

**Provincia de Buenos Aires**  
**SECRETARIA DE POLITICA AMBIENTAL**  
**Resolución N° 1126/07**

La Plata, 8 de octubre de 2007

VISTO la Resolución N° 231/96 y las facultades conferidas a la Secretaría de Política Ambiental por la Ley N° 13.175, y

**CONSIDERANDO:**

Que conforme la Resolución N° 231/96 se procedió a la regulación de la actividad de los aparatos sometidos a presión con fuego, sin fuego y equipos sometidos a esfuerzos combinados, de recipientes e instalaciones para cloro líquido; recipientes y cilindros para contener gases comprimidos, licuados y disueltos; equipos y recipientes importados; recipientes e instalaciones para líquidos refrigerantes; válvulas y dispositivos;

Que en tal sentido por la citada Resolución se crearon los distintos registros de habilitación para profesionales de la Ingeniería con incumbencia en la materia de aparatos sometidos a presión, de establecimientos autorizados para el control, reparación y calibrado de los dispositivos de seguridad y alivio, y para profesionales de la Ingeniería con incumbencias en la materia de ensayos de extensión de vida útil en aparatos sometidos a presión, lo que permite un riguroso control y fiscalización;

Que conforme los avances de la tecnología resulta necesario proceder a reformar la actual normativa regulatoria de este Organismo, a efectos de receptor tales avances y propender a una mejor prestación de la actividad;

Que ha dictaminado en sentido favorable al dictado del acto a fojas 51/52 la Asesoría General de Gobierno;

Que de acuerdo con lo actuado y en ejercicio de las facultades conferidas por el ARTICULO 32 de la Ley N° 13.175 corresponde dictar el pertinente acto administrativo;

Por ello,

**LA SECRETARIA DE POLITICA AMBIENTAL, RESUELVE:**

ARTICULO 1°. Modificar el **ARTICULO 1°** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: "ARTICULO 1°. A los fines previstos en el inciso I) del ARTICULO 77 del Decreto N° 1741/96 reglamentario de la Ley N° 11.459, se consideran aparatos a presión todos aquellos recipientes que se encuentren sometidos a presión interna y reúnan cualquiera de las siguientes características:

- a) Con fuego: Volumen mínimo 200 litros y/o presión de trabajo manométrica mínima 0,5 kg / cm<sup>2</sup>.
- b) Sin fuego: Volumen mínimo 80 litros y/o presión de trabajo manométrica mínima 3,00 kg / cm<sup>2</sup>.
- c) En los equipos sometidos a esfuerzos combinados (dinámicos, flexotorsión, etc.) los límites serán: el volumen mínimo 80 litros y/o presión de trabajo manométrica 1,00 kg / cm<sup>2</sup>."

ARTICULO 2°. Modificar el **ARTICULO 9°** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: "ARTICULO 9°. Cuando se gestione directamente por el usuario la habilitación de un recipiente a presión que carezca de registro habilitante, se procederá de la siguiente forma:

- 1) Si el aparato es de origen nacional y usado, deberá presentar un cálculo resistente completo según normas internacionales (ASME, DIN, ISO, etc.), que servirá para determinar la presión máxima de trabajo; además presentará un plano

original, en tela o film poliéster, y dos copias con las características y detalles del equipo a presión y su ubicación en la planta industrial. Esta documentación deberá estar firmada por un profesional de la Ingeniería habilitado a tal efecto.

2) Si el aparato es de origen importado y nuevo, y se prevé que seguirán importando, deberá dar cumplimiento a lo que establece el ARTICULO 3º y 76º. En el caso de tratarse de una importación circunstancial se deberá proceder tal como se indica en el punto 1.

3) Si el aparato es importado y usado además de la documentación exigida en el punto 1 de este ARTICULO, el profesional actuante deberá realizar todos los ensayos de verificación como si fuesen de extensión de vida útil, de acuerdo a lo estipulado en el Apéndice 2, que forma parte integrante de la presente Resolución.”.

ARTICULO 3º. Modificar el **ARTICULO 11** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 11. Todos los recipientes alcanzados por la presente Resolución serán sometidos a los ensayos no destructivos y controles de los elementos de seguridad que forman parte de su instalación, en los plazos y condiciones que se pautan en el Apéndice 1, que forma parte integrante de la presente Resolución. Estos ensayos periódicos serán llevados a cabo por profesionales de la Ingeniería habilitados a tal fin.

Sin desmedro de los plazos establecidos en el Apéndice antes mencionado, la Autoridad de Aplicación podrá autorizar modificaciones de las fechas de vencimiento de los registros de los aparatos sometidos a presión, a efectos de que las fechas de las inspecciones coincidan con las previstas en los cronogramas de paradas programadas de planta. En estos casos, los establecimientos deberán solicitar expresamente a la Autoridad de Aplicación las modificaciones de las fechas antedichas, acompañando el informe que justifique técnicamente la solicitud planteada, suscripto por un profesional de la ingeniería habilitado por esta Autoridad, y presentar sus cronogramas, detallando las inspecciones a realizar, con una anticipación no menor a sesenta (60) días corridos de la ejecución de las tareas o de las fechas originales de vencimiento de registros previstas en el Apéndice 1, lo que sea anterior. El cronograma se considerará aprobado por la Autoridad de Aplicación si dentro de los 20 días corridos de recibido, no comunicara por medio fehaciente observaciones al mismo. Una vez aprobado el cronograma, los registros se considerarán vigentes hasta esa nueva fecha. En caso de producirse modificaciones a los cronogramas, las mismas deberán ser comunicadas dentro de los cinco (5) días hábiles de efectuadas, por medio fehaciente, a esta Autoridad.”.

ARTICULO 4º. Modificar el **ARTICULO 14** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 14. Todos los aparatos sometidos a presión alcanzados por las disposiciones contenidas en la presente que hayan cumplido treinta (30) años corridos, contados de la fecha de fabricación según conste en la placa de identificación, hayan sido o no utilizados, o no cuenten con sus respectivas placas originales de identificación aplicadas por sus fabricantes, o que a juicio de la autoridad de aplicación, se considere necesario para continuar en funcionamiento, comercializarse, instalarse o reinstalarse, deben ser sometidos, por y a cargo de sus propietarios, a los ensayos técnicos de extensión de vida útil, de acuerdo a lo pautado en el Apéndice 2.”.

