

MÓDULO 3

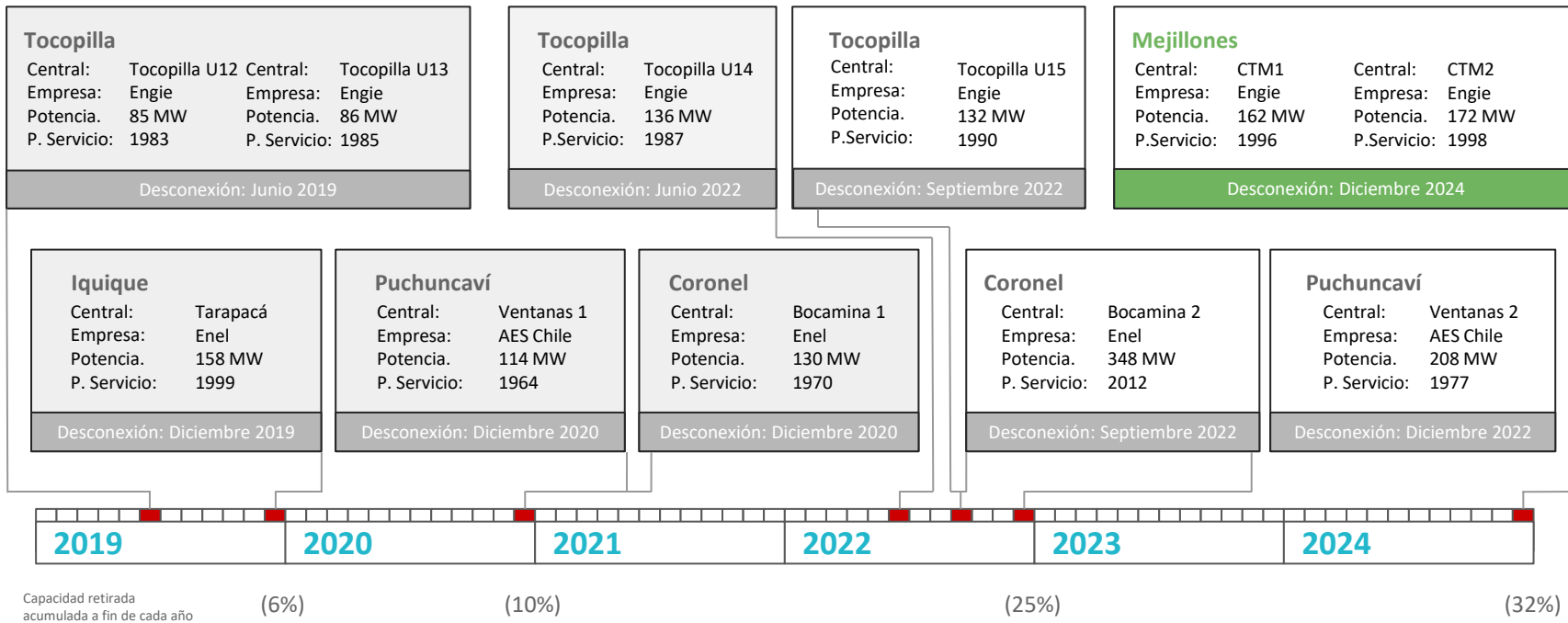
Reconversión de centrales termoeléctricas a carbón

