ESTUDIO DE SECTOR PARA EL SUMINISTRO DE INSUMOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR LA OPERACIÓN Y EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PRETRATAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE Y AGUAS RESIDUALES DEL CENTRO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES LA SALADA.

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD.

El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, en cumplimiento de su misión institucional y de sus responsabilidades en materia de gestión ambiental, sanitaria y protección de la salud, requiere asegurar la disponibilidad permanente de los insumos necesarios para la operación de los sistemas de pretratamiento y tratamiento de agua potable y aguas residuales del Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada, Regional Antioquia.

El Centro desarrolla actividades académicas, administrativas, productivas y de bienestar que requieren abastecimiento de agua apta para consumo humano y generan aguas residuales domésticas y no domésticas. Por esta razón, la operación de la Planta de Tratamiento de Agua Potable – PTAP, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas – PTARD, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No Domésticas – PTARnD y las demás unidades de saneamiento existentes exige el uso continuo de reactivos químicos, soluciones de control, elementos de laboratorio, equipos de medición y elementos de protección personal.

El tratamiento de agua potable requiere, entre otros, desinfectantes y coagulantes para asegurar los procesos de potabilización, así como soluciones patrón, reactivos y material de laboratorio para verificar variables de control como pH y cloro. De igual manera, la operación de los sistemas de aguas residuales demanda insumos de desinfección, productos antiespumantes, microorganismos aerobios para apoyar procesos biológicos, elementos de medición y materiales de bioseguridad.

La necesidad se encuentra asociada al cumplimiento del permiso de vertimientos otorgado mediante la Resolución No. 160AS-RES2003-1019 de CORANTIOQUIA y a la verificación de las condiciones de calidad de los vertimientos bajo los parámetros aplicables de la Resolución 0631 de 2015. En materia de agua para consumo humano, la Resolución 2115 de 2007 establece características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia de la calidad del agua, por lo que la disponibilidad de reactivos y elementos de medición constituye un componente operativo indispensable para el seguimiento interno del sistema.

La falta de suministro oportuno podría afectar la dosificación de productos químicos, el control de variables de proceso, la desinfección, la estabilidad de los tratamientos biológicos y la ejecución de verificaciones básicas de calidad. Esta situación incrementaría el riesgo de interrupciones en los sistemas, pérdida de trazabilidad de los controles, afectaciones sanitarias y ambientales y posibles incumplimientos frente a los requerimientos de las autoridades competentes.

En consecuencia, resulta necesario adelantar el proceso contractual cuyo objeto corresponde a “5_9101_463 SUMINISTRO DE INSUMOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR LA OPERACIÓN Y EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PRETRATAMIENTO Y TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE Y AGUAS RESIDUALES DEL CENTRO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES LA SALADA”, garantizando disponibilidad, calidad, oportunidad, trazabilidad y condiciones seguras de manejo de los bienes adquiridos.

2. CLASIFICACIÓN DEL BIEN O SERVICIO – UNSPSC.

De acuerdo con los estudios previos aportados para el proceso, la necesidad fue asociada a las siguientes clasificaciones UNSPSC, relacionadas con materias primas, productos químicos, elementos para control de calidad y componentes utilizados en los sistemas de tratamiento y análisis:

Ítem	Grupo	Segmento	Familia	Clase	Producto	Descripción
1	(B) Materias primas	12000000	12140000	12142200	12142200	Isótopos
2	(B) Materias primas	12000000	12140000	12141900	12141900	No metales y gases elementales y puros
3	(B) Materias primas	12000000	12160000	12161800	12161800	Coloides
4	(D) Componentes y suministros	41000000	41110000	41116100	41116100	Kits de ensayos manuales, controles de calidad, calibradores y patrones
5	(D) Componentes y suministros	40000000	40160000	40161500	40161500	Filtros

La clasificación anterior se incorpora conforme a los estudios previos suministrados. Por la diversidad de los bienes requeridos —reactivos para tratamiento de agua, soluciones de calibración, material de laboratorio, elementos de protección y equipos básicos de medición— la contratación se ubica en un mercado de suministros químicos y de laboratorio con diferentes familias de producto.

3. ALCANCE DEL OBJETO A CONTRATAR.

El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, Regional Antioquia, a través del Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada, requiere adquirir y recibir en sus instalaciones los insumos y elementos necesarios para garantizar la operación, control y adecuado funcionamiento de los sistemas de pretratamiento y tratamiento de agua potable y aguas residuales.

El alcance comprende el suministro, transporte, cargue, descargue y entrega de los bienes, debidamente empacados, rotulados y dentro de su vida útil. Cuando corresponda, los productos deberán contar con fichas técnicas, certificados de calidad y fichas de datos de seguridad, y cumplir las condiciones de concentración, presentación, compatibilidad, conservación y seguridad definidas por la Entidad.

