

***CHEMICAL'S***

A faded, grayscale illustration of a large industrial boiler or steam engine, showing various pipes, valves, and structural components.

***TRATAMIENTO DE CALDERAS***

**SQUIB – MEXICO**

LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN  
DIVISIÓN TRATAMIENTO DE AGUA

## INTRODUCCIÓN

Con relación a tratamientos de agua para calderas, se ha estudiado ampliamente en el desarrollo de compuestos inorgánicos tales como: fosfatos, sulfitos, aminos, etc., sin embargo todos estos compuestos se comportan exclusivamente como preventivos, esto significa que cuando una caldera ya se encuentra incrustada, estos productos evitarán que dicha incrustación continúe creciendo, pero la incrustación formada no sufrirá disminución alguna (al contrario, tiende a aumentar cuando existen errores en la dosificación) por tanto la desincrustación se deberá realizar manualmente o por medio de recirculación de ácidos teniendo este último los riesgos correspondientes y en ambas opciones se tendrá que parar el funcionamiento del equipo.



SQUIB México, le ofrece el avance tecnológico en tratamiento de agua para calderas con **ADICAMINA** (Tratamiento orgánico interno para agua de calderas).

La solubilidad de nuestro **ADICAMINA** es bastante elevada y no permite precipitación rápida, soportando muchas más concentraciones dentro de la caldera, antes de ser expulsado por purgas.

## TRATAMIENTO INTERNO PARA CALDERAS

| CARACTERISTICAS  | VENTAJAS                                       | BENEFICIOS Y AHORROS   |
|------------------|--|--|
| UN SOLO PRODUCTO | EVITA REALIZAR MEZCLAS                         | AHORRO AL ADQUIRIR UN SOLO PRODUCTO                              |
| ORGANICO         | BIODEGRADABLE                                  | NO CONTAMINA<br>CUENTA CON CARTA CRETIB                          |
| PREVENTIVO       | EVITA LA FORMACION DE INCRUSTACIÓN Y CORROSION | EVITA REALIZAR LIMPIEZAS CORRECTIVAS                             |
| DESINCRUSTANTE   | LIMPIA INCRUSTACIONES YA FORMADAS              | LOS EQUIPOS NO SE FORZARAN AL TRABAJAR A SU EFICIENCIA DE DISEÑO |
| SUAVIZADOR       | BAJA LA DUREZA DEL AGUA                        | AHORRO EN GASTOS DE SUAVIZACION: SALMUERA, AGUA, TIEMPO          |
| ANTICORROSIVO    | PROTECCION DE METALES                          | DANDO MAYOR TIEMPO DE VIDA A EQUIPOS                             |
| DISPERSANTE      | EVITA LA FORMACION DE LODOS PESADOS            | DISMINUCION DE PURGAS  |
| LIQUIDO          | FACIL DOSIFICACION                             | FACILITA SU MANEJO   |
| NO TOXICO        | MAYOR SEGURIDAD                                | EVITA EL RIESGO DE ACCIDENTES                                    |
| POLIMERO         | LO MAS AVANZADO EN TRATAMIENTOS DE AGUA        | RESULTADOS GARANTIZADOS  |

## ADICAMINA

Como preámbulo podemos decir que poco se ha investigado y escrito sobre compuestos orgánicos para tratamientos de aguas de calderas, y los pocos productos de los que tenemos conocimiento no cuentan con un desarrollo ni resultados óptimos, por lo que no merecen ningún estudio.

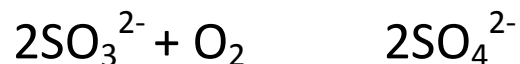
Sin embargo SQUIB descubrió e investigó un compuesto orgánico con características y resultados excelentes, en tratamientos de aguas para calderas.

## PROBLEMAS DE CORROSIÓN

Para tratar el problema de la corrosión en el interior de una caldera, es necesario conservar en el interior un pH y alcalinidades altas, para inhibir el poder de corrosión de los iones ferrosos provocados por la disolución de hierro (la velocidad de reacción aumenta y el pH disminuye conforme se eleva la temperatura del agua, un pH óptimo en el interior de la caldera será de 10.5 a 11.5).

