



**SOLICITUD DE OFERTA
COMPRA MENOR No. 100098**

La Fábrica de Licores y Alcoholes de Antioquia EICE, en cumplimiento de lo dispuesto por el parágrafo 4 del artículo 39 del Acuerdo No. 003 del 21 de diciembre de 2020, en concordancia con el artículo 845 del Código de Comercio, solicita ofertas para adelantar la compra menor No.100098, con las condiciones técnicas, económicas y jurídicas que se relacionan a continuación:

OBJETO: SERVICIO DE MANTENIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA DE LAS CALDERAS DE LA FÁBRICA DE LICORES Y ALCOHOLES DE ANTIOQUIA – EICE.

Con el presente proceso se pretende un servicio integral de tratamiento químico para el agua de las calderas de la Fábrica de Licores y Alcoholes de Antioquia.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El vapor de agua como fluido energético es ampliamente utilizado en múltiples procesos industriales debido a sus propiedades físicas y termodinámicas. A nivel industrial, tiene preferencia sobre otros fluidos debido a su disponibilidad y bajo costo, gran capacidad de almacenamiento energético y transferencia de calor, flexibilidad del sistema de distribución y a la eliminación del sistema de bombeo.

Comúnmente el vapor empleado en las industrias se genera en equipos denominados calderas, los cuales aplican energía calorífica a la fase líquida del agua. Estos equipos cuentan con un tanque y sistema de tuberías por los que circula el fluido, a una presión constante y por la transferencia de calor este cambia de fase (líquido a gaseoso) y se transforma en vapor saturado para calderas pirotubulares y sobrecalentado en calderas acuotubulares.

En la Fábrica de Licores y Alcoholes de Antioquia – EICE, se cuenta actualmente con tres calderas, dos de 750 BHP (una operativa) empleadas exclusivamente para la generación de vapor en el proceso de destilación (redestilación) a partir de flema para la producción de tafia y una de 30 BHP, utilizada para la sanitización de equipos de tratamiento de agua y preparación de licor. Las características de estas calderas son las siguientes:

Tabla 1. Condiciones de operación calderas FLA- EICE

Equipo	Caldera 2	Caldera móvil
Tipo	Acuotubular	Pirotubular
Presión de operación	150 psi	150 psi
Capacidad	750 BHP	30 BHP
Eficiencia	50%	80%
Días de operación/mes	30	2
Horas de operación/día	24	8
Meses de operación/año	10	12
Tipo de agua de reposición	EPM	EPM
Suavizador	Si	No



En el área de calderas es importante tener en cuenta el tratamiento de las aguas empleadas para el funcionamiento de los equipos, ya que esta actividad tiene un carácter fundamental en la vida útil, eficiencia y seguridad de la operación. El objetivo principal de dicho tratamiento es evitar problemas de corrosión, incrustaciones, natas y espumas, arrastres y fragilidad en la maquinaria, asegurando la calidad del agua de alimentación y del agua contenida en la caldera.

El agua natural contiene ciertas impurezas que aumentan el consumo de combustible y el costo de mantenimiento, así como la reducción de la vida útil de la caldera, por lo que se debe definir el mejor método para la eliminación de dichas impurezas dependiendo del tamaño de la instalación, la presión de trabajo del equipo, la cantidad de agua de repuesto y de las características del agua cruda.

En términos generales, **el tratamiento y acondicionamiento del agua de calderas debe satisfacer los siguientes objetivos:**

- **INTERCAMBIO DE CALOR CONTINUO**
- **PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN**
- **PRODUCCIÓN DE VAPOR DE ALTA CALIDAD**

El **tratamiento externo** consiste en la reducción y eliminación de impurezas del agua en la parte externa de la caldera. Por lo general, se emplea cuando la cantidad de una o varias impurezas del agua es demasiado elevada como para ser tolerada por la caldera en cuestión. Existe una amplia variedad de tratamientos externos (ablandamiento, evaporación, desaireación, contactores de membrana, etc) que pueden ser usados para adaptar el agua de alimentación a un sistema en particular.

El **tratamiento interno** consiste en el acondicionamiento de impurezas dentro del sistema de la caldera. Las reacciones ocurren tanto en las líneas de alimentación como en la misma caldera. Este tipo de tratamiento puede aplicarse sólo o en conjunto con el tratamiento externo y su propósito es reaccionar de forma adecuada con la dureza del agua de alimentación, acondicionar los lodos, eliminar el oxígeno y evitar la formación de espumas en el agua de la caldera.

Los tratamientos para el agua de calderas generalmente emplean un control químico en el ciclo agua-vapor, donde el objetivo principal es preservar la integridad de los materiales constituyentes de los diversos circuitos, manteniendo la operación de los sistemas de la planta en el nivel óptimo de disponibilidad, seguridad, fiabilidad, economía y eficiencia durante la vida útil de la instalación.

Para llevar a cabo los tratamientos químicos adecuados, es necesario conocer dos condiciones fundamentales:

- **Patrón químico deseado:** Está dado por el tipo de material utilizado en la construcción de los distintos elementos del proceso tratado. Los valores de pH, por ejemplo, para el agua de caldera varían según la composición de las aleaciones utilizadas para la construcción de haces tubulares. Estos valores generalmente son aportados por los fabricantes de los equipos.