Las especificaciones técnicas se distribuyen en dos grupos funcionales: insumos para la Planta de Tratamiento de Agua Potable – PTAP e insumos para las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales – PTARD/PTARnD, así:

3.1 Insumos para la Planta de Tratamiento de Agua Potable – PTAP.

Ítem	Descripción técnica del bien	Unidad	Cantidad
1	Hipoclorito de sodio: líquido al 15%, pimpinas de 25 L	UN	80
2	Vaso de precipitado capacidad 1000 ml	UN	5
3	Guante de nitrilo talla M (caja por 100 unidades)	UN	5
4	Tapaboca desechable resorte (caja por 50 unidades)	UN	3
5	Policloruro de Aluminio (frasco por 25 L)	UN	50

Ítem	Descripción técnica del bien	Unidad	Cantidad
6	Ácido Sulfúrico 0,02N controlado (frasco por 1 L)	UN	2
7	Erlenmeyer de 100 ml vidrio	UN	4
8	Solución de pH 4,01 (frasco por 1 L)	UN	1
9	Solución de pH 7,01 (frasco por 1 L)	UN	1
10	Solución de almacenamiento de electrodos (frasco por 500 ml)	UN	1
11	Solución de limpieza de electrodos (frasco por 500 ml)	UN	1
12	Solución rápida de calibración GroLine (frasco de 250 ml)	UN	1

3.2 Insumos para Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales – PTARD/PTARnD.

Ítem	Descripción técnica del bien	Unidad	Cantidad
1	Hipoclorito de Sodio al 15% (pimpina x 25 L)	UN	21
2	Antiespumante Técnico NDW (silicona antiespumante x 20 Kg) - pimpina x 20 Kg	UN	6
3	Microorganismos aerobios compuestos por 29 cepas de bacterias vivas benéficas (Bacterias Biodyne 301 para plantas de tratamiento de aguas residuales) - bidón de 20 L	UN	6
4	Guante de nitrilo talla M (Zubiola Hard Blue 11931028 T/M, caja x 50)	UN	30
5	Tapabocas/respirador desechable INSAFE IN1020 N95 R (negro), paquete x 50	UN	20
6	Medidor pH 0-14, digital de bolsillo	UN	2
7	DPD gotero de cloro combinado	UN	2
8	Guardianes recolectores de 1,5 litros	UN	30

El plazo contractual se extenderá desde la firma del acta de inicio parametrizada en SECOP II hasta agotar la partida presupuestal, sin exceder el 30 de noviembre de 2026. El lugar de ejecución y entrega será el Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada, kilómetro 6 vía La Pintada, vereda La Salada, Parte Baja, municipio de Caldas, Antioquia.

El valor estimado del proceso, conforme a los estudios previos y al estudio de mercado, es de CUARENTA MILLONES DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL SETENTA Y SIETE PESOS M/L ($40.285.077), IVA incluido cuando haya lugar. El CDP No. 12326 del 1 de julio de 2026 dispone recursos por $40.538.000.

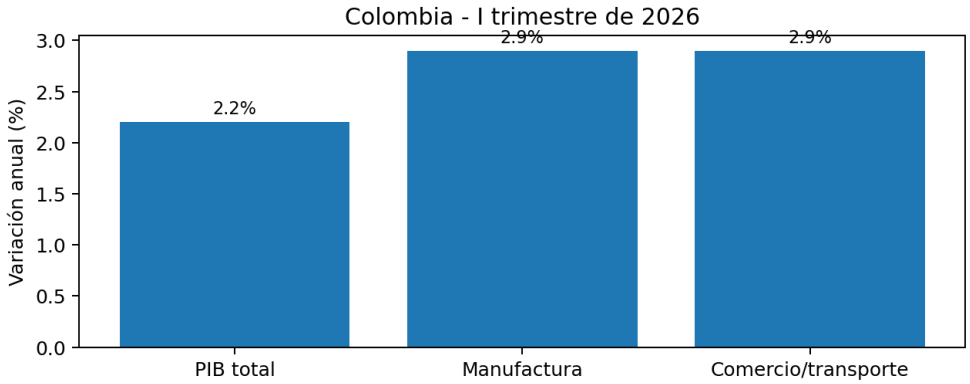
4. CONTEXTO ECONÓMICO DEL SECTOR.

