

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 2a – Puesta en Marcha 08 y 09-05-2019 – Casco Estancia)

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 las verificaciones y conexiones iniciales en el Sistema El Zurdo con la presencia del Ing. Cincotta y los Ings. Brito y Barbosa, 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.

2.a SISTEMA ELECTRICO RENOVABLE CASCO ESTANCIA

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 el Casco Morro Chico. Durante la primera jornada (8/5) se realizó la verificación del cableado en el recinto de los bancos de baterías ya con su cableado dispuesto y el encendido en secuencia de cada uno de los componentes a través de su conexión a los respectivos bancos de baterías. En las Figuras 2.a.1 y 2.a.2 se observan ambos bancos BAE de 48V preparados para su conexión. En la Figura 2.a.3 el shunt de medición de corriente (0-150 A) del Battery Monitor de uno de los bancos de baterías, en la 2.a.4 los calefactores eléctricos con conexión antiexplosiva, controlados por un monitor de temperatura para evitar temperaturas extremas. En Figura 2.a.5 las protecciones sobre el positivo de uno de los dos bancos, y la ventilación de hidrógeno dentro del recinto de baterías.



Figura 2.a.1 –Banco de baterías #1 BAE de 48V, 1500Ah con cableado listo para conexión, en Casco Morro Chico



Figura 2.a.2 –Banco de baterías #2 BAE de 48V, 1500Ah con cableado listo para conexión 8/5/19, en Casco Morro Chico



Figura 2.a.3 – Uno de los dos shunts de medición de corriente para Battery Monitor de los Bancos de baterías BAE en Casco



Figura 2.a.4 – Calefactores para sostenimiento de temperatura mínima de operación en recinto banco, con conexión antiexplosiva, conectados al monitor de temperatura interno – Casco Morro Chico



Figura 2.a.5 – Fusibles de protección en uno de los bancos en recinto aislado y ventilación preliminar para disipar salida de hidrógeno durante proceso de carga rápida – Casco Morro Chico

En Figura 2.a.6 y 2.a.7 se registra la verificación de las conexiones a los equipos principales y en las Figuras 2.a.8, 9, y 10 los encendidos en secuencia realizados con los Ings. Matías Barbosa y Victor Brito de Enobra de cada uno de los equipos al banco de 48V. Estas conexiones se realizan previo a cualquier configuración para evitar la circulación de corrientes peligrosas desde el banco de baterías, y la verificación de los controladores individuales de cada equipo. En la Figura 2.a.11 la operación del TGBT en el recinto de generador, que ya se encontraba en funcionamiento con energía del grupo diésel Deutz.



Figura 2.a.6 – Verificación de cableados previos a conexión en Inversores y reguladores en Casco Morro, día 8/5/19



Figura 2.a.7 – Verificación de cableados de alterna, baterías y comunicaciones Xanbus en Inversores XW



Figura 2.a.8 – Encendido en secuencia a 48Vcc de reguladores solares Conext MPPT en Casco Morro, 8/5/19

