



■ filial de isa

GESTIÓN INTELIGENTE
PARA UN MUNDO MEJOR



Centro Nacional de Despacho

Abril 25 de 2014

Contenido





■ filial de isa

El Sistema Eléctrico Colombiano



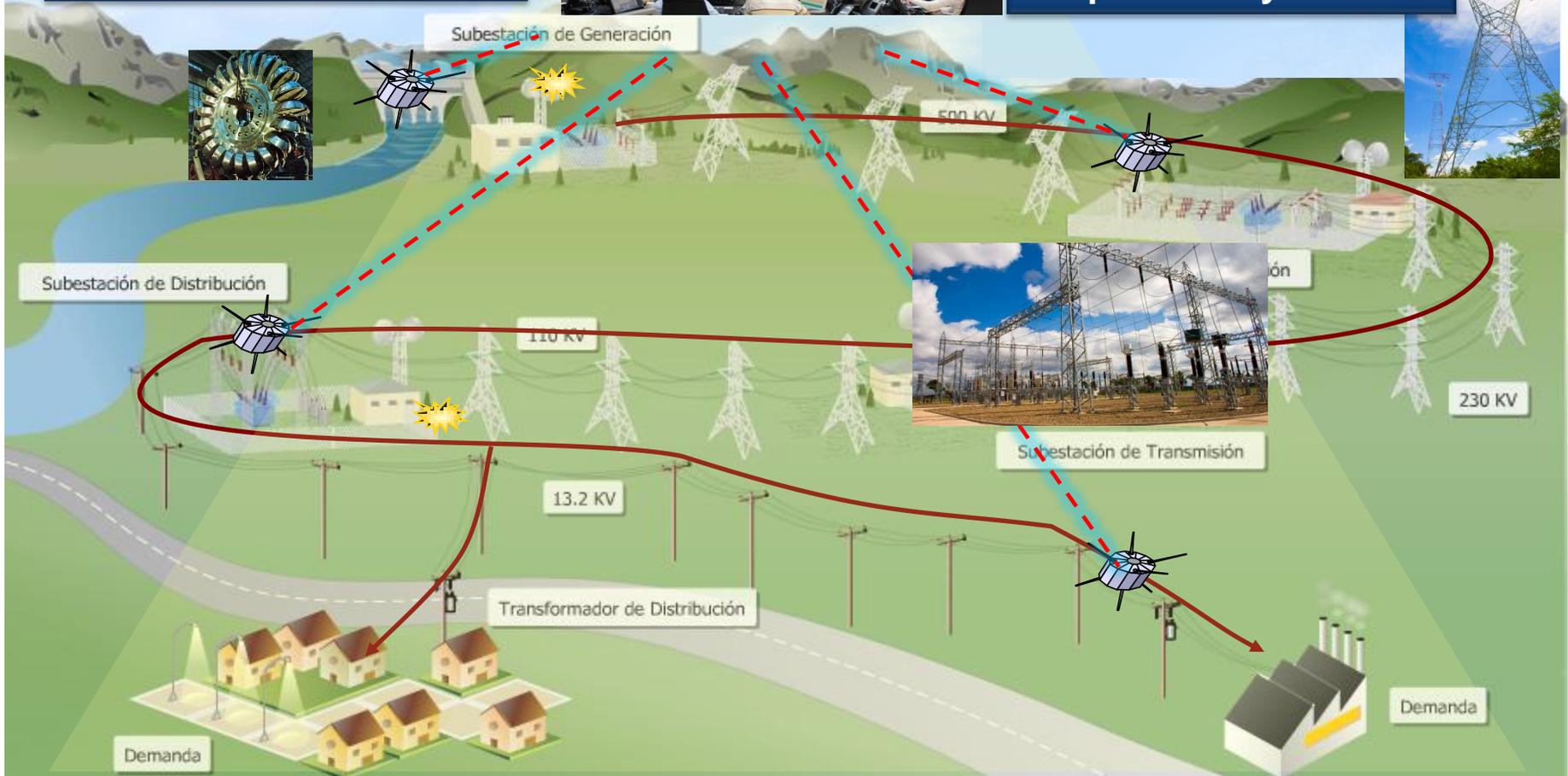
Cadena productiva

Confiable, segura y económica



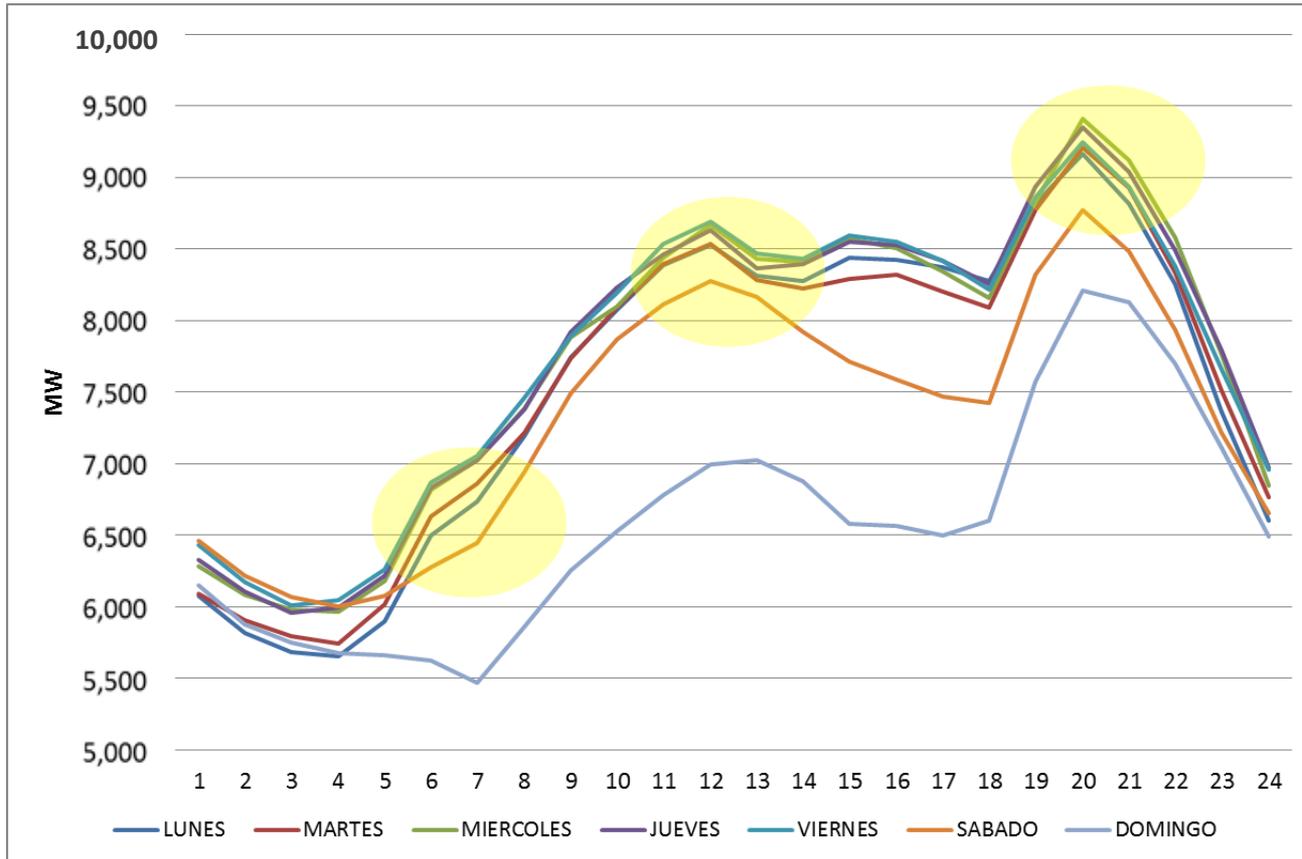
filial de isa

Supervisión y Control



Todos los derechos reservados para XM S.A. E.S.P.

