

DIRECCIÓN DE PROYECTOS

GERENCIA DE PROYECTOS

**INFORME DE AVANCE
PROGRAMA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN – ETESA**

Al 30 de noviembre de 2014

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG.
1. L/T 115KV SANTA RITA - CHAGRES – PANAMÁ II	3
1.1. Contrato – GG-021-2012	3
1.1.1. Objetivo	3
1.1.2. Avance del Proyecto	3
2. ADICIÓN DE LA S/E SANTA RITA Y S/E PANAMÁ II	5
2.1. Contrato - GG-018-2012	5
2.1.1. Objetivo	5
2.1.2. Avance del Proyecto	5
2.1.3. Trabajos ejecutados	5
3. TRANSFORMADORES DE POTENCIA: ADICIÓN DEL T3 DE LA S/E CHORRERA; ADICIÓN DEL T3 S/E LLANO SÁNCHEZ Y REEMPLAZO DEL T2 DE LA S/E MATA DE NANCE	7
3.1. Contrato – GG-105-2010 Transformadores	7
3.1.1. Objetivo	7
3.1.2. Avance del Proyecto	7
3.2. Contrato – GG-082-2011 Equipos Asociados a Transformadores	8
3.2.1. Objetivo	8
3.2.2. Avance del Proyecto	8
4. TRANSFORMADOR T4 DE LA SUBESTACIÓN PANAMÁ	10
4.1. Contrato – GG-036-2011 Suministro del Transformador No.4	10
4.1.1. Objetivo	10
4.1.2. Avance del Proyecto	10
4.2. Contrato – GG-017-2012 Equipos asociados al Transformador No.4	11
4.2.1. Objetivo	11
4.2.2. Avance del Proyecto	11
5. SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN EL HIGO 230/34.5kV	12
5.1. Contrato – GG-079-2012	12
5.1.1. Objetivo	12
5.1.2. Avance del Proyecto	13
6. SUBESTACIÓN SAN BARTOLO 230/115/34.5kV	16
6.1. Contrato – GG-045-2013	16
6.1.1. Objetivo	16
6.1.2. Avance del Proyecto	16

7. REEMPLAZO DE INTERRUPTORES DE 230 kV EN LA SUBESTACIÓN PANAMA	18
7.1. Contrato – GG-072-2013	18
7.1.1. Objetivo	18
7.1.2. Avance del Proyecto	18
7.1.2.1. Trabajos ejecutados	18
7.1.2.2. Trabajos programados	18
8. ADICIÓN DEL T2 EN LA SUBESTACIÓN BOQUERÓN III	19
8.1. Contrato – GG-094-2013	19
8.1.1. Objetivo	19
8.1.2. Avance del Proyecto	19
8.1.2.1. Trabajos ejecutados	19
8.1.2.2. Trabajos programados	19
9. TERCERA LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230KV	19
9.1. Contrato – GG-138-2013	19
9.1.1. Objetivo	19
9.1.2. Avance del Proyecto	19
9.1.2.1. Trabajos ejecutados	20
9.1.2.2. Trabajos programados	20

1. L/T 115KV SANTA RITA - CHAGRES – PANAMÁ II

1.1. Contrato – GG-021-2012

Suministro y construcción de las líneas de transmisión del Proyecto Colón Fase II.

1.1.1. Objetivo

Construir una Línea de Transmisión Eléctrica de doble circuito de 230kV desde Santa Rita hasta Panamá II, dividida en dos tramos:

- Santa Rita – Chagres con una longitud de 27 kilómetros.
- Chagres – Panamá II con una longitud de 21 kilómetros.

Para incrementar de 300 a 1000 MVA la capacidad de transmisión desde Colón hacia Panamá II.

1.1.2. Avance del Proyecto

El avance real es de **76%**.

1.1.3. Trabajos ejecutados

- Se continuó el tendido del Tramo de 115 kV Santa Rita – Chagres, en la segunda y tercera de sus 4 secciones.

1.1.4. Trabajos programados

- Continuación del tendido en el tramo de 115 kV Santa Rita - Chagres
- Continuación de fundaciones y montaje de torres en el tramo Chagres –Panamá II.



Montaje de torre N° 68 del tramo de 230 kV.



Trabajo de Flechado de la Línea Santa Rita – Chagres 115 kV.



Maniobras durante el tendido de los cables en la segunda sección.

