

## REGULACIÓN DE CIERRE PARA CENTRALES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA

*(Documento preparado por Fundación Chile Sustentable en el marco del proceso de descarbonización de la matriz eléctrica - marzo 2019)*

En el marco del próximo anuncio del cronograma de retiro o reconversión de las centrales termoeléctricas a carbón, que el gobierno comprometió para el primer trimestre del año 2019, Chile Sustentable quiere aportar información a la ciudadanía, sobre los permisos y procedimientos que deben cumplir las empresas para terminar con la operación de sus unidades de generación eléctrica, de acuerdo con la normativa eléctrica y ambiental vigente.

En este documento se presenta además una síntesis de las condiciones ambientales que cada unidad termoeléctrica a carbón debe cumplir en su proceso de cierre, de acuerdo con la respectiva Resolución de Calificación Ambiental que aprobó la construcción y operación de cada planta.

### 1. Regulación Eléctrica.

El artículo 72° -18 de la Ley General de Servicios Eléctricos (DFL 4/20.018, 2006), regula el retiro, modificación o desconexión de instalaciones de generación de eléctrica.

En este artículo se señala que:

*“El retiro, modificación relevante, desconexión, o el cese de operaciones sin que éste obedezca a fallas o a mantenimientos programados, de unidades del parque generador y de las instalaciones del sistema de transmisión, **deberán comunicarse por escrito al Coordinador, a la Comisión y a la Superintendencia, con una antelación no inferior a veinticuatro meses en el caso de unidades generadoras** y treinta y seis meses respecto de instalaciones de transmisión. Adicionalmente, tratándose de instalaciones del sistema de transmisión nacional, zonal y para polos de desarrollo, su retiro, modificación relevante, desconexión, o el cese de operaciones sin que éste obedezca a fallas o mantenimientos programados, **deberá ser autorizado previamente por la Comisión, previo informe de seguridad del Coordinador.** La Comisión en estos casos podrá negar el retiro, modificación o la desconexión o cese de operaciones basado en el carácter de servicio público*

*de los servicios que sustentan dichas instalaciones. No obstante, en casos calificados y previo informe de seguridad del Coordinador, la Comisión podrá eximir a una empresa del cumplimiento de los plazos señalados en el presente artículo. Asimismo, la Comisión podrá prorrogar hasta por doce meses los plazos establecidos en el inciso anterior en caso de determinar que el retiro, modificación, desconexión o cese de operaciones de una instalación del sistema puede generar riesgos para la seguridad del mismo, previo informe de seguridad del Coordinador. Las modificaciones de instalaciones que no tengan el carácter de relevante, de acuerdo con la normativa técnica, deberán ser comunicadas por escrito al Coordinador en un plazo no inferior a treinta días. Las infracciones a este artículo se sancionarán por la Superintendencia en conformidad a las disposiciones legales aplicables”.*

### 2. Regulación Ambiental

Además de lo dispuesto en la Ley Eléctrica, el Artículo N°18 del Decreto Supremo N°40 de 2013, indica que los Estudios de Impacto Ambiental deben incluir:

*“La descripción de la fase de cierre, si la hubiere, indicando las partes, obras y acciones asociadas a esta fase. En caso*

de corresponder, deberá describir las actividades, obras y acciones para:

- *Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto o actividad;*
- *Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad;*
- *Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua; y*
- *La mantención, conservación y supervisión que sean necesarias."*

En el Decreto N°40 también se especifica que se deben describir las medidas establecidas para el cierre y desmantelamiento en el caso de solicitud de permiso de instalación de infraestructuras nucleares y radiactivas (art. 134), depósitos de relaves (art. 135), rellenos sanitarios (art. 141) y en la solicitud de permisos de aprobación de planes de cierre de faenas mineras (art. 137). entre otros.

El alcance de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) están referidas a cada proyecto evaluado. Por esta razón, las medidas de cierre comprometidas para cada unidad de generación, o para cada vertedero de cenizas son las que se especifican en la RCA de cada proyecto. Lamentablemente, en el caso de centrales eléctricas o vertederos de cenizas que, por su antigüedad, no fueron evaluadas ambientalmente no tienen planes de cierre.