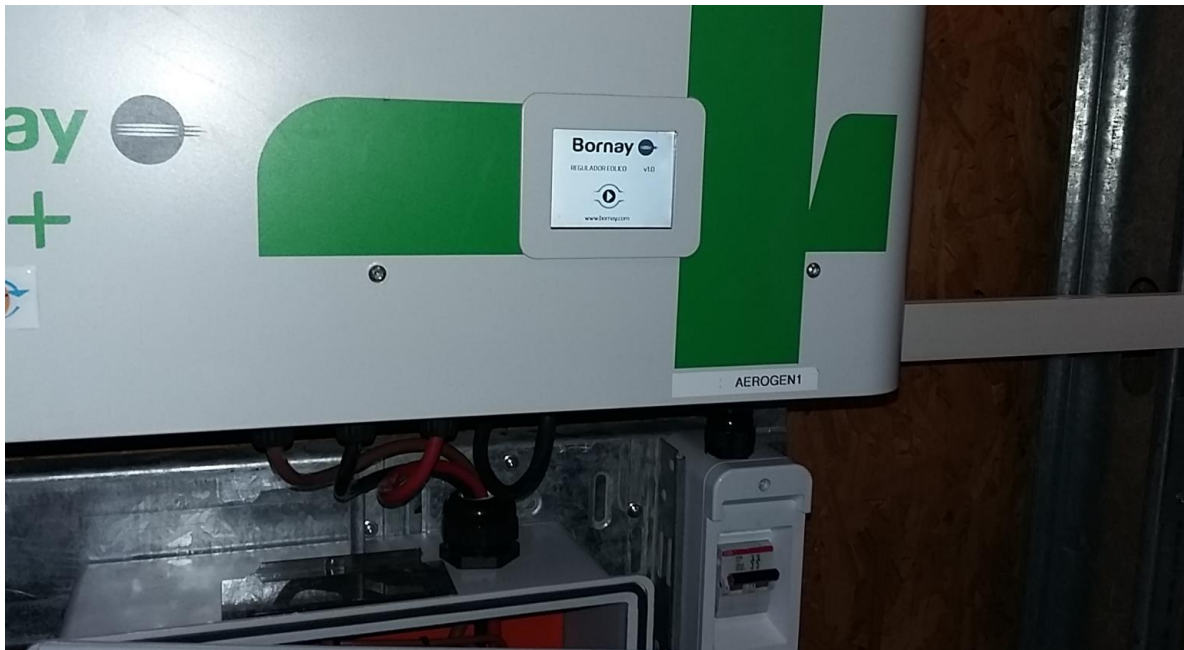


Figura 2.a.9 – Encendido en secuencia a 48Vcc de reguladores eólicos Bornay en Casco Morro, 8/5/19



Figura 2.a.10 – Encendido a 48Vcc en secuencia de Inversores XW Schneider en Casco Morro, 8/5/19



Figura 2.a.11 – TGBT con ingreso de tensión de grupo diésel Deutz el 8/5/2019

En las últimas horas de la 2ª jornada (9/5), una vez dejado en operación el sistema de El Zurdo se realizaron las primeras verificaciones y configuraciones sobre el sistema solar del casco. En la figura 2.a.12 se aprecian los bancos de paneles fotovoltaicos ya con escasa luz, pero aún así la medición de tensión (Figura 2.a.13) daba un voltaje de 435 Vcc (dentro de lo esperable de 0 a 590Vcc, para cada uno de los 4 bancos que ingresan a los controladores Conext MPPT).



Figura 2.a.12 – Bancos de paneles solares a última hora del día 9/5/2019 ya con escasa iluminación



Figura 2.a.13 – Verificación de tensión bancos de paneles solares (435 Vcc) por Ing. D'Aloia / Intermepro el 9/5/2019

Asimismo, se realizó un control de torque de conexiones, verificación posterior y re-conexión individual de todos los componentes del sistema Casco, según se muestra en las Figuras 2.a.14 a 2.a.16.

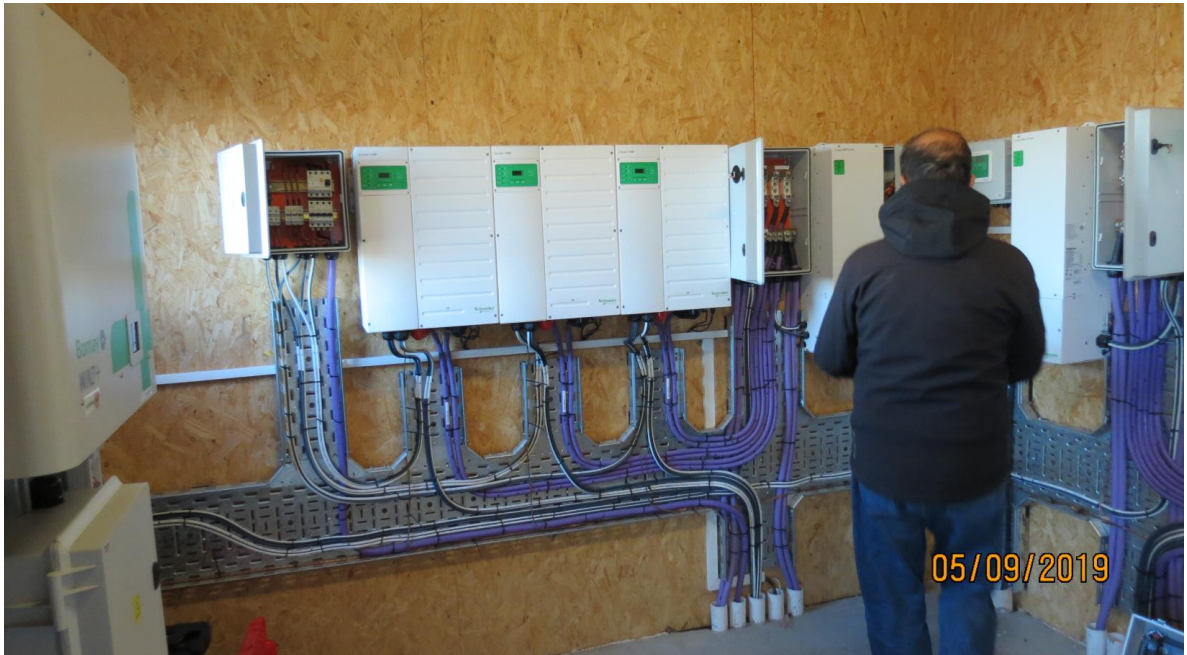


Figura 2.a.14 – Revisión y control de torque en conexiones a inversores y reguladores



