



## **CONTENIDO DEL ESTUDIO DE CONEXIÓN SIMPLIFICADA PARA AUTOGENERADORES HASTA 5 MW Y GENERACIÓN DISTRIBUIDA**

### **1. OBJETIVO GENERAL**

Presentar las actividades y requerimientos correspondientes al desarrollo del estudio de conexión de sistemas de generación con FNCER cuya potencia instalada es mayor a 0.1 MW y menor o igual a 1 MW, Autogeneración a gran escala entre 1 y 5 MW y Generación Distribuida con potencia menor o igual 0.1 MW. Lo anterior teniendo en cuenta todos los requisitos exigidos por el Operador de Red, la UPME y la CREG, de acuerdo con la reglamentación vigente.

### **2. ALCANCE**

El presente documento comprende los requisitos y contenido de los estudios de conexión según la capacidad de autogeneración o generación distribuida a instalar:

#### **2.1 Generación Distribuida entre 0 y 0.1 MW (Solo aplica en caso de no cumplir los requisitos del Artículo 5 de la Resolución CREG 030-2018.)**

- Los análisis del sistema eléctrico se realizarán a partir del modelo simplificado del Sistema de Distribución Local – SDL (equivalente de red) que suministrará EPSA-CETSAs y solo se requerirá una alternativa de conexión.
- El estudio deberá contener lo siguiente:
  - Análisis de cargabilidad del transformador o circuito bajo condiciones de operación normales, analizando dos escenarios de:
    - Generación máxima, Demanda coincidente.
    - Demanda mínima, Generación coincidente.
  - Cálculo de la cantidad de energía excedente de acuerdo con el artículo 5 de la resolución CREG 030 – 2018.

- Análisis de obras requeridas (repotenciación o nuevos activos) en la red de uso general en caso de ser requeridos y valorados de acuerdo con la definición de unidades constructivas (CREG 015 de 2018).

## 2.2 Autogeneración a Pequeña Escala (0.1 – 1 MW)

- El análisis de cada proyecto solo requiere una única alternativa de conexión.
- Los estudios deben de ser desarrollados cumpliendo con los procedimientos y criterios exigidos en el código de redes y el código de distribución (Resoluciones CREG 025 de 1995 y 070 de 1998).
- Los análisis del sistema eléctrico se realizarán a partir del modelo simplificado del Sistema de Distribución Local – SDL (equivalente de red) que suministrará EPSA-CETSA.
- El estudio deberá contener lo siguiente:
  - Análisis de flujo de carga en estado estable y bajo condiciones de operación normales, analizando dos escenarios de:
    - Generación máxima, Demanda coincidente.
    - Demanda mínima, Generación coincidente.
  - Los resultados del flujo de carga deberán contener información sobre los análisis de carga, tensiones, factor de potencia y pérdidas.
  - Análisis de Contingencia para los elementos no radiales que defina el OR y que estén en el modelo simplificado del SDL.
  - Análisis de cortocircuito (monofásico y trifásico con la norma IEC60909).
  - Cálculo de la cantidad de energía excedente de acuerdo con el artículo 5 de la resolución CREG 030 – 2018.
  - Análisis de obras requeridas (repotenciación o nuevos activos) en la red de uso general en caso de ser requeridos y valorados de acuerdo con la definición de unidades constructivas (CREG 015 de 2018).

## 2.3 Autogeneración a Gran Escala (1 - 5 MW)

- El análisis de cada proyecto solo requiere una única alternativa de conexión. En caso de que no se den las condiciones para la conexión, se deberá realizar el análisis de refuerzo evaluando las alternativas requeridas para su viabilidad.
- Los estudios deben de ser desarrollados cumpliendo con los procedimientos y criterios exigidos en el código de redes y el código de distribución (Resoluciones CREG 025 de 1995 y 070 de 1998).
- Los análisis del sistema eléctrico se realizarán a partir del modelo simplificado del Sistema de Distribución Local – SDL que suministre el OR.
- El estudio deberá contener lo siguiente:
  - Análisis de flujo de carga en estado estable y bajo condiciones de operación normales, analizando dos escenarios de:

- Generación máxima, Demanda coincidente.
- Demanda mínima, Generación coincidente.
- Los resultados del flujo de carga deberán contener información sobre los análisis de carga, tensiones, factor de potencia y pérdidas.
- Análisis de Contingencia para los elementos no radiales que defina el OR y que estén en el modelo simplificado del SDL.
- Análisis de cortocircuito (monofásico y trifásico con la norma IEC60909).
- Análisis de armónicos (Para sistemas de generación basados en inversores), el cual se realizará a partir de los datos técnicos del convertidor electrónico (inversor) asociado al proyecto. Se utilizarán medidas históricas de armónicos suministradas por cada OR en la subestación o valores típicos de acuerdo con lo que se acuerde con el cliente.
- Cálculo de la cantidad de energía excedente de acuerdo con el artículo 5 de la resolución CREG 030 – 2018.
- Análisis de obras requeridas (repotenciación o nuevos activos) en la red de uso general en caso de ser requeridos y valorados de acuerdo con la definición de unidades constructivas (CREG 015 de 2018).

#### 2.4 Condiciones para realizar el análisis de obras requeridas para hacer posible la conexión

Acorde con el Artículo 5 de la Resolución CREG 030-2018, a continuación, se listan las condiciones en las cuales se requiere realizar el análisis de obras necesarias para viabilizar la conexión:

- a) La sumatoria de la potencia instalada de los GD o AGPE que entregan energía a la red supere el 15% de la capacidad nominal del circuito, transformador o subestación donde se solicita el punto de conexión. La capacidad nominal de una red está determinada por la capacidad del transformador.
- b) La cantidad de energía en una hora que pueden entregar los GD o AGPE que entregan energía a la red, cuyo sistema de producción de energía sea distinto al compuesto por fotovoltaico sin capacidad de almacenamiento, conectados al mismo circuito o transformador del nivel de tensión 1, supere el 50% de promedio anual de las horas de mínima demanda diaria de energía registradas para el año anterior al de solicitud de conexión.
- c) La cantidad de energía en una hora que pueden entregar los GD o AGPE que entregan energía a la red, cuyo sistema de producción de energía sea el compuesto por fotovoltaico sin capacidad de almacenamiento, conectados al mismo circuito o transformador del nivel de tensión 1, supere el 50% de promedio anual de las horas de mínima demanda diaria de energía registradas para el año anterior al de solicitud de conexión en la franja horaria comprendida entre 6 am y 6 pm.