## 2.1 Descripción de la etapa de cierre según la RCA de cada proyecto

Las medidas de cierre de las centrales de generación a carbón y de cierre de los vertederos de sus cenizas son las condiciones principales contenidas en las RCA que aprobaron dichos proyectos; o en aquellas RCA referidas a modificación de instalaciones, y en las cuales se incluyen compromisos sobre las instalaciones existentes.

En este contexto, al analizar las RCA de todas las centrales a carbón que hoy operan en Chile, podemos observar que:

- 7 unidades no tienen RCA asociada al proyecto original, por lo que no tendrían plan de cierre comprometido. Estas son: Tocopilla U-12, U-13, U-14, U-15 de Engie, Ventanas 1 y 2 de AES-Gener, y Bocamina 1 de Enel.
- 2 unidades poseen RCA asociada al proyecto original, pero en ella no se incluye un Plan de Abandono. Estas son NT0-1 y NT0-2 de AES-Gener
- A 6 unidades con RCA, se les exige presentar un plan de cierre entre 6 meses y 1 año, antes de iniciar el abandono. Estas son: Guacolda 3 de AES Gener; Hornitos y Andina de Engie; Nueva Ventanas y Campiche de AES-Gener y Santa María de Colbún
- Las RCA de las 13 centrales a carbón restantes, indican que lo más probable es que las unidades se reacondicionen o reconviertan a otra tecnología de generación. En caso de que requieran abandonar el sitio, se indica que deben desmantelar y retirar las estructuras, equipos superficiales y marinos. El detalle de los planes es variado y se presentan a continuación para cada central de generación.

### Aspectos definidos en las RCAs respecto al Cierre de Unidades de Generación a Carbón<sup>1</sup>

#### Cuadro 1. Comuna de Iquique

DUEÑO	CENTRAL	POTENCIA (MW)	INICIO OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN DE ETAPA DE CIERRE SEGÚN RCA DEL PROYECTO
ENEL	Tarapacá CTAR	158	1999	<p><b>RCA Resolución Exenta-806-1432 (16-DIC-1996).                      DIA, Punto 3.2.2.4: Descripción de la Etapa de Abandono</b></p> <p>El objetivo principal de Proyecto es satisfacer los requerimientos de energía del proyecto minero CMDIC, sin embargo, al concluir la vida útil del Proyecto de CELTA S.A es probable que exista un cambio tecnológico (ej. Central ciclo combinado que use gas natural como combustible) o bien, al estar conectado con el SING, abastecer de energía a la provincia de Iquique, por lo que <u>no se considera una etapa de abandono sino un cambio de tecnología o función.</u></p> <p>Las líneas de transmisión tienen una vida útil superior a 50 años y de no cambiar drásticamente las tecnologías de transmisión de electricidad no se considera su reemplazo.</p> <p>El vertedero de cenizas y escorias será convertido a terreno urbanizable, por paños, a medida que estos se vayan completando con los depósitos de cenizas y escorias.</p>

#### Cuadro 2. Comuna de Tocopilla

DUEÑO	CENTRAL	POTENCIA (MW)	INICIO OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN DE ETAPA DE CIERRE SEGÚN RCA DEL PROYECTO
ENGIE	Tocopilla U12	86,9	1983	Sin RCA.
	Tocopilla U13	85,7	1985	Sin RCA.

<sup>1</sup> Fuente: Consultora INODÚ, 2018. Estudio de variables ambientales y sociales que deben abordarse para el cierre o reconversión programada y gradual de generación eléctrica a carbón.

	Tocopilla U13	135,6	1987	Sin RCA.
	Tocopilla U14	130,2	1989	Sin RCA.
AES GENER	Nueva Tocopilla NT01	139,5	1995	<b>SEIA_RCA_res ex-485 (16-SEP-1994).</b> <b>EIA, Punto 2.6: Plan de Abandono</b>  A la fecha no se contempla el abandono de las instalaciones de la Central Nueva Tocopilla I. Oportunamente, Norgener S.A desarrollará un Plan de Abandono de la Central.
	Nueva Tocopilla NT02	135,8	1997	<b>SEIA_RCA_res ex-45 (07-FEB-1997).</b> <b>EIA, Punto 2.6: Plan de Abandono</b>  A la fecha no se contempla el abandono de las instalaciones de la Central Nueva Tocopilla II. Oportunamente, Norgener S.A desarrollará un Plan de Abandono de la Central.

