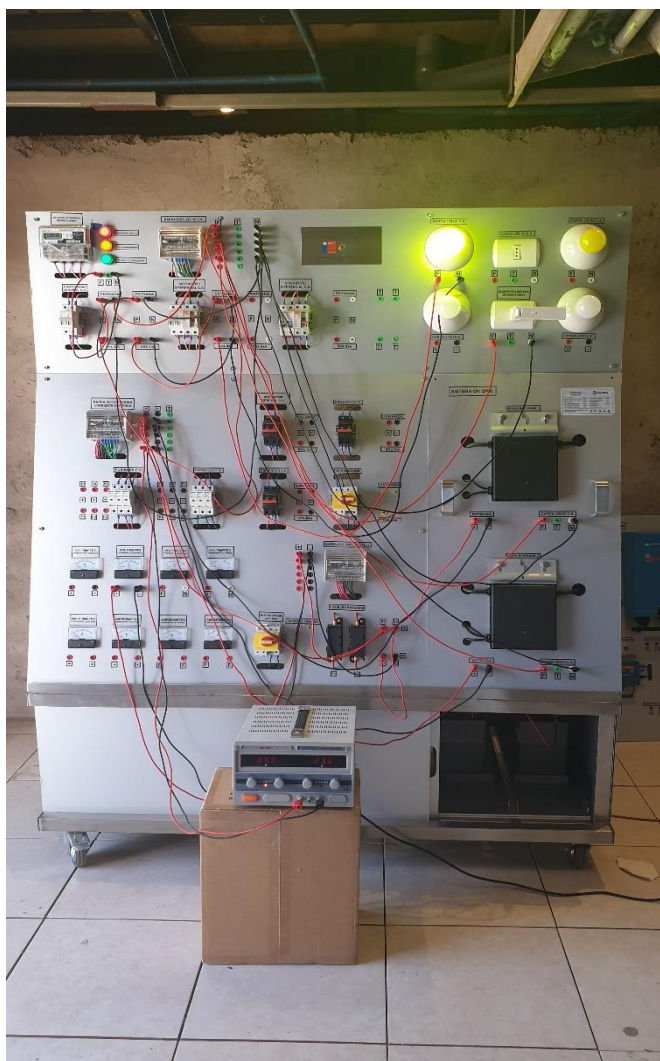



- 1.1.7- Una vez alimentados los microinversores con corriente continua, la salida del microinversor se conecta a la corriente alterna, pasando por las protecciones destinadas para este efecto, luego se conecta directamente a la barra distribidora AC,



	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	PE-OMS-001
		Página 10 de 28

- 1.1.8- El microinversor analizará la red durante 60 segundos para luego sincronizar y comenzar a generar e inyectar energía.



	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	PE-OMS-001
		Página 11 de 28


- 1.1.9- La energía generada se ocupará en las cargas de C.A instaladas en el banco de pruebas y la energía que sobre se inyectará a la red.



	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0 PE-OMS-001
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	Página 12 de 28