Tabla 2. Valores máximos y mínimos para parámetros del agua de calderas

PARÁMETRO	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO
Hierro (ppm)	0	5 (dentro del equipo)
STD (ppm)	--	3500
pH	10,5	11,5
Alcalinidad OH (ppm)	100	400
Alcalinidad Total (ppm)	--	700
Sulfitos (ppm)	20	40
Fosfatos (ppm)	40	60
Sílice (ppm)	--	150

- Características fisicoquímicas originales del agua a tratar:** La composición fisicoquímica del agua varía según la procedencia del abastecimiento, algunos de sus parámetros a tener en cuenta son la dureza, cantidad de sólidos disueltos, materia orgánica disuelta, iones metálicos, productos químicos utilizados en fases anteriores del proceso, etc.

Las calderas de la FLA operan con agua de acueducto suministrada por EPM, la cual, antes de ingresar al equipo pasa por un suavizador con las siguientes condiciones de operación, características y sistema de regeneración:

Condiciones de operación:

CAUDAL	20 m ³ /h
TIPO OPERACIÓN	Lecho ascendente fluidizado Dos columnas de intercambio iónico, una en operación y otra en stand by.
AGUA ENTRADA	Dureza 20-40 mg/L Cloro máximo 0,7 mg/L
AGUA SALIDA	Dureza menor a 1 mg/L
PERIODO ENTRE REGENERACIONES	1500 m ³ (teórico)

Características del equipo:

CONSTRUCCIÓN	Columnas cilíndricas verticales con fondos elipsoidales
MATERIAL DE FABRICACIÓN	Acero inoxidable tipo 304
SOPORTE	Patas en tubería de acero inoxidable
MANHOLES	Cuatro para operaciones de mantenimiento
PRUEBA RECIPIENTES	Hidrostática y radiografía Spot
SISTEMA COLECTOR-DISTRIBUIDOR	Boquillas en polipropileno K1 y K2, montadas sobre placas planas en acero inoxidable
VÁLVULAS DE LAS COLUMNAS	Válvulas manuales en acero inoxidable para operaciones de suavizado y enjuague
RESINAS INTERCAMBIO IÓNICO	Catiónica fuerte monodispersa
MATERIAL INERTE	Soporte de la resina



PRESIÓN MÁXIMA DE OPERACIÓN	150 psig
PRESIÓN DE DISEÑO	175 psig
TEMPERATURA DE DISEÑO	50°C

Sistema de regeneración:

TANQUE SALMUERA	En polietileno, capacidad 500 L
TUBERÍA Y ACCESORIOS	PVC
SOPORTE SAL	Lecho de grava de soporte removible
ALIMENTACIÓN SALMUERA	Succión por dos eyectores, serie 540

Especificaciones de diseño del suavizador:

SUAVIZADO	Tipo WS
TEMPERATURA MÁXIMA OPERACIÓN	120°C
CAPACIDAD OPERACIÓN	0,85 eq/L
VOLUMEN DE RESINAS INTERCAMBIO IÓNICO	850 L
VOLUMEN RESINA INERTE	55 L
REGENERANTE	NaCl (sal)
REQUERIMIENTO REGENERANTE	160 gr/L resina
CONCENTRACIÓN REGENERANTE	8 %
AGUA DE DILUCIÓN	960 L
RATA DE FLUJO	23,57 BV
ALTURA DE LECHO	1552 mm
ALTURA DE LA CAPA INERTE	100 mm
ALTURA LIBRE	48 mm
ALTURA COLUMNA CILÍNDRICA	1700 mm
CAÍDA DE PRESIÓN	48,78 kPa
MÁXIMA CAÍDA DE PRESIÓN PERMITIDA	200 kPa
DIÁMETRO COLUMNA	850 mm
ÁREA SUPERFICIAL COLUMNA	0,55 m ²
VELOCIDAD LINEAL	36,56 m/h
VOLUMEN DE AGUA POR CICLO	1500 m ³ (teórico)
DUREZA RESIDUAL	Valor medio < 0,02 meq/L



Puesto que no hay retorno de condensado, se toma la caracterización fisicoquímica del agua de acueducto suministrada por EPM como caudal de alimentación:

Tabla 3. Parámetros agua alimentación calderas FLA

PARÁMETROS DE CONTROL	AGUA ALIMENTACIÓN CALDERA 750 BHP	AGUA ALIMENTACIÓN CALDERA 30 BHP
Dureza (ppm)	0-2	20-40
Temperatura (°C)	100-110	Temperatura ambiente
pH	7,17	7,17
Alcalinidad M (ppm)	24,2	24,2
TDS (ppm)	Alrededor de 50	Alrededor de 50
Sílice (ppm)	8	8
Hierro (ppm)	0,06	0,06

Fundamentalmente la acción del agua sobre los distintos sistemas tiene dos efectos perjudiciales: corrosión y formación de depósitos.