Mayo 2023

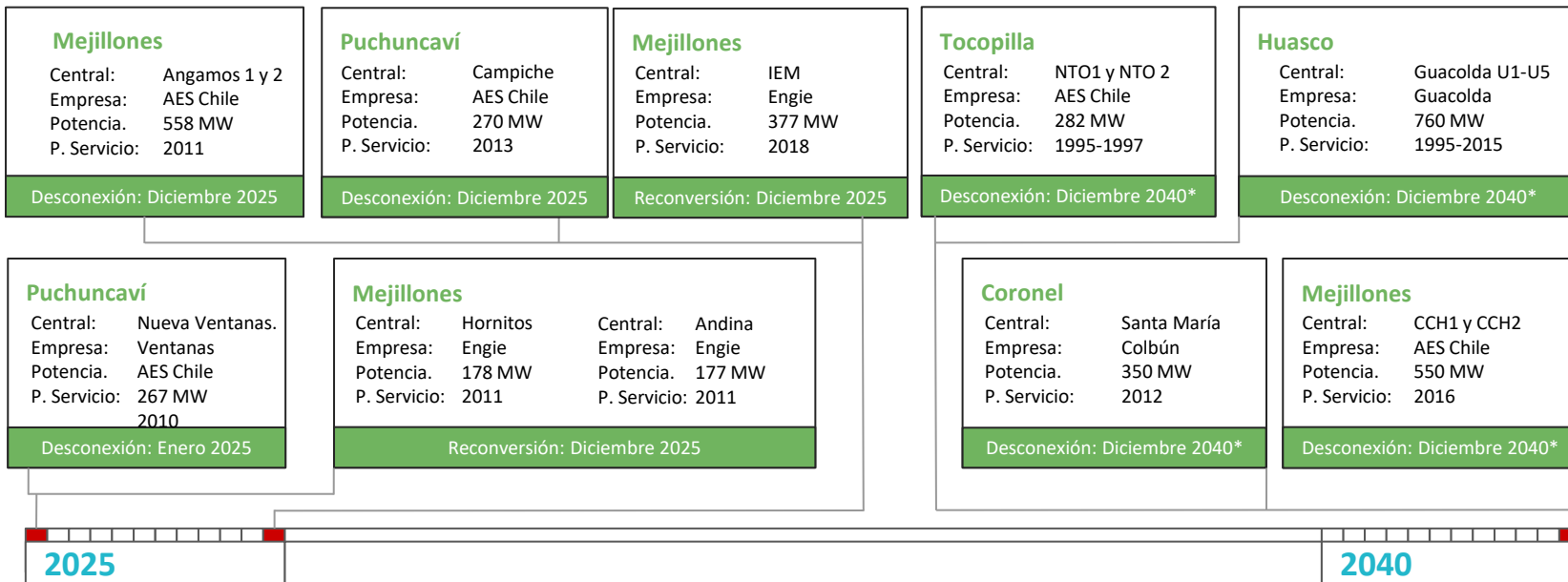
- ❖ ¿Cuál es el calendario de desconexión de las unidades a carbón en Chile?
- ❖ ¿Cómo se desarrolla el proceso de desconexión de una unidad a carbón?
- ❖ ¿Qué destino pueden tener los equipos, instalaciones/sitio de las unidades a carbón que se desconectan del SEN?
- ❖ ¿Cuáles son las tecnologías de reconversión que podrían implementarse?
- ❖ ¿Qué puntos de atención se deben considerar en el retiro y/o reconversión de las unidades de carbón?

¿Cuál es calendario de desconexión de las unidades a carbón en Chile?

Primera fase: 1.731 MW



Próximas fases: 3.768 MW



Capacidad retirada
acumulada a fin de cada año

(65%)

(100%)

¿Cómo se desarrolla el proceso de desconexión de una unidad a carbón?

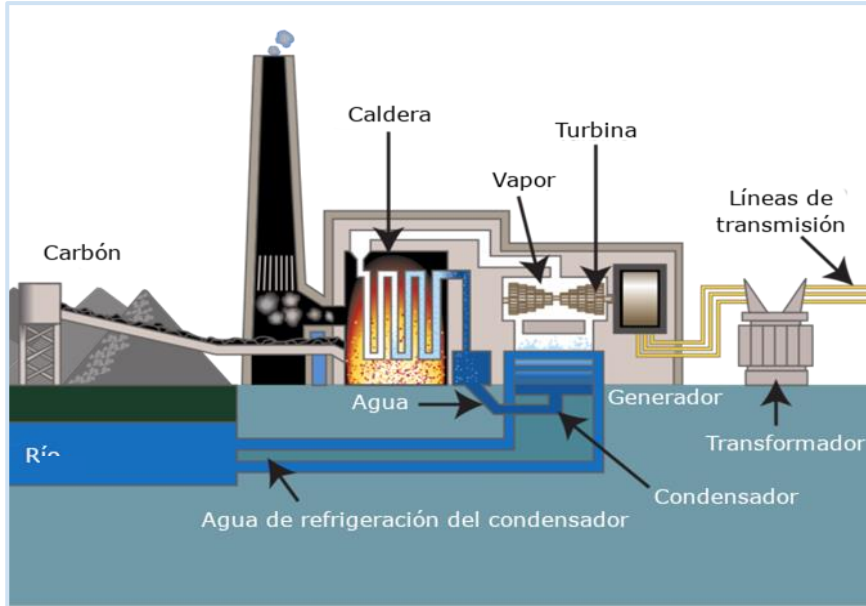
- ❖ Trámite de autorización para la desconexión ante la CNE.
- ❖ Desconexión del SEN de la unidad a carbón.
- ❖ Puesta en seguridad del sitio e instalaciones. Ejemplos:
 - Limpieza general del sitio.
 - Retiro de materiales y sustancias desde bodegas y estanques.
 - Retiro de combustibles.
 - Desenergización de instalaciones en desuso.
 - Retiro de elementos que sean una fuente de peligro/riesgo significativo para las personas.
- ❖ Mantenimientos, monitoreos y reportes.
- ❖ Estudios de riesgos.

