

BOLETÍN No 005

DE: COMITÉ QUÍMICO Y TÉCNICO
PARA: CLIENTES DE CALDERAS
ASUNTO: NORMA UNE 9-075-78¹

Cordia saludo. Por medio del presente Boletín, socializamos los Fundamentos Técnicos que regulan la Normatividad Internacional de los rangos establecidos como normales para los Parámetros Fisicoquímicos del agua de las Calderas a nivel mundial. Esta directriz es la que sigue **PROINAS SAS** en consonancia con el criterio de los Calderistas Colombianos de mayor experiencia de nuestro país. A continuación exponemos dichos Parámetros:

PARÁMETRO	RANGO NORMAL
1. Olor	Ninguno
2. Color	Blanco rosado
3. Turbidez	De ligera a media
4. pH	10.5 – 11.5
5. Dureza	0 – 5 ppm
6. Alcalinidad P	100 – 400 ppm
7. Alcalinidad M	250 – 1000 ppm
8. Sulfitos	30 – 40 ppm
9. Fosfatos	60 – 80 ppm
10. Sólidos Totales Disueltos	2000 – 3000 ppm
11. Cloruros	80 – 240 ppm

Con base en la Norma Internacional **UNE 9-075-78** se definen cada uno de ellos en su Rango Normal:

1. Olor:

Las muestras de agua de las Calderas no deben presentar olor alguno porque se entiende de que el agua alimentada proviene de un sistema establecido y confiable de acueducto u otra fuente sin olores característicos. Además, si se presenta algún tipo de olor en la muestra, se debe verificar que dicho olor no provenga de sustancias químicas que afecten el desempeño de los tratamientos químicos. En nuestro caso, referenciamos nuestro Biotratamiento Integral para aguas de Calderas Certificado llamado: **BOILER**.

¹ Las UNE, Sigla Una Norma Española, son un conjunto de normas tecnológicas creadas por los Comités Técnicos de Normalización (CTN), de los que forman parte todas las entidades y agentes implicados e interesados en los trabajos del comité. por regla general estos comités suelen estar formados por AENOR, fabricantes, consumidores y usuarios, administración, laboratorios y centros de investigación.

2. Color:

El color blanco o rosado que se espera en la muestra de agua es el rango indicado que nos evidencia que los minerales del agua transformados en sedimentos están siendo evacuados eficientemente de la Caldera. Algunas Firms Químicas Internacionales y Certificadas, manejan este tipo de fórmulas nanotecnológicas. Nuestra Compañía, **PROINAS SAS**, orgullosamente Colombiana, cuenta con esta formulación especializada a través de su Biotratamiento Integral **BOILER**, el cual está compuesto de polifosfatos que reaccionan con la Dureza presente en el agua y forman el sedimento de color blanco que facilita la remoción mediante las purgas, evitando así, que los Carbonatos de Calcio y Magnesio se depositen e incrusten sobre la placa tubular.

3. Turbidez:

De acuerdo a la explicación dada anteriormente, se deduce que el color blanco generado por la reacción de los polifosfatos se debe a dichos sedimentos. De igual forma, estos sedimentos, le confieren una perturbación a la absorción de la luz que manifiesta el grado ligero o medio de turbidez recomendado. Se entiende, entonces, que el control sobre los carbonatos se refleja a medida de que el agua adquiera la turbidez.

4. pH:

La reacción de corrosión del hierro se acelera a bajos pHs y aún en valores cercanos a la neutralidad, se corre el riesgo de presentarse. Por lo tanto, se sabe de estudios internacionales de Metalurgia, que el aumento de pH tiende a invertir la reacción de corrosión y controlar de esta forma la reacción de ataque del metal. Es aquí donde se establece la Norma Internacional **UNE 9-075-78**, que para Calderas tanto pirotubulares como acuotubulares el rango normal de pH para el agua del interior de las calderas, debe estar comprendido entre 9.5 – 11.5. Sin embargo, al constatar en Colombia por empresas fabricantes de Calderas, ellas recomiendan reducir el rango de **10.5 a 11.5** para obtener resultados óptimos. Este rango es el que toma, **PROINAS SAS**, buscando un consenso entre la Norma Internacional y el Criterio Experto de los Calderistas Colombianos.

5. Dureza:

Para este parámetro la Norma Internacional **UNE 9-075-78** fija que el valor de entrada a la Caldera debe estar comprendido para pirotubulares entre 0.2 y 1 °hf², que en partes por millón (ppm) equivale al rango entre 2 y 10 ppm como Carbonato de Calcio. Para acuotubulares el rango se hace mucho más bajo, y se recomienda entre 0.01 y 0.1 °hf (0.1 y 1.0 ppm de CaCO₃). De esta manera, en la empresa **PROINAS SAS**, se establece para este parámetro, un rango entre **0 y 5 ppm** como CaCO₃ con el que se cumple los dos rangos establecidos para los dos tipos de Calderas.

Además se ha comprobado, a lo largo de varios años y en muchos clientes, que este rango se ha cumplido atendiendo de forma seria y responsable a las recomendaciones encontradas en los resultados fisicoquímicos.