- **INCRUSTACIONES:** Una de las causas más comunes de problemas en una planta es el fallo de tubos tanto de caldera, condensadores, intercambiadores o turbina de vapor, por operar con los parámetros químicos de control fuera de especificaciones de funcionamiento. Los mayores problemas en el rendimiento del circuito agua/vapor de las centrales están relacionados con la acumulación de depósitos porosos en la zona de agua de los tubos de caldera.

Una parte de los depósitos provienen del arrastre de los productos de corrosión generados en los sistemas previos a la caldera; otra parte proviene de la corrosión de los propios tubos de la caldera y una última parte proviene de compuestos que arrastra el propio vapor por utilizar un agua de alimentación al sistema que no cumple con los requerimientos deseables. Las incrustaciones además de ser un problema por sí mismas, aumentan las posibilidades de que se produzca corrosión en las zonas donde se adhieren.

Las incrustaciones se deben fundamentalmente a las sales de calcio y magnesio que al calentarse se concentran y precipitan dando lugar a depósitos que forman una capa aislante que dificulta el intercambio de calor, reduciendo el coeficiente de transmisión de calor y de la sección libre de paso de fluido y generando rotura de tubos por sobrecalentamiento.

- **CORROSIÓN:** Es la reacción química o electroquímica que se produce entre un metal y el medio, que provoca su degradación y la pérdida de sus propiedades. El ataque químico comienza en la superficie y se propaga hacia el interior, pudiendo presentar el aspecto de pequeños puntos de corrosión en la superficie, pero gran profundidad en el elemento atacado. El resultado de la corrosión es la pérdida de espesor y de cualidades mecánicas, así como el desprendimiento de material que puede acumularse en ciertos puntos de la instalación, expandiendo a otras zonas los problemas de corrosión.

En caldera y ciclo de agua-vapor, las partes las afectadas de la instalación serán las partes “frías”, es decir, el circuito de alimentación y economizadores, ya que en las partes calientes se forma de manera natural una capa superficial de óxido de hierro denominado magnetita que impide que la oxidación progrese al interior del



metal, formando así una capa protectora. Sin embargo, estas partes calientes si se verán afectadas por los desprendimientos de las partes frías.

Según la fuente que origine la corrosión encontramos dos tipos: la corrosión por oxígeno, también conocida como “pitting” y la corrosión caustica.

- La **corrosión por oxígeno** ocurre cuando el oxígeno disuelto en el agua reacciona con los componentes metálicos de la caldea, provocando su disolución o conversión en óxidos insolubles.
- La **corrosión cáustica** se produce por la sobre concentración local en zonas de elevadas cargas térmicas de sales alcalinas como la soda caustica, manifestándose en forma de cavidades profundas en zonas de elevada liberación térmica de una caldera.

En la siguiente tabla se describen los principales contaminantes del agua, su origen y efecto en los equipos:

Tabla 4. Principales agentes contaminantes del agua en calderas, origen y efecto.

Contaminante	Origen	Efecto
Cloruro de sodio	- Fuga en el circuito de refrigeración principal hacia el vapor	Corrosión
Oxígeno	- Fuga de vacío en el condensador	Corrosión
	- Mal funcionamiento del desgasificador	
	- Dosificación inadecuada del secuestrante de oxígeno	
Sulfato y carbonato de calcio y magnesio	- Fuga en el circuito de refrigeración principal hacia el vapor	Incrustaciones
Sílice	- Funcionamiento incorrecto de la desmineralización del agua de aporte.	- Incrustaciones
	- Régimen de purgas inadecuado	- Erosión
Fluoruros	- Soldaduras en los trabajos de mantenimiento	Corrosión
Ácidos orgánicos	- Agua de aporte	Corrosión
	- Mal funcionamiento en la desmineralización	

Específicamente el agua de calderas debe tratarse para eliminar la turbidez, las incrustaciones, gases y sólidos en suspensión y evitar que el metal de la caldera se vuelva quebradizo.

Para conseguir un correcto control químico en el agua de caldera se deben vigilar principalmente tres parámetros:

- **Oxígeno disuelto:** Se controla con compuestos que “secuestran” las moléculas de O₂.
- **pH:** En función del material con el que estén construidos los calentadores del agua de alimentación, el pH debe mantenerse entre 8.8-9.2 cuando hay presencia de cobre, y mayor de 9.2 cuando no hay tal



presencia. Un pH mayor podría provocar corrosión cáustica mientras que un pH menor provocaría corrosión en metales y juntas de estanqueidad.

- **Sales disueltas:** El contenido en sales se controla de forma indirecta a través de la medida de la conductividad, modificándolo en el caso necesario, no por un tratamiento químico propiamente dicho, sino con un adecuado régimen de purgas.

Estos tres parámetros pueden medirse de forma continua con la instrumentación propia de la caldera o de forma discontinua realizando análisis periódicos, si el sistema no dispone de la instrumentación pertinente. Además de estos, hay que conocer las concentraciones de los productos dosificados para su control.

Los parámetros correctos de funcionamiento dependen de los fabricantes de los diferentes equipos y del proyecto de la planta realizado por la ingeniería responsable del diseño, cada tipo de caldera puede necesitar unos parámetros y unos rangos distintos a analizar y controlar.