ARTICULO 5º. Modificar el **ARTICULO 18** de la Resolución N° 231/96 el que quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 18. Los generadores de vapor se dividirán de acuerdo a su concepción tecnológica en manuales (A) y automáticos (B), y deberán ser atendidos por personas físicas denominadas "foguistas". Los identificados como A (manuales) serán atendidos en carácter permanente por un foguista, quien deberá revistar como tal para esa exclusiva finalidad, debiendo estar habilitado por la Autoridad de Aplicación, luego de rendir un examen de competencia ante personal técnico del área específica.

El foguista podrá operar hasta dos generadores de vapor al mismo tiempo, siempre

y cuando se encuentren en el mismo local y con los elementos de control de ambos generadores a la vista.

Los que se encuadren en la categoría B (automáticos) serán atendidos por personal habilitado por la Autoridad de Aplicación, pudiendo cumplir con otras tareas y no estar permanentemente en el lugar que se encuentre emplazado dicho generador, con la condición de poder percibir las alarmas que estos aparatos poseen y con fácil y rápido acceso a este lugar.

La cantidad mínima de foguistas habilitados con que debe contar el establecimiento, estará dada por la cantidad de turnos que se cumplan, más uno como reemplazante. Esta habilitación podrá ser retirada si se detectaran faltas graves en el cumplimiento de la función específica, pudiendo ser sancionado con inhabilitación temporaria o definitiva.

El carnet habilitante será otorgado por la Autoridad de Aplicación como de única categoría, limitado por el tipo de caldera y la superficie de calefacción. Este carnet podrá ser actualizado por el foguista, rindiendo un nuevo examen a fin de superar algunas de estas limitaciones.

La Autoridad de Aplicación deberá expedir un programa de examen a efectos de evaluar a los postulantes, el que tendrá que estar actualizado de acuerdo a los avances técnicos que se vayan operando en la construcción y funcionamiento de estos aparatos.

El profesional actuante o la autoridad competente determinarán la concepción tecnológica del generador de vapor; y para ser considerado de accionamiento automático deberá cumplir con todos los ítems que están establecidos por el ARTICULO 108 del Título VIII "Válvulas y Dispositivos".

Los elementos de control y seguridad obligatorios en todo generador de vapor , deberán interconectarse de acuerdo a su función, contando con sistemas de enclavamiento y alarmas (sonoras o lumínicas ) que se accionarán en el caso de un funcionamiento defectuoso; estos sistemas funcionarán como mínimo cuando en el generador se produzca: muy bajo nivel de agua, deficiencia o ausencia de prebarrido de gases por parte del ventilador, falta de llama, sobrepresión de vapor, falta de presión de aire de combustión, baja presión de combustible, aumento de la temperatura de gases de salida por sobre el valor prefijado.

En las salas de calderas deben contar con protecciones y alarmas sobre detección automática de fugas de combustibles gaseosos y detectores de monóxido de carbono producto de mala combustión, estos dispositivos deben estar entrelazados con una central de alarmas que determine de manera sónica o lumínica el suceso. El profesional actuante certificará que estos dispositivos y lazos de control sean los adecuados técnicamente para brindar un funcionamiento seguro de estos aparatos."

ARTICULO 6°. Modificar el **ARTICULO 19** de la Resolución N° 231/96 el que quedará redactado de la siguiente manera: "ARTICULO 19. Los establecimientos poseedores de generadores de vapor deberán llevar un libro de seguimiento foliado, en el que se asentarán todos los controles realizados, reparaciones solicitadas y/o realizadas, y todas las anomalías detectadas con indicación de la fecha respectiva. Este libro será revisado periódicamente por el encargado de mantenimiento y por el encargado del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, debiendo ser firmados por ambos.

Este libro deberá estar rubricado por el Área de Aparatos Sometidos a Presión y mostrará en la primer hoja las características del generador de vapor según la información que surja de la placa de identificación del recipiente, la sala y demás datos requeridos en el formulario detallado en el Apéndice 3, que forma parte integrante de la presente Resolución."

ARTICULO 7°. Modificar el **ARTICULO 24** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: "ARTICULO 24. Todo fabricante de generadores de vapor de cualquier categoría deberá someter dichos aparatos o

equipos a los tratamientos térmicos de alivio de tensiones según su norma de fabricación y adjuntar a la documentación a presentar ante la Autoridad de Aplicación el correspondiente gráfico termográfico que certifique dicha tarea indicando fecha y hora de inicio y fecha y hora de finalización del tratamiento. En aquellos casos que el profesional actuante lo considere innecesario deberá presentar una nota con la fundamentación técnica y aguardar la respuesta de la Autoridad de Aplicación antes de comenzar con la fabricación.”.

ARTICULO 8°. Modificar el **ARTICULO 33** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 33. A los fines de la presente reglamentación se agrupan bajo la denominación de "Recipientes a Presión sin Fuego":

- a) Los recipientes a presión (con excepción de las calderas) para contener vapor, agua caliente, gases o aire a presión obtenidos de una fuente externa o por la aplicación indirecta de calor.
- b) Los recipientes sometidos a presión calentados con vapor, incluyendo a todo recipiente hermético, vasijas o pailas abiertas que tengan una camisa, o doble pared con circulación o acumulación de vapor, usados para cocinar, y/o destilar, y/o secar, y/o evaporar, y/o tratamiento, etc.
- c) Los tanques de agua sometidos a presión que puedan ser utilizados para calentar agua por medio de vapor, serpentinas de vapor u otro fluido y los que se destinan para almacenar agua fría para dispersarla mediante presión.
- d) Los tanques de aire sometidos a presión, o de aire comprimido que se emplean como tanques primarios o secundarios en un ciclo ordinario de compresión de aire o directamente por compresores.
- e) Los tanques de los equipos de los sistemas de refrigeración incluyendo los recipientes bajo presión.
- d) Todos los tipos de cilindros secadores presurizados con vapor.
- f) Todo otro equipo que cumpla con lo pautado anteriormente en los ARTICULOS definitorios de aparatos sometidos a presión, y que a juicio de la Autoridad de Aplicación corresponda su habilitación.”.