Nota:

La desconexión de una unidad y la puesta en seguridad del sitio e instalaciones se desarrolla en la “fase de operación” del proyecto. La fase de cierre se inicia sólo cuando el Titular comunica el cambio de etapa.

¿Qué destino pueden tener los equipos, instalaciones/sitio de las unidades a carbón que se desconectan del SEN?

Retiro y/o reconversión de unidades a carbón



Nota:

Entre la desconexión y la fase de cierre se diseña, planifica y, si corresponde, se realizan gestiones de forma previa a comunicar un cambio de etapa del proyecto (Iniciado el cierre), cómo: interpretaciones, análisis y consultas de pertinencia, y gestiones en el SEIA.

Segunda vida o valorización equipos:

- ❖ Uso de equipos en otras unidades generadoras existentes.
- ❖ Uso de equipos en nuevos proyectos (transformadores, SE Eléctricas, otros).
- ❖ Uso de equipos en otras actividades de terceros.
- ❖ Recuperación de materiales de los equipos.

Reutilización de instalaciones:

- ❖ Mantener instalaciones y valorizarlas para nuevos usos del Titular o de terceros, diferentes a la generación de energía (sistemas de agua, instalaciones portuarias, área de almacenamiento de carbón, otros).
- ❖ Reconversión del proceso de generación mediante cambios tecnológicos de la unidad generadora y cambios de combustible (gas natural, biomasa, otros).

Desmantelamiento y demolición:

- ❖ Demoler y desmantelar en una única etapa.
- ❖ Demoler y desmantelar en etapas.
- ❖ Demoler y desmantelar una parte (sólo las obras que no se reutilizan).

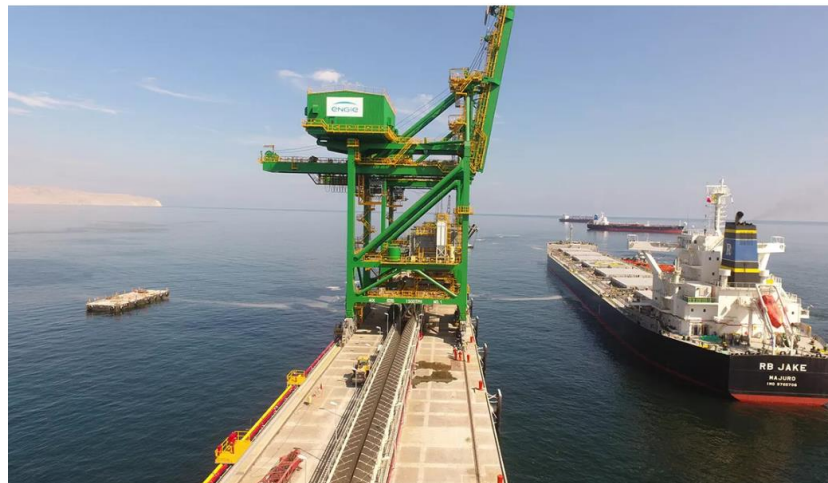
Reutilización/valorización de activos a otros sectores productivos

→ Reutilización/valorización de activos: **Sistema Captación agua de mar / plantas de agua**

- ❖ Suministrar agua salada industrial con activos existentes.
- ❖ Suministrar agua desalada con activos existentes.
- ❖ Suministrar agua desmineralizada con activos existentes.