El tratamiento de agua para calderas no sólo comprende la prevención contra la corrosión y las incrustaciones, sino que también debe incluir el tipo y control del tratamiento químico; métodos adecuados, seguros y aceptables para regular las purgas de la caldera; precalentamiento y pretratamiento del agua cruda, etc.

Tradicionalmente, la Fábrica de Licores y Alcoholes de Antioquia ha empleado productos químicos genéricos como el sulfito de sodio, soda caustica y fosfato trisódico para el ajuste de parámetros de calidad en el agua usada en calderas, para generar el vapor requerido para la producción de los alcoholes propios. Estos químicos cumplen la función de controlar la corrosión, como tratamiento antiincrustante de sales de calcio y magnesio que no son removidos en los suavizadores, regular el pH y disminuir el oxígeno disuelto.

Sin embargo, para tener una mejor eficacia del tratamiento químico y evitar fallas en las calderas se debe tener un buen control de los productos químicos, adicionándolos de manera exacta y en el momento correcto, las purgas deben ser adecuadas y se debe contar con pretratamiento del agua de reposición y calentamiento del agua de alimentación. Por ejemplo, en el caso de los secuestrantes de oxígeno, la dosificación es más efectiva mientras mayor es su tiempo de residencia en el agua antes de llegar a la caldera, mientras que, en el caso de los dispersantes, anti incrustantes y tratamiento para las líneas de retorno de condensado, es más efectiva cuando se realiza a la línea de alimentación de agua.

A pesar de que el sulfito de sodio es el secuestrante de oxígeno empleado con mayor frecuencia debido a su bajo costo, alta efectividad, rápida reacción con el O_2 y fácil medición de su contenido con el agua, en aplicaciones de alta presión (sobre 900 psi) se prefieren secuestrantes de O_2 de base orgánica, ya que, parte del sulfito de sodio se descompone provocando problemas en turbinas de vapor y sistema de condensado.

Un efecto negativo del uso de sulfitos de sodio es el aumento en los sólidos totales disueltos en el agua, como resultante de la formación de sulfatos de sodio (al reaccionar el sulfito de sodio con el oxígeno).

En el caso de los fosfatos, se debe tener concentraciones residuales de fosfatos y alcalinidad de hidróxido (OH) en el agua de las calderas. El valor recomendado de fosfatos residuales se debe encontrar en el rango de 20-60 ppm y el de la alcalinidad de hidróxido entre 100 – 350 ppm de NaOH. El exceso de alcalinidad de hidróxido puede aumentar la tendencia a formar espuma, provocando el arrastre de líquido en el vapor, produciendo vapor de baja calidad, formación de sólidos en la interfase líquido-vapor y formación de depósitos insolubles.



Algunas de las desventajas que se presentan en el tratamiento de agua de calderas utilizando fosfato son:

- La generación de lodos en el sistema interno de la caldera.
- Altas purgas y control exigente de estas.
- Si no existe un control adecuado de la alcalinidad de hidróxido se inicia la generación de espuma y con esto el problema de arrastre.
- Debido a que la tasa de purgas es alta, el consumo de combustible va a ser elevado. Esto hace que se necesite una mayor cantidad de energía constante para estabilizar la temperatura interna.
- Al existir una sobredosificación se puede iniciar la formación de un depósito aislante y adherente de fosfato de magnesio.
- Si la dosificación es menor, aumenta la formación de sólidos, así como el contenido de sílice en el agua y las líneas de vapor.

Para contrarrestar las desventajas que puede presentar el tratamiento de agua con químicos genéricos, las empresas especializadas en el tema han desarrollado tratamientos químicos preventivos con la última tecnología que además de garantizar todos los requerimientos técnicos del equipo, cumplir con las regulaciones ambientales y permitir obtener eficiencias hídricas, ofrecen servicios compuestos por auditorías, infraestructura, conocimiento, instalaciones, asistencia y otro tipo de productos y servicios que hacen que la organización se diferencie en el mercado.

Los productos especializados diseñados para el tratamiento de agua de calderas pueden presentar las siguientes características:

- Evitan y controlan la corrosión de tuberías y estructuras metálicas
- Salvaguardan la eficiencia de la caldera previniendo los depósitos e incrustaciones sobre las superficies metálicas del equipo.
- Pueden soportar mayores presiones de trabajo
- Alta velocidad de reacción comparada con productos tradicionales.
- Estabilizan mejor los valores de alcalinidad y pH.
- Son compatibles químicamente con la mayoría de los aditivos para calderas

POR LO ANTERIOR, LA FÁBRICA DE LICORES Y ALCOHOLES DE ANTIOQUIA – EICE REQUIERE PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA DE SUS CALDERAS, LOS SERVICIOS Y SUMINISTRO DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS QUE INCLUYAN EN SU FORMULACIÓN:

Secuestrante de oxígeno base química sulfito de sodio catalizado: Compuesto de fácil oxidación empleado en la industria por sus propiedades reductoras para proteger tuberías, calderas y metales en general. Su dosificación se relaciona con la concentración de oxígeno disuelto, el nivel residual de Scavenger especificado y el porcentaje de golpe hacia abajo. La temperatura y composición del agua y el tiempo de reacción también tienen un impacto considerable sobre la cantidad final de barrido químico necesario.