ARTICULO 9°. Modificar el **ARTICULO 34** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 34. Todos los aparatos sometidos a presión sin fuego deberán cumplir con lo siguiente:

- 1) Serán diseñados de modo tal que resistan las presiones máximas a que estarán expuestos los circuitos en operación.
- 2) Se construirán con materiales adecuados de acuerdo con normas o códigos como IRAM, ASME, DIN, o cualquier otra reconocida internacionalmente, que reduzcan al mínimo los riesgos de pérdida de espesores o debilitamiento por corrosión, desgaste o electrólisis.
- 3) Para el dimensionamiento de estos equipos se tendrá en cuenta el desgaste de las envolturas y tapas por corrosión, erosión o electrólisis.
- 4) Llevarán placa de identificación en la que deberá constar como mínimo: nombre del fabricante, número y año de fabricación, presión máxima admisible de trabajo y diseño, presión de prueba, número de serie, volumen en litros, norma constructiva.
- 5) Los recipientes a presión instalados en plantas Petroquímicas o utilizados en la industria petrolera deberán cumplir con las normas del código API 510.”.

ARTICULO 10. Modificar el **ARTICULO 82** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 82. En las cañerías de todas las instalaciones de productos refrigerantes (gases o líquidos) se deberán colocar válvulas de bloqueo, manuales o automáticas, de acceso y funcionamiento rápido, que logren independizar secciones en caso de producirse fugas por rotura.”.

ARTICULO 11. Modificar el **ARTICULO 83** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 83. En las instalaciones que

operan con refrigerantes se deberá realizar el mantenimiento necesario para prevenir todo tipo de pérdidas que afecten al ambiente.”.

ARTICULO 12. Modificar el **ARTICULO 84** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 84. Los recipientes que almacenen productos refrigerantes no se ubicarán en áreas donde se realicen tareas de producción. Los mismos deberán guardarse en lugares destinados especialmente a tal fin.”.

ARTICULO 13. Modificar el **ARTICULO 85** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 85. Los locales de los establecimientos donde se encuentren instalados los recipientes o equipos que contengan refrigerantes se ajustarán a las siguientes disposiciones:

- a) Estará prohibido el acceso a toda persona ajena al mismo.
- b) Se implementarán sistemas mecánicos permanentes de ventilación, cuya salida no deberá estar cerca de una aspiración de aire.
- c) No se permitirá la instalación de dos o más tanques, uno sobre otro, en un piso de una construcción.
- d) Se dispondrá de equipos y elementos de seguridad para la protección personal (incluyendo equipos de respiración autónoma). Los mismos estarán ubicados en lugares visibles y de fácil acceso, y serán revisados periódicamente; además deberán estar señalados con carteles bien visibles.
- e) Se instalarán lluvias de seguridad y lavaojos.”.

ARTICULO 14. Modificar el **ARTICULO 86** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 86. Toda instalación destinada a producir frío, que utilice productos refrigerantes, deberá ser atendida en carácter permanente por un operador con capacitación especial en instalaciones de refrigeración. Dicha capacitación queda bajo responsabilidad de la empresa. La dependencia específica elaborará los programas correspondientes y evaluará a los postulantes.

ARTICULO 15. Modificar el **ARTICULO 88** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 88. La habilitación de los equipos que contienen amoníaco se otorgará una vez acreditado el resultado positivo de una prueba hidráulica a 1,5 veces la presión de trabajo. Luego cada 8 años, se procederá a retirar totalmente la aislación, realizándose un estudio exhaustivo por ultrasonido; en el caso de detectarse con los cálculos de verificación, falencias o anomalías en el equipo que hagan dudar de su seguridad o se deban realizar reparaciones, se procederá además a efectuar un ensayo de prueba hidráulica a la presión de diseño. Posteriormente se repondrá la aislación. A partir de su habilitación, anualmente se hará una verificación de espesores por ultrasonido en puntos fijos.”.

ARTICULO 16. Modificar el **ARTICULO 89** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 89. En los recipientes que contienen productos refrigerantes, amoníaco, freón, etc. anualmente se realizará un control ultrasónico de espesores, reponiéndose posteriormente la barrera de vapor.”.

ARTICULO 17. Modificar el **ARTICULO 90** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 90. En las cañerías que transportan amoníaco se realizará un control de aislación y corrosión con la frecuencia y la forma que se establezca por disposición complementaria. La disposición complementaria será emitida por el Área Aparatos Sometidos a Presión y se incorporará a la reglamentación vigente.”.

ARTICULO 18. Modificar el **ARTICULO 92** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: "ARTICULO 92. Las instalaciones de gases refrigerantes deberán poseer los elementos de seguridad que se establecen como mínimo a continuación:

- a) Instrumentos de medición de presiones, calibrados e identificados con los valores normales de funcionamiento.
- b) Detectores automáticos de fugas de gases en los recintos de la planta y en áreas de peligro - cuidando la relación de detección / área volumétrica a controlar -, que deberán enviar la señal a una central de alarmas instalada fuera del lugar y que sea capaz de determinar por métodos sónicos y/o lumínicos la perfecta identificación del lugar donde se produce el evento.
- c) Válvulas de comando automáticas o a distancia para accionamiento rápido en caso de fuga del fluido refrigerante.
- d) Válvulas de alivio en las líneas de refrigerantes con líquido para evitar el bloqueo de las mismas.

En aquellos casos que el profesional considere innecesario alguno de estos elementos por contar con otros que los suplan con ventaja, deberá presentar una nota con la fundamentación técnica y aguardar la respuesta de la Autoridad de Aplicación.

El profesional que realice la habilitación de estos recipientes refrigerantes, deberá adjuntar a la documentación a presentar ante la Autoridad de Aplicación un croquis donde detalle ubicación de recipientes, de detectores, de alarmas, de elementos de protección personal, lugares de acceso y de salida."

ARTICULO 19. Modificar el **ARTICULO 103** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: "ARTICULO 103. Cada generador de vapor deberá estar provisto de dos aparatos indicadores de nivel de agua en comunicación directa con el interior, de funcionamiento independiente uno del otro y colocados a la vista. Uno de ellos deberá tener un tubo de cristal de cuarzo de modo tal que pueda limpiarse fácilmente o cambiarse y tenga la protección necesaria que no impida la visión de agua y evite la proyección de fragmentos de cristal en caso de rotura. Para el caso de calderas de alta presión este sistema del visor puede ser reemplazado por otro de tecnología superior y que cumpla la misma función.

Los indicadores de nivel pueden tener un cuerpo único siempre que éste tenga comunicación directa con el generador.

En los generadores de vapor modelo vertical de mucha altura, el tubo de cristal deberá ser completado con otro dispositivo que ofrezca a la vista una señal exacta del nivel de agua.

Como medida de seguridad adicional los generadores de vapor deberán tener instalado un sistema de medición de temperatura de gases que permita un anclaje del quemador y de las bombas de alimentación de agua, en caso de superar una temperatura prefijada."

