

## MORRO CHICO

### INFORME - EVOLUCION INSTALACION Y PARTICIPACIÓN EN PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA ELECTRICO RENOVABLE PARA CASCO ESTANCIA Y PUESTOS ARTEAGA Y EL ZURDO

---

Rev. 1c – 28-05-2019 / Ing. R. Oliva – Ing. C.E.Albornoz

Para ENOBRA S.A.

(PARTE 2b – Puesta en Marcha 08 y 09-05-2019 – Puestos )

#### CONTENIDOS:

1. PARTE 1.: ESTADO DEL SISTEMA AL 08-03-2019
  - a. SISTEMA ELECTRICO RENOVABLE CASCO ESTANCIA
  - b. SISTEMA ELECTRICO RENOVABLE PUESTO ARTEAGA
  
2. **PARTE 2.:PUESTA EN MARCHA 08 Y 09-05-2019**
  - a. SISTEMA ELECTRICO RENOVABLE CASCO ESTANCIA
  - b. SISTEMA ELECTRICO RENOVABLE PUESTO EL ZURDO**
  - c. SISTEMA ELECTRICO RENOVABLE PUESTO ARTEAGA**
  
3. ACCESOS REMOTOS A LOS SISTEMAS, POST INSTALACION

## 1. ESTADO DEL SISTEMA AL 08-03-2019

(ver documento Parte 1)

## 2. PUESTA EN MARCHA 08 Y 09-05-2019

Entre los días 8 y 9 de mayo de 2019 se realizaron las tareas de verificación, configuración y puesta en marcha de los sistemas de energía renovable en Morro Chico. Durante la primera jornada se revisó el estado general del sistema de Arteaga (a esa fecha todavía no concluido para conexión), y se realizaron con los Ings. Barbosa, Brito y Cincotta las verificaciones y conexiones iniciales en el Sistema El Zurdo, conexión de banco y encendido inversor y reguladores, y en el Casco de ambos bancos de baterías y encendido de los inversores y reguladores. Durante la segunda jornada ya con la presencia de integrantes de las firmas Intermepro (proveedora de sistemas Schneider) y Bagnols (proveedora de los tableros y lógica de automatización), se realizó en primer lugar la conexión y configuración del sistema de Puesto El Zurdo, y en segundo lugar del Sistema en el Casco de la Estancia. Las tareas de configuración continuaron durante el día sábado 10/5 sin la presencia de los firmantes del presente informe.

(Casco : ver documento Parte 2a)

### 2.b SISTEMA ELECTRICO RENOVABLE PUESTO EL ZURDO

Entre los días 8 y 9 de mayo de 2019 se realizaron las tareas de verificación, configuración y puesta en marcha del sistema de energía renovable en Puesto El Zurdo (Figura 2.b.1). Durante la primera jornada (8/5) se revisó el estado general y se realizaron las verificaciones y conexiones iniciales en el Sistema El Zurdo, conexión de banco y encendido inversor y reguladores.



Figura 2.b.1 – Puesto El Zurdo – desde edificio alojamiento Diesel y Baterías

Se verificó la instalación de paneles Fotovoltaicos (Figura 2.b.2) midiéndose una tensión en vacío de 86V en los ingresos a la casilla de tableros. Asimismo se verificaron las conexiones al tablero principal de energías renovables (Figura 2.b.3) y el ingreso al TGBT y sala de banco de baterías (Figura 2.b.4). Se realizaron verificaciones de encendido del Diesel a propano Generac (Figura 2.b.5), y el Ing. Cincota realizó la configuración del automatismo del mismo desde el TGBT (Figura 2.b.6).