2. ADICIÓN DE LA S/E SANTA RITA Y S/E PANAMÁ II

2.1. Contrato - GG-018-2012

Suministro y construcción de las ampliaciones de las subestaciones 115kV del Proyecto Colón Fase II.

2.1.1. Objetivo

Ampliar la subestación de Santa Rita y la subestación Panamá II para incrementar la capacidad de transmisión desde Colón hacia Panamá.

2.1.2. Avance del Proyecto

El avance real es de **99.0%**.

2.1.3. Trabajos ejecutados

- Se realizó actualización del software SURVALENT en la subestación Santa Rita.
- ARGENCOBRA realizó la revisión de protocolos, procedimiento y planos solicitados por ENSA, para los trabajos de Panamá II.
- Se realiza instalación del ADSS en la subestación Panamá II.
- Se realizó reparación de los HMI. Debido a fuertes descargas resultó dañado el equipo de comunicación y sus periféricos.
- Se solicitó libranza de las líneas 115-28 y 29 para el 18, 19, 20 y 21 de noviembre.

2.1.4. Trabajos programados

- Tramitar libranzas para las conexiones de las líneas 115-28 y 29 y reubicar bajantes de las líneas.
- Reemplazar cajas de comunicación para empalmes de cable ADSS y OPGW. Cajas requeridas con 4 entradas pendientes de entrega.
- Continuar trabajos de instalación de cable ADSS en Panamá II, cuellos de las seccionadoras motorizadas de la línea 45 y 46 en Panamá II, riego de piedra en Panamá II, retoques de pintura a pedestales en Santa Rita y Panamá II, suministro de conectores y cables para las bajantes de PT's y Pararrayos de línea 45 y 46.



Vista de estructuras y equipos montados en la S/E Santa Rita.



Equipos electromecánicos instalados – S/E Panamá II.



Seccionadoras Motorizada de las Líneas 115-28 y 29 - S/E Panamá II.

3. TRANSFORMADORES DE POTENCIA: ADICIÓN DEL T3 DE LA S/E CHORRERA; ADICIÓN DEL T3 S/E LLANO SÁNCHEZ Y REEMPLAZO DEL T2 DE LA S/E MATA DE NANCE

3.1. Contrato – GG-105-2010 Transformadores

Suministro e instalación de tres (3) transformadores: T-3 de Subestación Chorrera; T-3 de Subestación Llano Sánchez y T-2 de Subestación Mata de Nance.

3.1.1. Objetivo

Aumentar la capacidad de transformación mediante la adicionar un Autotransformador de Potencia de 100MVA en la Subestación Chorrera que duplicará la capacidad de la S/E Chorrera y un Autotransformador de Potencia de 100MVA en la Subestación Llano Sánchez que incrementará la capacidad de 60 a 160 MVA y Reemplazar el Autotransformador de Potencia de 70MVA de la Subestación Mata de Nance.

3.1.2. Avance del Proyecto

El avance real es de **99%**.

3.1.3. Trabajos ejecutados

Para poder completar los trabajos y proceder con el cierre del proyecto, deben culminar los trabajos en S/E Chorrera realizados bajo el Contrato GG-082-2011. Actualmente, para poder completar los trabajos realizados bajo el contrato GG-082-2011, se requiere de la desconexión del T3 de Chorrera mediante una libranza que permita des-energización de este equipo.

3.1.4. Trabajos programados

Se trabaja en la confección de la justificación técnica de la Enmienda No. 3 para extender el contrato hasta una nueva fecha en 2014 para culminar los trabajos pendientes bajo este contrato.



T3 de Chorrera operando mediante conexión temporal.



Vista del T3 de S/E Llano Sánchez.

3.2. Contrato – GG-082-2011 Equipos Asociados a Transformadores

Construcción de las ampliaciones de los patios 230kV y 34.5kV de la subestación Chorrera y de los patios 230kV y 115kV de la subestación Llano Sánchez.

3.2.1. Objetivo

Conectar de forma permanente el Autotransformador de Potencia de 100MVA de la Subestación Chorrera, mediante la adición de dos (2) Interruptores de Potencia de 230kV y dos (2) Interruptores de Potencia de 34.5kV; y el Autotransformador de Potencia de 100MVA de la Subestación Llano Sánchez por medio de la instalación de dos (2) Interruptor de Potencia de 115kV y un (1) Interruptores de Potencia de 230kV.