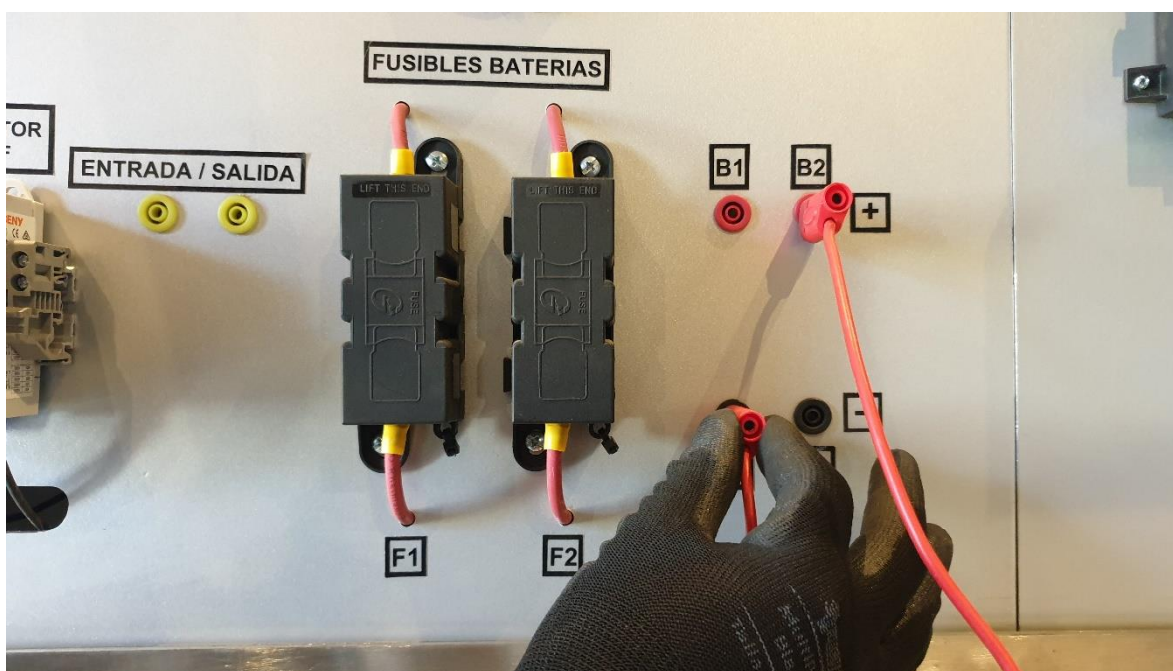
1.1.10- Tanto la energía generada inyectada a la red como la energía consumida por las cargas de los bancos será medida por el equipo de medición bi -direccional instalado en el banco de pruebas.




	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	PE-OMS-001
		Página 13 de 28