Curva de demanda promedio en Colombia

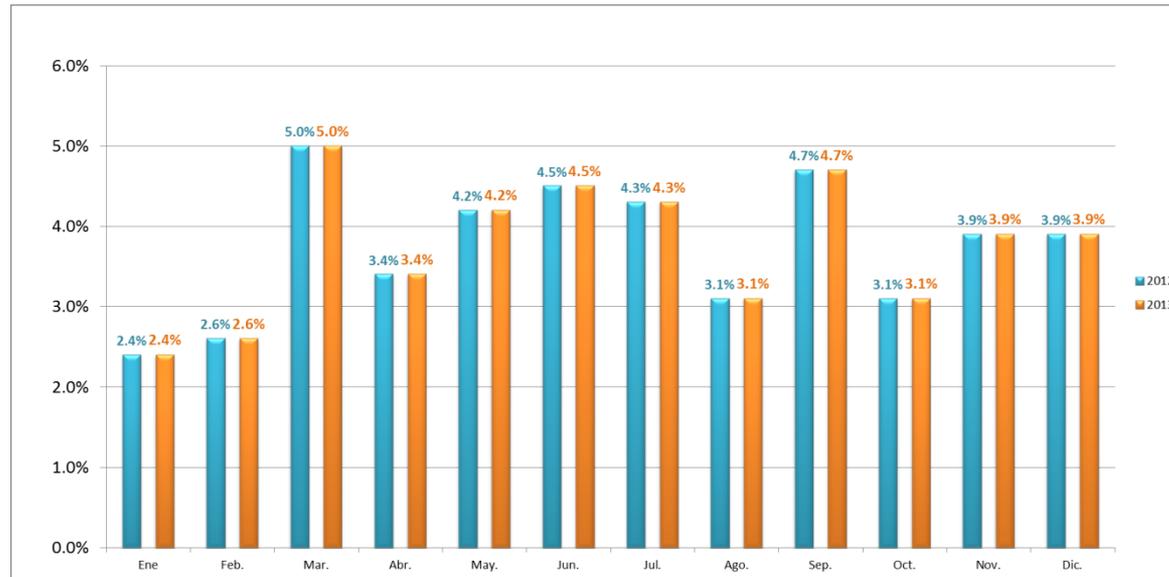


Todos los derechos reservados para XM S.A. E.S.P.



Demanda del SIN

Crecimiento de la demanda en los últimos años



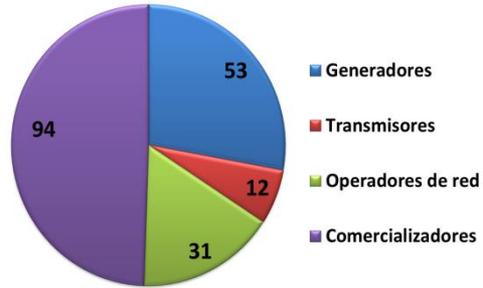
Participación de la demanda por mercado

Tipo de mercado	Participación
Regulado	66%
No Regulado	34%
Industrias manufactureras	42%
Explotación de minas y canteras	21%
Servicios sociales, comunales y personales	13%
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	9%
Electricidad, gas de ciudad y agua	7%
Transporte, almacenamiento y comunicación	3%
Agropecuaria, silvicultura, caza y pesca	3%
Establecimientos financieros, seguros, inmuebles y servicios a las empresas	3%
Construcción	0.2%

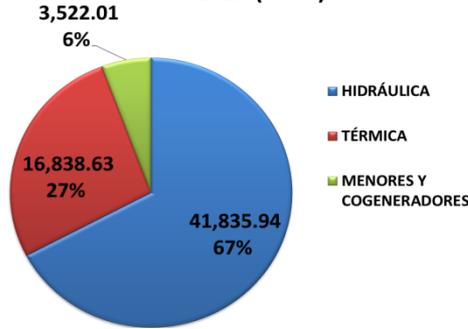


Características del Sistema

Agentes del Mercado



Composición de la generación del SIN en 2013 (GWh)