3.2.2. Avance del Proyecto

El avance real es de **99%**.

3.2.3. Trabajos ejecutados

S/E Chorrera:

- Se llevó a cabo la libranza ETESA-883-2014 para la puesta en operación del T3 de Chorrera en esquema definitivo.

S/E Llano Sánchez:

- Una vez finalicen los trabajos en subestación Chorrera, se procederá a finalizar los trabajos en Llano Sánchez. Se continúa en espera de recibir una respuesta formal del fabricante ABB indicando que la aplicación PCU400 fue reemplazada por el MicroScada (programa no utilizado en la subestación Llano Sánchez).

3.2.4. Trabajos programados

S/E Chorrera:

- Se realizarán las gestiones internas a fin de viabilizar la libranza requerida para en puesta en servicio del interruptor 3B42 S/E Chorrera en patio de 34.5 kv en el esquema definitivo del autotransformador T3 e inicio de la construcción de la calle de acceso al T3.

S/E Llano Sánchez:

- Una vez se apruebe la nueva base de datos, se procederá con el reemplazo de computadores y actualización de la plataforma de automatización de la subestación.



Vista Interruptor de 115kV asociado al T3 de la S/E Llano Sánchez.



Patio de Interruptores de 34.5kV asociados al transformador T3 de la S/E Chorrera.

4. TRANSFORMADOR T4 DE LA SUBESTACIÓN PANAMÁ

4.1. Contrato – GG-036-2011 Suministro del Transformador No.4

Suministro, obras civiles, montaje y pruebas del Autotransformador de Potencia No.4 de la Subestación Panamá incrementando la capacidad de la subestación de 700 a 1050 MVA.

4.1.1. Objetivo

Adicionar un Autotransformador de Potencia de 350MW en la Subestación Panamá.

4.1.2. Avance del Proyecto

El avance real es de **92%**.

4.1.3. Trabajos ejecutados

- Ninguno.

4.1.4. Trabajos programados

- Instalación de los TAPCOMS en los tableros de Protección y Control suministrados bajo el Contrato GG-017-2012.
- Instalación del tablero de TPC, una vez finalice la instalación de la malla a tierra y se haya culminado la labores de instalación del cable de potencia.



Vista del Transformador

4.2. Contrato – GG-017-2012 Equipos asociados al Transformador No.4

Obras civiles, suministro, montaje, pruebas y puesta en servicio de equipos electromecánicos y estructuras para completar la adición del Autotransformador T4 de la Subestación Panamá.

4.2.1. Objetivo

Adicionar equipos electromecánicos de 230/115kV en la Subestación Panamá para conectado de forma permanente el T4 de 350MVA.

4.2.2. Avance del Proyecto

El avance real es de **69.4%**.

4.2.3. Trabajos ejecutados

- Se termina la instalación de los terminales de los cables XLPE en el extremo de la Bahía 6 del Patio de 230 kV.
- Se trabaja en la instalación del mecanismo de operación de los seccionadores de la Bahía 6, del Patio de 230 kV.
- Se trabaja en la construcción de las extensiones de la canaleta de cables de la Bahía 4 del Patio de 230 kV.
- Se inicia la construcción del sistema de subdrenaje de la Bahía 4 del Patio de 230 kV.
- Se conectan los calentadores de los gabinetes de los interruptores de potencia.

4.2.4. Trabajos programados

- Terminar la instalación de los terminales de los cables XLPE, en el extremo de la Bahía 7 del Patio de 115 kV.
- Terminar la construcción del sistema de subdrenaje, las extensiones de las canaletas de cables y la fundación de aislador soporte de Barra de la Bahía 4 del Patio de 230 kV.
- Terminar el montaje de los seccionadores de la Bahía 6 del Patio de 230 kV.
- Instalar la seccionadora motorizada 11LB70, el interruptor 11M72 y sus transformadores de corriente, de la Bahía 7 del Patio de 115 kV.



Interruptor de Potencia montado en su base, S/E Panamá.



Entrada a equipos Shelter de 115kV y 230 kV colocados en sus bases en la S/E Panamá.

5. SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN EL HIGO 230/34.5kV

5.1. Contrato – GG-079-2012

Suministro y construcción de la subestación El Higo 230kV para reforzar el sistema de transmisión y poder despachar energía en las regiones de las playas y áreas aledañas.