### Cuadro 3. Comuna de Mejillones

DUEÑO	CENTRAL	POTENCIA (MW)	INICIO OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN DE ETAPA DE CIERRE SEGÚN RCA DEL PROYECTO
ENGIE	Mejillones CTM1	159,6	1996	<b>SEIA_RCA_res ex-164 (26-ABR-1995):</b> La RCA no especifica Plan de Abandono.
	Mejillones CTM1	173,8	1998	<b>SEIA_RCA_res ex-13 (07-AGO-1997):</b> La RCA no especifica Plan de Abandono.

AES GENER	Angamos ANG1	276,9	2011	<p><b>SEIA_RCA_res ex-290-2007 (07-SEP-2007)</b>  <b>5.2.3 Etapa de Abandono</b></p> <p>No se contempla una etapa de abandono para la Central Termoeléctrica Angamos, siendo posible reemplazar los equipos que han cumplido su vida útil o bien efectuar un reacondicionamiento de las instalaciones y/o mejoramiento tecnológico.</p> <p>En caso teórico que se requiera el desmantelamiento de ciertos equipos y estructuras, se prevé que todo el acero sería reciclado para producir más acero o para úsalos en procesos que necesitan chatarra. Las obras civiles pueden ser demolidas en su totalidad o parcialmente (por ejemplo, dejando en su lugar fundaciones profundas), restaurando las condiciones del terreno original mediante el uso de carpetas de suelo. El resto de los materiales, equipos y maquinaria sería reciclado o bien dispuesto en sitios autorizados para ello:</p>
	Angamos ANG2	281,3	2011	<p>En relación con el Depósito de Cenizas, este está diseñado para una vida útil de al menos 20 años. En la etapa final, este sitio estará compuesto por seis bancos de 10 m de altura, con un último banco de 5 m de altura, totalizando 65 m medidos con respecto a la parte más baja del terreno.</p> <p>Para el saneamiento superficial del Depósito se considera el recubrimiento con un relleno de tierra de 0,3 m como mínimo, de espere en toda la superficie que finalmente quedará expuesta a la acción del clima. Este mismo procedimiento se llevará a cabo en el evento que el Depósito dejará de operar durante un tiempo prolongado, ello con el objetivo de evitar el secado superficial de las cenizas y la resuspensión de ellas producto del viento. Esta acción cumple la función de restituir el área intervenida a su condición natural.</p> <p>Además, se señala que el proceso de abandono incluye el desarme de la totalidad de las instalaciones marítimas.</p>
ENGIE	Andina CTA	177	2011	<p><b>SEIA_RCA_res ex-145-2007 (16-MAY-2007),</b>  <b>Punto 4.5: Etapa de Abandono</b></p> <p>El titular ha indicado que, si abandona el proyecto, esto ocurrirá a los 50 o 75 años desde la puesta en servicio.</p> <p>La etapa de abandono comienza con desmantelamiento y reciclado de los equipos y estructuras. Todo el acero es reciclable, y sirve para producir más acero o para usarlos en procesos que necesitan chatarra. Igual cosa con los aceites y lubricantes de equipos ya sea</p>
	Hornitos CTH	177,5	2011	