Figura 2.a.15 – Ing. Brito en re-conexión individual de componentes al banco de baterías 9/5/2019



Figura 2.a.16 – Ings. Albornoz y D'Aloia en verificación con sistemas operando, previo a la configuración de los sistemas vía Xanbus

Se realizó también una verificación de los sistemas asociados a los dos aerogeneradores del Casco de Morro Chico (figura 2.a.17). Se verificaron las conexiones al pie de la torre (Figura 2.a.18) y el Ing. Albornoz realizó una verificación preliminar con telurímetro de la puesta a tierra de ambas torres (Figura 2.a.19)



Figura 2.a.17 – Vista de ambos generadores Bornay instalados en casco

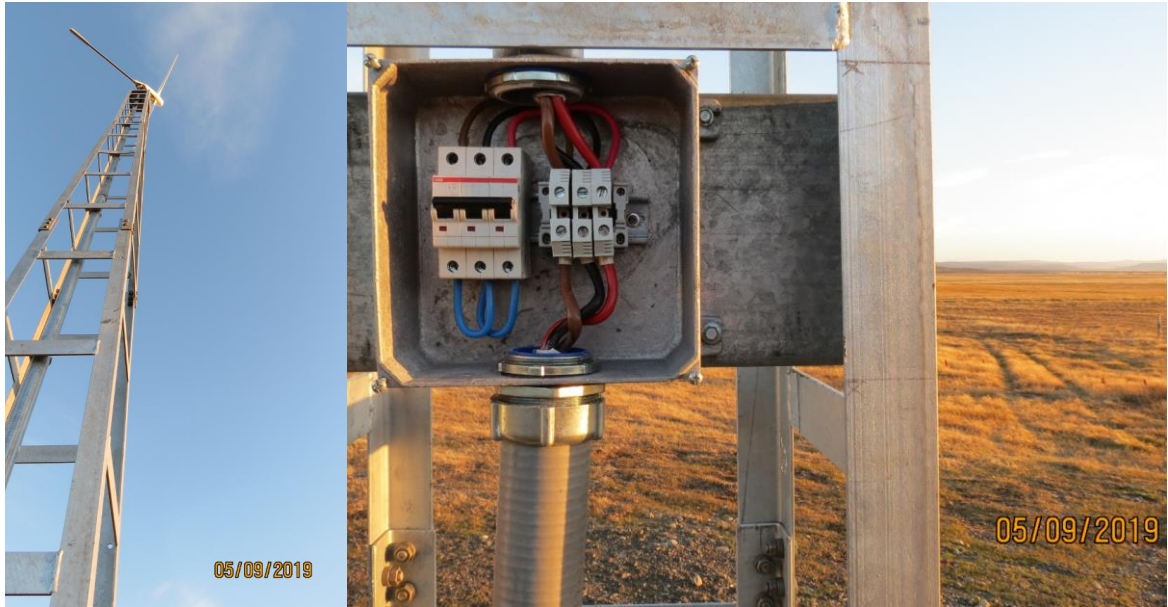


Figura 2.a.18 – Terminación de torre y conexionado y llave de inmovilización de aerogenerador Bornay



Figura 2.a.19 – Ing. Albornoiz realizando el control de Puesta a Tierra vía telurímetro de las torres y sistema eléctrico aerogeneradores

Se realizó asimismo una verificación individual de las tensiones en vacío de cada batería en el Casco de Morro Chico, para ambos bancos, como se muestra en las tablas de la Figura 2.a.20

PLANILLA DE ESTADO DE BATERÍAS

CASCO / ESTANCIA MORRO CHICO

R. Oliva / C.E.Albornoz

a) Banco Principal #1

FECHA:	09/05/2019
BATERIAS:	24 X BAE 12 PVS 1800 (C10 1320Ah)
INSTRUMENTO:	FLUKE F115

Nº batería	Tension[V]	Nº batería	Tension[V]	Nº batería	Tension[V]	Nº batería	Tension[V]	
A01	2,027	A07	2,030	A13	2,027	A19	2,027	
A02	2,028	A08	2,028	A14	2,026	A20	2,026	
A03	2,030	A09	2,030	A15	2,021	A21	2,025	
A04	2,025	A10	2,026	A16	2,026	A22	2,028	
A05	2,027	A11	2,028	A17	2,025	A23	2,025	
A06	2,027	A12	2,025	A18	2,027	A24	2,028	Total
Sumas	12,164		12,167		12,152		12,159	48,642

Tension medida Banco 48.7 [V]