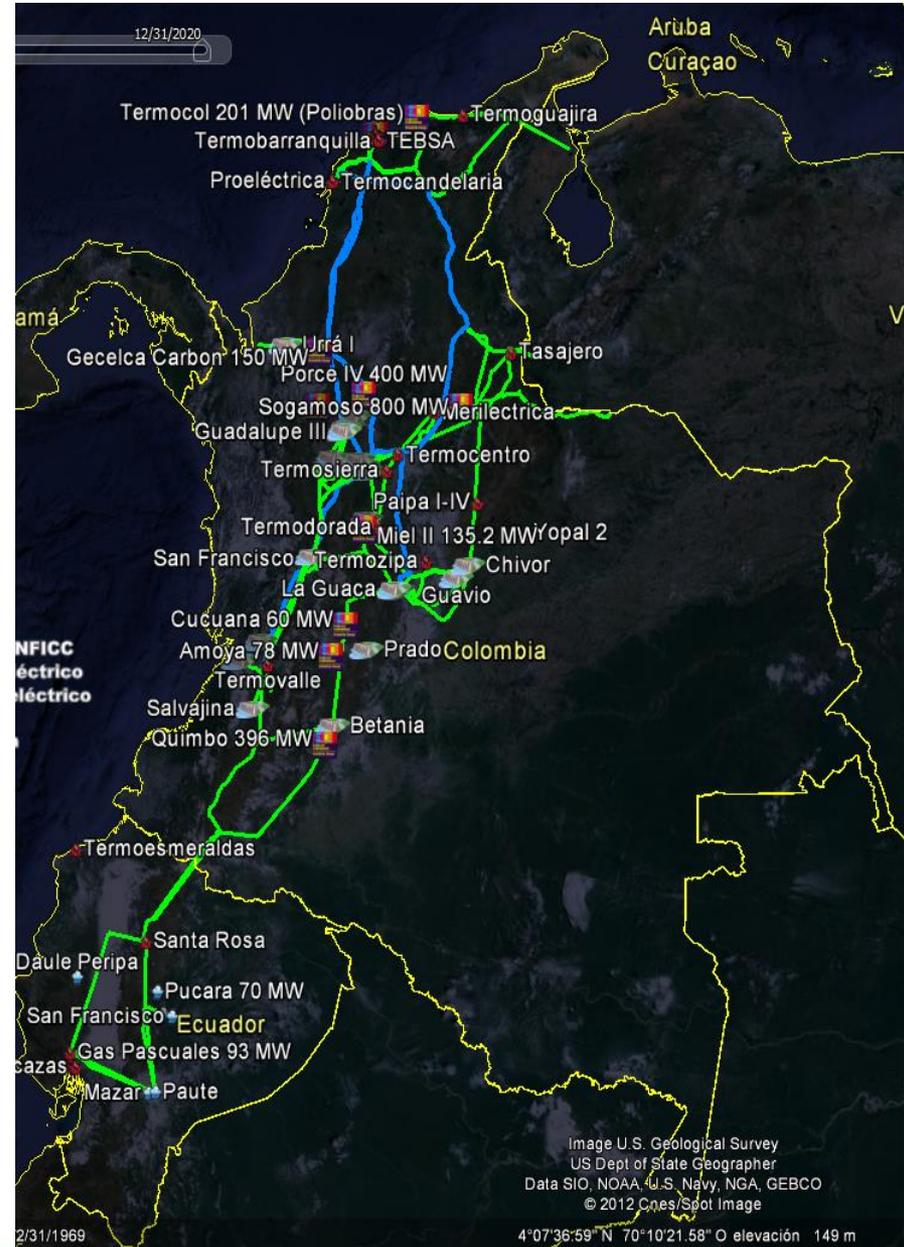


INTERCONEXIONES INTERNACIONALES 2013

PAÍS	EXPORTACIÓN (GWh)	IMPORTACIÓN (GWh)
ECUADOR	662.3	28.5
VENEZUELA	715	0.0

TRANSMISIÓN

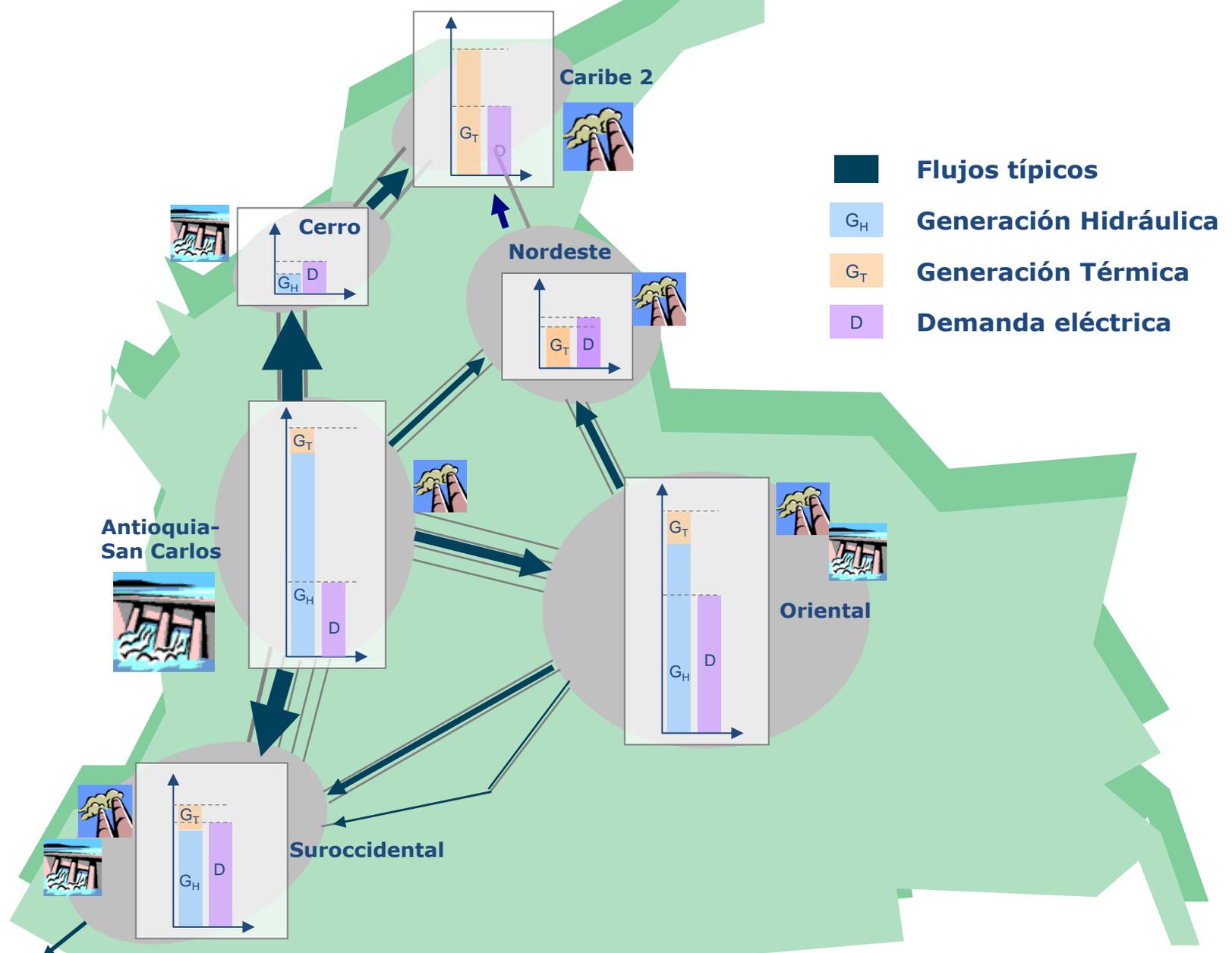
NIVELES DE VOLTAJES	LONGITUD (km)
110-115 kV	10,292
220-230 kV	11,672
500 kV	2,437
TOTAL	24,404



Todos los derechos reservados para XM S.A. E.S.P.

Image U.S. Geological Survey
 US Dept of State Geographer
 Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
 © 2012 Cnes/Spot Image
 4°07'36.59" N 70°10'21.58" O elevación 149 m

Redes Eléctricas y recursos de generación



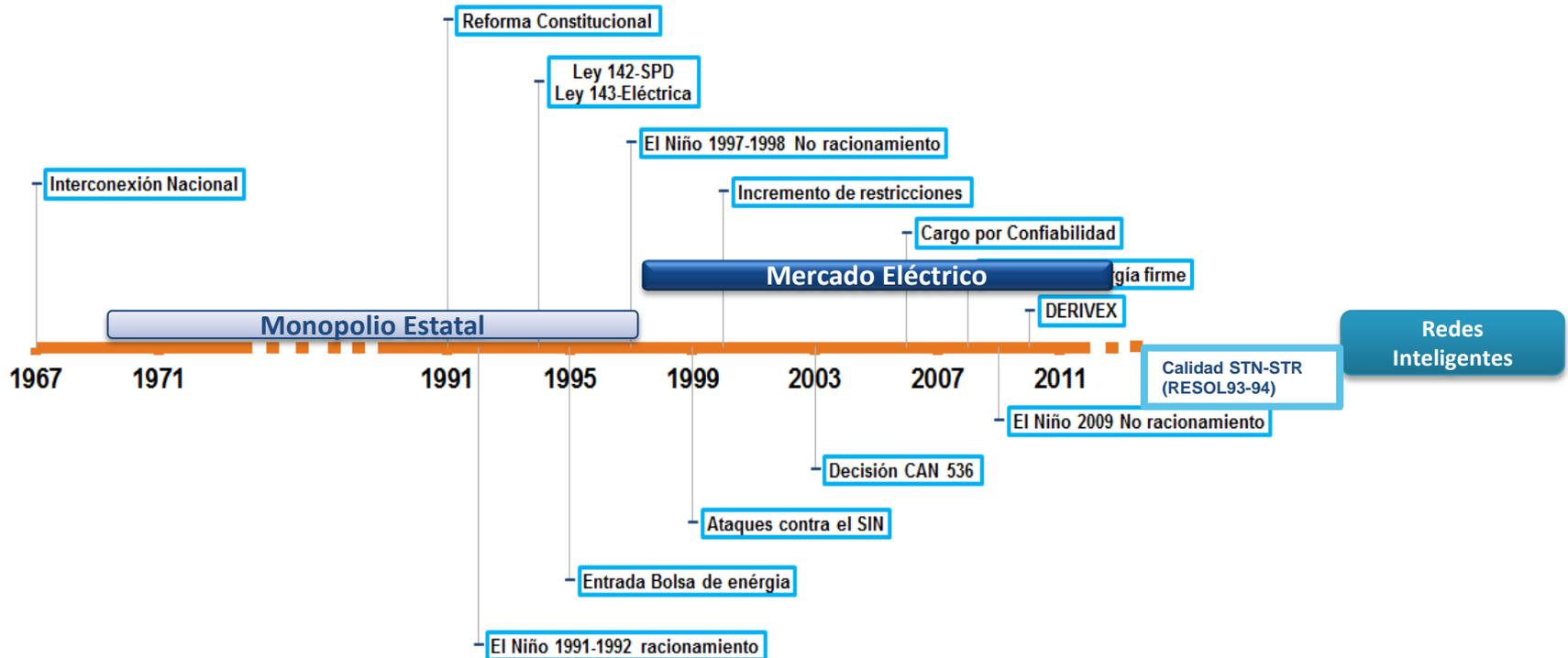


■ filial de isa



Marco Legal y Regulatorio del Sector Eléctrico

Evolución del Sector Eléctrico



Clientes

- Cubrimiento del servicio
- Evolución de las Tarifas
- Atención de la Demanda
- Subsidios del Servicio
- Clientes No Regulados