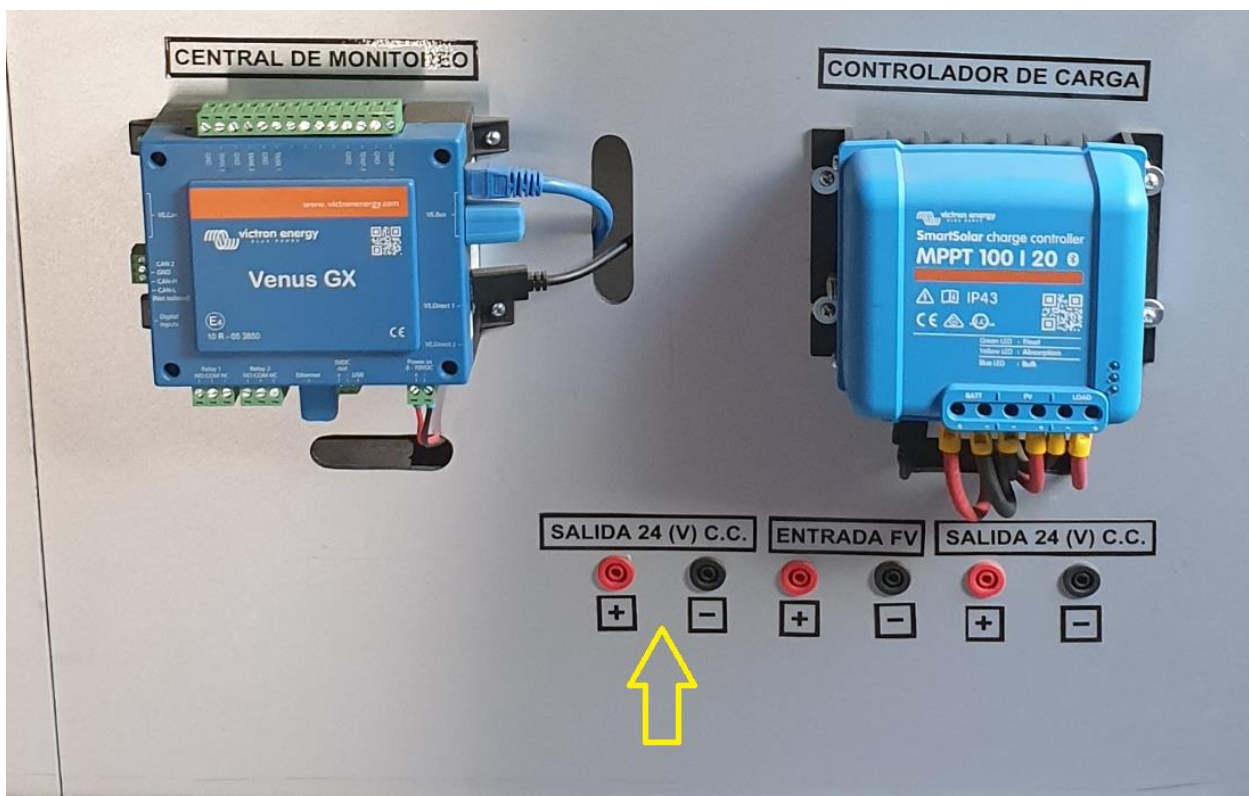
1.2.- OPERACIÓN DEL SISTEMA OFF GRID


1.2.1- Como el sistema está diseñado para 24V es necesario conectar en serie las baterías las cuales son de 12v/60AH cada una. Las baterías quedan protegidas en el positivo y negativo por un fusible de 60A el cual accionara ante cualquier mala conexión.



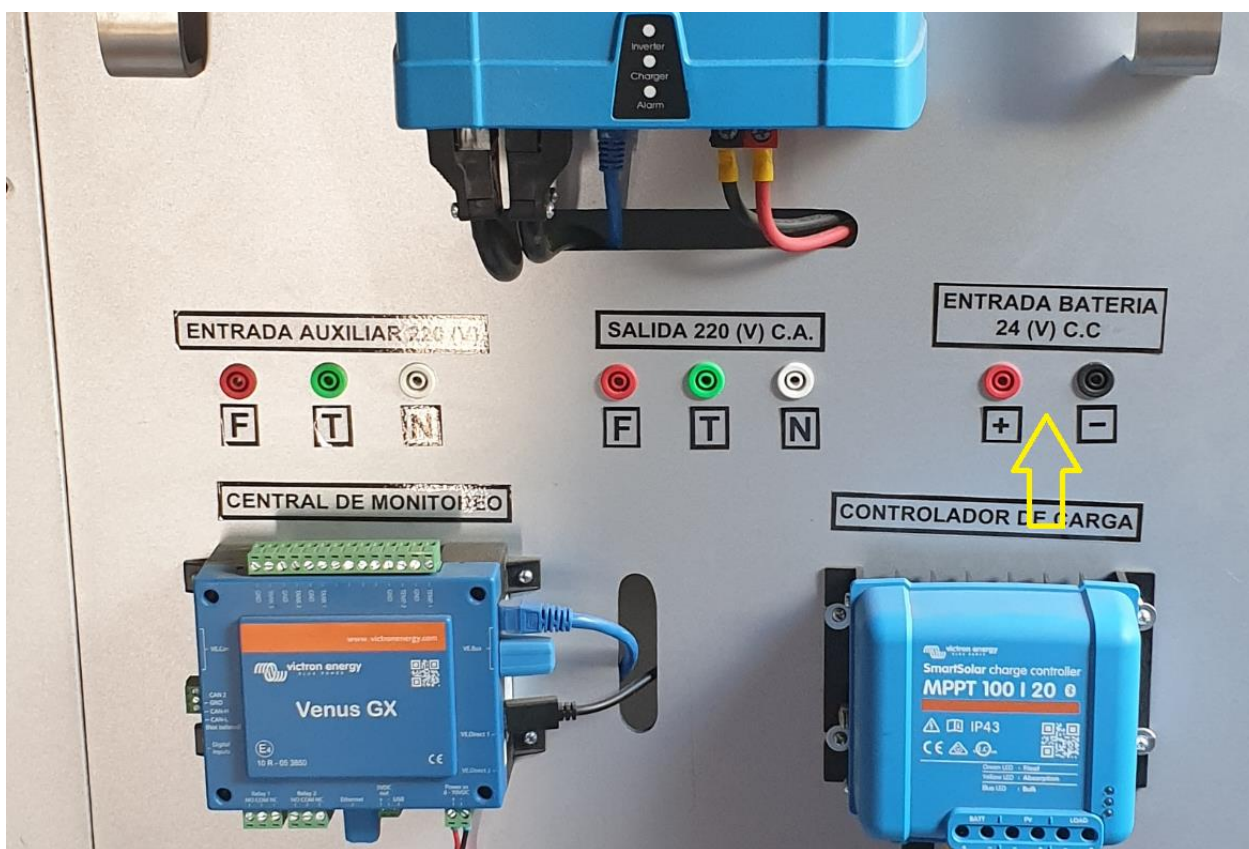
	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	PE-OMS-001
		Página 14 de 28