→ Reutilización/valorización de activos: **Instalaciones portuarias**

- ❖ Incorporar nuevos graneles en las operaciones portuarias.



La reutilización / valorización de activos extiende la vida útil de instalaciones a reutilizar

Reutilización/valorización de activos a otros sectores productivos

→ Reutilización / valorización de activos: **Generadores**

Reconversión en condensador sincrónico permitirá aportar a la seguridad del SEN para mantener la estabilidad de la red.

→ **Beneficios Ambientales**

- ❖ No hay consumo de combustibles ni emisiones a la atmósfera ni cuerpos de agua.
- ❖ Aprovechar activos existentes (generador, transformadores, salas eléctricas, Subestaciones eléctricas, instalaciones auxiliares, otros).
- ❖ Todas las actividades se realizan dentro del sitio industrial).



**La reutilización / valorización de activos extiende
la vida útil de instalaciones a reutilizar**

¿Cuáles son las tecnologías de reconversión que podrían implementarse?

Reconversión de las unidades generadoras a carbón

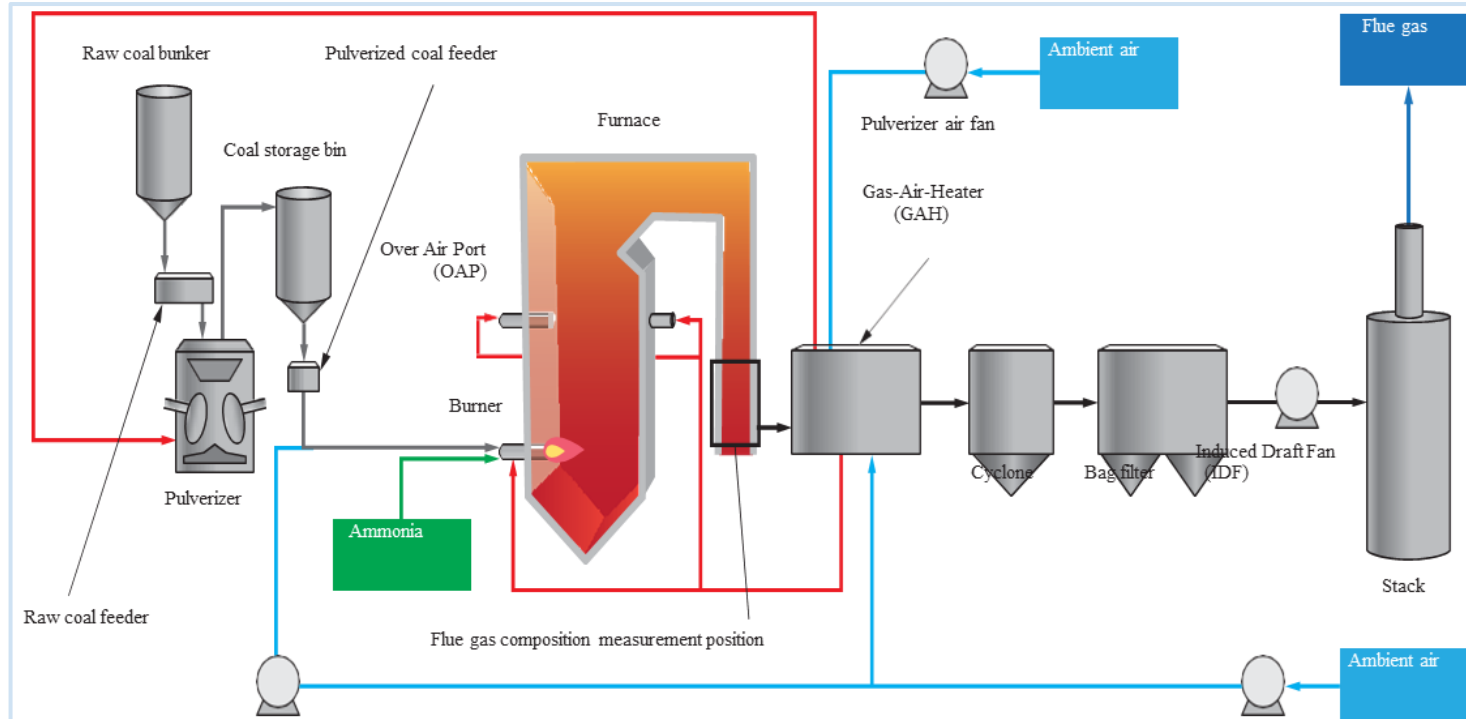
Qué tenemos en tecnologías en la actualidad?