Al ser catalizado, el producto reacciona más rápido que su homólogo comercial, lo que beneficia el control de la corrosión en las calderas, en las que es deseable la reacción rápida entre el oxígeno y el depurador de química. Una velocidad de reacción lenta podría permitir trazas de oxígeno para entrar a la caldera incluso en presencia de un exceso de sulfito de sodio y presentar problemas en fases tempranas en el sistema.

Acondicionador de dureza con base a polímeros dispersantes: Compuesto que reacciona con la alcalinidad del agua de la caldera, neutralizando su dureza. Forma compuestos solubles que pueden ser eliminados de forma continua o periódica a través del fondo de la caldera.



Todo programa químico por polímeros ayuda en la dispersión de la contaminación por sólidos suspendidos, que ingresan a la caldera por el agua de alimentación o por contaminación externa. Estos productos evitan que se formen depósitos de estos tipos en el interior del equipo.

Aunque el tratamiento con polímeros tiene un mayor costo de inversión inicial comparado con el uso de fosfatos, las ventajas de mayor trascendencia que presenta este tipo de tratamientos en la mayoría de los casos son:

- Número bajo de purgas.
- Mayor eficiencia en el uso de la energía para la producción de vapor.
- Incremento en la eficacia operativa de las calderas y en el tiempo de servicio en continuo.
- Disminución en el número de limpiezas químicas en el interior de la caldera, lo que se traduce en la reducción de costos por mantenimiento.
- Buena eficiencia del transporte de la dureza y hierro en el interior del agua de caldera.
- Mejor control de la corrosión debido a las propiedades de pasivación de metales que posee un programa químico por polímeros.
- Dosificación y control sencillo.

Acondicionador de pH o agente inorgánico alcalinizante: Se usa para prevenir problemas de corrosión (bajo pH) y depósitos (alto pH).

Controlar el pH y la conductividad en el agua de alimentación de la caldera es crítico y los beneficios claves incluyen:

- Reducir el potencial de arrastre en el sistema de vapor.
- Eliminar una purga excesiva que desperdicie agua, productos químicos y energía.
- Eliminar la sobrealimentación de productos químicos para abordar altos niveles de sólidos.
- Reducir el tiempo que los operadores se pasan probando y ajustando el sistema.

Se debe dosificar adecuadamente, ya que una dosificación excesiva puede producir fragilidad cáustica en la caldera. **El producto ofertado no debe ser genérico, su presentación debe ser líquida y su concentración estar entre el 30 y el 50%.**

IMPORTANTE: Los productos químicos anteriormente mencionados (secuestrante de oxígeno base química sulfito de sodio catalizado, acondicionador de dureza con base a polímeros dispersantes, acondicionador de pH o agente inorgánico alcalinizante) no siempre se encuentran en el mercado de forma individual, debido a que algunas de las empresas especializadas incluyen en sus formulaciones mezclas de estos.

Resina catiónica fuerte monodispersa: Resina de intercambio catiónico fuertemente ácida con perlas de tamaño uniforme, altamente estable química y osmóticamente. En comparación con la distribución heterodispersa, conducen a una mayor capacidad operativa y debe poder ser regenerada con salmuera.

Las resinas de intercambio iónico son materiales sintéticos formados por una matriz polimérica a la que se le han unido gran cantidad de radicales y cuando el agua pasa a través de la resina, esta toma iones del agua (sodio, cloruro, calcio, magnesio, etc) y cede una cantidad equivalente en cuanto a carga de protones. Son contenidas por suavizadores, los cuales eliminan el calcio y magnesio del agua dura, evitando incrustaciones en equipos y tuberías por lo que aumenta su tiempo de vida.



Nota: Se debe incluir en la propuesta los repuestos (flautas, filtros, etc) que sean necesarios en el momento del cambio de la resina.

Servicio técnico: Con el fin de garantizar el buen funcionamiento de la caldera y de mantener los parámetros de operación del agua en los equipos, se debe prestar un servicio técnico integral donde el personal calificado realice **como mínimo** las siguientes actividades:

- Análisis fisicoquímico de agua de alimentación, suavizada y purgas de la caldera.
- Control y seguimiento del programa químico empleado
- Informes con los análisis realizados a los sistemas, donde se evalúe el desempeño del tratamiento químico y se incluya recomendaciones, acciones preventivas, correctivas y mejoras.
- Capacitación a operadores y personal relacionado con el tratamiento de agua.
- Control de inventarios, donde se haga seguimiento al consumo de los productos químicos y stock de estos.
- Disponibilidad y soporte técnico permanente por parte del contratista.
- Visitas quincenales o las veces que el equipo lo requiera por alguna inconsistencia

El posible contratista deberá tener cuenta en su propuesta técnica para el servicio integral de tratamiento químico para el agua de calderas de la Fábrica de Licores y Alcoholes de Antioquia las siguientes condiciones:

Equipos considerados:

Tabla 1. Condiciones de operación calderas FLA- EICE

Equipo	Caldera 2	Caldera móvil
Tipo	Acuotubular	Pirotubular
Presión de operación	150 psi	150 psi
Capacidad	750 BHP	30 BHP
Eficiencia	50%	80%
Días de operación/mes	30	2
Horas de operación/día	24	8
Meses de operación/año	10	12
Tipo de agua de reposición	EPM	EPM
Suavizador	Si	No

El tratamiento químico ofertado deberá mantener el agua de las calderas en los siguientes parámetros de operación:

Tabla 2. Valores máximos y mínimos para parámetros del agua de calderas

PARÁMETRO	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO
Hierro (ppm)	0	5 (dentro del equipo)
STD (ppm)	--	3500
pH	10,5	11,5
Alcalinidad OH (ppm)	100	400
Alcalinidad Total (ppm)	--	700



Sulfitos (ppm)	20	40
Fosfatos (ppm)	40	60
Sílice (ppm)	--	150

Además, deberá mínimamente:

- Considerar que la dosificación de productos químicos será a través de bombeo, en caso de que las condiciones operativas de la bomba dosificadora existente en la FLA no cumplan con los requerimientos, **incluir el préstamo de este equipo dentro de la cotización**
- Los productos a utilizar en el tratamiento del agua de calderas deberán ser grado alimenticio y no deberán dañar los materiales donde circule. Además, deberán contener dentro de su formulación:
 - **Secuestrante de oxígeno base química sulfito de sodio catalizado**
 - **Acondicionador de dureza con base a polímeros dispersantes**
 - **Acondicionador de pH o agente inorgánico alcalinizante:** El producto ofertado no debe ser genérico, su presentación debe ser líquida y su concentración estar entre el 30 y el 50%.

Notas: Se debe especificar qué residual (pH, sulfitos, fosfatos) controla cada producto.

- Para el caso **de la caldera de 750 BHP los productos deben ser ofertados de manera independiente** para garantizar el control de cada uno de los parámetros.
- En **la caldera de 30 BHP se puede suministrar un producto multifuncional**, debido a las características de operación del equipo y del agua de alimentación,

IMPORTANTE: Para el caso de la **resina catiónica fuerte monodispersa**, esta debe ser fuertemente ácida con perlas de tamaño uniforme y se debe incluir en la propuesta los repuestos (flautas, filtros, etc) que puedan ser necesarios al momento de realizar el cambio.

CONDICIONES DE LA COMPRA MENOR:

Presupuesto oficial: OCHENTA Y TRES MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE MIL SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE PESOS. M.L (\$ 83.937.769) incluido IVA del 19% y todos los gastos en que incurra el contratista. Amparados en el certificado de disponibilidad presupuestal número: 3700011912 del 12/05/2021

Plazo de la compra menor: Siete (6) meses, contados a partir del envío de la orden de compra, sin superar la vigencia fiscal 2021 (Diciembre 17 de 2021).



Obligaciones del contratista:

- Suministrar información técnica y detallada de los productos químicos y equipos a utilizar.
- Deberá realizar un análisis quincenal de las condiciones de los equipos y emitir reporte por escrito.
- Cuando el resultado de las pruebas tenga desviaciones con respecto a los parámetros de control especificados, el proveedor debe notificar al encargado de la FLA inmediatamente después de que se obtengan los resultados de las pruebas, anexando el plan de contención y el ajuste en las dosificaciones, así como el tiempo o fecha en que se espera se restablezcan los parámetros de control.
- Las etiquetas de los recipientes deberán contener información sobre el manejo, almacenamiento, peso neto, fecha de caducidad, advertencia de peligro (rombo de seguridad con código de colores) y guía de primeros auxilios en caso de contacto y/o derrames, en la parte posterior y anterior.
- Cumplir con la legislación y normatividad en materia de protección al medio ambiente.
- Especificar el volumen de purga y reposición diario, así como los ciclos de concentración para cada uno de los equipos.
- Especificar el método de dosificación de los productos ofrecidos.
- Capacitación a operadores y personal relacionado con el tratamiento de agua.
- Control de inventarios, donde se haga seguimiento al consumo de los productos químicos y stock de estos.
- Disponibilidad y soporte técnico permanente por parte del contratista.
- Visitas quincenales o las veces que el equipo lo requiera por alguna inconsistencia.
- Las que se generen de la relación contractual, así como las exigidas por la Ley.
(Ver documento CONDICIONES GENERALES DE COMPRA MENOR en la página de oficial de la FLA EICE – contrataciones – compra menor).

Obligaciones del Contratante

- Cumplir y mantener los niveles de calidad en los servicios que abastecen los equipos (agua, aire comprimido, energía eléctrica, producto), de acuerdo con las recomendaciones especificadas en los manuales de instalación.
- Las que se generen de la relación contractual, así como las exigidas por la Ley.
(Ver documento CONDICIONES GENERALES DE COMPRA MENOR en la página de oficial de la FLA EICE – contrataciones – compra menor).

Lugar De Ejecución O Entrega: Fábrica de Licores y Alcoholes de Antioquia, ubicada en la Carrera 50 No. 12 Sur 149, Itagüí.