Figura 2.b.2 – Puesto El Zurdo – Paneles Fotovoltaicos

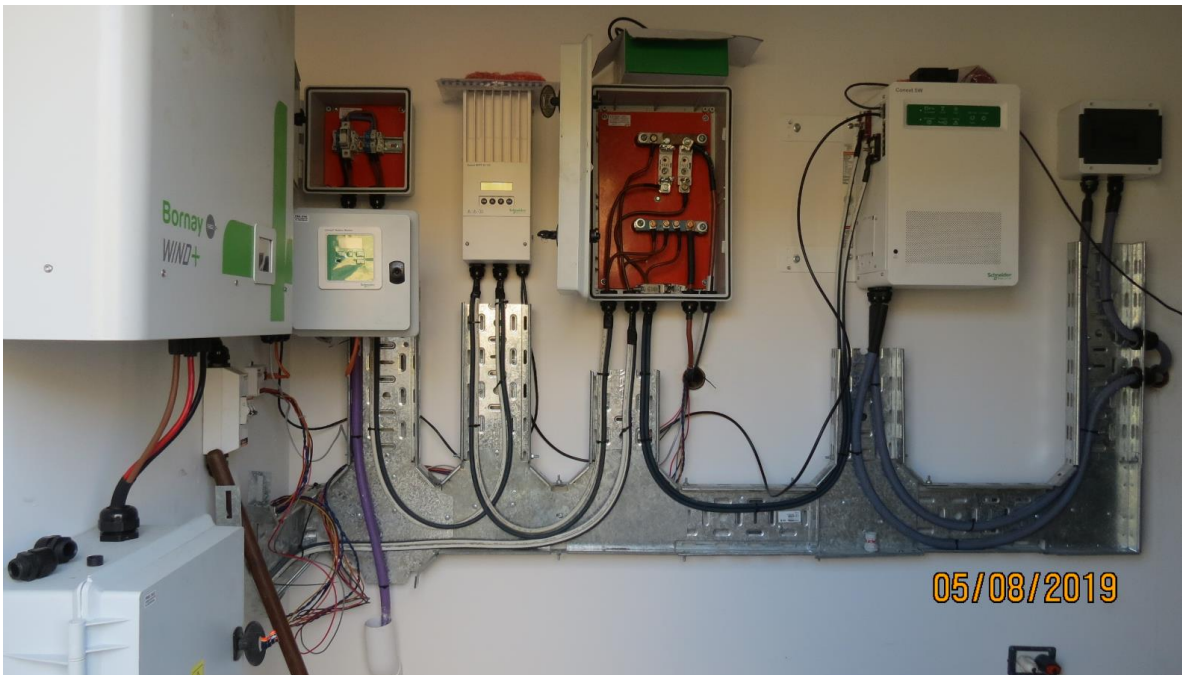


Figura 2.b.3 – Puesto El Zurdo – Tableros instalados en recinto eléctrico



Figura 2.b.4 – Puesto El Zurdo – Sala de baterías próxima al TGBT



Figura 2.b.5 – Puesto El Zurdo – Diesel a propano Generac

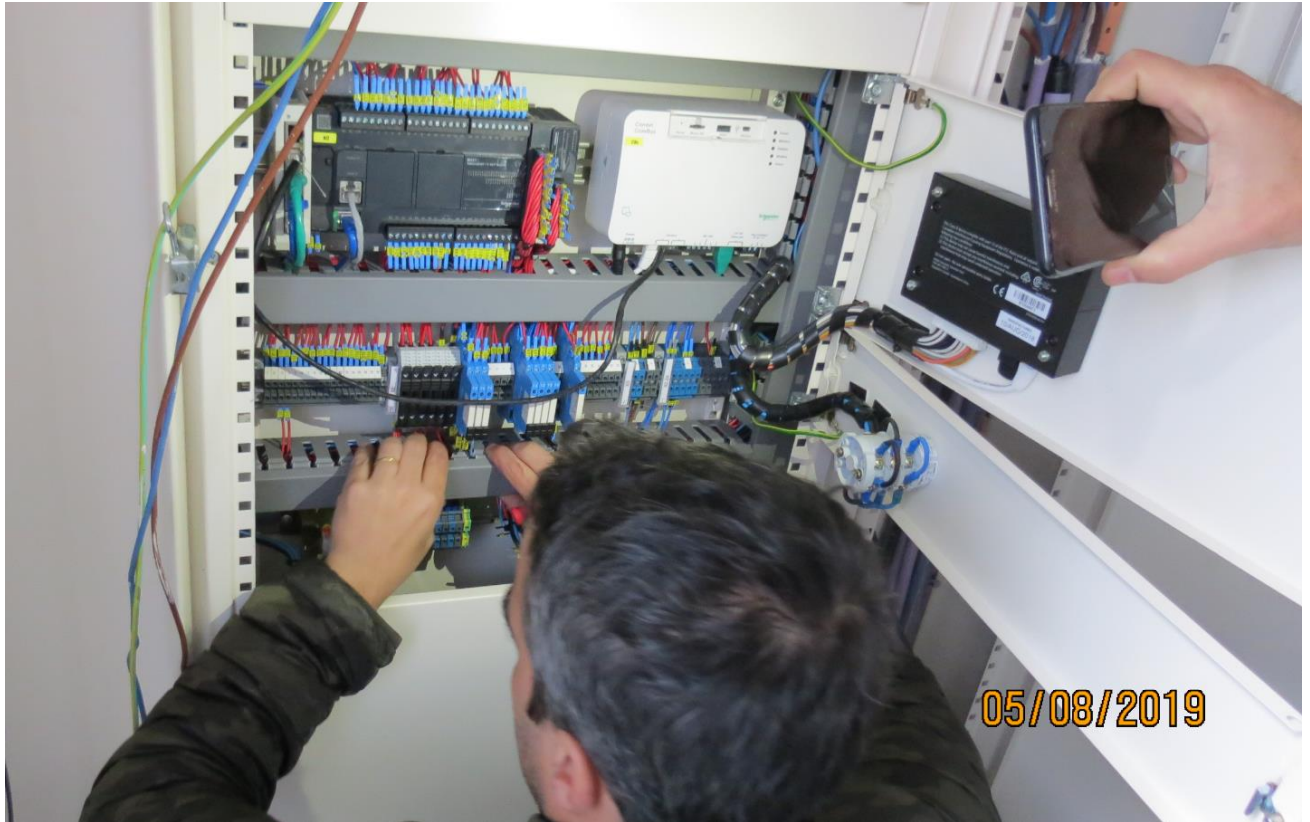


