

Apéndice - A

Evaluación de la capacidad de generación distribuida

Apéndice A – Evaluación de la capacidad de generación distribuida

En el caso de El Salvador, la interconexión de los generadores distribuidos en las redes de distribución primaria se realizará en los niveles de voltaje de 23 kV (área urbana y rural) y 13.2 kV (área rural). En la siguiente tabla se muestran las capacidades máximas de las instalaciones de distribución. La capacidad máxima por alimentador en 23 kV es mayor que en 13.2 kV debido a que a mayor nivel de voltaje se tiene mayor capacidad de transporte. Comúnmente el área urbana tiene mayor densidad de carga comparado con el área rural (mayor número de suministros por área), es decir, los alimentadores del área urbana son de menor longitud, pueden atender un mayor número de suministros y presentan una mayor capacidad por alimentador.

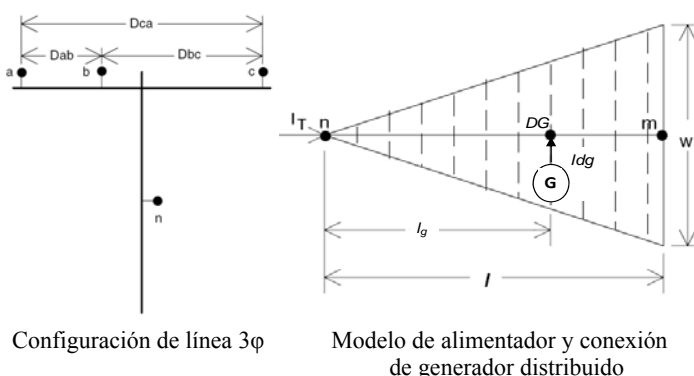
Tabla A.1 Capacidades Máximas de las Instalaciones de Distribución en El Salvador

#	Nivel de Voltaje	Área	Número de Alimentadores por Subestación	Longitud de Alimentador Troncal (km)	Capacidad Máxima por Alimentador (MVA)	Capacidad Total por Subestación (MVA)
1	23 kV	Urbano	5	8	12	60
2	23 kV	Rural	4	15	8	32
3	13.2 kV	Rural	4	15	5	20

(Fuente: Consultas realizadas a empresas de distribución de El Salvador en Diciembre 2011)

Puede realizarse una evaluación aproximada para comprobar las capacidades máximas por alimentador y nivel de voltaje. Esta evaluación puede ser realizada usando la conexión de una unidad de generación distribuida en un alimentador típico usando las características técnicas obtenidas en El Salvador. En la siguiente figura se muestran las consideraciones para la evaluación aproximada de alimentadores de distribución.

#	Descripción	Valor
1	Conductor de alimentador troncal	336,4 MCM 26/7 ACSR
2	Configuración geométrica de los conductores	Dab = 0.7 m Dbc = 1.2 m Dac = 1.9 m
3	Características de demanda para el área triangular de densidad uniforme	f.p. = 0.95 % de valle = 25% % de punta = 80%
4	Características de la generación distribuida	f.p. = 0.90 Conexión a 75% de longitud total



(Fuente: Equipo de Estudio JICA)

Figura A.1 Consideraciones para evaluación aproximada de alimentadores de distribución

El criterio para determinar la máxima capacidad de generación distribuida que puede ser conectada al alimentador en la peor condición de demanda (en este caso valle de demanda) se definió de acuerdo a su desempeño respecto a: i) mantener caídas de voltaje bajas en el nodo *m* y ii) evitar el aumento de las pérdidas eléctricas totales por alimentador.

Tabla A.2 Capacidades Máximas de Generación Distribuida en El Salvador

#	Nivel de Voltaje	Área	Capacidad Total por Subestación (MVA)	Capacidad Máxima por Alimentador (MVA)	Capacidad Máxima de Generación Distribuida (MVA)
1	23 kV	Urbano	60	12	4.8
2	23 kV	Rural	32	8	3.0
3	13.2 kV	Rural	20	5	2.1

(Fuente: Equipo de Estudio JICA)

Los resultados anteriores muestran la dependencia de la capacidad máxima de conexión de un generador distribuido en un alimentador típico respecto al nivel de voltaje y tipo de área (urbano o rural). Para los alimentadores típicos de El Salvador se puede definir una capacidad máxima general de aproximadamente 5 MVA. Este valor es recomendable considerando que se podría considerar la utilización de la norma técnica IEEE 1547-2003 (IEEE Standard for Interconnecting Distributed Resources with Electric Power Systems), la cual abarca la conexión de generadores distribuidos con capacidad menor a 10 MVA.