Cambio del Combustible Primario

- ❖ Amoniaco (Cofiring porcentual)(combustión del H₂).
- ❖ Gas natural
- ❖ Biomasa

Generador de Vapor Solar : “Batería de Carnot” y reutilización de Infraestructura

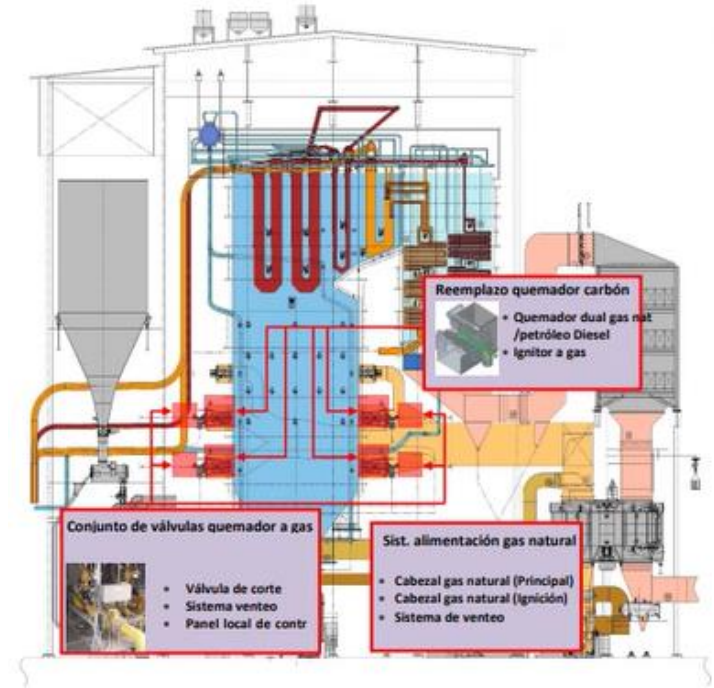
Cambio del combustible primario: Amoníaco (cofiring porcentual) (conversión de H²)