## TRATAMIENTO TRADICIONAL.

Comúnmente se encuentra la utilización de sulfitos de sodio ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ) que reacciona con el oxígeno formando sulfatos de sodio ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) para evitar que el oxígeno reaccione con fierro de las calderas y ocasione corrosión; su mecanismo de reacción es el siguiente:



Desventajas.- La reacción es demasiado lenta y necesita de catalizadores para aumentar la velocidad de reacción, además al empezar a disolver el sulfito en los tanques agitadores; fuera de la caldera la reacción empieza a ocurrir consumiendo una buena parte de sulfito. Son demasiadas cantidades de sales de sulfito, que entran en la caldera y la eficiencia de la reacción, baja sensiblemente por impedimento molecular.

## Tratamiento con ADICAMINA.

Se hace este mismo trabajo, pero con increíble facilidad, en lugar de estar tratando el agua continuamente que se introduce en la caldera; tratamos el área de acero por donde va a pasar el agua, formando una capa filmante protectora de ligninas que impide el ataque del oxígeno, trabajo que a todas luces resulta más sencillo y barato, que el que se realiza con los sulfitos.

## PROBLEMAS DE INCRUSTACIÓN

- **Tratamiento tradicional.**

Los fosfatos actualmente sirven para reaccionar con sales de calcio o magnesio respectivamente; se obtienen sales más solubles como lo indican las reacciones siguientes.

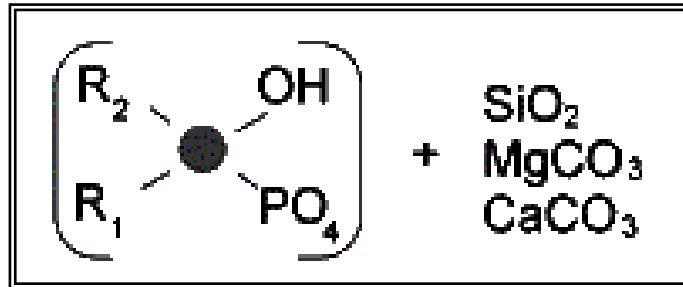
El sistema basándose en polifosfatos, sulfitos, etc., es únicamente preventivo. Cualquier falla del sistema de suavización (humano y mecánico), se refleja en depósitos de sales en las calderas, solo el poder correctivo de nuestro sistema evita estas fallas, dándole una eficiencia fabulosa al tratamiento.

- **Tratamiento con ADICAMINA.**

Las ligninas de **ADICAMINA** sirven para reaccionar con sales de calcio o magnesio respectivamente; teniendo una gran estabilidad a altas temperaturas.

**ADICAMINA** Haciendo el mismo trabajo que los fosfatos pero con una solubilidad 10 veces mayor en forma de precipitado gelatinoso (que no forma depósitos) producto de la formación de un complejo de cadena larga que abraza y anula al calcio y al magnesio; primero por alta solubilidad y segundo por interacción molecular.

El bicarbonato de calcio y/o magnesio es convertido por el monómero (ADICAMINA) en un complejo. Debido a la dificultad que involucra el mecanismo de reacción, solo podemos manejar un planteamiento posible.



Nuestro monómero, una molécula orgánica que posee una forma de tolueno, esto aunado a dos de sus radicales son cadenas insaturadas ( $R_1$  y  $R_2$ ) y un radical es hidróxilo(-OH), que generan tautómeros con cargas positivas o negativas, es decir, moléculas polares las cuales ya por fuerzas electrostáticas o de Vander Walls atraen a las sales petrificadas, y se unen por cargas contrarias, así **ADICAMINA**, logra hidratar y solubilizar la incrustación.

**ADICAMINA**, disuelve las incrustaciones de sílice, las hidrata y las mete en solución para ser desalojadas mediante purgas.

Nuestro sistema orgánico **ADICAMINA**, además de prevenir incrustaciones y corrosión actúa como correctivo.