El objeto contractual se relaciona con el mercado de productos químicos para tratamiento de agua, suministros de laboratorio, elementos de seguridad, instrumentos básicos de medición y productos especializados utilizados en procesos de potabilización y tratamiento de aguas residuales. En su cadena de suministro participan fabricantes, importadores, distribuidores mayoristas, comercializadores de reactivos y proveedores especializados en soluciones para tratamiento de agua y laboratorio.

El comportamiento económico general incide sobre la disponibilidad y el precio de estos bienes a través de variables como la actividad manufacturera, el comercio y transporte, la inflación, los precios al productor, la logística, la disponibilidad de inventarios y, para los productos de origen importado, la tasa de cambio y los costos asociados a nacionalización y distribución.

4.1 Producto Interno Bruto – PIB.

De acuerdo con el DANE, en el primer trimestre de 2026 el Producto Interno Bruto de Colombia creció 2,2% frente al mismo trimestre de 2025. Para el presente proceso resulta relevante que las industrias manufactureras crecieron 2,9%, mientras que el agregado de comercio, transporte, alojamiento y servicios de comida también registró un crecimiento de 2,9%. Estas actividades guardan relación con la producción, comercialización, almacenamiento y distribución de bienes químicos, materiales de laboratorio y suministros requeridos por la Entidad.

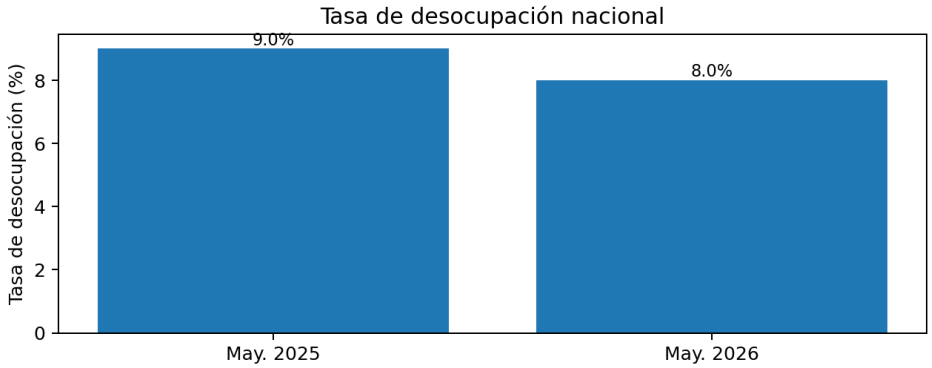


Fuente: DANE, Producto Interno Bruto nacional trimestral. Información actualizada el 15 de mayo de 2026.

El crecimiento de la actividad manufacturera y comercial evidencia un mercado activo para la producción y distribución de bienes; no obstante, la disponibilidad concreta de reactivos especializados puede depender de inventarios, importaciones y tiempos de reposición. Por ello, la planeación contractual debe considerar oportunidad de entrega, vida útil y continuidad del abastecimiento como elementos técnicos relevantes.

4.2 Empleo y disponibilidad de mano de obra especializada.

Según la Gran Encuesta Integrada de Hogares del DANE, para mayo de 2026 la tasa de desocupación del total nacional fue de 8,0%, inferior en 1,0 punto porcentual a la observada en mayo de 2025 (9,0%). La tasa de ocupación se ubicó en 59,7% y la tasa global de participación en 64,9%.

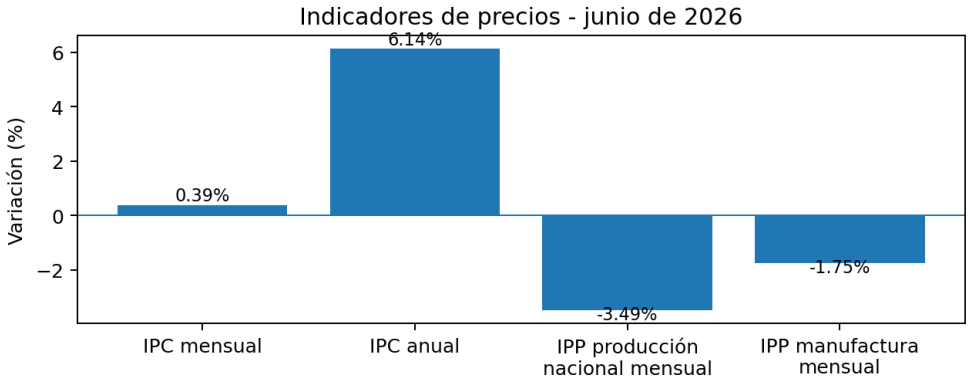


Fuente: DANE, Gran Encuesta Integrada de Hogares – GEIH, mayo de 2026; publicación 30 de junio de 2026.