				<p>para producir otros compuestos o como eventual combustible en tecnologías limpias. El cobre o aluminio de cables y conductores también son reciclables, así como aluminio de recubrimientos y forros. Los plásticos deberán ser dispuestos en lugares especialmente diseñados para su destino final, y algunos, dependiendo de la segregación que se realice, podrá ser reciclados. Estanques de diversos tipos pueden ser utilizados en otras instalaciones que requieran almacenamiento o reducidos a chatarra, al igual que las tuberías de acero. Todos los vidrios pueden ser reciclados en las fábricas de vidrio. Aislantes minerales deberán ser dispuestos en vertederos industriales o eventualmente ser reciclados. Los escombros o materiales no reciclables serán transportados a un lugar autorizado de disposición final, por medio de un contratista que disponga de todos los permisos requeridos para esta actividad, de acuerdo con la naturaleza del desecho (plástico, aceites, metales, etc.)</p> <p>En cualquier caso, y de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, cualquier modificación será analizada a la luz de la necesidad de su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.</p> <p>Los residuos escombros y materiales no reciclables, serán transportados a un lugar autorizados de disposición final por medio de un contratista que disponga de todos los permisos requeridos para esta actividad, de acuerdo con la naturaleza del desecho (plástico, aceites, metales, etc.)</p> <p>En relación con el abandono de la infraestructura marina que se emplaza en terrenos de playa, playa y mar, las estructuras serán retiradas, incluyendo el flexible de petróleo, la cañería de petróleo y las tuberías de agua de mar. Todos ellos serán dispuestos en instalaciones autorizadas dependiendo del nivel de peligrosidad de cada uno.</p> <p>El titular entregará, un año antes de la etapa de cierre de su proyecto, el detalle del plan de abandono y/o cierre de todas sus instalaciones, indicando las cantidades de material a remover, reciclar, depositar, etc. Así como de los usos y/o lugares en que se dispondrán éstas.</p>
AES GENER	Cochrane CCHI	274,9	2016	<p><b>SEIA RCA res ex-305-2009 (02-SEP-2009)</b>  <b>EIA. 7.1.2.3 Etapa de Abandono</b></p> <p>No se contempla una etapa de abandono para el proyecto, siendo posible reemplazar los equipos que han cumplido su vida útil o bien efectuar un reacondicionamiento de las instalaciones y/o mejoramiento tecnológico. Sin embargo, en el caso que se requiera</p>
	Cochrane	274,8	2016	

	CCH2			<p>abandonar el proyecto se realizará los siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecto de las instalaciones terrestres se contemplará la demolición de las estructuras de la superficie. Se dejarán las fundaciones enterradas y tapadas con material del entorno, de manera de mitigar el impacto visual.</li> <li>• Con relación a las estructuras marinas, se contemplará el retiro de la tubería y los pilotes. En el caso del emisario, se retirará la tubería y los lastres.</li> </ul>
ENGIE	Infraestructura Energética Mejillones IEM	375	2018	<p><b>SEIA_RCA_res ex-94-2010 (24-MAR10), EIA, Punto 7.1.2.4</b></p> <p>Durante la etapa de abandono del proyecto se contemplará la ejecución de distintas actividades, cumpliendo con las normativas vigentes al momento de realizar el cierre, según se presenta a continuación:</p> <p>La etapa de cierre y abandono considerará las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aviso a la Superintendencia de Electricidad y Combustible (2 años de anticipación)</li> <li>• Solicitud de permisos (si procede)</li> <li>• Detención de equipos y retiro (si corresponde) de aceites, fluidos, residuos en general y disposición de éstos en depósito de residuos (peligrosos o no peligrosos), según sea el caso.</li> <li>• Limpieza de tuberías, cañerías de estanques y disposición de residuos obtenidos en depósito de residuos (peligrosos o no peligrosos), según sea el caso.</li> <li>• Retiro de todos los equipos que puedan ser reutilizables, incluyendo, si corresponde, su desmontaje y embalado.</li> <li>• Retiro de equipos o partes de ellos que no son reutilizables, para su bodegaje, venta como chatarra o disposición en depósito de residuos (peligrosos o no peligrosos), según sea el caso.</li> <li>• Desmontaje de estructuras metálicas y similares.</li> <li>• Demolición de fundaciones por sobre nivel del suelo.</li> <li>• Limpieza general del área</li> </ul> <p>Se estima que el cierre puede durar un plazo de hasta 36 mese calendario, siempre que las actividades se realicen secuencialmente.</p> <p>Para mayores detalles ver números 1.9 del Capítulo 1 del EIA.</p>