- 1.2.2- Luego de hacer la serie de las baterías en los bornes tenemos 24v los que con los bananos punta-punta podemos alimentar la barra distribuidora DC. Como primer paso, desde la barra distribuidora alimentamos la entrada del controlador de carga, como se indica en la siguiente figura.



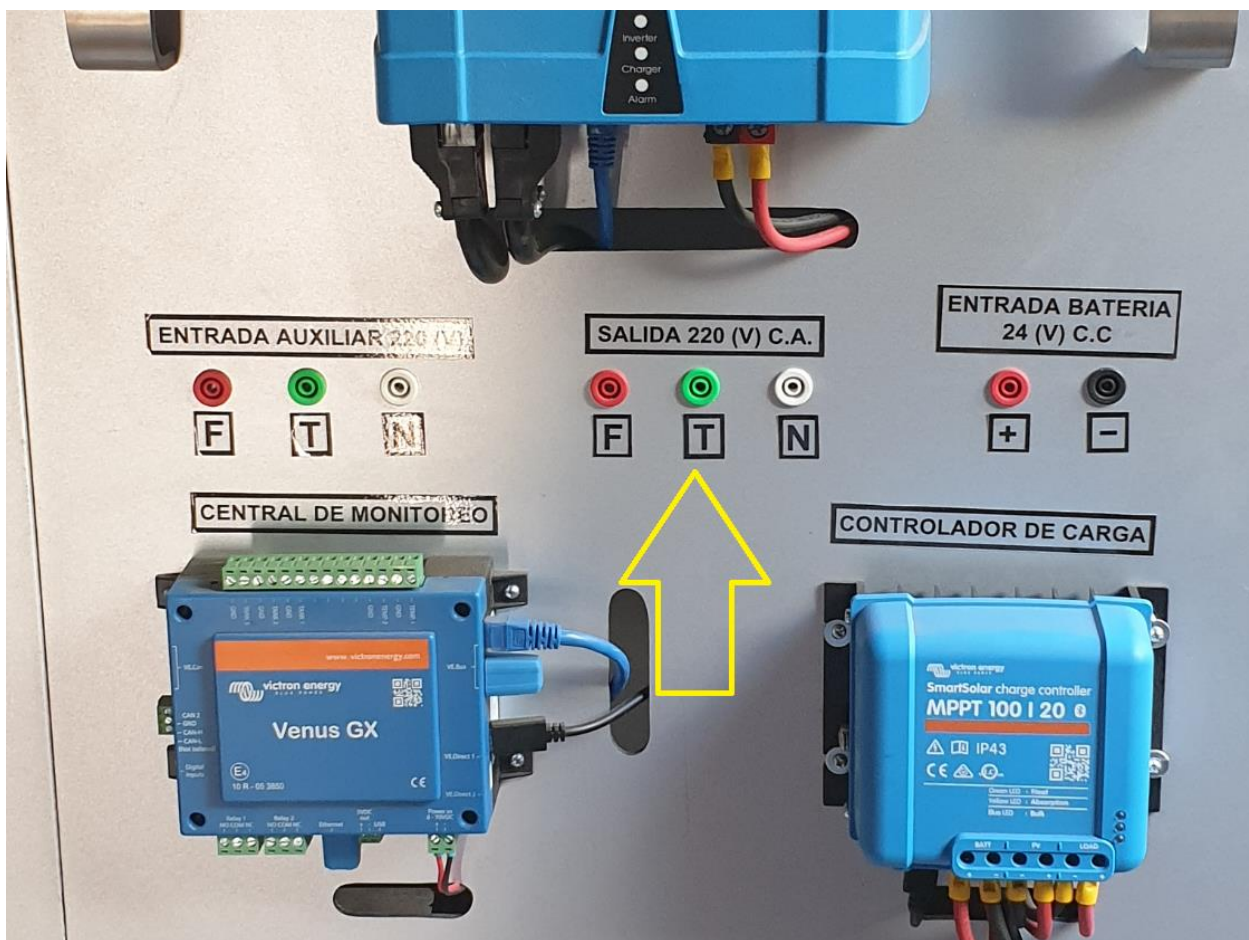
	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	PE-OMS-001
		Página 15 de 28