Aunque el proceso corresponde principalmente al suministro de bienes y no a la contratación intensiva de mano de obra, los proveedores requieren personal comercial, logístico y técnico con conocimientos en almacenamiento, manipulación de sustancias químicas, manejo de fichas de datos de seguridad, tratamiento de aguas y laboratorio. La existencia de personal con estas competencias favorece la capacidad de los oferentes para brindar acompañamiento técnico y efectuar entregas seguras.

4.3 Inflación y costos asociados al proceso.

En junio de 2026 la variación mensual del Índice de Precios al Consumidor – IPC fue de 0,39%, la variación año corrido de 4,77% y la variación anual de 6,14%, según el DANE. En el mismo mes, el Índice de Precios del Productor – IPP de la producción nacional presentó una variación mensual de -3,49% y el componente de industrias manufactureras registró -1,75%.

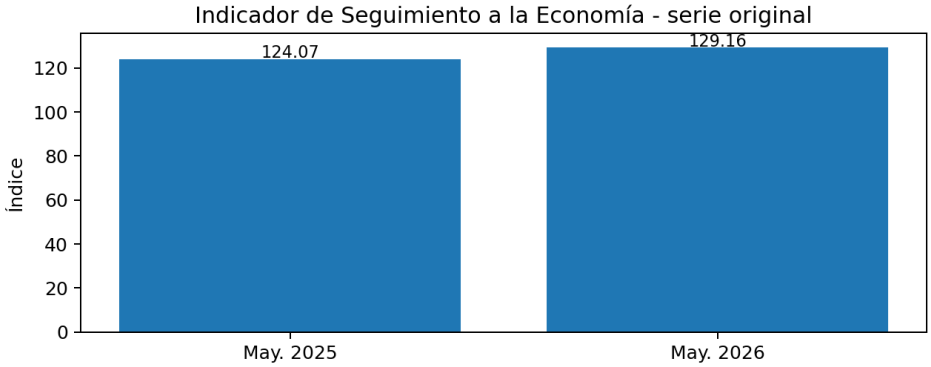


Fuente: DANE, IPC e IPP, información de junio de 2026.

Estos indicadores muestran que la evolución de precios no es uniforme entre los diferentes componentes de la economía. En el caso de los insumos requeridos, el precio puede variar por concentración química, pureza, presentación comercial, marca, origen, disponibilidad de inventarios, empaque, transporte y características específicas de almacenamiento. Por esta razón, para la conformación del presupuesto oficial resulta más representativo utilizar cotizaciones recientes y comparables por ítem que aplicar un único índice general de actualización.

4.4 Indicador de Seguimiento a la Economía – ISE.

El Indicador de Seguimiento a la Economía – ISE permite observar la evolución de la actividad económica en el corto plazo. Para mayo de 2026, el índice en su serie original se ubicó en 129,16 y presentó un crecimiento de 4,10% frente a mayo de 2025, cuando se ubicó en 124,07.



Fuente: DANE, Indicador de Seguimiento a la Economía – ISE, mayo de 2026; publicación 21 de julio de 2026.

El crecimiento del ISE refleja una dinámica económica positiva que favorece la actividad de producción, comercio y distribución. Sin embargo, la contratación de reactivos y suministros especializados mantiene exposición a condiciones particulares de cada producto, por lo que la Entidad debe conservar precios techo individualizados y mecanismos de verificación de calidad y disponibilidad.

Conclusión del contexto económico.

El contexto económico evidencia condiciones de mercado suficientes para adelantar el proceso, con actividad manufacturera y comercial positiva y disponibilidad de proveedores especializados. Al mismo tiempo, la heterogeneidad de los insumos y la sensibilidad de ciertos productos a costos logísticos, inventarios y características técnicas justifican la utilización de un estudio de mercado reciente, basado en comparación directa de cotizaciones por ítem.

5. ANÁLISIS DEL SECTOR DE SUMINISTROS QUÍMICOS, INSUMOS DE LABORATORIO Y PRODUCTOS PARA TRATAMIENTO DE AGUA.

Para efectos del presente estudio, el sector comprende la fabricación, importación, distribución y comercialización de productos químicos para tratamiento de agua, reactivos y soluciones analíticas, material de laboratorio, elementos de protección personal, equipos básicos de medición y productos biológicos utilizados en plantas de tratamiento de aguas residuales.

La oferta del mercado es heterogénea. Algunos bienes, como el hipoclorito de sodio y el policloruro de aluminio, corresponden a insumos de uso extendido en procesos de desinfección y coagulación y pueden ser comercializados por múltiples distribuidores. Otros productos, como soluciones patrón de pH, soluciones para mantenimiento de electrodos, reactivos DPD, productos biológicos y determinados antiespumantes, presentan un mayor grado de especialización y pueden depender de distribuidores técnicos o inventarios específicos.