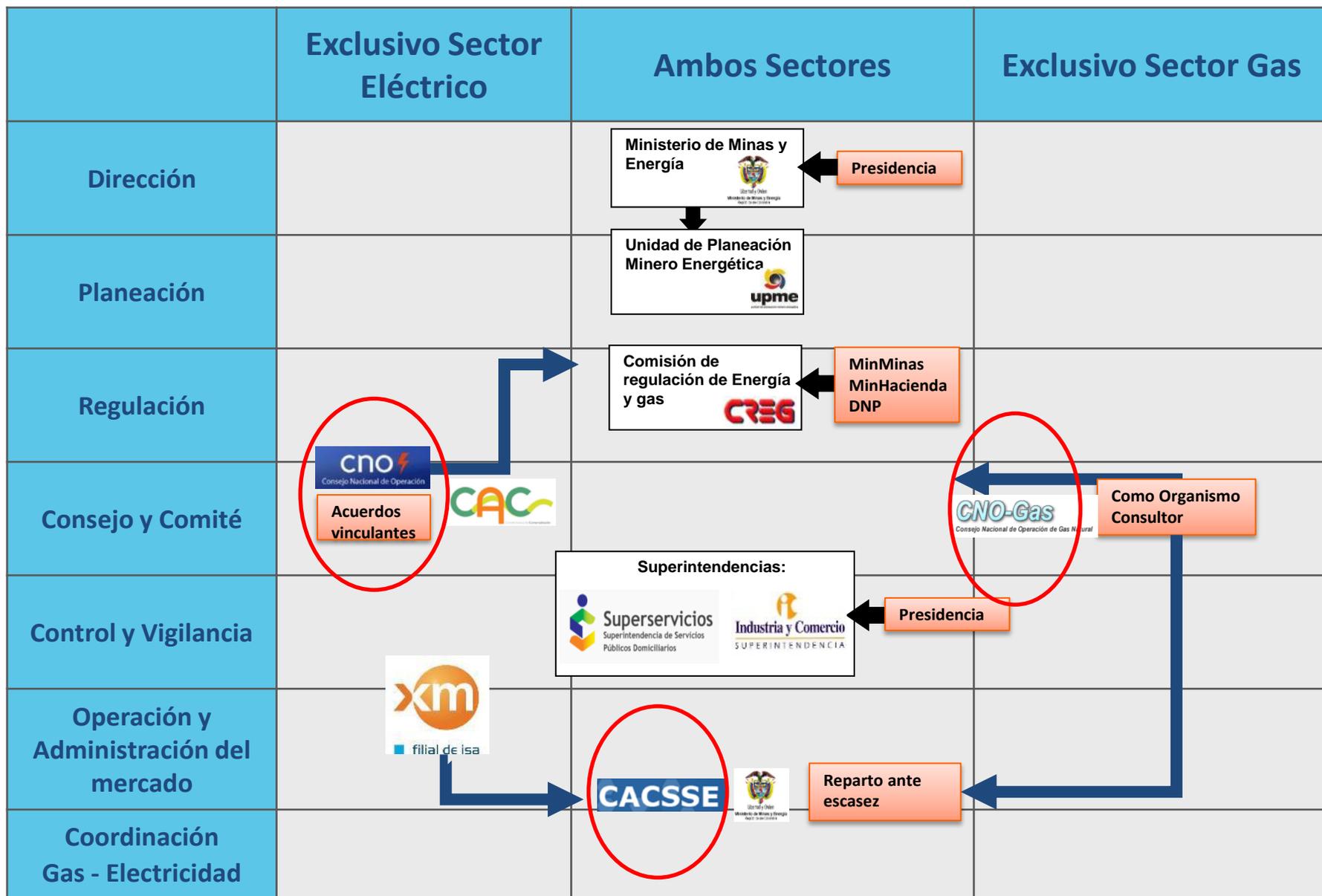
Mercado

- Competencia
- Participación privada
- Comportamiento de la cartera
- Balance hidráulico - térmico
- Disponibilidad de generación
- Reserva de Potencia
- Operaciones de cubrimiento
- Pérdidas de energía

Desarrollo Institucional

- Creación y consolidación de CND, CREG, UPME, CNO y CAC

Estructura del sector en Colombia



Estructura del Mercado



Responsabilidades

CENTRO NACIONAL DE DESPACHO

Operación Integrada recursos del SIN
Operación segura, confiable y económica
Planeación, coordinación, supervisión y control de SIN

EMPRESAS DE TRANSPORTE Y CONEXIÓN STN

Supervisión, coordinación y control (maniobras)
activos propios o delegados

GENERADORES

Operación de sus plantas generadoras
Ejecución de maniobras

OPERADORES DE RED

Planeación, supervisión, coordinación y control
activos propios o delegados

Obligaciones

Frecuencia del SIN
Tensiones del STN
Coordinación Protecciones
del SIN

Calidad STN
Disponibilidad de activos
Coordinación Protecciones de
sus equipos

Cumplir despacho
Servicio Complementarios
Medidas suplementarias
Coordinación Protecciones
de sus equipos

Calidad servicio
STR's, SDL's



XM

Grupo



Operación y
Administración de
Mercados



Operación y
Administración
Mercados

Otros Sectores

7,12%



49.95%



85%

Sistemas Inteligentes en Red

Accionistas XM

ACCIONISTA	PARTICIPACIÓN %
ISA - Interconexión Eléctrica S.A.	99,7304%
BVC - Bolsa de Valores de Colombia	0,0674%
FEISA - Fondo de Empleados de ISA	0,0674%
CIDET - Corporación Centro de Investigación y desarrollo tecnológico del sector eléctrico	0,0674%
FEN - Financiera Energética Nacional	0,0674%

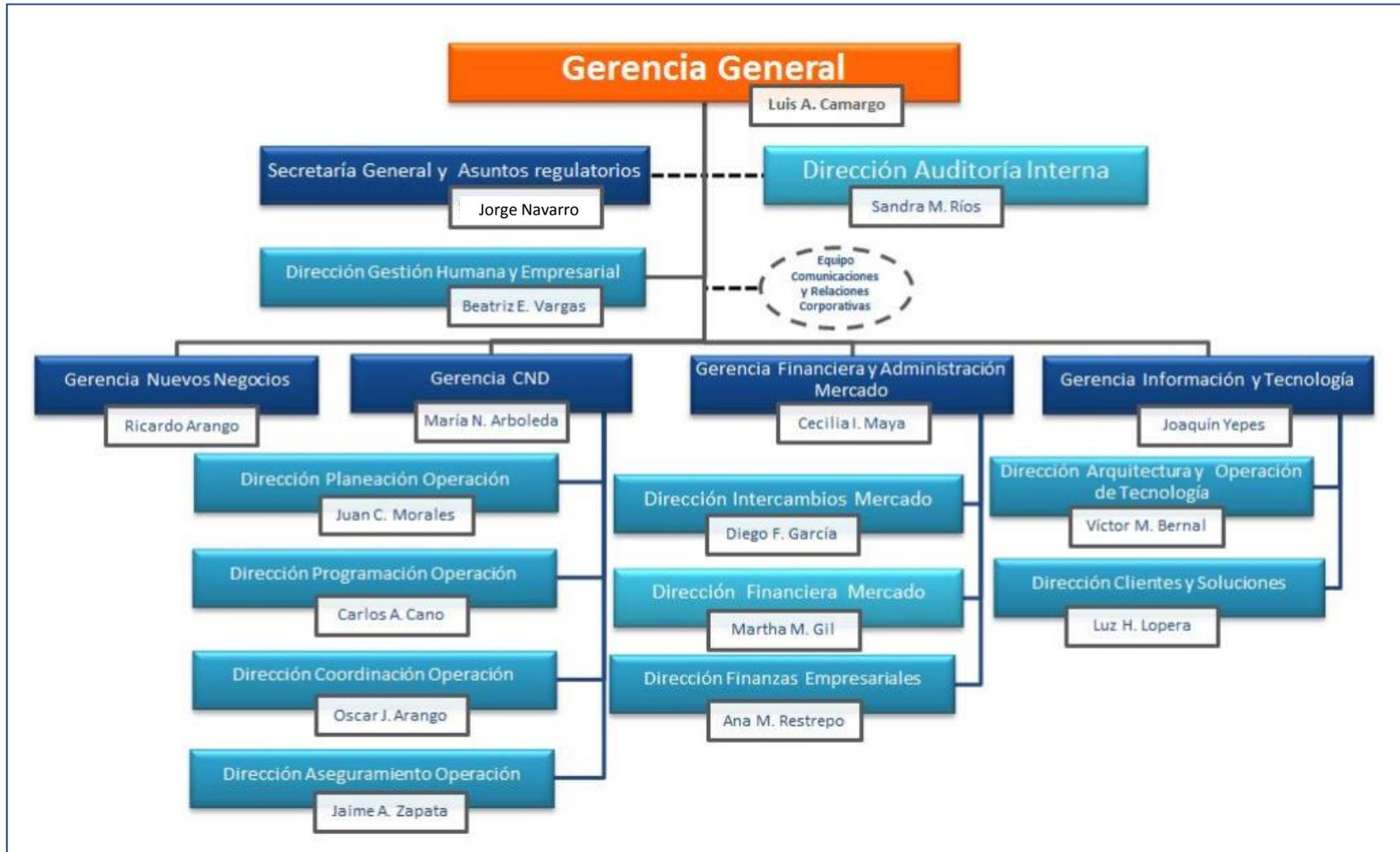


PROMESA DE VALOR

Somos una empresa comprometida con el crecimiento y desarrollo sostenible de sectores que requieran gestión y seguimiento de sistemas de tiempo real, tales como energía, tránsito y transporte y financiero, a través de la ejecución de procesos dirigidos a la planeación, coordinación, supervisión y control.