- 1.2.3- En paralelo conectamos la entrada al Inversor Victron, interiormente se alimentará el sistema de monitoreo a través de la interfaz Venus GX como se indica en la siguiente figura.

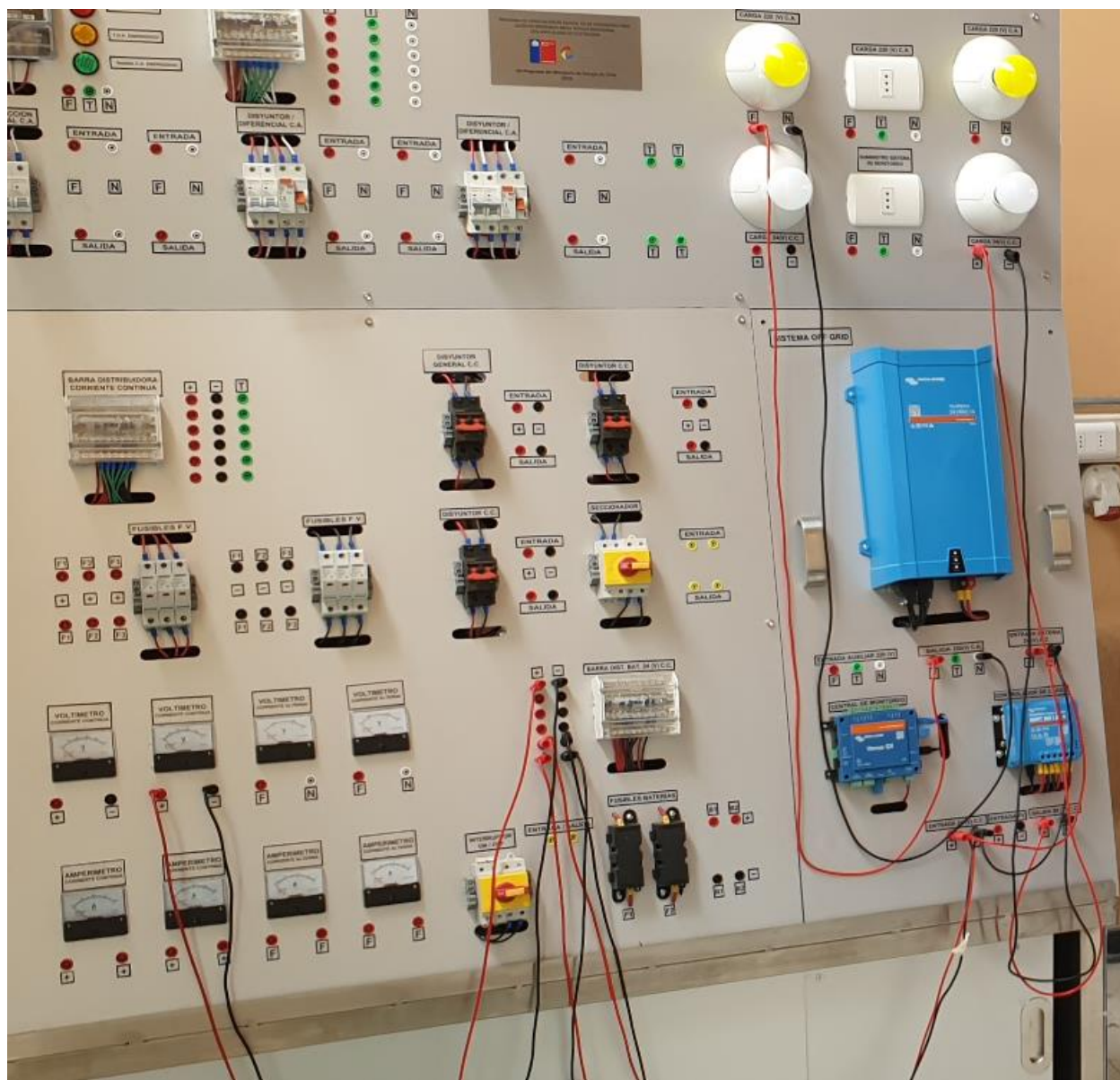



	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	PE-OMS-001
		Página 16 de 28

Al encender el Inversor Victron ya tenemos 220v de corriente alterna en los bornes de salida de este, podemos alimentar una carga de 220v que en el caso del banco de entrenamiento corresponde a las ampolletas de color amarillo.