Desde la perspectiva técnica, la calidad del suministro resulta determinante. La concentración, pureza, presentación y estado del producto inciden en la eficacia de la dosificación y en la confiabilidad de los controles. Para los productos químicos peligrosos, el empaque, rotulado y disponibilidad de fichas de datos de seguridad constituyen elementos esenciales para su manipulación segura y para la gestión de riesgos en los lugares de trabajo.

El mercado también incluye material de vidrio y elementos de protección personal, cuya calidad debe ser consistente con el uso previsto, así como equipos básicos de medición de pH y reactivos para determinación de cloro. Estos bienes complementan el proceso operativo al permitir control, verificación y manipulación segura de los tratamientos.

La demanda de este tipo de insumos proviene de prestadores de servicios de acueducto y saneamiento, plantas industriales, laboratorios, instituciones educativas, empresas de alimentos, hospitales y organizaciones que operan sistemas propios de tratamiento de agua. Se trata de una demanda recurrente asociada al consumo de productos y a la necesidad de mantener parámetros operacionales dentro de rangos de control.

Entre los factores que inciden en la formación de precios se encuentran la escala de compra, la presentación comercial, la concentración o especificación técnica, la marca, el origen nacional o importado, la fecha de vencimiento, la logística de transporte, los requisitos de almacenamiento y los costos de distribución. En consecuencia, la comparación debe realizarse sobre bienes técnicamente equivalentes y en las mismas unidades de medida.

Las cotizaciones aportadas evidencian pluralidad de oferta para los grupos analizados. Para la PTAP se compararon precios de FILTRACIÓN Y ANÁLISIS y ACUAMBIENTE; para la PTARD/PTARnD se compararon FILTRACIÓN Y ANÁLISIS y OCHOES. La existencia de dos referencias comparables por ítem permite construir un precio promedio de mercado, sin que ello implique que todos los bienes tengan el mismo nivel de competencia o disponibilidad.

Por tratarse de un suministro con productos químicos y materiales que pueden deteriorarse por almacenamiento inadecuado o pérdida de vigencia, resulta razonable exigir que los bienes sean nuevos, se encuentren dentro de su vida útil, sean entregados debidamente rotulados y, cuando corresponda, acompañados de certificaciones de calidad y fichas de datos de seguridad. Esto reduce riesgos de desempeño, seguridad y reprocesos durante la ejecución contractual.

6. ESTUDIO DE MERCADO.

6.1 Análisis de la oferta.

Para establecer el valor estimado del proceso se analizó el archivo “8.1 ESTUDIO DE MERCADO COMPRA DE INSUMOS_PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS_2026.xlsx”. El análisis separa los bienes destinados a la PTAP de aquellos requeridos para la PTARD/PTARnD y compara dos referencias de precio para cada grupo.

Grupo	Proveedor	Valor total cotizado con IVA
PTAP	FILTRACIÓN Y ANÁLISIS	$20.406.120
PTAP	ACUAMBIENTE	$14.021.222,60
PTARD/PTARnD	FILTRACIÓN Y ANÁLISIS	$23.914.087,68
PTARD/PTARnD	OCHOES	$22.228.724

Las diferencias entre las cotizaciones son consistentes con un mercado en el que conviven productos de alta rotación y productos especializados. En consecuencia, el estudio no adopta una sola propuesta como referencia, sino que utiliza el promedio de los valores comparables por ítem.

6.2 Análisis de la demanda.

La demanda institucional se origina en la necesidad de mantener operativos los sistemas de potabilización y tratamiento de aguas residuales del Centro. El consumo de desinfectantes, coagulantes, productos para control de espuma y microorganismos se encuentra directamente relacionado con la operación de las plantas y con las condiciones de calidad del agua de entrada y salida.

De manera complementaria, la Entidad requiere soluciones de calibración, material de laboratorio, medidores, reactivos DPD y elementos de protección personal para ejecutar controles internos, mantener equipos de medición y realizar actividades de manipulación de forma segura. Por tanto, la demanda no corresponde a una adquisición aislada, sino a un conjunto de insumos funcionalmente relacionados con la gestión integral del agua.

El carácter consumible de buena parte de los productos genera una demanda recurrente. La oportunidad en la entrega resulta relevante porque retrasos en reactivos esenciales pueden afectar la continuidad del tratamiento, mientras que la sustitución por productos con especificaciones diferentes puede alterar las dosificaciones o la confiabilidad de los resultados de control.