² 1°hf = 10 ppm de CaCO₃.

6. Alcalinidad P³ y M⁴:

Para el rango de estos parámetros se establece que en la norma **UNE 9-075-78**, el valor para el agua de las Calderas tanto pirotubulares como acuotubulares se ubica hasta un valor máximo de 1000 ppm. Esta recomendación se atiende dentro del rango de los parámetros de **PROINAS SAS** para el estudio fisicoquímico como se aprecia en el máximo valor de la Alcalinidad M.

7. Sulfitos:

La norma **UNE 9-075-78** no establece criterios para el parámetro Sulfito, principalmente porque este parámetro se fija es para el programa de mantenimiento químico y fundamentalmente para el control de oxígeno disuelto. Pues bien, existen variedad de tratamientos químicos que establecen parámetros particulares en función de la formulación y de los componentes. Por ejemplo, **PROINAS SAS** desarrolla el control sobre el oxígeno disuelto mediante un valor residual de Sulfitos que es valor del rango mostrado en la tabla **(30 – 40 ppm)**. Otros programas que presentan deficiencias de este control no manifiestan valores residuales o lo desarrollan mediante otras sustancias.

8. Fosfatos:

Al igual que los Sulfitos, el Biotratamiento Integral **BOILER** se basa en un programa de fosfatos, coordinado por lo que se debe medir un nivel residual que asegure el control de los parámetros. Este nivel residual adecuado es el que aparece como normal entre **60 y 80 ppm**. Valores por debajo indican que el tratamiento no está siendo dosificado de forma adecuada.

9. Sólidos Totales Disueltos:

El Biotratamiento Integral establecido por **PROINAS SAS**, está basado en Sulfitos para el control del oxígeno disuelto, los cuales reaccionan para formar Sulfato Sódico Soluble. Esta formación de Sulfato Sódico, aumenta la concentración de sólidos en el agua de la Caldera. Por lo tanto, se establece que según la norma **UNE 9-075-78**, el valor máximo permitido para Calderas pirotubulares es de 5000 ppm y para Calderas acuotubulares es de 3000 ppm.

No obstante, de la literatura encontrada y especializada, se tiene que para evitar problemas como el arrastre de vapor, los Sólidos Totales Disueltos deben estar por debajo de **3000 ppm**. Este rango es el valor máximo recomendado en la tabla de parámetros de **PROINAS SAS**.

³ P es la inicial del nombre tomado del inglés de la Phenoltaleína: reactivo importante para medir la Alcalinidad. En español Fenolftaleína, de fórmula C₂₀H₁₄O₄, es un indicador de pH que en disoluciones ácidas permanece incoloro, pero en disoluciones básicas toma un color rosado con un punto de viraje entre pH=8,2 y pH=10.

⁴ M significa Mixta y también indica el nombre Metil Naranja o más conocido como Naranja de Metilo es un colorante azoderivado, con cambio de color de rojo a naranja-amarillo entre pH 3,1 y 4,4. El nombre del compuesto químico del indicador es sal sódica de ácido sulfónico de 4-Dimetilaminoazobenceno.

10. Cloruros:

Finalmente, el tratamiento químico no manifiesta efecto alguno sobre este ion. Este parámetro dentro del agua de la Caldera no es arrastrado por el vapor y algunas empresas definen un término llamado “ciclo de concentración” que comprende la relación de concentración de dicho ion a la entrada y la que está presente dentro de la caldera para definir régimen de purgas. Sin embargo, para **PROINAS SAS**, el valor normal de este parámetro no está definido por “ciclos de concentración” y el valor considerado como óptimo se toma de la literatura especializada donde se establece que concentraciones por encima de **240 ppm** pueden ocasionar problemas de corrosión dentro de una Caldera.

En conclusión, agradecemos la atención brindada y la confianza depositada en nuestra Compañía. Cualquier inquietud adicional puede encontrarse a través de las páginas web que tratan, con mayor profundidad, esta Norma Internacional **UNE 9-075-78**.

Con gusto estaremos dispuestos a servirles en nuestros Programas Completos de Biotratamientos Integrales por medio de nuestros Productos Certificados: **BOILER, BOIL SANT, BOIL FOOD, BOILER NEW, BOILER LINE, CAL CLEAN, SANT 61**, entre otros; buscando preservar y mantener uno de los Equipos más importantes y de mayor responsabilidad en la Industria que es la **CALDERA**.

Cuenten con nuestras asesorías y servicios de la línea Biodegradable más completa del país. **PROINAS SAS**, La Mejor Solución Bioquímica para Su Industria.

Cordialmente;

ING. FRANKLIN EDUARDO MEZA VERA
QUÍMICO DE LA UIS
Departamento Técnico
PROINAS SAS

Si deseas conocer más sobre cómo salvar el planeta...
Síguenos en: Facebook  : Proinas SAS | Instagram  : @proinascolombia | Twitter  : @proinas
PROINAS SAS “La Mejor Solución Bioquímica para el Mantenimiento de su Industria”.
¡Gracias por ayudarnos a Salvar el Planeta!

