

## SUBESTACIÓN BETANIA

### 2.4.4.1 Descripción

#### 1. CONTACTOS:

Carlos Alberto Luna Cabrera - Gerente Betania.  
Ingeniero Freddy Anaya – Jefe de la Subestación Betania.  
Julio Alberto Gómez Martínez - Gerente Electrohuila.  
Ingeniero Carlos Alonso Osorio – Electrohuila.

#### 2. UBICACIÓN:

La subestación Betania se encuentra en jurisdicción del Municipio de Yagurá Huila, ubicada en el Kilómetro 35 vía Neiva - Yaguará.

#### 3. PROPIETARIO:

La subestación recientemente fue vendida a CORFIVALLE pero debido a los trámites correspondientes aún figura como propietario la Central Hidroeléctrica de Betania. En caso de tener que negociar terreno para ampliación, se haría con Betania.

#### 4. LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE ELECTRICIDAD Y TRANSFORMADORES:

Por el costado oriental de la subestación entran al barraje de 230 kV las líneas que provienen de la planta de generación. En el mismo sentido de llegada de dichas líneas se encuentra el acceso del personal y vehículos a la subestación.

Por el costado occidental sale el doble circuito a 230 kV hacia la subestación San Bernardino en Popayán y de manera casi paralela sale el circuito sencillo a 230 kV hacia la subestación Mirolindo en Ibagué.

Por el costado oriental sale el doble circuito a 115 kV hacia la subestación El Bote en Neiva y el circuito sencillo 115kV hacia Altamira.

La línea Betania – Altamira 115 kV se sostiene sobre 17 torres metálicas hasta la derivación de la misma línea hacia la subestación Hobo, desde dicho punto hasta Altamira se sostiene en postes de 15 metros. Las torres metálicas son doble circuito dispuestas para este nivel de tensión. El calibre de esta línea es de 336.4 mcm.



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48

A los costados de la subestación están ubicados los dos transformadores de 168 MVA y 150 MVA 230/115 kV.

**5. ESTUDIOS TÉCNICOS DISPONIBLES:**

Se cuenta con tres estudios de coordinación de protecciones y corto circuito y reposan en las oficinas ubicadas en la casa de máquinas de la planta:

- Agosto de 1999 - ISA. Estudio de ajuste de protecciones para el área de Betania, Electrolima y Electrohuila ante la entrada de la compensación capacitiva de la subestación San Bernardino 230 kV. Este estudio se realizó con líneas existentes hasta 1999.
- Abril de 2002. Estudio de corto circuito y coordinación de protecciones del banco N° 2 de la subestación Betania 220/110 kV.
- Agosto de 2004 - EMGESA. Estudio de coordinación de protecciones sistemas 115 y 13.8 kV Betania. Entrada transformador de 150 MVA – celdas 13.8 kV.

**6. INFORMACIÓN TÉCNICA:**

La corriente de corto circuito de los interruptores de 230 kV es de 40 kA. Dos cámaras en SF6 – serie 245 Kv.

La corriente de corto circuito de los interruptores de 115 kV es de 25 kA. En SF6 – serie 123 kA, la corriente nominal es de 1250 A.

El patio de 230kV tiene espacio disponible y hay posibilidad de ampliación en el costado sur en caso de ser necesario. Frente a la puerta de entrada de la subestación también hay espacio disponible que podría ser utilizado. Lo anterior está indicado en el registro fotográfico y el plano de distribución de los equipos.

Una posible ruta de salida del doble circuito a construir, sería en sentido oriental y el vano de dicha línea estaría sobre la casa de máquinas y la salida del río.

La casa de controles está ubicada al lado derecho del acceso a la subestación. Al inspeccionarla se encontró que si hay espacio para más módulos de 230 kV.

**7. REGISTRO FOTOGRÁFICO:**

A continuación se presenta el registro fotográfico con su respectiva descripción.



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7

Foto N° 1 (S/E Betania). Desde puerta de acceso, lado oriental. Barraje principal 230 kV. En sentido oriente – occidente entran líneas desde la planta de generación. Por la parte posterior salen circuitos hacia San Bernardino y Mirolindo. En la parte frontal se observa el área disponible para la instalación de las nuevas bahías de 230 kV y posibilidad de ampliación hacia el costado izquierdo.



8  
9  
10  
11

Foto N° 2 (S/E Betania). Vista barraje principal 230 kV.





1  
2  
3  
4  
5

Foto N° 3 (S/E Betania). Desde lado occidental. Vista acople de barrajes. En la parte posterior queda la casa de controles.



6  
7  
8  
9  
10

Foto N° 4 (S/E Betania). Vista barraje de transferencia 230 kV.





Foto N° 5 (S/E Betania). Vista barraje de 115 kV.

1  
2  
3  
4



Foto N° 6 (S/E Betania). Vista barraje de 115 kV salida del circuito hacia Altamira.

5  
6  
7





1  
2  
3  
4  
5  
6  
7

Foto N° 7 (S/E Betania). Desde costado oriental. Subestación. Parte posterior salida de circuitos hacia San Bernardino y Mirolindo. Parte frontal - centro salida circuito hacia El Bote. Parte frontal – derecha salida del circuito hacia Altamira. A la izquierda de la casa de controles está el acceso, el área disponible para bahías de 230 kV y la posibilidad de ampliación.



8  
9  
10  
11  
12

Foto N° 8 (S/E Betania). Desde costado oriental. Subestación. Parte posterior carretera de acceso.



Foto N° 9 (S/E Betania). Desde costado oriental. Subestación. Salida del circuito hacia El Bote y alimentación desde la casa de máquinas.

1  
2  
3  
4  
5



Foto N° 10 (S/E Betania). Desde costado sur (lomo de la presa). Subestación. Torre de llegada de líneas provenientes de la casa de máquinas y torre de salida línea hacia El Bote.

6  
7  
8  
9  
10





1  
2  
3  
4  
5

Foto N° 11 (S/E Betania). Desde costado occidental. Vista área disponible para nuevas bahías de 230 kV.



6  
7  
8

Foto N° 12 (S/E Betania). Desde costado occidental. Vista barraje de transferencia 230 kV.



1



Foto N° 13 (S/E Betania). Desde costado occidental. Vista patio de 115 kV.

2  
3  
4  
5



Foto N° 14 (S/E Betania). Desde costado occidental. Vista área disponible en el patio de 230 kV y áreas para posible ampliación.

6  
7  
8  
9



1



2  
3  
4  
5  
6

Foto N° 15 (S/E Betania). Desde costado occidental. Vista área disponible en el patio de 230 kV y áreas para posible ampliación.



7  
8  
9

Foto N° 16 (S/E Betania). Desde costado occidental. Vista patio de 115 kV.