Figura 2.b.6 – Ing.Cincotta realizando las primeras configuraciones para el automatismo del diésel Generac en el TGBT, 8/5/19  
Asimismo se realizó un control de las baterías en vacío (Figura 2.b.7), con el cual se confeccionó la tabla de estado inicial de las mismas (Figura 2.b.8).

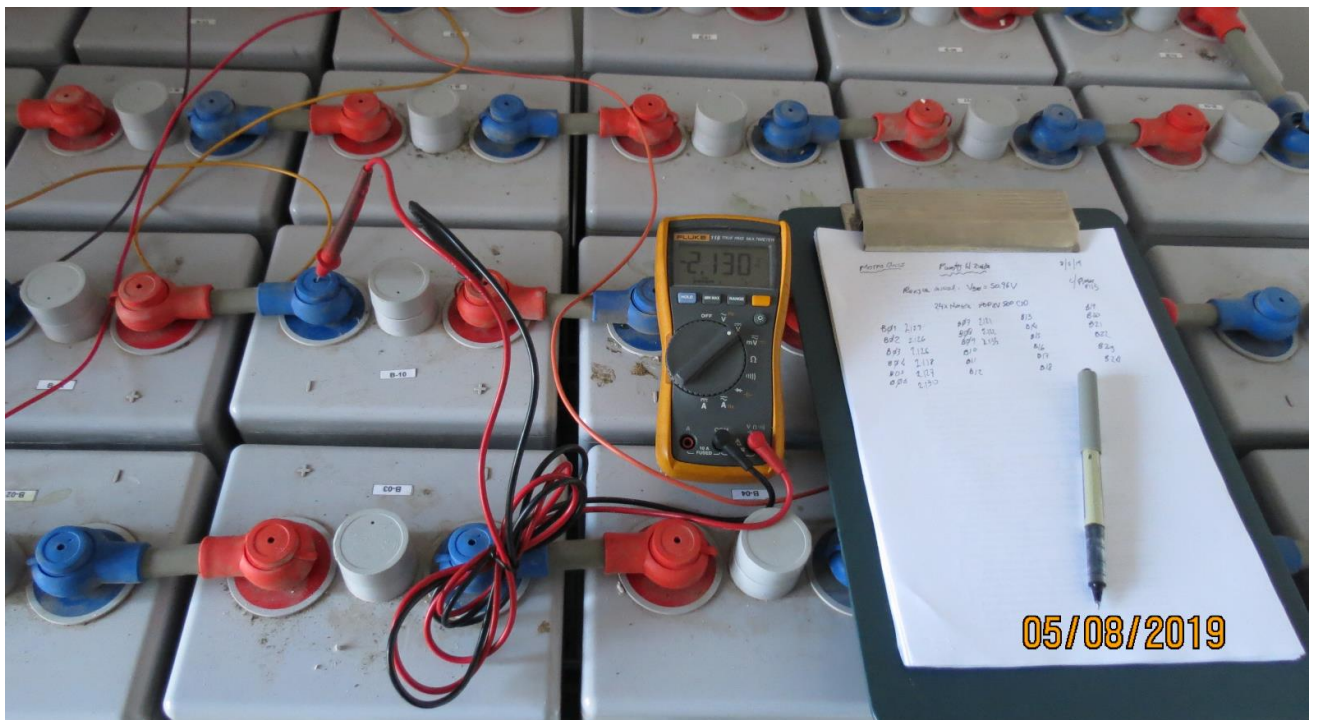


Figura 2.b.7 – Puesto El Zurdo – Revisión estado banco de baterías en vacío, previo a conexión