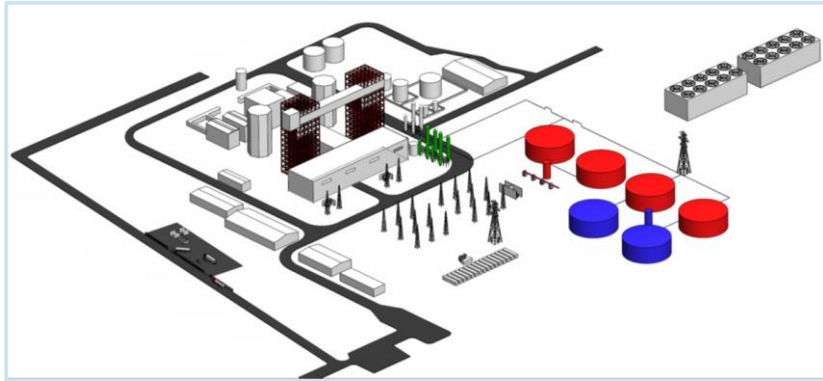
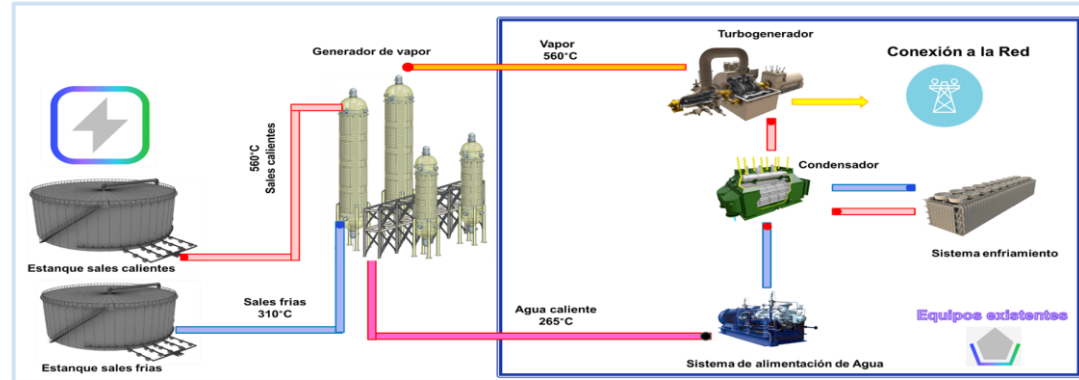
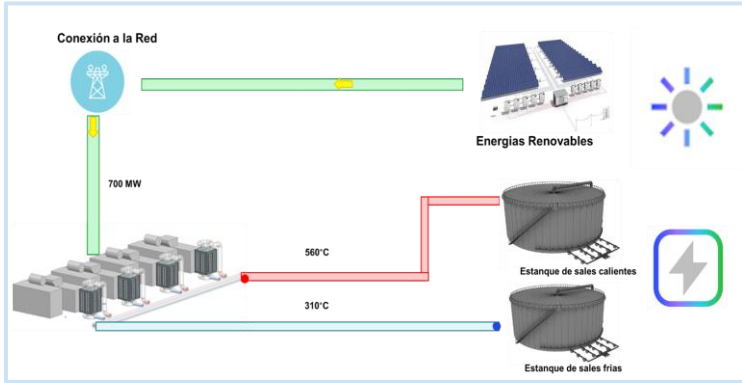
Cambio del combustible primario: Gas Natural / Biomasa

- Ingresó al SEIA como una modificación de proyecto a través de una DIA
- **Beneficios ambientales**
 - ❖ Aprovechar instalaciones industriales existentes (puerto, canchas de almacenamiento de combustibles, plantas de agua, otros). No se intervienen nuevas áreas.
 - ❖ Reducción generación RILES planta DESOX
 - ❖ Reducción generación de cenizas y escorias
 - ❖ Reducción emisiones de MP, SO₂ y NO_x.
 - ❖ Reducción intensidad de emisión de CO₂
 - ❖ No modifica los caudales autorizados para captación/descarga
- **Mantiene la Vida Útil del proyecto original**

Solo operación con petróleo genera RILES y RISES



Reconversión con “Batería de Carnot” y reutilización de Infraestructura



Estanques: 2 Sales Frías y 4 Sales Calientes

Calentador eléctrico

Generador de vapor

Turbina y sistemas auxiliares (existentes)

¿Qué puntos de atención se deben considerar?

Puntos de atención

- Existe un calendario de retiro de las unidades de carbón y, en este contexto, para materializar el cierre o la reconversión de estas instalaciones, los Titulares requerirán de diversas gestiones cómo: consultas de interpretaciones, consultas de pertinencia y trámites en el SEIA.
- La fase de cierre no solo significa desmantelamiento y demolición, sino que implica economía circular para equipos, reconversión de la actividad, valorización de edificaciones/sitios, etc.

Puntos de atención

- A pesar de que las unidades de generación dejan de funcionar, el Titular debe realizar una serie de actividades relacionadas con estudios de riesgos, puesta en seguridad, mantenimientos, monitoreos y reportes. Lo anterior en el marco de la fase de operación de la RCA.
- Nuestra regulación relativa a evaluación ambiental no prevé:
 - Una etapa intermedia entre la desconexión y la fase de cierre
 - La desconexión y desmantelamiento de una unidad generadora y la continuidad operacional de otros activos (e.i Subestaciones Eléctricas) evaluadas ambientalmente mediante un mismo instrumento.
 - Una vez cumplidas las condiciones del abandono, cómo se extingue una RCA?
 - Cuando una instalación, o una parte de ella, deja de servir a la generación, cómo puede quedar desafectada de una RCA?