

RESUMEN

El presente trabajo realiza un análisis de la reserva rodante de los generadores eléctricos del Sistema Nacional Interconectado (SNI) que tendrá que ser considerada para compensar las posibles fluctuaciones en los sistemas de potencia debidas al ingreso de generación de energías renovables no convencionales (ERNC) en el sistema. Se desarrolla un estudio de confiabilidad de generación (Generation Adequacy). Para llevar a cabo este estudio es necesario determinar los modelos estocásticos de generación, los cuales se basan en la obtención de las funciones de distribución de probabilidad (FDP) mensuales de cada generador, para lo cual se propone una novedosa metodología que permite encontrar una función de distribución de probabilidad “promedio” que represente el comportamiento de todo el año de cada una de las centrales que conforman el SNI, a través del concepto de convolución. Esta información, conjuntamente con el modelo de carga y generación eólica, es procesada en el programa PowerFactory de DIgSILENT permitiendo, a través de simulación de Monte Carlo, determinar índices de evaluación de la confiabilidad del SNI, cuyos datos de entrada principales son las funciones de distribución de probabilidad “promedio” obtenidas con la metodología propuesta a partir de los resultados de planificación energética generados por el software de Programación Dinámica Dual Estocástica (SDDP), para un horizonte de un año, y los datos pos operativo de la producción energética. Los resultados, permitirá recomendar los niveles adecuados de capacidad instalada de ERNC y sugerir las acciones operativas que aseguren la suficiente capacidad de reserva ante las fluctuaciones de las ERNC.

PALABRAS CLAVES:

- **CONFIABILIDAD DE GENERACIÓN**
- **LOLP**
- **RESERVA DE ENERGÍA**

ABSTRACT

This thesis makes an analysis of spinning reserve power generators the National Interconnected System (SNI) that will have to be considered to compensate for possible fluctuations in power systems due to income generation from non-conventional renewable energy (NCRE) in the system. The development of this study aims to assess the reliability of the Ecuadorian National Interconnected System (SNI) considering the stochastic behavior of the system with likely scenarios for wind generation income, using the simulation tool "Generation Adequacy" of DIgSILENT PowerFactory. Therefore, to carry out this study, the stochastic generation models have been determined based on obtaining monthly probability distribution functions (PDF) for each conventional generator. For this purpose, a novel methodology to find an "average" probability distribution function, representing the behavior of the entire year of each plant, has been proposed. This methodology was developed by using the concept of convolution. The determined generation models, together with the load model and the wind generation model, are processed in DIgSILENT PowerFactory via Monte Carlo simulation, to determine indices of reliability assessment for the SNI, whose main input data are the generation "average" probability distribution functions obtained with the proposed methodology from the energy planning results generated with the Stochastic Dual Dynamic Programming (SDDP) software for a one-year horizon, and post operational data of energy production. The results of this study, allow recommending appropriate levels of installed capacity of this type of non-conventional generation and allow suggesting appropriate operational actions in order to ensure sufficient reserve capacity to face fluctuations in ERNC.

KEYWORDS:

- **GENERATION ADEQUACY**
- **LOLP**
- **ENERGY RESERVE**