Mecanismos de cobertura de riesgos (Garantías):

Cumplimiento: Por un valor equivalente al 10% del valor del contrato y por el plazo del mismo y ciento ochenta (180) días más. Garantizará el total y perfecto cumplimiento del contrato pactado de acuerdo a sus términos, condiciones y especificaciones contractuales, o si no, el pago de los perjuicios derivados del incumplimiento por parte del contratista afianzado.

Calidad de los bienes suministrados: Por un valor equivalente al 10% del valor del contrato y ciento ochenta (180) días más. Se garantiza que los equipos objeto del contrato afianzado, tendrán las calidades previstas en él, y su funcionamiento estará acorde con el objetivo que fue causa de la contratación.

Garantía de los bienes del Fabricante: EL CONTRATISTA deberá adjuntar cuando haga el proceso de entrega de los bienes o equipos la garantía de calidad y eficiencia que otorga el fabricante, indicando el término de validez de la misma. La garantía del fabricante será requisito para la aceptación técnica de los bienes.

REQUISITOS QUE SE DEBERAN ANEXAR JUNTO CON LA OFERTA.

- 1.1 Certificado de existencia y representación legal mediante con fecha de expedición inferior a un (1) mes.
- 1.2 Copia de la cédula de ciudadanía del Representante Legal.
- 1.3 Copia del RUT actualizado.
- 1.4 Anexar el certificado de estar a paz y salvo con el sistema de seguridad social integral (salud, pensión, riesgos profesionales y ARL) y aportes parafiscales (ICBF, Sena y Cajas de Compensación Familiar), de conformidad con el artículo 50 Ley 789 de 2002, expedido por el representante legal con visto bueno del contador (adjuntando copia de la cédula y copia de la tarjeta profesional del contador) o el revisor fiscal si le aplica, (adjuntando copia de la cédula y copia de la tarjeta profesional del Revisor Fiscal).
- 1.5 Fichas técnicas
- 1.6 Formatos solicitud de oferta, certificación parafiscales, certificado de no inhabilidades e incompatibilidades, declaración juramentada de multas y/o sanciones y medida anticorrupción que se adjuntan a esta solicitud de oferta son sugeridos, el proveedor podrá presentarlos en los formatos que manejen siempre y cuando cumpla con las condiciones allí descritas, además deberán presentarse en papel membrete.
- 1.7 Garantías solicitadas para su correspondiente aprobación, Se deberán anexar luego de generada la orden de compra.

LA OFERTA DEBERA CUMPLIR CON LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

indicar Plazo máximo de entrega del material solicitado una vez realizado el pedido; **Marca solicitada:** En caso de que el proceso la exija, esta corresponde a la marca que deberá ofertar; **Persona de Contacto:** nombre de la persona responsable de la oferta, quien será el contacto directo con el negociador encargado del proceso; **Teléfono:** número de teléfono y extensión de la persona responsable de la oferta; **Mail para contacto:** correo electrónico de la persona responsable de la oferta; **Valor de la oferta** antes de IVA e IVA incluido, **Forma de pago** se deberá indicar el tiempo sugerido para pago el cual se validara una vez recibidas las propuestas; **La validez de la oferta** se deberá indicar en días hábiles. **La oferta podrá presentarse en el formato sugerido al final del presente documento o en el formato manejado por el proveedor, cumpliendo con las indicaciones pertinentes de una oferta formal.**



NOTA:

La oferta debe tener en cuenta todos los gastos en que incurra con la suscripción y ejecución la compra menor (impuestos, garantía, transporte, etc.)

RESPONSABILIDAD POR LOS BIENES: EL CONTRATISTA será responsable de todo riesgo o siniestro sobre materiales, elementos, partes y componentes, hasta su entrega en LA FÁBRICA DE LICORES Y ALCOHOLES DE ANTIOQUIA - EICE (o lugar de entrega indicado). El descargue de todos los bienes será por cuenta y riesgo del CONTRATISTA, que debe contar con personal idóneo, afiliado al sistema de seguridad social (administradora de riesgos laborales), utilizando las herramientas y elementos de protección personal adecuados para realizar el descargue de manera segura, quien también asumirá todos los riesgos sobre el suministro rechazado a partir de la fecha en que LA FÁBRICA DE LICORES Y ALCOHOLES DE ANTIOQUIA - EICE le comunique dicho rechazo.

PLAZO PARA PRESENTAR OFERTA

La oferta podrá ser presentada hasta las 16:00 horas del día 25 del mes de Junio del año 2021 y deberá ser remitida al correo electrónico: suministros@fla.com.co con el asunto: "Oferta Menor No. **100098**".

De conformidad con lo establecido en el artículo 845 del Código de Comercio "*La oferta o propuesta, esto es, el proyecto de negocio jurídico que una persona formule a otra, deberá contener los elementos esenciales del negocio y ser comunicada al destinatario. Se entenderá que la propuesta ha sido comunicada cuando se utilice cualquier medio adecuado para hacerla conocer del destinatario*", y es irrevocable.