ARTICULO 20. Modificar el **ARTICULO 106** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: "ARTICULO 106. Todo generador de vapor estará provisto de su válvula de retención de funcionamiento automático, colocada en la cañería de alimentación, lo más cerca posible del generador y en esta misma cañería debe estar colocado un manómetro.

La válvula para tomar muestras de agua del interior de la caldera deberá estar provista de un sistema de refrigeración a efectos de que la misma se encuentre a una temperatura tal que no resulte peligrosa para su manipuleo.

Los productos químicos que se agreguen al interior de la caldera deberán ser agregados a través de bombas dosificadoras no estando permitido el sistema de agregado por otros métodos.

La calidad mínima requerida del agua a emplear está referida en el anexo 3 y la misma se basa en estándares internacionales (C.E.E) a efectos de no comprometer los ecosistemas.”.

ARTICULO 21. Modificar el **ARTICULO 108** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 108. Los generadores de vapor para ser considerados automáticos además de las especificaciones exigidas en los ARTICULOS precedentes, deberán contar con los siguientes dispositivos de seguridad: doble control automático de nivel de agua, purga de superficie automática con medidor de característica visual por medio de un monitor “on line” que permita conocer el total de sólidos disueltos (T.D.S), con datos expresados en p.p.m.(partes por millón del total de sólidos disueltos), purga de fondo automática no estando permitidas las que lleven válvula solenoide como válvula principal, además deben dirigirse los líquidos evacuados a una cámara de recepción de pozo enfriador, presóstato de corte de seguridad por sobrepresión regulado no más allá del 5% del presóstato de alta, detector de llama, seguridad por bajo nivel ( bujía de seguridad, electrodo capacitivo o electrodo resistivo), sistema automático de prebarrido de gases.

En caso de que un generador de vapor no posea alguno de estos dispositivos, el o los que los reemplacen deberán poseer un mayor grado de seguridad y automatismo, debiendo el profesional actuante determinar otros accionamientos, los que deberán ser presentados con la memoria técnica y estar fundamentados. En aquellos casos que el profesional considere innecesario alguno de estos elementos, deberá presentar una nota con la fundamentación técnica y aguardar la respuesta de la Autoridad de Aplicación.”.

ARTICULO 22. Modificar el **ARTICULO 109** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 109. Los elementos de control y seguridad detallados en el ARTICULO precedente, o cualquier otro que no figure pero que por su funcionamiento dote al generador de vapor de mayor seguridad operativa, deberán interconectarse de acuerdo a su función, contando con sistemas de enclavamiento y alarmas (sonoras y lumínicas) que se accionarán en el caso de funcionamiento defectuoso. Estos sistemas funcionarán, como mínimo, cuando en el generador haya: bajo nivel de agua, deficiencia o ausencia de prebarrido, falta de llama, sobrepresión de vapor, falta de presión de aire combustión, alta y baja presión de combustible , alta temperatura en los gases de salida de chimenea. La autoridad de Aplicación podrá exigir elementos de control y seguridad adicionales.”.

ARTICULO 23. Modificar el **ARTICULO 110** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 110. Los recipientes a presión sin fuego contarán como mínimo con los siguientes elementos de seguridad:

- a) Un manómetro con escala graduada en kilogramos por centímetro cuadrado, extendida como máximo hasta el doble de la presión del trabajo, con una marca en dicha presión y conectado directamente con el circuito sometido a presión.
- b) Una válvula de seguridad a resorte.
- c) Un elemento de seguridad de corte automático que accione por sobrepresión, en el equipo generador de presión.
- d) Una purga de fondo de características automáticas y que derive los barros de extracción a una cámara de recolección donde se almacenará agua, barros, aceites, etc.
- e) Disco de ruptura, para proteger las válvulas de seguridad, cuando las características del sistema así lo justifiquen.”.

ARTICULO 24. Modificar el **ARTICULO 113** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 113. Crear los siguientes

registros, cuya organización y funcionamiento estarán a cargo de la Autoridad de Aplicación:

1) Registro de Profesionales de la Ingeniería Matriculados, con incumbencias en la materia de aparatos sometidos a presión, de ensayos de extensión de vida útil y para el control, reparación y calibrado de los dispositivos de seguridad y alivio.

Este Registro constará de dos niveles:

a) Nivel A: para habilitaciones, renovaciones y ensayos periódicos, reparaciones, controles y calibrado de dispositivos de seguridad.

b) Nivel B: para las capacidades del Nivel A más ensayos de extensión de vida útil.

2) Registro de Establecimientos Autorizados para el control, reparación y calibrado de los dispositivos de seguridad y alivio.”.

ARTICULO 25. Modificar el **ARTICULO 114** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 114. Derogar la Resolución N° 129/97 y toda norma que expresa o implícitamente se oponga a la presente.”.

ARTICULO 26. Modificar el **ARTICULO 115** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera: “ARTICULO 115. Los Apéndices 1, 2 y 3 pasan a formar parte integrante de la presente Resolución.”.

ARTICULO 27. Modificar el Apéndice 1 de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera:

#### “APENDICE 1

##### 1. REQUISITOS PARA LA INSCRIPCIÓN DE PROFESIONALES

Los interesados en inscribirse en el registro de profesionales creado en el ARTICULO 113, inciso 1) deberán presentar:

a) Nota solicitando inscripción en el Registro de Profesionales de la Ingeniería Matriculados de acuerdo a cada nivel: A ó B. La misma deberá estar acompañada por el sellado de Ley.

b) Fotocopia de la matrícula del colegio profesional y certificado de incumbencia.

c) Fotocopia certificada del título profesional habilitante.

d) Declaración Jurada realizada por el profesional respecto de la propiedad de los equipos necesarios para calificar en cada nivel de acuerdo a lo definido en el punto 2 del presente Apéndice, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

e) Presentar inscripción en el Registro de Anotaciones Personales.

Una vez aprobada la solicitud, el profesional se deberá notificar de su inscripción, tomando conocimiento de sus misiones y funciones.

La Autoridad de Aplicación, podrá solicitar ampliación o certificación de la documentación presentada.

##### 2. REQUISITOS DE EQUIPAMIENTO

Para Nivel A: Deberá contar como mínimo con equipo para pruebas hidráulicas, manómetros patrones certificados o balanzas dinamométricas para calibración, placas identificatorias indelebles y precintos de seguridad.

Para Nivel B: Deberá contar como mínimo con los equipos fijados para Nivel A más un equipo para medición de espesores por ultrasonido.