**PLANILLA DE ESTADO DE BATERÍAS**

**PUESTO EL ZURDO / MORRO CHICO**

R. Oliva / C.E.Albornoz

**a) Banco Principal**

|              |                          |
|--------------|--------------------------|
| FECHA:       | 08/05/2019               |
| BATERIAS:    | 24 X Narada 70PzV500 C10 |
| INSTRUMENTO: | FLUKE F115               |

| Nº batería | Tension[V] | Nº batería | Tension[V] | Nº batería | Tension[V] | Nº batería | Tension[V] |        |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|
| B01        | 2,127      | B07        | 2,121      | B13        | 2,125      | B19        | 2,128      |        |
| B02        | 2,126      | B08        | 2,122      | B14        | 2,125      | B20        | 2,126      |        |
| B03        | 2,126      | B09        | 2,135      | B15        | 2,133      | B21        | 2,128      |        |
| B04        | 2,118      | B10        | 2,130      | B16        | 2,126      | B22        | 2,076      |        |
| B05        | 2,127      | B11        | 2,131      | B17        | 2,090      | B23        | 2,128      |        |
| B06        | 2,130      | B12        | 2,124      | B18        | 2,135      | B24        | 2,121      | Total  |
| Sumas      | 12,754     |            | 12,763     |            | 12,734     |            | 12,707     | 50,958 |

|                      |       |     |
|----------------------|-------|-----|
| Tension medida Banco | 50.96 | [V] |
|----------------------|-------|-----|

**b) Tensión Batería Diesel Generac 13 kVA**

|                        |        |     |
|------------------------|--------|-----|
| Tension medida Batería | 12,040 | [V] |
|------------------------|--------|-----|

Figura 2.b.8 – Puesto El Zurdo – Revisión estado banco de baterías en vacío, previo a conexión

Se realizó un encendido inicial del Regulador Bornay (Figura 2.b.9), y del Inverter SW4048 y reguladores y Battery Monitor (2.b.10, 2.b.11), como así también del Combox y PLC (2.b.12)



Figura 2.b.9 – Puesto El Zurdo – Conexión regulador Bornay



Figura 2.b.10 – Puesto El Zurdo – Conexión inicial Inverter SW4048



Figura 2.b.11 – Puesto El Zurdo – Circuito asociado al Battery Monitor y shunt de corriente



Figura 2.b.12 – Puesto El Zurdo – Combox y PLC en TGBT

Durante la segunda jornada (9/5) ya con la presencia de integrantes de las firmas Intermepro (proveedora de sistemas Schneider) y Bagnols (proveedora de los tableros y lógica de automatización), se realizó la conexión y configuración del sistema de El Zurdo. En la Figura 2.b.13 se muestra el control de torque en las conexiones de los equipos Schneider. En las figuras 2.b.14 y 2.b.15 controles del banco de baterías, y puesta en marcha del TGBT.



Figura 2.b.13 – Puesto El Zurdo – Control de Torque reguladores





Figura 2.b.14 – Puesto El Zurdo – Banco de baterías revisión Ing. Albornoz



Figura 2.b.15 – Puesto El Zurdo – Puesta en marcha TGBT Ings. Pedulla y Cincotta

Concluida la configuración de los componentes via el Combox, Figura 2.b.16 se tomó una foto grupal de los asistentes a esta configuración inicial (Figura 2.b.17).