Estructura Organizacional





■ filial de isa



**PLANEAR LA
OPERACIÓN**



**PROGRAMAR LA
OPERACIÓN**



**COORDINACIÓN,
SUPERVISIÓN Y CONTROL**

ASEGURAR LA OPERACIÓN

Procesos del CND

Criterios en la operación del sistema



• Ley 143 de 1994

• **Artículo 33** - La operación del sistema interconectado se hará procurando atender la demanda en forma confiable, segura y con calidad del servicio mediante la utilización de los recursos disponibles en forma económica y conveniente para el país.

Ley 143 de 1994

Artículo 34.- El Centro Nacional de Despacho tendrá las siguientes funciones específicas, que deberá desempeñar ciñéndose a lo establecido en el Reglamento de Operación y en los acuerdos del Consejo Nacional de Operación:

- a. Planear la operación de los recursos de generación, interconexión y transmisión del sistema nacional, teniendo como objetivo una operación segura, confiable y económica;
- e. Informar periódicamente al Consejo Nacional de Operación acerca de la operación real y esperada de los recursos del sistema interconectado nacional, y de los riesgos para atender confiablemente la demanda;

CREG 80 de 1999 y CREG 062 de 2000

Coordinar con el Comité Asesor de Planeamiento de la Transmisión (CAPT) aquellos aspectos asociados con las restricciones, que inciden en la planeación de la expansión del STN.

CREG 062 de 2000

- Identificar, clasificar y asignar cada una de las restricciones que se presenten en el SIN, así como la Generación de Seguridad requerida para suplirlas
- Definir un procedimiento de evaluación técnica y económica de soluciones específicas que permitan levantar Restricciones

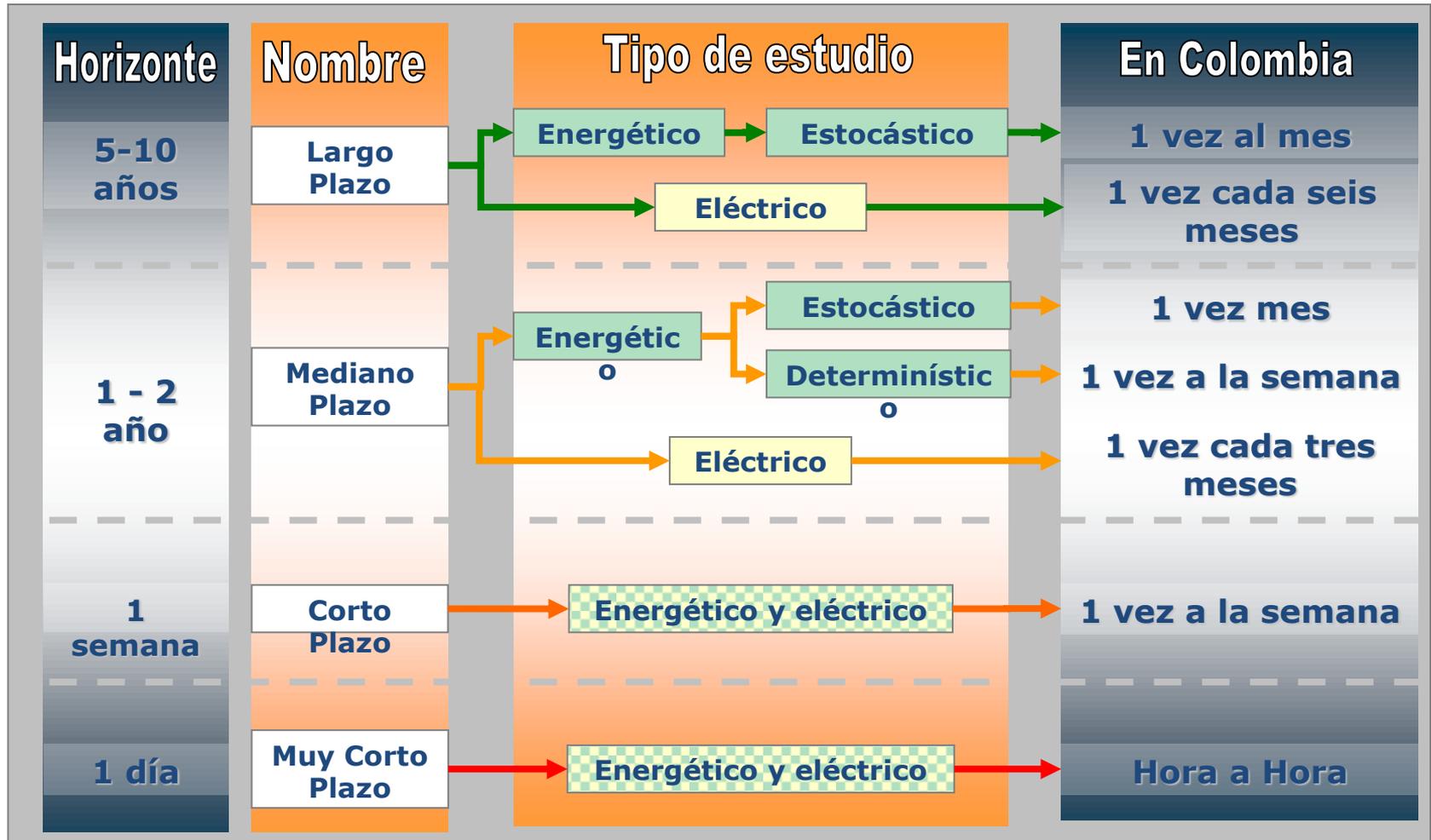
Planear la Operación



Coordinar el planeamiento operativo energético y eléctrico de los recursos del SIN en el largo y mediano plazo, así como los controles y protecciones para obtener el comportamiento esperado del sistema.