La Autoridad de Aplicación podrá verificar si cumple con el instrumental para desarrollar las tareas de acuerdo a las normas o códigos existentes en la materia.

##### 3. METODOLOGIA DE TRABAJO

El método para realizar inspecciones, deberá regirse por lo pautado en los siguientes puntos:

3.1) Los profesionales deberán presentar ante la Autoridad de Aplicación, un



cronograma de tareas firmado por el profesional y el propietario o representante legal del establecimiento. El cronograma deberá presentarse con una anticipación de por lo menos treinta días al inicio de las tareas.

En dicho cronograma deberán consignarse los siguientes datos:

a) Razón social de la firma propietaria del aparato sometido a presión y rubro dentro del cual está identificado.

b) Domicilio, localidad, partido, teléfono.

c) Ubicación del establecimiento según plano o croquis de ubicación.

d) Fecha y hora de realización de los ensayos, tipo de recipiente a inspeccionar, y clase de ensayo a efectuar. Cualquier modificación al programa original, deberá ser comunicada por escrito con una antelación no menor de diez días hábiles.

3.2) Cuando se presente el cronograma de tareas, se adjuntará el respectivo contrato firmado entre las partes, acreditando la personería legal de ambos contratantes.

3.3) La Autoridad de Aplicación proveerá las actas de inspección, las que en el momento de la entrega serán selladas, previo pago de los aranceles correspondientes. Cuando se trate de un soporte magnético, el profesional volcará los datos en un acta e imprimirá por triplicado. Dicha acta estará numerada de la siguiente manera: anteponer el número de matrícula otorgada por la SPA sector ASP y el orden correlativo correspondiente partiendo del 00. El comprobante del pago del arancel correspondiente al acta lo deberá incluir al confeccionar la declaración jurada por el importe que correspondiere a dicha acta.

3.4) Efectuados los ensayos estipulados, se harán constar en el acta de inspección por parte del profesional actuante y con carácter de declaración jurada, los resultados de los mismos, como así también detalles de las modificaciones o reparaciones que fuera necesario realizar. El original del acta se entregará a la Autoridad de Aplicación, junto al registro habilitante, el duplicado al usuario del aparato a presión, y el triplicado para el profesional actuante. El profesional deberá entregar la documentación dentro de los 60 días corridos desde que hizo el ensayo respectivo

3.5) En el caso de que el profesional actuante comprobare deficiencias o anomalías en el aparato a presión, que conduzcan a riesgos inminentes, bajo su responsabilidad sacará de servicio dicho aparato. Si, en estas circunstancias existiera oposición por parte del usuario, se dejará constancia de la misma en el acta. En estos casos, el profesional deberá informar a la Autoridad de Aplicación por escrito y en forma fehaciente dentro de las setenta y dos horas, a los fines de que ésta adopte las medidas que fueren necesarias.

3.6) El profesional antes de emitir el registro solicitará al Área Aparatos Sometidos a Presión el correspondiente número que se le asignará y que se repetirá en la renovación modificando el agregado del año tras la barra.

#### 4. INSPECCION DE LOS RECIPIENTES SOMETIDOS A PRESION

En la inspección de los recipientes sometidos a presión, sus instalaciones y cañerías sometidas a presión, el profesional actuante deberá considerar las siguientes pautas:

4.1) Los aparatos a presión deberán ser inspeccionados periódicamente, a los efectos de asegurar la integridad del recipiente, evaluando para ello la condición del recipiente, el fluido contenido, y el medio ambiente en el cual se opera.

4.2) Las inspecciones podrán ser internas o externas y pueden incluir numerosas técnicas no destructivas.

4.3) Cuando la velocidad de corrosión sea mayor de 0,025 milímetros por año, la vida remanente del recipiente será calculada por medio de la siguiente fórmula:

Vida remanente:  $L_{real} - L_{mínimo}$  .

Velocidad de corrosión (mm por año)

Donde:

L real: espesor en mm medidos en el momento de la inspección para la sección limitativa usada para la determinación del mínimo.

L mínimo: espesor mínimo permitido en mm para la sección o zona limitante.

Cuando existan otros problemas asociados o materiales con fallas, la vida remanente deberá ser reducida, incrementándose la frecuencia de inspección.

4.4) Si se cambian las condiciones de servicio de un recipiente, la presión operativa máxima, la temperatura, el período de operación y/o las condiciones de diseño, como así también si se cambia la ubicación, el recipiente deberá ser inspeccionado antes de volver a utilizarse.

4.5) Antes de realizar una prueba hidráulica deberá prestarse especial consideración a la estructura de soporte y al diseño de las bases, haciendo los cálculos respectivos en caso de ser necesario.

4.6) Cuando por razones de temperatura, resistencia de las bases del equipo o razones del proceso no se pueda realizar la prueba hidráulica, podrá realizarse una prueba neumática o ensayo de emisión acústica; en este caso de prueba neumática deben considerarse los riesgos potenciales para el personal y la propiedad involucrada en una prueba de este tipo. Como mínimo deberán aplicarse las precauciones contenidas en el código ASME para cualquier prueba neumática e intensificar los ensayos para asegurar la integridad del recipiente.

4.7) El profesional que realice las inspecciones deberá dar las recomendaciones y normas básicas al personal del establecimiento que tenga a su cargo los generadores de vapor u otro aparato a presión.

4.8) El profesional, además, verificará el buen funcionamiento de todos los elementos de seguridad y de control de los generadores de vapor, testeando todos los enclavamientos y lazos de control.

4.9) Deberá realizarse un ensayo de rendimiento térmico con la determinación de monóxido de carbono, lo que permitirá evaluar el impacto ambiental que produce dicho generador de vapor.

4.10) Cuando se realice la inspección del generador a vapor y existan dudas por parte del profesional actuante del estado de las partes metálicas que estén cubiertas por mampostería o revestimiento aislante, se ordenará la demolición total o parcial de dichas aislaciones, para permitir la visualización de la estructura metálica y poder realizar los ensayos de verificación.

4.11) En estas inspecciones el profesional actuante deberá hacer cumplir lo pautado en este Apéndice y en el dedicado a dispositivos de seguridad y alivio.

4.12) El profesional actuante deberá intervenir en la inspección de cañerías o instalaciones nuevas, debiendo dar aviso por escrito a la Autoridad de Aplicación, presentando un cronograma de trabajo y fiscalizando estas tareas. Para ello tendrá acceso a los establecimientos donde se realice la construcción, montaje y/o pruebas de parte de estas instalaciones.