**Cuadro 4. Comuna de Huasco**

DUEÑO	CENTRAL	POTENCIA (MW)	INICIO OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN ETAPA DE CIERRE SEGÚN RCA DEL PROYECTO
AES GENER	Guacolda U1	142,9	1995	<p><b>SEIA_RCA_res ex-4 (24-MAY-1995)</b>  <b>EIA, Capítulo 3, Punto 3.5 Plan De Cierre/Abandono</b>  <i>(Nota: No se especifica Plan para Etapa de Abandono para la Unidad Base de Generación. Solo se especifica para el vertedero de cenizas.</i></p> <p>Debido a que la construcción del vertedero es por etapas, el plan de cierre y abandono es continuo en el tiempo. En todo caso, siguiendo las indicaciones señaladas anteriormente, una vez completa la capacidad del vertedero se obtendrá un depósito cubierto que tendrá las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permeabilidad del orden de <math>1 \times 10^{-5}</math> cm/s</li> <li>• No requerirá mantenimiento a lo más éste será mínimo</li> <li>• Será resistente a la erosión y en general, capaz de mantener su integridad</li> <li>• Estará adaptado a la topografía del lugar.</li> <li>• Los taludes de las superficies verticales tendrán una pendiente no mayor a 1:3 (V:H). Tal recomendación es sólo aplicable en el caso que la cota del vertedero esté por sobre el nivel del suelo de la cota de sus alrededores.</li> <li>• Los taludes de la superficie superior del vertedero tendrán cierta pendiente para facilitar el escurrimiento de las aguas lluvias. Generalmente esta pendiente fluctúa entre 3 y 5%.</li> </ul> <p>La única actividad que será necesaria realizar al completar la capacidad del vertedero será retirar las instalaciones menores indicadas en el punto 3.3.</p>
	Guacolda U2	142,9	1996	



	Guacolda U3	137,1	2009	<p><b>SEIA_RCA_res ex-56 (13-ABR-2006).</b></p> <p><b>Punto 4.3.4. Descripción de la etapa de abandono del proyecto</b></p> <p>La etapa de abandono de una central termoeléctrica es indefinida en el tiempo, dado que siempre es posible reemplazar los equipos que han cumplido su vida útil o, si así lo amerita, efectuar una instalación nueva sobre el terreno existente.</p> <p>Si existiese la necesidad de una etapa de abandono, ésta ocurrirá a los 50 o 75 años desde la puesta en servicio.</p> <p>En caso de modificación y cambio de equipos, el titular dará fiel cumplimiento a la normativa vigente, sometién dose al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, si dichas modificaciones son de consideración.</p> <p>En caso de abandono, comienza con el desmantelamiento y reciclado de los equipos y estructuras. Comprende además reciclado de aceites y lubricantes de equipos, cobre o aluminio de cables y conductores, aluminio de recubrimientos y forros. Plásticos deberán ser dispuestos en lugares especialmente diseñados para su destino final, algunos podrán ser reciclados. Estanques de diversos tipos pueden ser utilizados en otras instalaciones que requieran almacenamiento o reducidos a chatarra, al igual que las tuberías de acero. Todos los vidrios pueden ser reciclados en las fábricas de vidrio. Aislantes minerales deberán ser dispuestos en vertederos industriales o eventualmente ser reciclados. Las obras civiles pueden ser demolidas en su totalidad o parcialmente (por ejemplo, dejando en su lugar fundaciones profundas), restaurando las condiciones del terreno original mediante el uso de carpetas de suelo y plantación de vegetación adecuada para el entorno, buscando evitar la regularidad, simetría, ángulos bruscos, cambios bruscos de pendiente, etc., previa limpieza del suelo en los lugares donde sea necesario.</p> <p>No obstante, lo anterior, el titular deberá presentar con a lo menos un año de anticipación al cierre del proyecto, un plan de cierre que considere la estabilidad física y química de las instalaciones y, al menos, la restitución del lugar a su estado original.</p>
--	-------------	-------	------	---