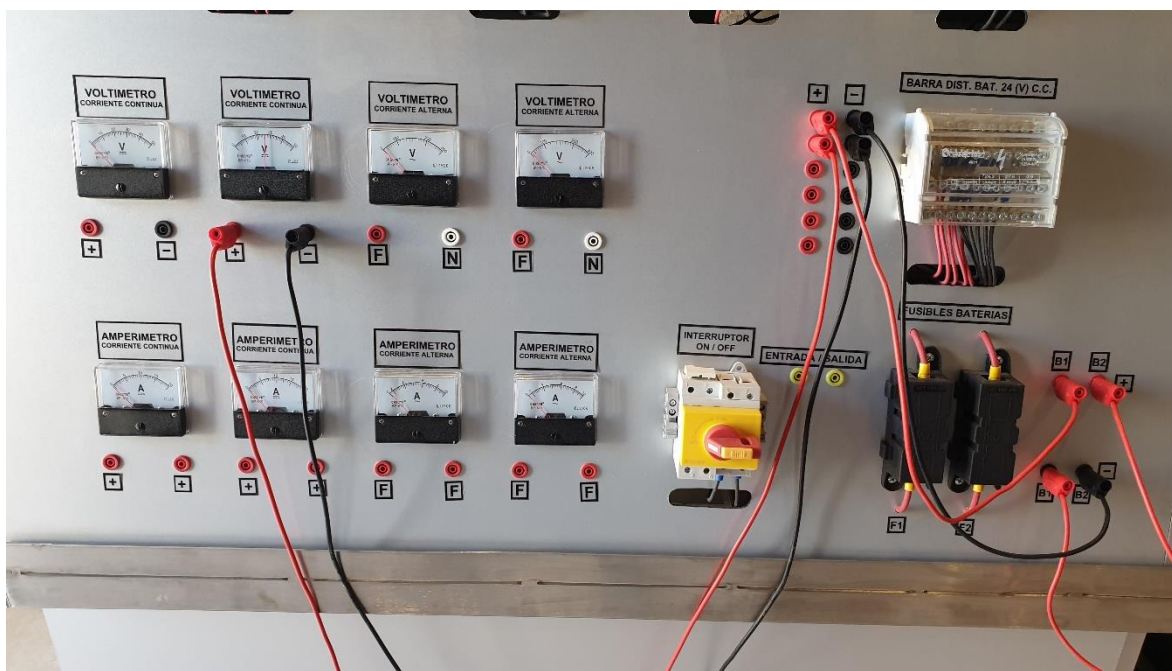


- 1.2.5- A través de nuestros conectores punta-punta podemos alimentar la entrada de la Batería del Controlador de Carga, en paralelo se alimenta la entrada de 24v del Inversor Victron el cual transformara ese Voltaje en 220v. Desde la salida de 220v del inversor y a través de los conectores punta-punta podemos alimentar las cargas de 220v que están en la parte superior del panel frontal. Esta alimentación es recomendable que pase por protecciones de C.A.