Se deberán realizar ensayos en cañerías sometidas a presión, para ello el profesional y de acuerdo a que se trate de:

a) Cañerías existentes: deberá exigir al propietario, todos los registros o certificados que se hayan expedido en la construcción de estas instalaciones, como así también constancia de los aparatos de soldadura, procedimientos utilizados y calificación de los soldadores. En el caso de no existir este tipo de documentación, el profesional actuante elevará un informe donde constará el relevamiento efectuado en estas instalaciones, memorias de cálculo, y las modificaciones a realizar para que estas instalaciones se ajusten a las normas existentes en la materia, como así también para brindar el mayor grado de seguridad a las personas e instalaciones;

b) Cañerías nuevas: deberá dar aviso por escrito a la Autoridad de Aplicación presentando un cronograma de trabajo y fiscalizando estas tareas; para ello tendrá acceso a los establecimientos donde se realice la construcción, montaje y/o pruebas de parte de estas instalaciones. El profesional actuante y de acuerdo a las normas o códigos vigentes determinará los ensayos no destructivos a realizar en forma periódica pruebas hidráulicas o neumáticas según sea su viabilidad, tanto estos

ensayos, como así también su periodicidad serán propuestos por éste y aprobados por la Autoridad de Aplicación. Para ello entre otras se usan las normas ANSI, B31, API, ASME, etc.

4.13) El tipo de ensayo y su periodicidad son los que se establecen a continuación, salvo que el profesional interviniente solicite su modificación con la debida justificación técnica ante la Autoridad de Aplicación, la que deberá ser aprobada por la misma en forma previa a su implementación.

ESQUEMA DE INSPECCION DE ESTABLECIMIENTOS SOMETIDOS A PRESION	EQUIPO	ENSAYO	PERIODICIDAD	OBSERVACIONES
Para sistemas de vapor		Prueba H de la los a la presión de diseño o superior de la palanca válvula de seguridad o Emisión acústica.	Anual	Presentación de acta, memoria e informes.
		MEDICIÓN de espesores.	ANUAL	
		Control del funcionamiento de los elementos de seguridad, sus ensayos mecánicos y acústicos.	Semestral	
Para otros sistemas acústicos	Para otros sistemas acústicos	Control de espesores.	Anual	Presentación de acta, memoria técnica e informes.
		Control de funcionamiento de los elementos de seguridad.	Anual	
Para otros sistemas acústicos	Para otros sistemas acústicos	Prueba H de la los a presión acústica a la presión de diseño o superior de la palanca válvula de seguridad.	Quincenal	Presentación de acta, memoria técnica e informes.
		Control de espesores.	Anual	
Para plantas frigoríficas		Prueba H de la los a emisión acústica.	Anual Semestral	Presentación de acta, memoria técnica e informes.
		Prueba de estanqueidad o alta presión de vacío. Vacío no menor de 0,05 mbar.	Cuando se fabricara o cuando se reparara o cuando se reemplazara	
Para que para sistemas acústicos	Para que para sistemas acústicos	MEDICIÓN de espesores.	Anual	Presentación de acta, memoria técnica e informes.
		Prueba H de la los a emisión acústica.	Desarrol	
Para que para sistemas acústicos	Para que para sistemas acústicos	Control de espesores.	Desarrol	Presentación de acta, memoria técnica e informes.
		Prueba H de la los a emisión acústica.	Quincenal o cuando se demuestre para operación	
		Control de espesores.	Anual	

Nota: El ensayo de emisión acústica es opcional y su reiteración estará sujeta al informe técnico correspondiente.

Todo otro recipiente no figure en este esquema deberá ser consultado con el Área Aparatos Sometidos a Presión, la cual determinará el tipo y cantidad de ensayos y su periodicidad mediante nota suscripta por el Director del Área.”.

ARTICULO 28. Modificar el **Apéndice 2** de la Resolución N° 231/96 el cual quedará redactado de la siguiente manera:

## APENDICE 2

### DE LOS ESTABLECIMIENTOS AUTORIZADOS PARA EL CONTROL REPARACION Y CALIBRADO DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y ALIVIO

- 1) Los establecimientos dedicados al control, reparación y calibrado de los dispositivos de seguridad y alivio deberán contar con un profesional matriculado, con título habilitante, el que ejercerá la dirección técnica, con responsabilidad total de las tareas que se lleven a cabo en dicho establecimiento.
- 2) Deberán contar como mínimo con el siguiente equipamiento:
  - 2.1) Balanza dinamométrica para calibrar manómetros o manómetros patrones para contrastar los manómetros utilizados en calibración.
  - 2.2) Fuente de aire comprimido acorde con las válvulas a probar en forma neumática, y fuente hidráulica para las que sean probadas hidráulicamente, con sus correspondientes pulmones amortiguadores.
  - 2.3) Banco de prueba.
- 3) La Autoridad de Aplicación antes de inscribir este tipo de establecimientos, por medio de la dependencia específica inspeccionará al mismo, para verificar si cumple con el instrumental para desarrollar las tareas de acuerdo a las normas o códigos existentes en la materia.

4) Se deberá cumplir además con la presentación técnica y administrativa de lo siguiente:

4.1) Manual de procedimientos, desarrollado por cada taller de acuerdo a sus instalaciones y según el tipo de válvulas a reparar y/o calibrar.

4.2) Registro identificadorio (según modelo que suministre la Autoridad de Aplicación o similar) que quedará en poder del propietario de la válvula con copia de los archivos del establecimiento que realice la tarea. Las mismas se indicarán según el código o norma que figurará al dorso de la planilla y de acuerdo al manual de procedimientos.

4.3) Modelo de placa identificatoria (indeleble) donde quedará grabada la fecha de calibración y la presión de regulación. La válvula llevará los precintos necesarios con cuños identificatorios de la empresa que aseguren la inviolabilidad de los registros de calibración.

El establecimiento deberá demostrar capacidad técnica para mantener las condiciones originales de fábrica de la válvula, y para variar las condiciones de timbre original, dejando constancia en este último caso en la planilla.

## ENSAYOS DE EXTENSION DE VIDA UTIL EN APARATOS A PRESION

### ESTUDIOS TECNICOS QUE SE LLEVARAN A CABO

#### METODOLOGIA

Se dividirá en dos categorías a saber:

Categoría 1: Aparatos a presión con fuego

Categoría 2: Aparatos a presión sin fuego

De acuerdo a estas categorías se aplicarán las siguientes metodologías:

#### Categoría 1:

1.1) Estudio de toda la documentación existente, ya sea la que dio origen a la habilitación, como la de fabricación que incluya materiales empleados, normas de construcción, etc. y la de operación y/o reparación.