	Guacolda U4	139	2010	<p><b>SEIA_RCA_res ex-236 (16-OCT-2007)</b>  <b>Punto 3.9. Descripción de la etapa de abandono del proyecto</b></p> <p>La etapa de abandono de una central termoeléctrica es indefinida en el tiempo, dado que siempre es posible reemplazar los equipos que han cumplido su vida útil o, si así lo amerita, efectuar una instalación nueva sobre el terreno existente. Si existiese la necesidad de una etapa de abandono, ésta ocurrirá, en la condición más temprana, a 50 años desde la puesta en servicio.</p> <p>La etapa de abandono comienza con el desmantelamiento y reciclado de los equipos y estructuras.</p> <p>Todo el acero se puede reciclar para producir más acero o para usarlos en procesos que necesitan chatarra. Los aceites y lubricantes de equipos también pueden ser reciclados, ya sea para producir otros compuestos o como eventual combustible en tecnologías limpias. El cobre o aluminio de cables y conductores también puede ser reciclado, así como aluminio de recubrimientos y forros. Plásticos deberán ser dispuestos en lugares especialmente diseñados para su destino final, algunos podrán ser reciclados.</p> <p>Estanques de diverso tipo pueden ser utilizados en otras instalaciones que requieran almacenamiento o reducidos a chatarra, al igual que las tuberías de acero. Todos los vidrios pueden ser reciclados en las fábricas de vidrio. Aislantes minerales deberán ser dispuestos en vertederos industriales o eventualmente ser reciclados.</p> <p>Las obras civiles pueden ser demolidas en su totalidad o parcialmente (por ejemplo, dejando en su lugar fundaciones profundas), restaurando las condiciones del terreno original mediante el uso de carpetas de suelo y plantación de vegetación adecuada para el entorno, buscando evitar la regularidad, simetría, ángulos bruscos, cambios bruscos de pendiente, etc., previa limpieza del suelo en los lugares donde sea necesario.</p>
--	-------------	-----	------	--

	Guacolda U5	139	2015	<p><b>SEIA_RCA_res ex-191 (18-AGO-2010), Punto 8.</b>                  Si existiese la necesidad de una etapa de abandono, ésta ocurrirá, en la condición más temprana, a 50 años desde la puesta en servicio.</p> <p>La etapa de abandono comienza con el desmantelamiento y reciclado de los equipos y estructuras. Las obras civiles pueden ser demolidas en su totalidad o parcialmente (por ejemplo, dejando en su lugar fundaciones profundas), restaurando las condiciones del terreno original mediante el uso de carpetas de suelo y plantaciones de vegetación adecuada para el entorno, buscando evitar la regularidad, simetría, ángulos bruscos, cambios bruscos de pendiente, etc., previa limpieza del suelo en los lugares donde sea necesario.</p> <p>Respecto del vertedero de cenizas, debido a que su construcción y operación es por etapas, el plan de cierre y abandono será continuo en el tiempo. Sin embargo, se debe señalar que una vez completa su capacidad y de acuerdo a las condiciones de mantenimiento, será resistente a la erosión (y en general capaz de mantener su integridad), estará adaptado a la topografía del lugar, cuando la cota del depósito esté por sobre el nivel del suelo los taludes de las superficies vertidas tendrán una pendiente no mayor a 1:3 (V:H) y los taludes de la superficie superior tendrán la pendiente requerida (entre 3 y 5%) para facilitar el escurrimiento de las aguas lluvias. La única actividad necesaria al completar la capacidad del depósito será retirar las obras anexas asociadas al funcionamiento del depósito como son las instalaciones sanitarias, bodegas y caseta del cuidador.</p>
--	-------------	-----	------	--

**Cuadro 5. Comuna de Puchuncaví**

DUEÑO	CENTRAL	POTENCIA (MW)	INICIO OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN DE ETAPA DE CIERRE SEGÚN RCA DEL PROYECTO
AES GENER	Ventanas U1	113,4	1964	Sin RCA.
	Ventanas U2	208,6	1977	Sin RCA.
AES GENER	Nueva Ventanas	249	2010	<p><b>SEIA_RCA_res ex-1124 (24-AGO-2006), Punto 4.5 Etapa de abandono</b>                  Los equipos de la nueva Central serán sometidos a mantenimiento y por tanto se mantendrán</p>