5.1.1. Objetivo

Construir una subestación de tres (3) naves de 230kV desarrolladas en un esquema eléctrico de interruptor y medio. La subestación deberá contener ocho (8) interruptores de 230kV (2 tripolares

y 6 monopolares) para la seccionalización de los circuitos 230-3B/4B entre las S/E Chorrera y Llano Sánchez.

5.1.2. Avance del Proyecto

El avance real es de **98.3%**.

5.1.3. Trabajos ejecutados

- Se inspeccionaron los trabajos incluidos en la cuenta No 8.
- Se realizaron pruebas de los interruptores de potencia y curso de adiestramiento de los interruptores.
- Se realizó tendido de cables aéreos entre pórticos y bajantes a las barras de las naves.
- Se realizaron pruebas de los transformadores de corriente.
- Se recibieron los tableros de control y protección.
- Se procede con el cableado entre los equipos del patio y los tableros de control y protección instalados.
- Se realizó montaje de torre T248N y se instalaron ménsulas del circuito 230-3B, dejando el hilo guarda, fase B y fase C en anclaje.
- Se realizaron pruebas en el sistema de emergencia diésel, trasiego de combustible desde el tanque de reserva al tanque de reserva diario.
- Se realizó entrega de repuestos en Llano Sánchez conjuntamente con el contratista y auditoría interna.
- Se realizó el riego y compactación de la sub base, capa base de la calle de perimetral de la subestación, posteriormente se procede con la imprimación.
- Se realizó la acometida para la alimentación de la subestación y se hizo la conexión al circuito de distribución de 34.5 kV por parte de EDEMET y se energizó el transformador de servicios auxiliares. A través de esta alimentación se procede a energizar la casa de control, iluminación de la subestación, cargadores de baterías y tableros de distribución.

5.1.4. Trabajos programados

- Continuar cableado de los equipos y pruebas preliminares de los tableros de control y protección.
- Libranza del circuito 230-4B para dejar en anclaje en la torre T248N y T247A.
- Continuar con la construcción de la calle perimetral, colocación de primer sello y compactación.
- Instalación de equipos de sistema de agua potable.
- Coordinar con EDEMET el conexonado de los equipos de patio con los equipos del transformador.
- Evaluar estudio de coordinación de protecciones.



Vista del avance de obras en la subestación.



Casa control de la subestación.



Secuencia de los trabajos de armado de la torre T248N para la seccionar de la Línea.



Conexión de los Equipos Electromecánicos del Patio 230 kV hacia la Casa Control.

6. SUBESTACIÓN SAN BARTOLO 230/115/34.5kV

6.1. Contrato – GG-045-2013

Suministro y construcción de la Subestación Automatizada San Bartolo 230/115/34.5kV.

6.1.1. Objetivo

Construir la nueva subestación San Bartolo 230/115/34.5 KV que contará con dos naves de tres interruptores de 230 KV para el seccionamiento del doble circuito Veladero – Llano Sánchez, también contará con una nave de dos interruptores de 230 KV para la conexión de un transformador con capacidad aproximada de 150 MVA; además de un patio sencillo de 115kV y 34.5kV para permitir la conexión de 10 proyectos hidroeléctricos.

6.1.2. Avance del Proyecto

El avance real es de **96%**.

6.1.3. Trabajos ejecutados

- Se instaló los tableros de control y protección a la subestación.
- Se realizó el conexionado de los tableros de Control e inicio de pruebas de tableros.
- Se finalizó la construcción y acabados de la casa de control y regado de piedra en los patios de 34.5 kV.
- Se montó los equipos en el patio de 115 kV.
- Se instaló los racks con equipos de comunicación.

6.1.4. Trabajos programados

- Finalizar las pruebas de todos los interruptores de potencia con el técnico de fábrica.
- Realizar las pruebas de los tableros de control y protección, previo al comisionado de la subestación.
- Realizar las pruebas de equipos de comunicaciones y generador instalados en casa control.



Transformador de Potencia ubicado en su base.



Avance de montaje de equipos y estructuras electromecánicas del Patio de 230 kV.



Avance de montaje de equipos y estructuras electromecánicas del Patio de 115 kV.