1.2) Retiro total de la aislación y acondicionamiento adecuado del generador de vapor a fin de permitir la inspección visual en todas sus partes. Se deberá cumplimentar lo exigido en el ARTICULO 9 - Sección V del Código ASME - referido a pruebas no-destructivas. El objeto de la inspección visual será detectar la presencia de los efectos del servicio al que ha estado sometido, tales como:

Distorsión de superficies o partes constitutivas del generador. Estado de la roblonadura o soldaduras y juntas en el caso de que las posea,

Acumulación de cenizas, depósitos vitrificados, daños en refractarios, barro, incrustaciones, etc.

Corrosión generalizada y/o localizada

Erosión de superficies

Agrietamientos

Indicios de pérdidas (lagrimeado)

Sobrecalentamientos

Otros

La presencia de alguna de estas anomalías, permitirá definir al personal actuante los métodos y técnicas necesarias, para la evaluación del daño presente, y así diagnosticar el real estado del generador.

1.3) Espesimetría según código ASME. El objeto de la misma no solo es evaluar la intensidad de la pérdida de espesores de pared metálica, en partes sometidas a presión por mecanismos de corrosión y erosión, sino definir el espesor mínimo de pared para el recálculo de la presión de trabajo.

1.4) Determinación de la resistencia mecánica del material y del apartamiento de su estado estructural original a través de métodos de dureza y réplicas metalográficas.

1.5) Ensayo de rendimiento térmico, con la toma de muestra de todos los

parámetros que permitan llevar a cabo este tipo de ensayo, fundamentalmente la determinación de monóxido de carbono, lo que permitirá evaluar el impacto ambiental que producirá el funcionamiento de dicho generador a vapor.

1.6) Recálculo de la presión de trabajo y cálculo de verificación de las válvulas de seguridad incluyendo la capacidad de evacuación.

1.7) Prueba hidráulica de estanqueidad a 1,2 veces la nueva presión de trabajo definida en el recálculo.

1.8) Radiografiado por spot de soldaduras en todos los cruces, si no se tienen suficientes antecedentes radiográficos del equipo.

Cuando realizada la inspección visual, tal como se especifica en 1.2, surja la necesidad de realizar estudios y/o ensayos específicos y por ello se requiera la intervención de especialistas en el tema, el profesional actuante deberá, en el caso de no ser nivel II, otorgado por la ENREA, INTI u otro organismo que determine la Autoridad de Aplicación, en ensayos no destructivos para cada método o norma a utilizar, contratar los servicios de un profesional especialista, quien deberá tener por lo menos el nivel II, otorgado por la ENREA, INTI u otro Organismo que determine la Autoridad de Aplicación, en ensayos no destructivos para cada método o norma a utilizar.

1.9) Análisis de radiación térmica mediante termografía o termómetro infrarrojo compacto de alta resolución, con la finalidad de detectar zonas sobrecalentadas como causas potenciales de falla y acotar los tipos de estudios y análisis a realizar con mayor rigurosidad en esas zonas delimitadas.

1.10) Estudio de partículas magnéticas o tintas penetrantes para la detección de grietas superficiales con estimación de profundidad en zonas comprometidas.

1.11) Inspección visual interna siempre que se tenga acceso y sea posible, en caso contrario se debe recurrir a la boroscopia por fibra óptica para la observación de los lugares inaccesibles.

1.12) Para aquellas calderas que no sean acuotubulares durante la prueba hidráulica se realizará el ensayo de extensimetría eléctrica debiendo explicitarse el lugar de colocación de las obleas en la presentación previa.

1.13) Análisis químico de materiales acumulado sobre superficies o fondos por la combustión y por la formación de incrustaciones del lado agua.

1.14) Siempre que técnicamente se considere necesario se deberá retirar una muestra de tubo o de otro material metálico de otra parte del generador de vapor para realizar ensayos químicos.

1.15) Cálculo de verificación y de capacidad de evacuación de las válvulas de seguridad, debiéndose independientemente cumplir con lo pautado en lo que hace al control, reparación y regulación.

## Categoría 2:

2.1) El criterio a seguir será el mismo que para la categoría anterior referente a los puntos 1.1 , 1.3 (el retiro de la aislación en caso de tenerla), 1.6, 1.7, 1.9 (en caso de operar a temperatura superior a 80 C°), 1.10, 1.11 (siempre que las dimensiones del equipo y los accesos lo justifiquen), 1.12, 1.14 y 1.15

Radiografiado por spot de soldaduras en todos los cruces, si no se tienen suficientes antecedentes radiográficos del equipo.

Cuando realizada la inspección visual, tal como se especifica en 1.2, surja la necesidad de realizar estudios y/o ensayos específicos y por ello se requiera la intervención de especialistas en el tema, el profesional actuante deberá, en el caso de no ser nivel II, otorgado por la ENREA, INTI u otro organismo que determine la Autoridad de Aplicación, en ensayos no destructivos para cada método o norma a utilizar, contratar los servicios de un profesional especialista, quien deberá tener por lo menos el nivel II, otorgado por la ENREA, INTI u otro Organismo que determine la Autoridad de Aplicación, en ensayos no destructivos para cada método o norma a utilizar

2.2) Determinación de la resistencia mecánica del material y del apartamiento de su estado estructural original a través del método de dureza. Para aquellos equipos

que estén expuestos a temperaturas superiores a los 200 C° deberán efectuar además los ensayos de réplicas metalográficas.

## 2. PLAN DE TRABAJO

a) Presentar cronograma de tareas, ante la Autoridad de Aplicación, donde se estimarán las fechas en la que se efectuarán cada uno de los ensayos descritos en los puntos anteriores; este cronograma se presentará con una antelación mínima de quince días, debiendo firmarse por el profesional actuante y el titular del establecimiento o apoderado legal.

b) En un plazo no mayor de sesenta días a partir de la realización de los estudios, deberá presentarse, ante la Autoridad de Aplicación, la documentación técnica que corresponda; también correrá por cuenta del profesional u organismo actuante, el envío de una nota cuando se de por terminada la tarea física "in situ", la que debe estar conformada por el propietario.

c) La documentación técnica a la que se alude en el punto anterior y que será presentada ante la dependencia específica de la Autoridad de Aplicación, deberá contener:

1) Detalle del aparato a presión con todos sus antecedentes

2) Detalle de los trabajos y evaluaciones técnica efectuadas

3) En el caso de tener que efectuarse reparaciones, se deberán indicar las causas que originaron dichas reparaciones.