B) Banco Principal #2

FECHA:	09/05/2019
BATERIAS:	24 X BAE 12 PVS 1800 (C10 1320Ah)
INSTRUMENTO:	FLUKE F115

Nº batería	Tension[V]	Nº batería	Tension[V]	Nº batería	Tension[V]	Nº batería	Tension[V]	
B01	2,030	B07	2,036	B13	2,031	B19	2,033	
B02	2,033	B08	2,037	B14	2,037	B20	2,031	
B03	2,038	B09	2,033	B15	2,030	B21	2,034	
B04	2,037	B10	2,034	B16	2,034	B22	2,028	
B05	2,035	B11	2,031	B17	2,030	B23	2,036	
B06	2,035	B12	2,031	B18	2,030	B24	2,036	Total
Sumas	12,208		12,202		12,192		12,198	48,800

Tension medida Banco 48.9 [V]

Figura 2.a.20 – Control de tensión en vacío de cada una de las unidades de ambos bancos de baterías, realizadas el 9/5

Finalmente, a última hora del día 9/5 se realizó la puesta en marcha del PLC (Ing. Cincotta e Ings. Mussi de Intermepro y Pedulla de Bagnols) y sistemas asociados dentro del TGBT y se inició la configuración de componentes a través de una conexión Ethernet directa al Combox (Figura 2.a.21), dispositivo que permite el acceso local o remoto vía Internet al sistema.



Figura 2.a.21 – PLC (izq) y Combox #1 (der) de Schneider para acceso al sistema en casco Morro Chico



Figura 2.a.22 – Puesta en marcha del TGBT – Casco Morro Chico

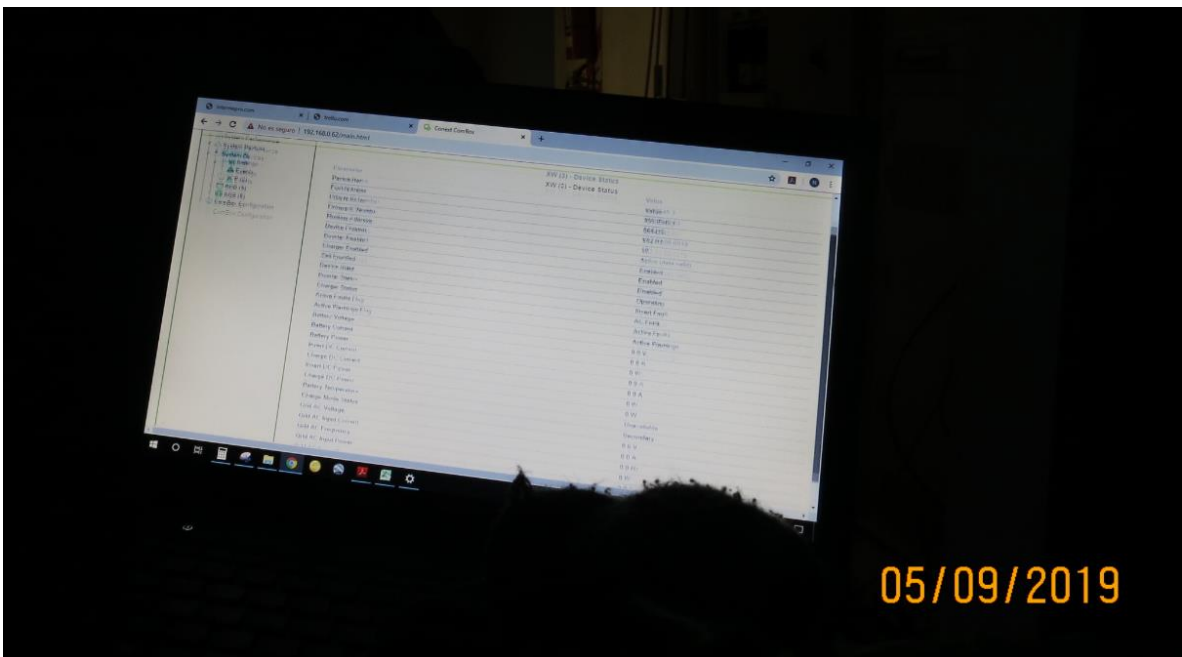


Figura 2.a.23 – Accesos via cableado Ethernet al Combox cerca del TGBT – Casco Morro Chico

En las Figuras 2.a.22 a 24 se muestra la puesta en marcha de dicho sistema, las pantallas de acceso a cada componente (via la red interna Xanbus) y la pantalla táctil Schneider Magelis programada por Bagnols con la interfase de usuario para el sistema Casco Morro Chico. El sistema permite su operación manual accionando cada componente individualmente, o la operación automática. Cada unidad Combox permite la instalación de una tarjeta SD para registro a largo plazo de las variables del sistema.



Figura 2.a.24 – Pantalla que presenta al operador el sistema en Casco Morro Chico

(Continuado en Parte 2b – Puesta en marcha Puestos El Zurdo / Arteaga)

-0-