6.3 Metodología del cálculo del valor estimado.

La metodología utilizada en el estudio de mercado consiste en comparar el valor unitario ofertado por dos proveedores para cada ítem, obtener el promedio aritmético del valor unitario y multiplicarlo por la cantidad requerida. Posteriormente se aplica el IVA del 19% según la estructura del archivo de mercado suministrado. Este procedimiento permite establecer precios techo individualizados y un valor total de referencia coherente con las cantidades y especificaciones de la necesidad.

6.3.1 Comparativo de precios – PTAP.

Ítem	Descripción abreviada	Cant.	P1 unit.	P2 unit.	Prom. unit.	Total prom. + IVA
1	Hipoclorito de sodio 15%, 25 L	80	$95.000	$58.575	$76.787,50	$7.310.170
2	Vaso de precipitado 1000 ml	5	$32.000	$37.000	$34.500	$205.275
3	Guante nitrilo M, caja x100	5	$30.000	$66.000	$48.000	$285.600
4	Tapaboca desechable, caja x50	3	$30.000	$213.000	$121.500	$433.755
5	Policloruro de Aluminio, 25 L	50	$155.000	$90.950	$122.975	$7.317.012,50
6	Ácido Sulfúrico 0,02N, 1 L	2	$162.000	$63.000	$112.500	$267.750
7	Erlenmeyer 100 ml	4	$20.000	$14.600	$17.300	$82.348
8	Solución pH 4,01, 1 L	1	$227.000	$333.930	$280.465	$333.753,35
9	Solución pH 7,01, 1 L	1	$227.000	$333.930	$280.465	$333.753,35
10	Solución almacenamiento electrodos, 500 ml	1	$180.000	$150.240	$165.120	$196.492,80
11	Solución limpieza electrodos, 500 ml	1	$180.000	$242.300	$211.150	$251.268,50
12	Solución rápida calibración GroLine, 250 ml	1	$180.000	$150.240	$165.120	$196.492,80

El valor promedio total para los doce (12) ítems de PTAP, incluido IVA conforme al archivo de mercado, asciende a $17.213.671,30.

6.3.2 Comparativo de precios – PTARD/PTARnD.

Ítem	Descripción abreviada	Cant.	P1 unit.	P2 unit.	Prom. unit.	Total prom. + IVA
1	Hipoclorito de sodio 15%, 25 L	21	$71.232	$96.600	$83.916	$2.097.060,84
2	Antiespumante Técnico NDW, 20 Kg	6	$1.360.000	$1.087.500	$1.223.750	$8.737.575
3	Microorganismos aerobios Biodyne 301, 20 L	6	$660.000	$426.000	$543.000	$3.877.020
4	Guante nitrilo M, caja x50	30	$30.000	$40.000	$35.000	$1.249.500
5	Respirador N95, paquete x50	20	$73.000	$85.000	$79.000	$1.880.200
6	Medidor pH 0-14 digital	2	$1.110.000	$1.250.000	$1.180.000	$2.808.400
7	DPD gotero cloro combinado	2	$830.000	$950.000	$890.000	$2.118.200
8	Guardián recolector 1,5 L	30	$8.000	$9.000	$8.500	$303.450

El valor promedio total para los ocho (8) ítems de PTARD/PTARnD, incluido IVA conforme al archivo de mercado, asciende a $23.071.405,84.

La sumatoria de los valores promedio de ambos grupos arroja un total de $40.285.077,14. Los estudios previos adoptan como valor estimado del contrato $40.285.077, correspondiente al valor expresado en pesos enteros.

6.4 Presupuesto oficial.

Concepto	Valor
Certificado de Disponibilidad Presupuestal – CDP No. 12326	$40.538.000
Precio de referencia del estudio de mercado (cálculo exacto)	$40.285.077,14
Valor estimado adoptado en estudios previos	$40.285.077
Saldo frente al valor estimado adoptado	$252.923

El CDP No. 12326, expedido el 1 de julio de 2026, cuenta con disponibilidad por $40.538.000. El valor estimado adoptado se encuentra dentro de dicha apropiación y deja un margen presupuestal de $252.923 frente al valor expresado en pesos enteros.

6.5 Conclusión del estudio de mercado.

Con fundamento en las cotizaciones analizadas se concluye que existe oferta comercial para atender los bienes requeridos por la PTAP y la PTARD/PTARnD. La comparación por ítem permite establecer precios de referencia diferenciados, condición especialmente relevante debido a la variedad de los productos y a las diferencias observadas entre proveedores.

El valor estimado de $40.285.077 se encuentra soportado en el promedio de las referencias de mercado aportadas y se ajusta a la disponibilidad presupuestal de $40.538.000. Durante el proceso de selección, las ofertas deberán respetar los precios techo por ítem y el valor total del presupuesto oficial definido por la Entidad.

