



AEA 92559

REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES

PARTE 1

**GUIA DE CONCEPTOS, BENEFICIOS Y DESAFÍOS PARA SU
IMPLEMENTACIÓN**



ÍNDICE

1	OBJETO Y ALCANCE	7
1.1	OBJETO	7
1.2	ALCANCE	7
2	REFERENCIAS DOCUMENTALES Y NORMATIVAS	7
3	GLOSARIO Y DEFINICIONES	8
3.1	Glosario	8
3.2	Definiciones	10
3.2.1	Red Eléctrica Inteligente (REI)	10
3.3	Actores involucrados	10
4	DESAROLLO	12
4.1	Motivos que originaron el concepto de REI	12
4.2	Objetivos de la REI	12
4.3	Beneficios	14
4.4	Desafíos	18
4.4.1	Técnicos	18
4.4.2	No Técnicos	19
5	TIPOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LA REI	20
5.1	Telemedición	20
5.2	Telesupervisión	21
5.3	Telecontrol	21
5.4	Sistema Integrado de Gestión	22
6	TECNOLOGÍAS APLICABLES	23
6.1	Generación	24
6.2	Transmisión	30
6.3	Distribución	35
6.4	Usuario Final	41
7	COMUNICACIONES	43
7.1	Tecnologías aplicables por nivel de enlace	44
8	COMPARACIÓN DE REDES ELÉCTRICAS	48
9	IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA REI	49
9.1	Potencia instalada y demanda pico de potencia	49
9.2	Aspectos Ambientales	51
10	CONCLUSIONES	54



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5.1 - A - Niveles de Telemedición.....	21
Figura 5.4 - A - Sistema de Gestión Integrado.....	22
Figura 6 – A - Modelo Conceptual de una red eléctrica inteligente.....	23
Figura 6.1 - A - Generación.....	24
Figura 6.1- B - Rango de Potencia vs tiempo de Descarga para las distintas Tecnologías.....	29
Figura 6.2 - A - Transmisión.....	30
Figura 6.2 - B - Posibles situaciones de avería en líneas y torres de transmisión.....	31
Figura 6.2 - C - Sensores y dispositivos aplicables al sistema de transmisión.....	32
Figura 6.2 - D - Imagen mostrando una estructura con algunas de las tecnologías nombradas.....	34
Figura 6.2 - E- Ejemplo de un sistema de sensores.....	34
Figura 6.3 - A - Distribución.....	35
Figura 6.3 - B - Niveles de la Red de Distribución.....	36
Figura 6.4 - A - Usuario final.....	41
Figura 7- A Arquitectura de comunicaciones general.....	43
Figura 7- B - Detalle de aplicación de las capas FAN, HAN y LAN.....	44
Figura 7.1- A - Distribución de tecnologías de nodos de comunicaciones, unidades, mercados mundiales: 2009-2016.....	45
Figura 7.1 – B - Velocidad Vs Alcance para las distintas tecnologías de comunicación.....	47
Figura 9.1 – A - Potencia pico instantánea (azul) vs. Potencia instalada (rojo) en MW en Argentina.....	50
Figura 9.1- B - Proyección curva de potencia pico instantánea vs. potencia instalada en MW en Argentina.....	51
Figura 9.2 - A - Consumos de Combustibles Acumulados al 2011 en Argentina.....	52
Figura 9.2 – B - Evolución del Consumo de Combustibles del MEM (kcal equivalentes) en Argentina.....	52
Figura 9.2- C - Emisiones de CO ₂ en la Generación Eléctrica del Sistema Interconectado Nacional Argentina.....	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.3 - A. - Beneficios de la Red Eléctrica Inteligente en Generación, Transmisión y Distribución.....	14
Tabla 4.3 - B. - Beneficios de la Red Eléctrica Inteligente para Cliente y Estado.....	16
Tabla 4.3 - C. - Beneficios de la Red Eléctrica Inteligente para Proveedores e Inst. de Consulta y Normalización.....	18
Tabla 6.1 – A - Tecnología de Almacenamiento de Energía.....	27
Tabla 6.2 – A - Aplicación de Sensores y Dispositivos en el Sistema de Transmisión.....	33
Tabla 1. 3 – A - Operación de telecontrol, telesupervisión y telemedición en los distintos niveles jerárquicos del Sistema de Distribución.....	39
Tabla 6.3 – B -. Aplicación de Sensores y Dispositivos en Centros de Transformación.....	40



Tabla 6.4 – A - Dispositivos aplicables a nivel Usuario Final.....**42**

Tabla 7.1 – A - Comparación entre los distintos tipos tecnologías de comunicación aplicables a una REI**46**

Tabla 8 - A - Comparación de la red eléctrica tradicional con la REI.**48**