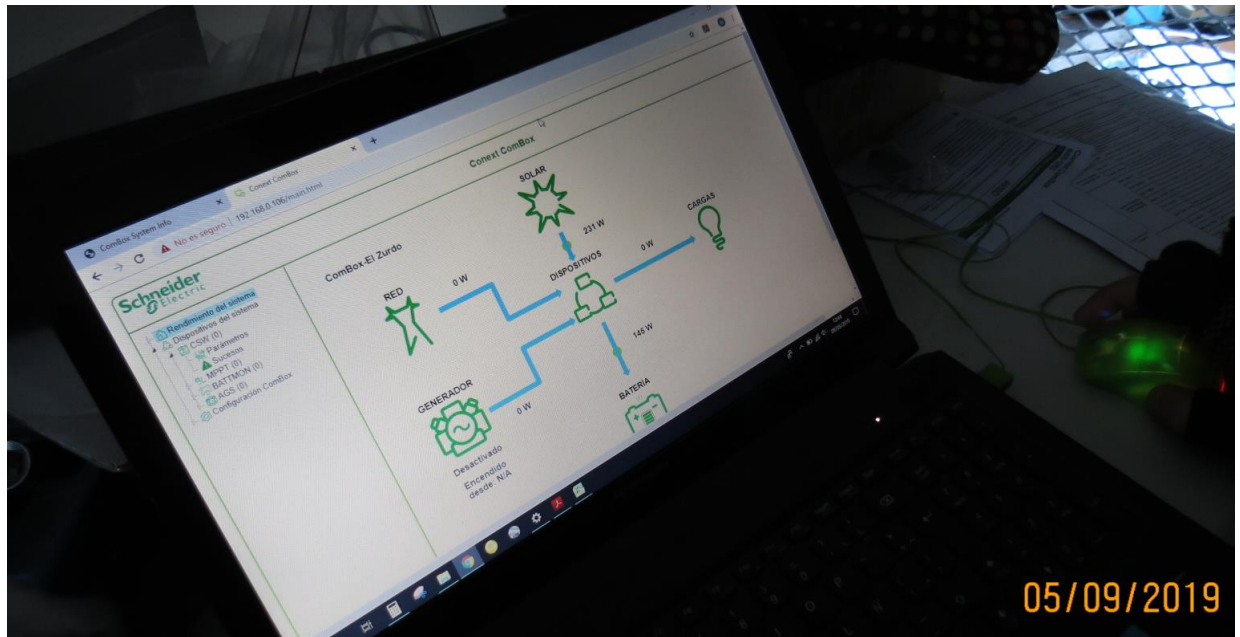


Figura 2.b.16 – Puesto El Zurdo – Configuración via software Ing. Mussi.



Figura 2.b.17 – Puesto El Zurdo – Foto Grupal Puesta en marcha

## 2.c SISTEMA ELECTRICO RENOVABLE PUESTO ARTEAGA

El día 8 de mayo de 2019 se realizó una visita inicial de verificación de avances a Arteaga, y control del estado de las baterías fundamentalmente. En las figuras siguientes se muestran los avances, que concluyeron en la puesta en marcha el día 10-5-19 en que no nos encontramos en zona.