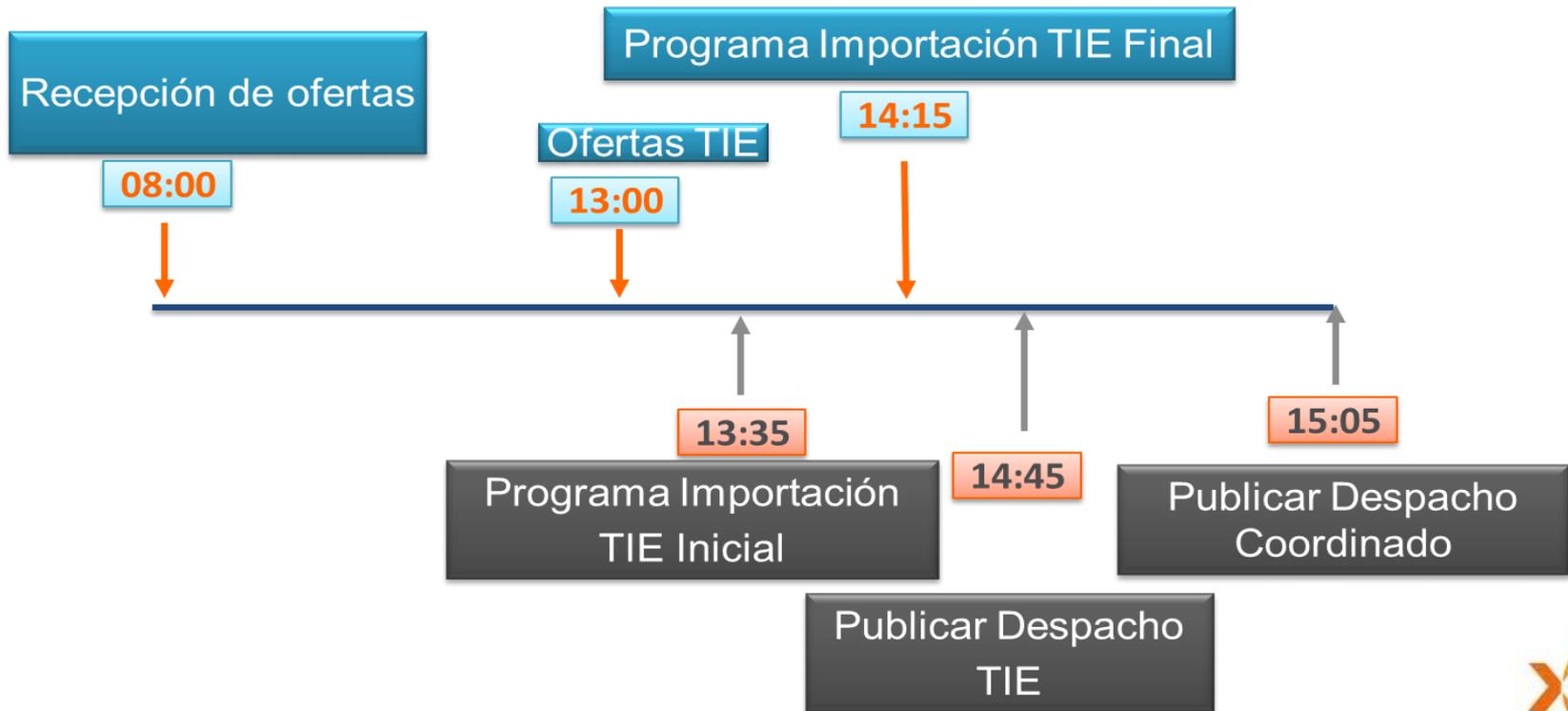
Planeación de la Operación

Descomposición temporal y funcional



Programar la Operación

Realizar el análisis de corto plazo y el Despacho Económico Coordinado de generación, según la subasta diaria de ofertas, considerando las condiciones de seguridad eléctrica y energética del SIN en el corto plazo.



Coordinar la Operación del SIN



Interconexiones Internacionales

Generación



Sistema de Transmisión Nacional



Sistema de Transmisión Regional

Todos los derechos reservados para XM S.A. E.S.P.

Coordinar la Operación del SIN

Su objetivo es garantizar la utilización óptima de los recursos para la prestación del servicio eléctrico, mediante el monitoreo permanente de las centrales hidroeléctricas y unidades térmicas y de la red de Interconexión a 220, 230 y 500 kV, así como los STR de nivel IV (Res. CREG 097-08), para coordinar las acciones necesarias que permitan mantener los niveles de tensión y de frecuencia dentro de los rangos de calidad establecidos en el Marco Regulatorio Vigente.



Asegurar la Operación

Garantizar la administración de los riesgos que afectan la seguridad operacional del SIN en sus diferentes horizontes y asegurando la continuidad de los procesos del CND.



Entrenamiento permanente

Entrenamiento

Mantiene la vigencia en el tiempo de las competencias técnicas y humanas. Prepara al personal para los procesos de habilitación y certificación.

Habilitación

Evalúa aspectos técnicos, psicológicos y físicos según el rol de cada persona en determinado proceso.

Certificación

Certifica las capacidades, habilidades y destrezas de una personas en su desempeño laboral, y por lo tanto, cumplen con un mínimo requerimiento para determinado puesto de trabajo.

Certificación Operadores

- ✓ Todos los operadores del CND están certificados en Normas de Competencia Laboral – NCL- de la Coordinación de la Operación del Sistema.
- ✓ Se aprobaron 6 NCL con las que se certificarán los operadores de centros de control de Colombia → **mayor seguridad en la operación del SIN.**

Titulación – 180101054

Coordinación de la operación entre el CND y centros de control del STN.

Supervisión

NCL 280101153

Ejecución de acciones operativas

NCL 280101154

Titulación – 180101055

Coordinación de la operación entre el CND y centros de control del STR.

NCL 280101155

NCL 280101156

Titulación – 180101056

Coordinación de la operación entre el CND y centros de control de generación.

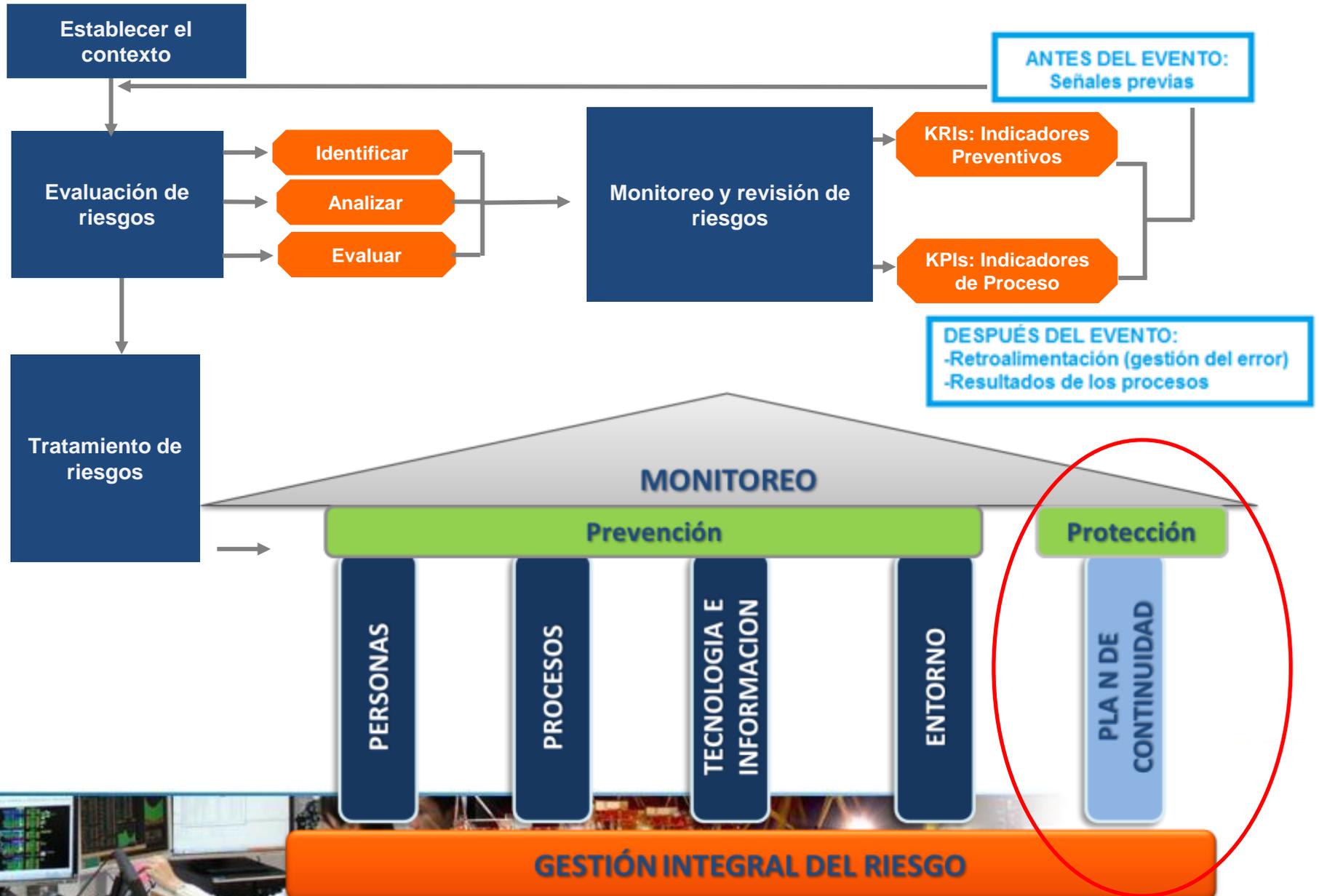
NCL 280101157

NCL 280101158



■ filial de isa

Seguridad Operacional – Plan de Continuidad



Nuestro Centro de Control



Todos los derechos reservados para XM S.A. E.S.P.