7. ANÁLISIS AMBIENTAL.

El proceso presenta relevancia ambiental directa, toda vez que los bienes adquiridos serán utilizados en la operación y control de sistemas de tratamiento de agua potable y aguas residuales. Su disponibilidad contribuye a la protección del recurso hídrico, al control de vertimientos y al funcionamiento adecuado de la infraestructura de saneamiento del Centro.

El uso de hipoclorito de sodio, policloruro de aluminio, ácido sulfúrico, antiespumantes y demás productos químicos exige medidas de almacenamiento, manipulación y respuesta ante derrames compatibles con las fichas de datos de seguridad de cada sustancia. El Decreto 1496 de 2018 adoptó en Colombia el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos – SGA y establece obligaciones relacionadas con clasificación, etiquetado y fichas de datos de seguridad para productos químicos peligrosos.

El proveedor deberá entregar los productos en recipientes adecuados, cerrados, identificados y sin deterioro, evitando fugas o derrames durante el transporte y descargue. Los bienes no conformes, vencidos, adulterados, con envases deteriorados o sin la documentación técnica exigible deberán ser reemplazados sin costo para la Entidad.

El proceso también involucra elementos de protección personal y guardianes recolectores, destinados a fortalecer prácticas seguras durante la operación. La gestión posterior de residuos, empaques contaminados y elementos usados deberá articularse con los procedimientos ambientales internos del Centro y con la normativa aplicable según la naturaleza del residuo.

En consecuencia, la contratación contribuye al cumplimiento de los objetivos institucionales de gestión ambiental y prevención de la contaminación, al asegurar insumos adecuados para el tratamiento, control y monitoreo interno de los sistemas de agua.

8. ANÁLISIS LEGAL.

El proceso contractual se encuentra sometido al régimen general de contratación estatal aplicable al Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, particularmente a la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, el Decreto 1082 de 2015 y las demás normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan. De acuerdo con los estudios previos, la selección se adelantará mediante la modalidad de mínima cuantía.

Desde la perspectiva sectorial, la adquisición se relaciona con el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007, que regulan el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano. La Resolución 2115 contempla características físicas, químicas y microbiológicas, parámetros básicos de control y condiciones para sustancias utilizadas en potabilización, lo cual guarda relación directa con el uso de hipoclorito, coagulantes, soluciones de calibración y elementos de medición requeridos.

En materia de aguas residuales, el proceso se articula con el Decreto 1076 de 2015, la Resolución 0631 de 2015 y el permiso de vertimientos otorgado por CORANTIOQUIA, instrumentos que sustentan la necesidad de mantener operativos los sistemas de tratamiento y efectuar seguimiento a las condiciones de los vertimientos.

En materia de seguridad química, el Decreto 1496 de 2018 adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos – SGA y dispone, entre otros aspectos, la entrega y actualización de fichas de datos de seguridad. Cuando resulte aplicable por la clasificación del producto, su transporte terrestre deberá sujetarse a la regulación vigente para mercancías peligrosas compilada en el Decreto 1079 de 2015.

El contratista deberá acreditar la capacidad técnica y experiencia exigidas en los documentos del proceso, suministrar bienes que cumplan las especificaciones, garantizar su calidad y correcto funcionamiento, y atender las obligaciones ambientales y de seguridad y salud en el trabajo previstas por la Entidad. Conforme a los estudios previos, la experiencia exigida corresponde a contratos de suministro relacionados con reactivos químicos, productos para tratamiento de agua, insumos de laboratorio o suministros similares, por un valor acumulado igual o superior a dos (2) veces el presupuesto oficial.

En consecuencia, existe sustento jurídico para adelantar la adquisición, siempre que la selección, entrega, recibo y ejecución contractual se desarrollen conforme a los documentos del proceso y a las normas técnicas, sanitarias, ambientales y de seguridad aplicables a los bienes suministrados.

9. ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS.

La Entidad debe identificar, valorar y administrar los riesgos previsibles del proceso conforme al artículo 2.2.1.1.1.6.3 del Decreto 1082 de 2015 y a los lineamientos aplicables de Colombia Compra Eficiente. Para esta adquisición, los riesgos principales se concentran en la calidad, disponibilidad, seguridad química, logística y oportunidad del suministro.

Entre los riesgos técnicos se encuentran la entrega de productos con concentración o presentación diferente a la requerida, reactivos vencidos o próximos a vencer, productos sin trazabilidad, soluciones de calibración incompatibles, instrumentos de medición que no cumplan la especificación y productos biológicos con pérdida de viabilidad. Estos riesgos se mitigan mediante verificación documental, inspección al recibo, fichas técnicas, certificados de calidad y obligación de reposición de bienes no conformes.