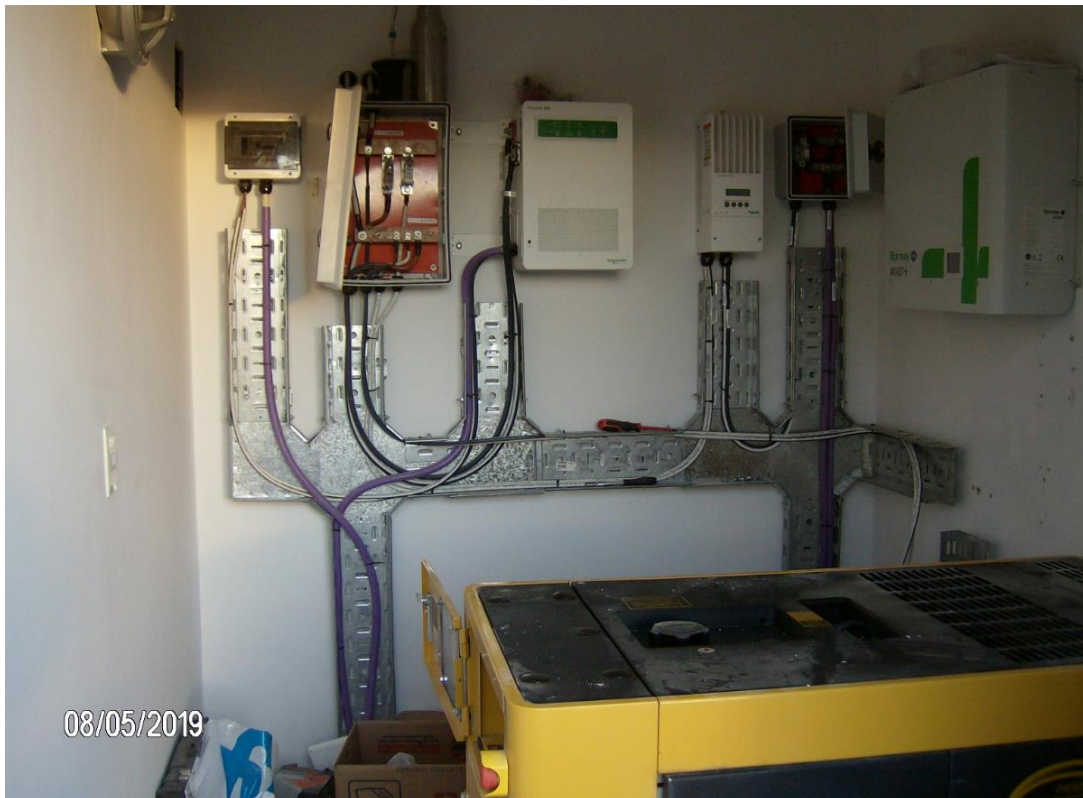


Figura 2.c.1 – Puesto Arteaga – Estado de las conexiones tablero y diesel al 8/5



Figura 2.c.2 – Puesto Arteaga – Otra vista del tablero



Figura 2.c.3 – Puesto Arteaga – Sistema solar FV en montaje

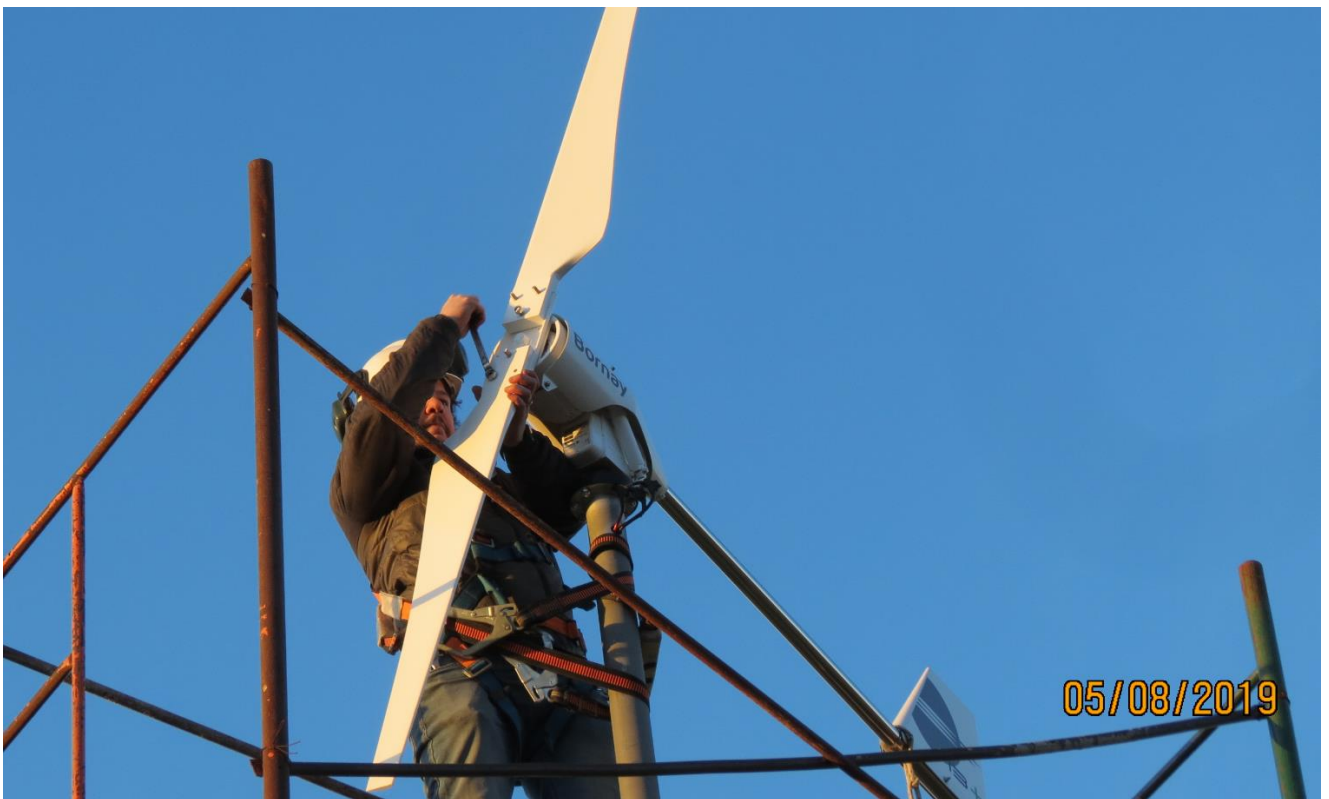


Figura 2.c.4 – Puesto Arteaga – Sistema eólico en montaje



Figura 2.c.5 – Puesto Arteaga – Banco de baterías control de tensiones.

**PLANILLA DE ESTADO DE BATERÍAS**

PUESTO ARTEAGA / MORRO CHICO

R. Oliva / C.E.Albornoz

a) Banco Principal

|              |                          |
|--------------|--------------------------|
| FECHA:       | 08/05/2019               |
| BATERIAS:    | 24 X Narada 70PzV500 C10 |
| INSTRUMENTO: | FLUKE F115               |