■ filial de isa



Seguimiento Energético

Riesgos en la atención de la demanda

Confiabilidad

La capacidad de satisfacer las necesidades de energía que tienen los usuarios finales, aun teniendo fallas inesperadas en equipos u otros factores que puedan reducir la cantidad de energía disponible.

Seguridad

Capacidad que tiene el sistema de potencia para soportar perturbaciones repentinas e inesperadas.

Suficiencia

Tener los recursos suficientes para ofrecer a los clientes el suministro continuo de energía eléctrica con el voltaje y la frecuencia adecuada la mayor parte del tiempo posible.



Dinámica de seguimiento energético





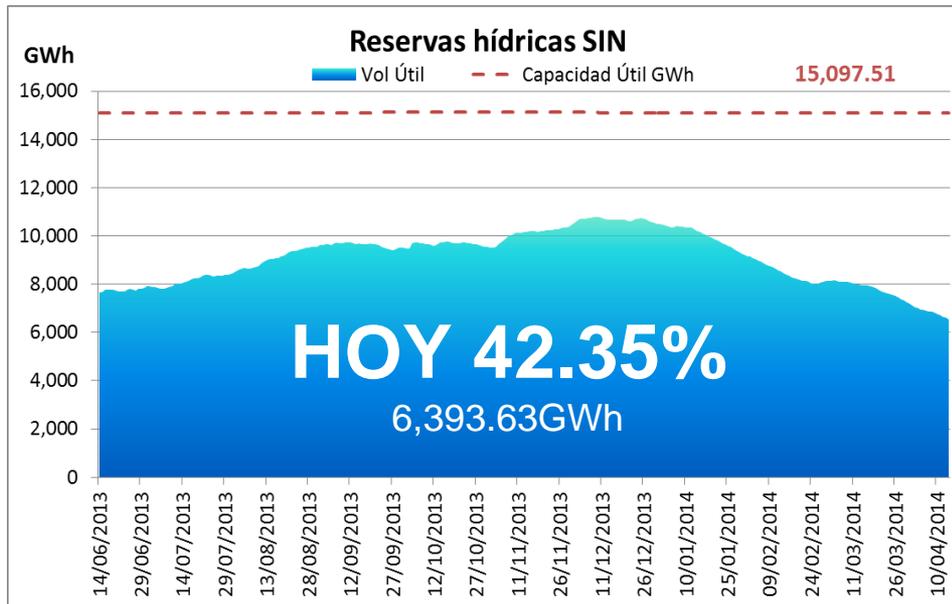
■ filial de isa



Situación actual y Retos

Hidrología y demanda

Hidrología



Región	Distribución % embalse SIN	Aportes acumulados en % media
Antioquia	43.8	62.3
Centro	33.9	55.2
Oriente	17.6	59.9
Valle	4.1	74.0
Caribe	0.6	49.0
TOTAL SIN	100%	61.35%

En marzo las reservas finalizaron en 47.62% y los aportes en 113.92%

Demanda

En marzo de 2014 el crecimiento de la demanda de energía fue del 4.5% respecto al mismo mes del año anterior. Este crecimiento se debió principalmente:

- Al impacto de la nueva carga de Rubiales
- Altas temperaturas en el país.

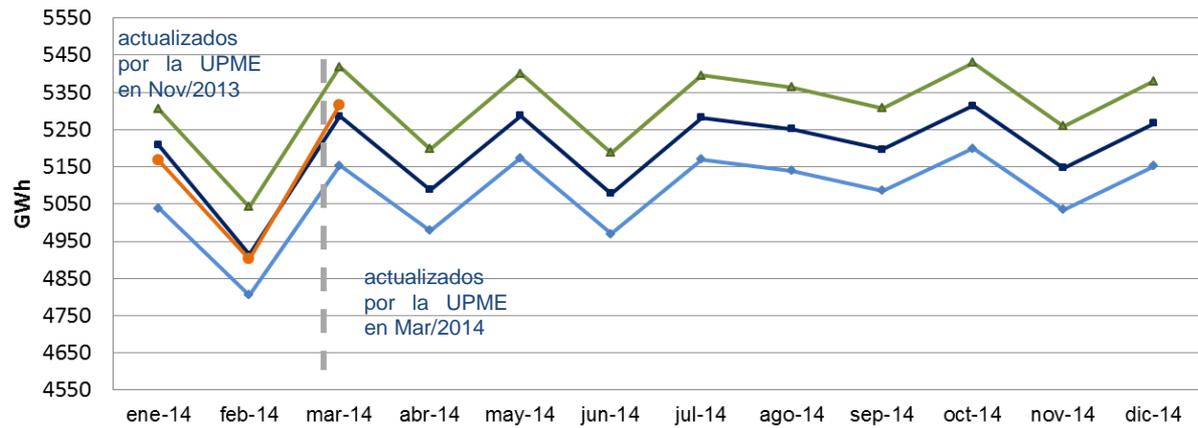
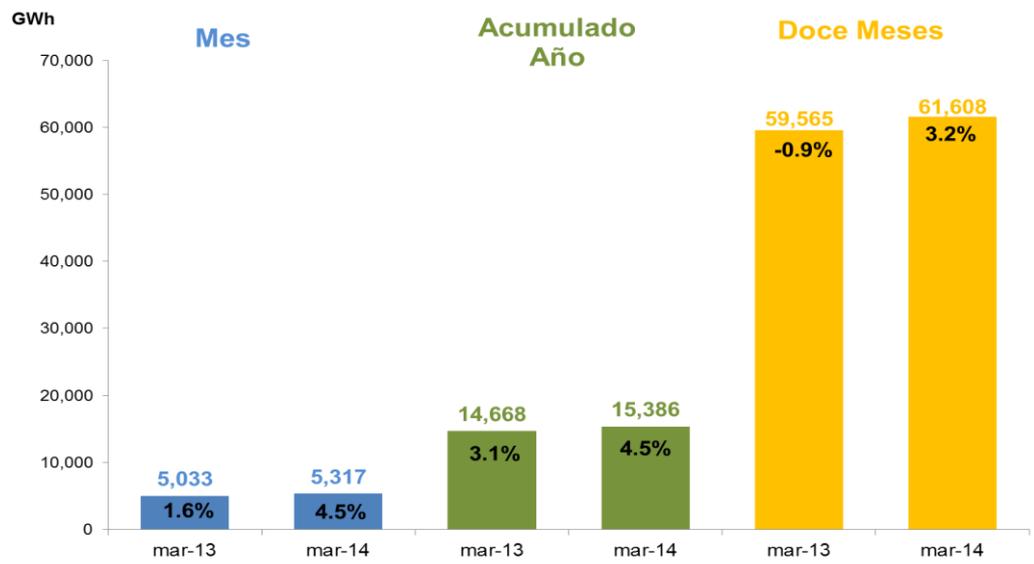
Datos hasta 23 de abril de 2014



filial de isa

Seguimiento de la demanda de energía SIN – Marzo de 2014

En marzo de 2014 el crecimiento de la demanda de energía fue del 4.5% respecto al mismo mes del año anterior. El repunte en Marzo de 2014 se debió principalmente al impacto de la nueva carga de Rubiales y a las altas temperaturas en el país, el cual se ve reflejado en el crecimiento presentado en las regiones cálidas.