				<p>en buenas condiciones de operación. La vida útil se estima en 30 años y al final de éstos, si se ha producido un cambio tecnológico importante, los equipos se desmontarán para ceder espacio a equipos de nueva tecnología. Si por el contrario este salto tecnológico no ha sido importante, los equipos se reacondicionarán y modernizarán.</p> <p>En caso de abandono de las instalaciones, el Plan de Cierre a implementar contemplará las siguientes actividades (Numeral 1.6, Adenda 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmantelamiento y reciclado de los equipos y estructuras.</li> <li>• Demolición total o parcial de las obras civiles (por ejemplo, dejando en su lugar fundaciones profundas). Los residuos serán dispuestos en lugares autorizados.</li> <li>• Retiro el emisario submarino y restauración del borde costero a su situación ambiental del terreno original.</li> <li>• Limpieza y restauración del suelo en los lugares donde sea necesario, mediante el uso de carpetas de suelo y plantación de vegetación adecuada para el entorno, buscando evitar la regularidad, simetría, ángulos bruscos, cambios bruscos de pendiente, etc.</li> </ul> <p>Si se optara por la modernización de las instalaciones, la modificación correspondiente se someterá al Sistema de Evaluación Ambiental en virtud de lo establecido en la LGBMA N° 19.300 Y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (DS N° 30/97 y DS 95/02) si así lo requiriese.</p> <p>Esta Comisión estima necesario establecer en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), que "en caso de producirse el abandono de las instalaciones, el Titular deberá presentar un Plan de Abandono a la COREMA y a Región para su aprobación, como mínimo seis meses antes del abandono del proyecto." Dicho Plan deberá especificar el destino de las instalaciones e insumas excedentes, e identificará los residuos que se generarán, su manejo, tratamiento y disposición [mal, entre otros temas ambientales que correspondiesen en ese momento.</p>
AES GENER	Campiche	249	2013	<p><b>SEIA_RCA_res ex275 (26-FEB-2010),</b>  <b>Punto 4.5: Etapa de abandono</b></p> <p>Los equipos de la nueva Central serán sometidos a mantenimiento y por tanto se mantendrán en buenas condiciones de operación.</p>

				<p>La vida útil se estima en 30 años. Para culminar este periodo, se analizará la condicione general de la central, el estado del arte de la generación eléctrica en el momento y las condiciones del ambiente que rodea la planta, de modo de decidir si esta se moderniza o se desmantela. Si hubiere producido un cambio tecnológico importante, los equipos se desmontarán para ceder a equipos de nueva tecnología; si por el contrario no hubiera sido importante, los equipos se reacondicionarán y modernizarán.</p> <p>No obstante, lo anterior, previo al cierre de la obra, y seis meses antes de ello, el Titular deberá presentar el Plan de Abandono definitivo a la COREMA, V Región para su aprobación y especificará el destino de las instalaciones e insumos excedentes, e identificará los residuos que generarán, su manejo y disposición final, entre otros temas ambientales que correspondiesen al momento.</p>
--	--	--	--	---

**Cuadro 5. Comuna de Puchuncaví**

DUEÑO	CENTRAL	POTENCIA (MW)	INICIO OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN DE ETAPA DE CIERRE SEGÚN RCA DEL PROYECTO
ENEL	Bocamina U1	122,2	1970	Sin RCA.
	Bocamina U2	322,5	2012	<p><b>SEIA_RCA_res ex-206-2007 (02-AGO-2007):</b>  <b>Actividades en la etapa de abandono</b>                      Normalmente se considera que una planta termoeléctrica culmina su vida útil a los 30 años aproximadamente. A esta altura se analiza la condición general de la Central, el estad del arte de la generación eléctrica en el momento y las condiciones del medio ambiente que rodea la planta.</p> <p>Este análisis puede llevar las siguientes decisiones sobre el futuro de la Segunda Unidad:</p> <p><u>Modernización de la Central</u>                      En el caso que la condición general de la planta se aceptable, se podrá someter a un mantenimiento general, el cual permitiría alargar su vida útil, o incluso se podría adaptar la Segunda Unidad a una nueva tecnología más eficiente y limpia.</p> <p>Si se optara por la modernización de las instalaciones, la modificación correspondiente se someterá al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en virtud de los establecido en la</p>