7. REEMPLAZO DE INTERRUPTORES DE 230 kV EN LA SUBESTACIÓN PANAMA

7.1. Contrato – GG-072-2013

Suministro, Obras Civiles, Montaje, Pruebas, puesta en servicio y reemplazo de Interruptores de Potencia de 230 kV en la Subestación Panamá.

7.1.1. Objetivo

Reemplazar seis (6) Interruptores de Potencia de 230 kV en la Subestación Panamá.

7.1.2. Avance del Proyecto

El avance real es de **38%**.

7.1.2.1. Trabajos ejecutados

- Se dio inicio a la compra de suministros.
- Se realizó el estudio de la ingeniería necesaria para determinar si las cimentaciones actuales son adecuadas para la instalación de los nuevos interruptores o si es necesario realizar algún tipo de refuerzo a las mismas.

7.1.2.2. Trabajos programados

- Se seguirá con la ingeniería en el aspecto civil.
- Se seguirá con la ingeniería necesaria para realizar los diseños de fuerza y control.
- El contratista indica que para recuperar el tiempo de construcción en las fundaciones de los interruptores.
- Se realizara en paralelo en varias fundaciones a la vez.

8. ADICIÓN DEL T2 EN LA SUBESTACIÓN BOQUERÓN III

8.1. Contrato – GG-094-2013

Adición del Transformador T2 en la Subestación Boquerón III.

8.1.1. Objetivo

Diseñar, suministrar y construir la Adición del Transformador T2, 230/34.5kV de 50MVA en la Subestación Boquerón III y la integración de los nuevos equipos con el Sistema Integrado Nacional (SIN).

8.1.2. Avance del Proyecto

El avance real es de **41.0%**.

8.1.2.1. Trabajos ejecutados

- Se aprobó enmienda y se procede al Pago de Anticipo.
- Se aprobó programa de trabajo para pruebas en fábrica del transformador, del 1 al 5 de diciembre.
- Se presentó soporte de cuenta No. 2 para revisión y aprobación.
- Se entregó nota para eximir el pago de impuesto municipal.
- Se entregaron en sitio los interruptores de potencia y transformadores de corriente.
- Se realizó inspección técnica para detectar y evaluar los daños ocasionados a la porcelana de los interruptores tripolares.
- Se modificó el cronograma, en su fase de movilización.
- Se aprueban planos del sistema contra incendio del transformador, sistema de monitoreo en línea y planos del Transformador.

8.1.2.2. Trabajos programados

- Continuar con la aprobación de planos y documentos técnicos.
- Pago de anticipo y tramitar cuentas para devengados de 2014.
- La fase de movilización está prevista para el 19 de noviembre de 2014
- Realizar inspección del soporte No. 2 conjuntamente con la contraloría.

9. TERCERA LÍNEA DE TRANSMISIÓN 230KV

9.1. Contrato – GG-138-2013

Diseño, Suministro, Construcción, Financiamiento de la Tercera Línea de Transmisión Veladero – Llano Sánchez – Chorrera – Panamá, en 230kV adaptación en las subestaciones asociadas.

9.1.1. Objetivo

Diseñar, Suministrar y Construir la Tercera Línea de Transmisión de 230kV (Veladero – Llano Sánchez – Chorrera – Panamá y sus subestaciones asociadas.

9.1.2. Avance del Proyecto

El avance real es de **16%**.

9.1.2.1. Trabajos ejecutados

- Se inició con la obra civil en Tramo 2, fundación para estructura tipo TXAT No. 510-41 para entrada a la S/E Llano Sánchez, fundación tipo zapata.
- Se definió que las pruebas de tracción y dureza serán ejecutadas en un laboratorio independiente. Se llevaron a cabo durante la semana del 20 al 25 de Octubre.
- Entre los días 14 y 15 de Octubre se realizó la prueba de ensamble de la torre tipo TXS2 incluyendo las pruebas de galvanizado, obteniéndose resultados satisfactorios del proceso de ensamble.

9.1.2.2. Trabajos programados

- Continuar con la identificación de los predios en gestión conjunta ETESA – ODEBRECHT para lograr la obtención de los permisos de acceso e inicio de las actividades preliminares.
- Identificar y liberar los predios pendientes para realizar los Estudios Preliminares.



Levantamiento Planialtimétrico en zona de Canal de Panamá



Localización de PIs – Variante El Coco



Equipo para fundaciones tipo pilote



TORRE #510-41 TXAT Colocación de stub fundación tipo zapata