| Nº batería | Tension[V] | Nº batería | Tension[V] | Nº batería | Tension[V] | Nº batería | Tension[V] |        |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|
| A01        | 2,120      | A07        | 2,128      | A13        | 2,128      | A19        | 2,120      |        |
| A02        | 2,120      | A08        | 2,127      | A14        | 2,125      | A20        | 2,112      |        |
| A03        | 2,113      | A09        | 2,132      | A15        | 2,119      | A21        | 2,119      |        |
| A04        | 2,124      | A10        | 2,120      | A16        | 2,120      | A22        | 2,117      |        |
| A05        | 2,131      | A11        | 2,129      | A17        | 2,136      | A23        | 2,151      |        |
| A06        | 2,115      | A12        | 2,135      | A18        | 2,116      | A24        | 2,118      | Total  |
| Sumas      | 12,723     |            | 12,771     |            | 12,744     |            | 12,737     | 50,975 |

|                      |       |     |
|----------------------|-------|-----|
| Tension medida Banco | 50.98 | [V] |
|----------------------|-------|-----|

b) Tensión Batería Diesel KIPOR KDE12STAF

|                        |           |     |
|------------------------|-----------|-----|
| Tension medida Batería | NO MEDIDA | [V] |
|------------------------|-----------|-----|

Figura 2.c.6 – Puesto Arteaga – Banco de baterías - Tabla control de tensiones.

### 3. ACCESOS REMOTOS A LOS SISTEMAS

Los sistemas permiten acceso remoto, aun con las limitaciones actuales de la conexión a Internet que se encuentra en etapa de pruebas. Se muestran a continuación accesos a dichos sistemas.