FORMULARIO DE OFERTA ECONÓMICA. (FORMATO SUGERIDO)

Señores

FABRICA DE LICORES Y ALCOHOLES DE ANTIOQUIA EICE

Carrera 50 N° 12 sur 149, Autopista sur

Itagüí Antioquia

REFERENCIA: COMPRA MENOR No. 100098

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO SIN IVA	VALOR UNITARIO IVA INCLUIDO

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL PROPONENTE

FIRMA

C.C.

Empresa XXX

NIT

Correo electrónico:

Teléfono

CERTIFICACIÓN PARAFISCALES
Paz y Salvo de Aportes Parafiscales
(No necesita autenticación notarial)

Fecha: _____

Señores
FABRICA DE LICORES Y ALCOHOLES DE ANTIOQUIA EICE
Carrera 50 N° 12 sur 149, Autopista sur
Itagüí Antioquia

El suscrito (Representante Legal o Revisor fiscal) de _____, certifica que a _____ se encuentra PAZ Y SALVO por concepto de aportes a los sistemas de Salud, Pensión y riesgos laborales ARL (Artículo 50 de la ley 789 de 2002) y a las cajas de compensación Familiar.

De conformidad a lo establecido a la Ley 1607 de 2012 y Decreto 862 de 2013, me permito indicar respecto a la exoneración de aportes parafiscales que

EXONERACIÓN DE PAGO DE APORTES PARAFISCALES	PERSONA NATURAL		PERSONA JURÍDICA	
Exento de los pagos parafiscales de Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF y Servicio Nacional de Aprendizaje SENA de sus empleados	Si ()	No ()	Si ()	No ()

Nota: En caso que este obligado a pagar aportes parafiscales del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF y Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, deberá incluir dentro de esta certificación que también se encuentra al día en el pago de los aportes parafiscales.

Cordialmente,

Nombre y Apellidos del Revisor Fiscal
Firma
Número de identificación:
Tarjeta Profesional No.
Dirección
teléfono fijo
celular
e-mail

CERTIFICADO DE NO INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES

Fecha: _____

EL SUSCRITO DECLARA QUE:

Conozco las causales de inhabilidad e incompatibilidad para contratar con las Entidades Estatales de conformidad con las Leyes: 80 de 1993, 1150 de 2008, 1474 de 2011 y demás normas sobre la materia.

Así como las sanciones establecidas por transgresión a las mismas en los artículos 26 numeral 7o. y 52 y los efectos legales consagrados en el Art. 44 numeral. 1o. del Estatuto Contractual.

Por lo expuesto, declaro bajo la gravedad del juramento que se entiende prestado con la firma del presente documento, que no me encuentro incurso en ninguna de ellas, ni mis socios, ni tampoco la sociedad que represento para suscribir contrato con la **FÁBRICA DE LICORES Y ALCOHOLES DE ANTIOQUIA EICE.**

Cordialmente,

NOMBRE REPRESENTANTE LEGAL

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL

CC.

Correo electrónico:

Tel:

Celular:

DECLARACION JURAMENTADA DE MULTAS Y/O SANCIONES

Fecha: _____

Señores

FÁBRICA DE LICORES Y ALCOHOLES DE ANTIOQUIA EICE

Carrera 50 N° 12 Sur 149 Autopista Sur,

Dirección de Apoyo Legal

Itagüí,

Yo _____ identificado con cédula de ciudadanía _____ y representante legal de _____, declaro bajo gravedad de juramento, que la firma que represento no ha sido objeto de multas y/o sanciones a consecuencia de incumplimientos cualquiera sea su denominación, durante los últimos dos (2) años

Atentamente,

NOMBRE REPRESENTANTE LEGAL

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL

CC.

Correo electrónico:

Tel:

Celular:

MEDIDA ANTICORRUPCIÓN

Fecha: _____

Señores

FÁBRICA DE LICORES Y ALCOHOLES DE ANTIOQUIA EICE

Carrera 50 N° 12 Sur 149 Autopista Sur,

Asunto: Declaración Anticorrupción

Yo _____ identificado con cédula de ciudadanía _____ y representante legal de _____, declaro bajo gravedad de juramento, que la sociedad que represento, ni sus accionistas o socios y/o sus administradores, miembros de la junta directiva, representantes legales, apoderados, revisor fiscal, o quienes hagan sus veces:

- a) Están incluidos en la lista ONU emitida por el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, o la lista emitida por la Oficina de Control de Activos Extranjeros (OFAC) también conocida como Lista Clinton, ni en ninguna otra lista restrictiva emitida por organismos Nacionales o Internacionales, Policiales, Judiciales, o de Investigación con igual fin.
- b) Han participado en actividades de lavado de activos o financiación del terrorismo.

Entiende y acepto que en el evento de incurrir en cualquiera de las situaciones referidas en los literales anteriores durante la relación contractual con la Fábrica de Licores y Alcoholes de Antioquia, ésta procederá a dar por terminado el contrato de manera unilateral.

En el caso de las modalidades asociativas, como consorcios o uniones temporales, entre otras, esta declaración se debe realizar en la propuesta, por cada uno de los integrantes de la figura jurídica interviniente.

Cordialmente,

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL PROPONENTE

FIRMA

C.C.

Correo electrónico:

Teléfono

Celular