	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	PE-OMS-001
		Página 18 de 28

- 1.2.6- Con los Voltímetros y Amperímetros se puede medir cualquier parámetro electrico tanto en DC como en AC.



	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	PE-OMS-001
		Página 19 de 28

- 1.2.7- Cada Banco de pruebas viene con la placa On Grid y Off Grid intercambiables, dependiendo de con cual se va a trabajar, la que no se va a ocupar se guarda en la parte posterior del banco de entrenamiento.





INFORME FASE 1 ZONA NORTE

FABRICACION DE BANCOS DE
ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO

Revisión 0

PE-OMS-001

Página 20 de 28





INFORME FASE 1 ZONA NORTE


FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO

Revisión 0

PE-OMS-001

Página 21 de 28




	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	PE-OMS-001
		Página 22 de 28

2. OPERACIÓN DEL RACK FOTOVOLTAICO


2.1- Cada Rack fotovoltaico tiene en una cara un panel de 280w y en el lado opuesto tiene 6 paneles de 53w cada uno.



	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	PE-OMS-001
		Página 23 de 28


2.2.- El Rack tiene un sistema de discos de acero inoxidable con perforaciones variables los cuales permite que los módulos puedan tener diferentes inclinaciones.



	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0 PE-OMS-001
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	Página 24 de 28

2.3.- Cada Rack fotovoltaico trae una caja de acero inoxidable con ruedas para guardar y trasladar de manera fácil los equipos y materiales correspondientes a cada banco.



	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	PE-OMS-001
		Página 25 de 28

3. MANTENIMIENTO

3.1.- REAPRIETE DE CONTACTOS

Cada cierto tiempo es necesario hacer un mantenimiento preventivo especialmente a sus componentes eléctricos. Esto consiste en el re apriete de los contactos eléctricos para prevenir un mal contacto y como consecuencia un calentamiento y deterioro de los terminales.

3.2.- BATERIA


Es necesario estar constantemente monitoreando el estado de las baterías para así evitar su deterioro antes del tiempo señalado por el fabricante, para esto es necesario medir el voltaje entre sus bornes, el voltaje nominal es de 24v, este voltaje no puede ser inferior a 21v.

3.3.- LIMPIEZA DE MODULOS

Para obtener la mayor generación de los paneles fotovoltaicos es necesario limpiar constantemente la superficie superior y así dejar pasar la mayor irradiación posible. La recomendación es limpiar una vez por semana.

4.- CHECK LIST DE MANTENIMIENTO

Check list Mantenimiento preventivo Rack Fotovoltaico		
Trabajo a ejecutar	Periodicidad	Herramienta o equipo a utilizar
Reaprete de contactos electricos	Mensual	Destornillador punta phillips
Limpieza de módulos fotovoltaicos	Semanal	Paño humedo, agua desmineralizada
Mantencion de bateria	Mensual	Multitester
Revision de conectores punta-punra	Mensual	Multitester/visual
Conexión interior del rack	Mensual	Visual

	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0 PE-OMS-001
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	Página 26 de 28

5.- PROTOCOLO DE EMERGENCIA

En caso de alguna acción o conexión insegura y que provoque algún problema en el equipo o en las personas seguir las siguientes indicaciones:

1. Desconecte el Automático general del banco fotovoltaico que está debidamente señalado.
2. Desconecte el automático general y el protector diferencial del TDA Mural que está debidamente señalado, se deben apagar todas las luces piloto.
3. Retire el enchufe volante hembra del enchufe macho mural.
4. Retire todos los conectores banano punta-punta.
5. Avise rápidamente al encargado del taller o quien corresponda.
6. No abrir el modulo fotovoltaico sin la autorización de quien corresponda.


Cualquier duda o consulta se deja el siguiente contacto:


Cristian Ruiz Diaz

Encargado eléctrico Bancos fotovoltaicos

Fono 9 56101338

omegasolar3@gmail.com

	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0 PE-OMS-001
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	Página 27 de 28

	INFORME FASE 1 ZONA NORTE	Revisión 0 PE-OMS-001
	FABRICACION DE BANCOS DE ENTRENAMIENTOS FOTOVOLTAICO	Página 28 de 28