En materia económica y logística, pueden presentarse variaciones de precio, falta temporal de inventarios, retrasos de proveedores o fabricantes, dificultades de transporte y tiempos de reposición superiores a los previstos. La Entidad mitiga estos eventos mediante precios techo por ítem, obligación de mantener los precios ofertados, coordinación de entregas y exigencia de cumplimiento dentro del plazo contractual.

Los riesgos ambientales y de seguridad se relacionan con derrames, envases deteriorados, exposición a sustancias químicas y manejo inadecuado durante transporte, cargue y descargue. Su mitigación exige productos correctamente empacados y rotulados, fichas de datos de seguridad, personal con conocimiento de manipulación segura y cumplimiento de los protocolos institucionales.

También se identifica el riesgo de ofertas artificialmente bajas que comprometan la calidad o disponibilidad de los bienes. Este riesgo deberá gestionarse durante la evaluación económica conforme a las reglas aplicables del Decreto 1082 de 2015 y los documentos del proceso.

La matriz de riesgos específica del proceso deberá mantenerse como documento anexo y constituirá el instrumento de seguimiento para la asignación, tratamiento y control de los eventos identificados durante la selección y ejecución contractual.

10. CONCLUSIONES.

El análisis técnico, económico, ambiental y legal realizado permite concluir que existe una necesidad institucional cierta de adquirir los insumos requeridos para la operación y control de la PTAP, la PTARD y la PTARnD del Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada. La disponibilidad de estos bienes es necesaria para sostener los procesos de potabilización, tratamiento, desinfección, control de variables y manipulación segura de sustancias.

El mercado analizado evidencia oferta para los bienes requeridos. Para los insumos de PTAP se compararon referencias de FILTRACIÓN Y ANÁLISIS y ACUAMBIENTE; para los de PTARD/PTARnD se compararon FILTRACIÓN Y ANÁLISIS y OCHOES. La metodología de promedio por ítem arroja un valor total de mercado de $40.285.077,14, mientras que los estudios previos adoptan un presupuesto oficial de $40.285.077.

El CDP No. 12326 por $40.538.000 permite respaldar presupuestalmente la contratación. La diferencia frente al valor estimado adoptado es de $252.923, por lo que el proceso se encuentra dentro de la disponibilidad certificada.

Desde la perspectiva económica, el PIB del primer trimestre de 2026 creció 2,2%, la manufactura y el agregado de comercio/transporte crecieron 2,9%, el ISE de mayo registró una variación anual de 4,10% y el IPC anual de junio se ubicó en 6,14%. Estos indicadores evidencian actividad económica, pero también justifican que los precios del proceso se soporten en cotizaciones recientes debido a la heterogeneidad de los insumos y a sus condiciones particulares de mercado.

Desde la perspectiva ambiental y sanitaria, el suministro fortalece el cumplimiento de las obligaciones asociadas al control de calidad del agua para consumo humano, al tratamiento de aguas residuales, al permiso de vertimientos y al manejo seguro de sustancias químicas. La disponibilidad oportuna de reactivos, materiales de laboratorio y elementos de control reduce riesgos operativos, ambientales y de salud pública.

En consecuencia, se considera técnica, económica, ambiental y jurídicamente viable adelantar el proceso contractual identificado con el código 5_9101_463, bajo las especificaciones, cantidades, precios techo y condiciones de calidad establecidas por la Entidad.

Se expide en Caldas (Antioquia), a los 31 días del mes de julio de 2026.

ELIANA AMPARO ZAPATA ARANGO
Abogada Contratista

Fuentes consultadas.

1. DANE. Producto Interno Bruto (PIB) nacional trimestral – I trimestre de 2026, información actualizada el 15 de mayo de 2026.
2. DANE. Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) – mayo de 2026, publicación del 30 de junio de 2026.
3. DANE. Índice de Precios al Consumidor (IPC) – junio de 2026, publicación del 7 de julio de 2026.
4. DANE. Índice de Precios del Productor (IPP) – junio de 2026, información actualizada el 6 de julio de 2026.
5. DANE. Indicador de Seguimiento a la Economía (ISE) – mayo de 2026, publicación del 21 de julio de 2026.
6. SUIN-Juriscol. Resolución 2115 de 2007 y Decreto 1496 de 2018.
7. Estudios previos GCCON-F-046 V.06 – proceso 5_9101_463.
8. Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 12326 del 1 de julio de 2026.
9. Especificaciones técnicas – compra de insumos para plantas de tratamiento de aguas.
10. Estudio de mercado "8.1 ESTUDIO DE MERCADO COMPRA DE INSUMOS_PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS_2026.xlsx".