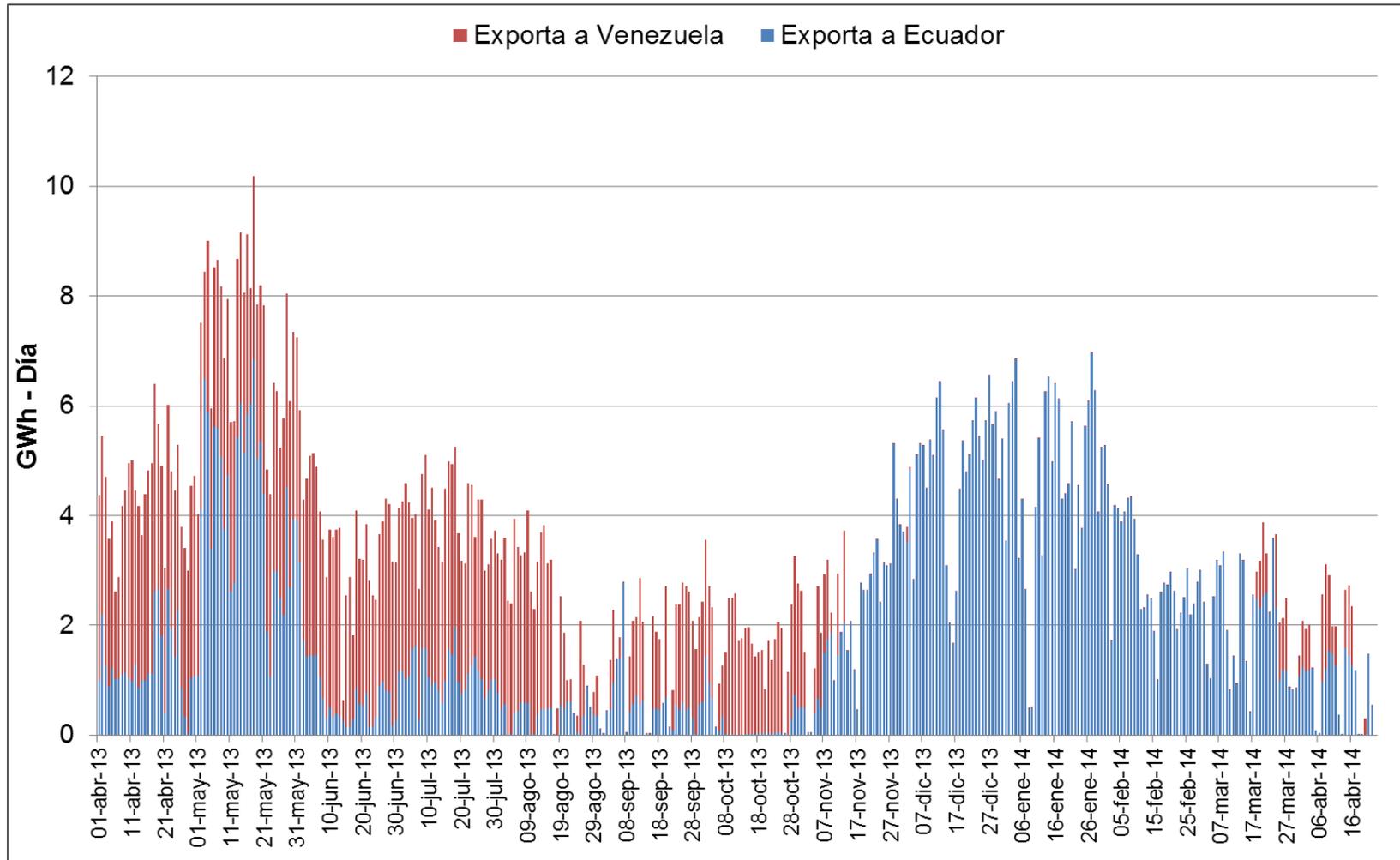


	ene-14	feb-14	mar-14	abr-14	may-14	jun-14	jul-14	ago-14	sep-14	oct-14	nov-14	dic-14
Bajo	5038.7	4805.1	5153.5	4978.7	5173.3	4969.5	5169.9	5139.9	5085.6	5199.0	5035.1	5152.0
Medio	5208.1	4914.2	5286.0	5088.0	5286.9	5078.7	5282.6	5251.9	5196.5	5314.5	5147.0	5266.4
Alto	5305.2	5042.5	5418.4	5197.4	5400.6	5187.8	5395.3	5364.0	5307.3	5430.0	5258.8	5380.8
Real	5,166.9	4,902.2	5316.6									

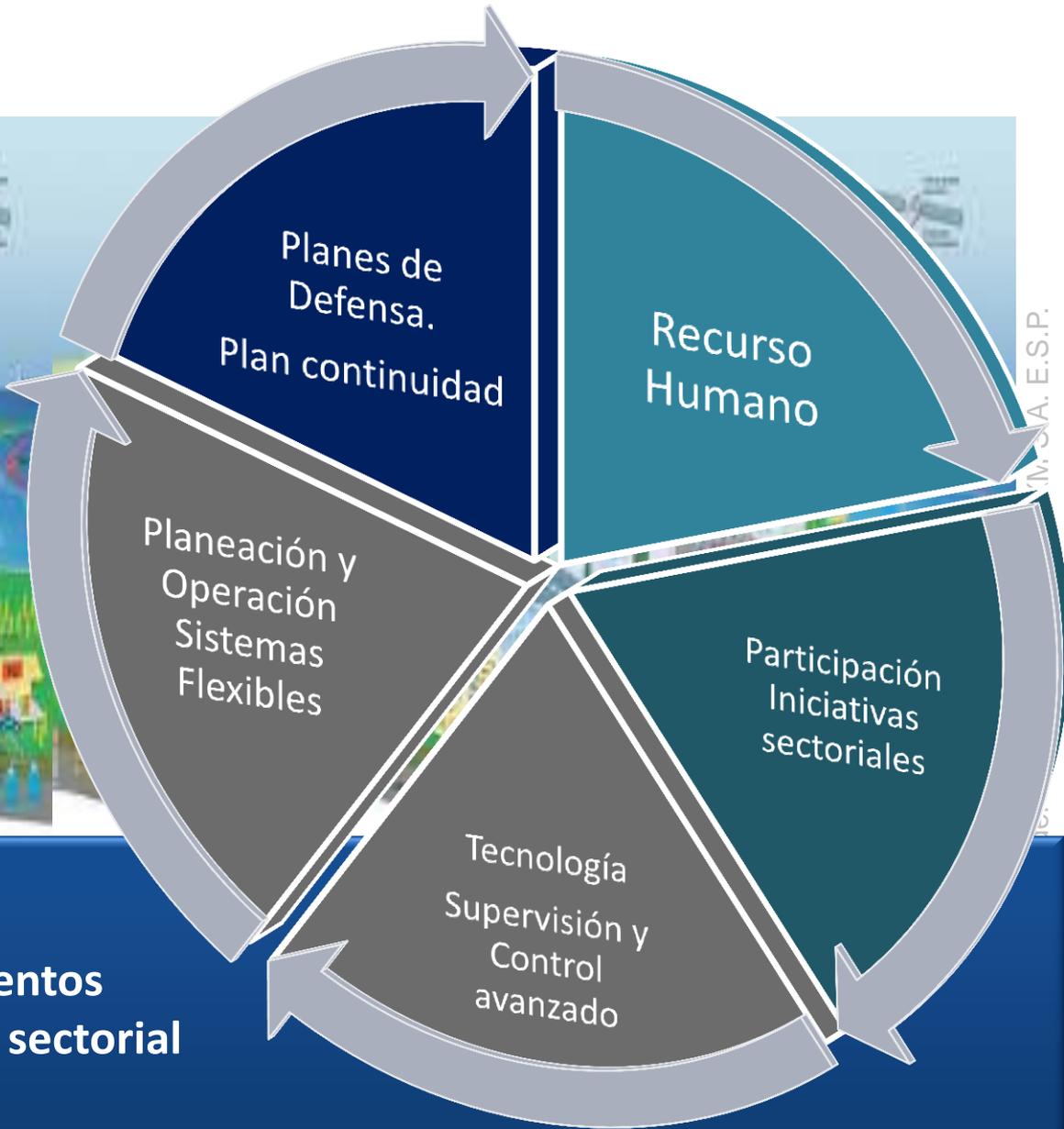
Todos los derechos reservados para XM S.A. E.S.P.



Exportaciones



¿Qué estrategia seguir para estar preparados ?



Políticas y desarrollo de lineamientos
Institucionalidad – coordinación sectorial
Sostenibilidad

XM iniciativas de redes Inteligentes...



iSAAC: Sistema Inteligente de Supervisión y Control Avanzado



Actualización centro de Control



Planeación sistemas flexibles de energía



Metodología, Estándares y Protocolos para Redes Inteligentes - CIM





■ filial de isa

Gracias

Maria Nohemi Arboleda Arango
mnarboleda@xm.com.co
Gerente CND