				<p>Ley N°19.300 y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.</p> <p><u>Abandono o desmantelamiento de instalaciones</u>          Si el costo de mantener o actualizar la planta fuese excesivo, se tomará la decisión de abandonar o desmantelar la instalación. Para esto se analizarán las características de la construcción y los equipos, determinándose aquellos susceptibles de ser reutilizados en otras faenas o procesos de la empresa vendibles como excedentes industriales, reciclables por parte de empresas especializadas y aquellos desechos destinados a vertedero.</p> <p>A continuación, se describen las actividades asociadas al abandono o desmantelamiento de las instalaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratación de personal temporal: La contratación de la mano de obra se estimará en el momento que se programe con mayor detalle la etapa de abandono.</li> <li>• Instalación de faenas: El contratista encargado del cierre de las instalaciones utilizará los terrenos de la central y se apoyará en las instalaciones existentes (Ejemplo: agua potable, electricidad) para su instalación de faenas. Esta instalación será retirada una vez que se finalice el cierre y clausura de las instalaciones.</li> <li>• Cierre y clausura de las instalaciones: Para el cierre y clausura de las instalaciones se procederá de la siguiente manera:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se retirará todo el mobiliario y equipos de oficinas, talleres y comedores existentes. Todas las construcciones que sea dactibles de desmontar serán desmanteladas, especialmente las que sean prefabricadas;</li> <li>2. Todos los estanques que contengan aceites, lubricantes, combustibles, etc. Así como también las baterías de la sala de maquinas, serán vaciados y sus contenidos vendidos para su utilización por terceros. Los materiales para los cuales no se encuentre interesados, serán dispuestos con empresas autorizadas por la SEREMI de Salud;</li> <li>3. Los desechos destinados a vertedero serán tratados según los procedimientos de manejo y destino final aplicables según las normativas y leyes vigentes al momento de la operación. Demolición total o parcial de las obras civiles (por ejemplo, dejando en el lugar actual fundaciones profundas). Los residuos serán dispuestos en lugares autorizados para estos efectos;</li> <li>4. Se efectuará limpieza y restauración del suelo en los lugares donde sea necesario; mediante el uso de carpetas de suelo y plantación de vegetación adecuada para el</li> </ol> </li> </ul>
--	--	--	--	---

				<p>entorno, buscando evitar la regularidad, simetría, cambios bruscos de pendiente, etc; y</p> <p>5. Se clausurarán todos los accesos a los edificios y se cercarán todos los recintos a fin de impedir el acceso a ellos hasta que se decida otro destino a los terrenos.</p>
COLBUN	Santa María de Coronel	342	2012	<p><b>SEIA_RCA_res ex-176-2007 (12-JUL-2007),</b>  <b>Punto 3.7: Descripción de etapa de abandono</b></p> <p>Se ha considerado para el proyecto una vida útil de 30 años tomando en consideración los equipos principales. Al término de la vida útil, el Proyecto será desmantelado y sus equipos e instalaciones negociadas en el mercado. Otra posibilidad es que los equipos sean reacondicionados y modernizados o bien desmontaren para ceder el espacio a equipos de nuevo tecnología.</p> <p>Cualquiera sea la situación, la decisión será tomada oportunamente e informada a las autoridades y se dará cumplimiento a la normativa vigente a la fecha.      De la misma forma se actuará en caso de termino de operación por fuerza mayor.</p> <p>Todas las acciones que se llevarán a efecto al término de la etapa de operación estarán encaminadas a despejar el terreno, clasificación de materiales utilizados.</p> <p>Los materiales reaprovechables, previa clasificación, serán ingresados al almacén o bodega. Estos serán: madera, cajas, tuberías, cañerías, tarros de pintura, aislamiento técnico, vigas, fierro estructural y otros menores (perno, tuercas, empaquetaduras, etc.)</p> <p>Los no reaprovechables, previa clasificación, serán enajenados, estos son despuntes de acero, de planchas, tuberías, maderas, cartones, cajas, etc. Serán enviados a rellenos sanitarios autorizados los restos de papeles, cartones, maderas y otros.</p> <p>En caso de abandonar la central se deberá presentar a la COREMA Región Biobío un completo plan de cierre, el que debe ser visado por esta comisión para proceder en forma programada, expedita, efectiva y con el apego irrestricto a toda normativa vigente aplicable.</p>