4) Informe firmado por el profesional a cargo de la reparación detallando los trabajos efectuados, técnicas empleadas, materiales empleados, etc., ensayos posteriores a la reparación, resultados y su evaluación.

5) Confección de planos de detalles, si correspondiere, de la reparación o modificación, también se actualizará la memoria de cálculo si fuere necesario.

d) Finalizado dicho trabajo se presentarán las conclusiones técnicas a que se arribó, con las recomendaciones efectuadas que podrán ser:

1) Recomendaciones aplicables y obligatorias

2) Recomendaciones aconsejables pero no obligatorias

e) Informe final donde se deje constancia del tiempo solicitado y fundamentado para la extensión de vida útil, adjuntándose al mismo, el programa de controles necesarios para que el mismo tenga validez, plazos en los que deberán realizarse estos controles, como así también ensayos periódicos solicitados. En este informe se hará constar todo otro dato de interés que a juicio del profesional sirva para el seguro funcionamiento de estos aparatos. El profesional u organismo actuante, resultará responsable de los datos consignados en el informe, siempre y cuando el propietario cumplimente sin excepción todo lo solicitado.

f) El propietario podrá contratar a otro profesional u organismo para los trabajos de seguimiento, compartiendo con el mismo las responsabilidades inherentes."

g) Todo el instrumental de medición y control que utilicen los profesionales a partir de la vigencia de esta Resolución deberá encontrarse validado y certificado por organismos oficiales tales como INTI. Se entregará copia de esta validación con la documentación, si este requisito no es cumplimentado, será motivo de rechazo de toda la documentación."

ARTICULO 29. Crear el **Apéndice 3** el que quedará redactado de la siguiente manera:

### Apéndice 3

a) Se llevará un libro rubricado y foliado en orden correlativo de tapa dura donde la primer hoja indicará los datos de la caldera y la sala según la siguiente planilla:

Empresa					
Domicilio					
Localidad					
Código Postal					
País					
E-mail					
Fax					
Cantidad de calderas en la sala					

Nº Insumo					
Acumulador	Verde	(al ser)	Modelo	(al ser)	Calderas
Año de fabricación	Tubo	(al ser)	P. Presión	(al ser)	Calderas
Superficie calderas	Producción	(al ser)	Calderas	(al ser)	Calderas
Dámetro envolvente	Tubo	(al ser)	D. de tubo	(al ser)	Calderas
Dámetro Domo	Superior	(al ser)	Inferior	(al ser)	Calderas
Sistema de alimentación	Cent. de	(al ser)	Calderas	(al ser)	Calderas
Sistema Tratamiento de agua	Superficie	(al ser)	Calderas	(al ser)	Calderas
Presión de trabajo	(al ser)	(al ser)	Calderas	(al ser)	Calderas
Valvula de seguridad	Medida	(al ser)	Calderas	(al ser)	Calderas
Valvula de purga de fondo	Manual	(al ser)	Automática	(al ser)	Calderas
Valvula de purga superficie	Manual	(al ser)	Automática	(al ser)	Calderas
Valvula de retención	(al ser)	(al ser)	(al ser)	(al ser)	Calderas
Presión de	Baja	(al ser)	Alta	(al ser)	Calderas
Materiales	Aluminio	(al ser)	Calderas	(al ser)	Calderas
Detector de llama	(al ser)	(al ser)	Presión	(al ser)	Calderas
Almacén gas	(al ser)	(al ser)	Presión	(al ser)	Calderas
Combustible Utilizado	Sólido	(al ser)	Líquido	(al ser)	Calderas
Presión Habilitada	Cantidad	(al ser)	Calderas	(al ser)	Calderas
Seguridad en la sala de calderas					
Materiales	Tubo	(al ser)	Calderas	(al ser)	Calderas
Carga de trabajo	(al ser)	(al ser)	Calderas	(al ser)	Calderas
Otro sistema de	(al ser)	(al ser)	Calderas	(al ser)	Calderas
Calderas	(al ser)	(al ser)	Calderas	(al ser)	Calderas
Observaciones	Agregar cualquier detalle que sea condición de trabajo para la caldera y para la sala de calderas				
Responsable	Microsistema EPS en ASP				

- b) Al momento de presentar el libro foliado para su rúbrica se deben adjuntar 2 planillas idénticas a la primera hoja por cada caldera instalada.  
c) Características mínimas que debe cumplir el agua de alimentación para aplicar en calderas:

Presión máxima de servicio	<0,5 bar	>0,5 bar
Aspecto visual	Transparente	Transparente
Dureza expresada en °F	1	0,5
Oxígeno disuelto en mg/l	0	0,2
PH a 20 °C	8 a 9	8 a 9
CO2 en forma de CO3H- mg/l25		25
Aceites y grasas en mg/l	3	1
Materia Orgánica valorada en mg/l de Mn O4 K consumido	10	10

Observaciones: En el caso de alta concentración de materias orgánicas no oxidables con Mn O4 K y sí oxidables con CrO3 K2 se consultará con un especialista en la materia.

Características máximas que debe cumplir el agua en el interior de la caldera:

Presión máxima de servicio	0,5bar	0,51 a 13 b	> 13 b
Salinidad Total mg/l			
operando con vaporización			
hasta 40 Kg/m <sup>2</sup>	6000	6000	6000
más de 40 Kg/m <sup>2</sup>	5000	5000	3000
Total Sólidos suspensión	300	300	250
Alcalinidad total ppm CO <sub>3</sub>	1000	800	600
pH a 20 °C	10,5 -12,5	10 -12	10 -12
Fosfatos ppm P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	30	25	20
Sílice ppm Si O <sub>2</sub> (1)	30	200	150 (2)

Nota: Las concentraciones de Si O<sub>2</sub> en el agua de calderas guardarán la siguiente relación:

Para (1):

Si O<sub>2</sub> (mg/l) < 12,5

m (m mg/l)

Para (2):

En aquellos casos en que exista un sobrecalentador, se limitará a 100 mg/l para p < 20 bar y a 25 mg/l para presiones mayores".

ARTICULO 30. Registrar, comunicar, notificar, publicar, dar al Boletín Oficial, pasar a la Subsecretaría de Control y Regulación Ambiental. Cumplido archivar.

**Silvia Irma Suárez**  
 Secretaria de Política Ambiental  
 C.C. 12.503