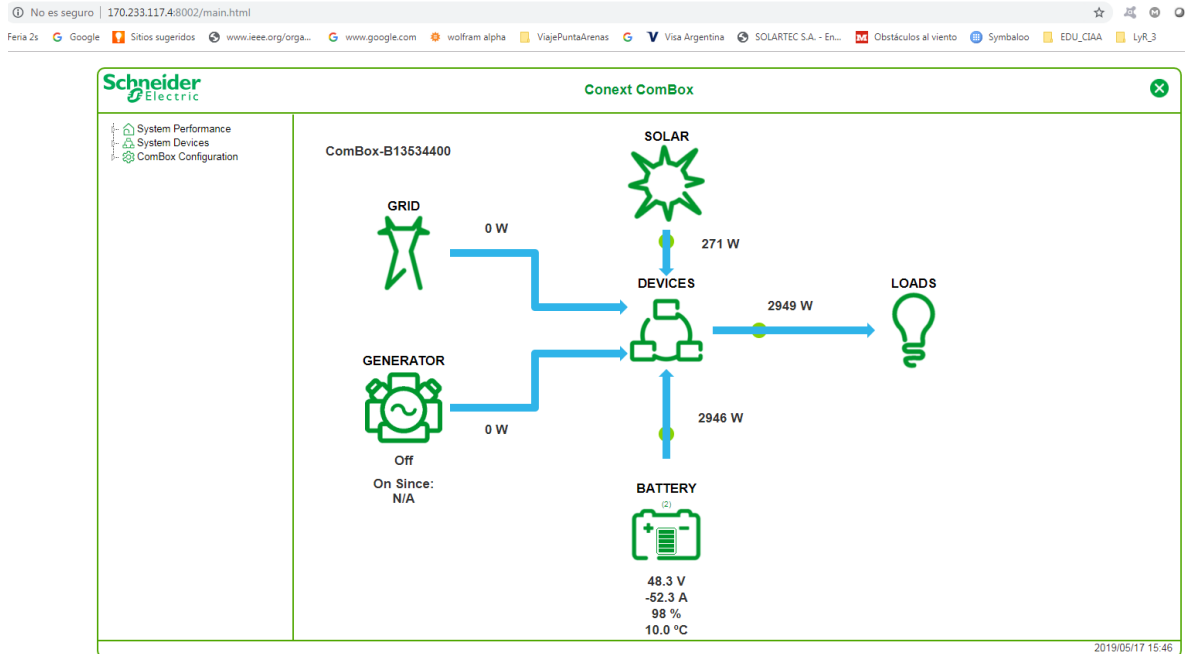


Figura 3.c.1 – Acceso a Sistema principal casco, Combox #1

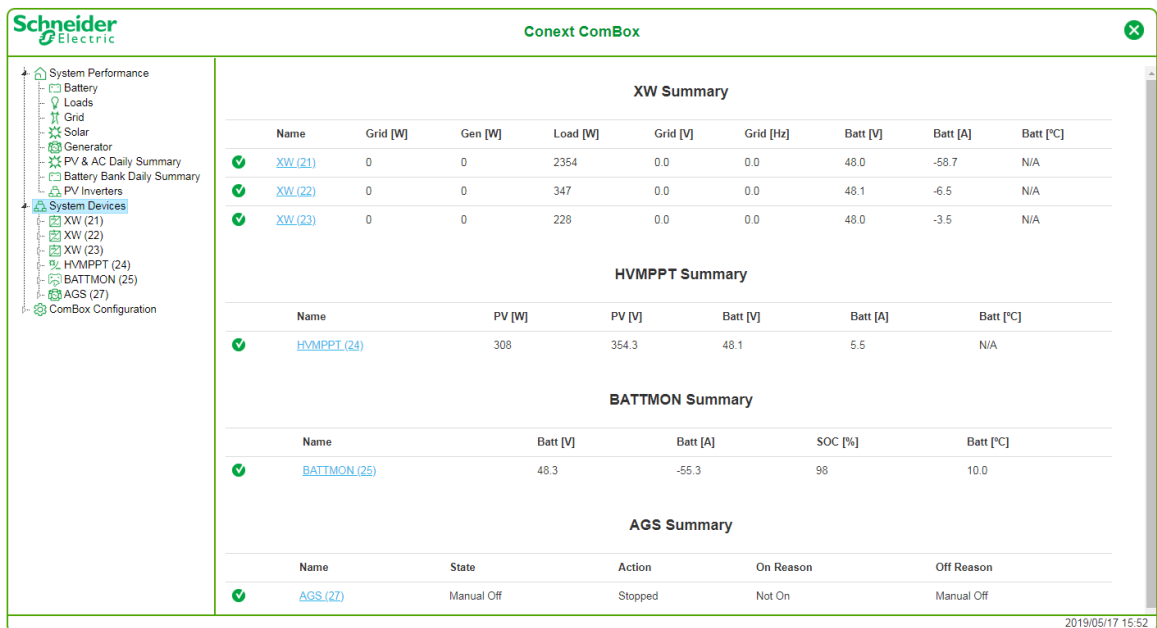


Figura 3.c.2 – Acceso a Sistema configuración casco, Combox #1

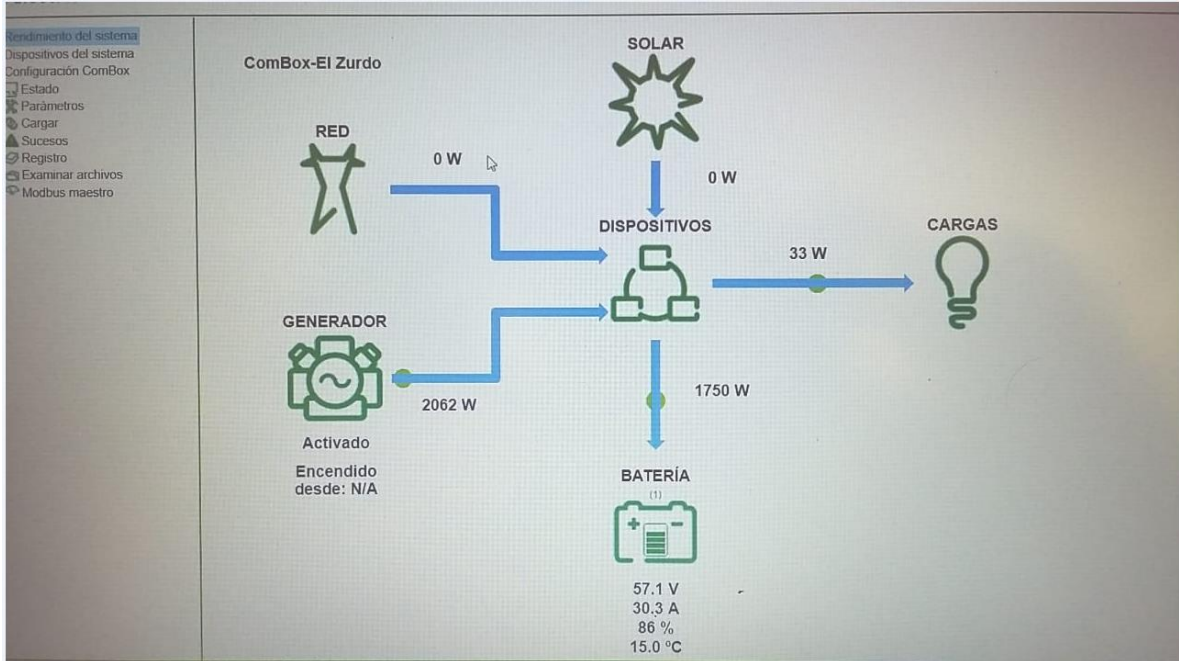


Figura 3.c.3 – Acceso a Sistema configuración El Zurdo 12-5-19



Figura 3.c.3 – Acceso a Sistema historico El Zurdo 17-5-19