

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	1 de 49

ESTUDIOS PREVIOS

Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continúa con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

1.	LA DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA ENTIDAD ESTATAL PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN	
1.1	DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	De conformidad con el artículo 24 del Decreto 4712 de 2008, son funciones de la Subdirección de Servicios, entre otras: Dirigir, controlar y velar por la eficiente prestación de los servicios generales en el Ministerio; administrar los bienes muebles e inmuebles del Ministerio, velar por la oportuna programación y prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias, sistema integral de seguridad y demás servicios; apoyar técnicamente el proceso de adquisición de los bienes y servicios que requiera el Ministerio; velar por la custodia de los elementos de propiedad del Ministerio y propender por la actualización de los inventarios de elementos devolutivos de los bienes del Ministerio. La sede del Ministerio, Casas Santa Bárbara y el nuevo edificio de archivo del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, tiene instalada una planta para el tratamiento (potabilización) de aguas lluvias, equipo que reutiliza el agua lluvia que es captada de las terrazas; por lo tanto, es un sistema alternativo de suministro al sistema de acueducto para la obtención y consumo de agua potable tanto de los baños como para el sistema de riego de dicha sede. En tal sentido, la Subdirección de Servicios debe velar porque dicho sistema se encuentre en condiciones de operatividad los 365 días del año. Al respecto, es importante precisar que el sistema de tratamiento (potabilización) de aguas lluvias que comprende entre otros, tubería de abastecimiento, cono de mezcla, tanque de floculación y de sedimentación, tanque de equilibrio, sus respectivas dosificadoras, dos filtros de arena, un filtro de carbón activado, electrobombas de elevación, sus controles e instrumentos, líneas de conexión y accesorios de control y medida, válvulas de pie, flotadores, sus tendidos de alimentación eléctrica con sus tableros de potencia y control, indispensables para el proceso de potabilización de agua lluvia captada desde la terraza de una de las Unidades Constructivas, diseñada para tratar tres (3) metros cúbicos por hora de agua. Esta aplicación constituye un valioso aporte a la gestión ambiental y del aprovechamiento de los recursos en la Entidad, y en consideración a nuestro deber de velar por el adecuado estado de conservación y uso de los bienes a nuestro cargo, y con el fin de mantenerlas permanentemente en las condiciones adecuadas para su óptimo funcionamiento en cualquier instante, es necesario contratar empresas especializadas y experimentadas en servicios para su administración, mantenimientos preventivos y correctivos, de forma continua, que incluya el suministro de repuestos e insumos para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias en el Ministerio de Hacienda y Crédito Público. En razón a lo anteriormente expuesto y ya que la Entidad no cuenta con el recurso humano especializado para realizar las actividades requeridas, se hace necesario adelantar un proceso público de contratación que garantice que el equipo antes mencionado funcione en óptimas condiciones y preste el servicio adecuadamente para la Entidad.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	2 de 49

2.	DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR, CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS, PLAZO DE EJECUCIÓN, ANÁLISIS QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO.	
2.1	OBJETO	Prestar el servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica y continua, con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
2.2	PLAZO DE DURACIÓN DEL CONTRATO	El término de duración del contrato será hasta el 31 octubre de 2020 contado a partir de la aprobación de la(s) garantía(s), previa expedición del registro presupuestal.
2.3	PLAZO ENTREGA DE LOS BIENES	N/A.
2.4	FORMA DE PAGO	La Nación - Ministerio de Hacienda y Crédito Público, cancelará al CONTRATISTA el valor del Contrato, en moneda legal colombiana, en pagos mensuales, una vez se encuentre aprobado el PAC (Programa Anual Mensualizado de Caja), de acuerdo con el servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo efectivamente prestado así: a) El valor correspondiente al costo del servicio de mantenimiento preventivo (rutina completa), la administración y operación de la planta de tratamiento (potabilización) de aguas lluvia. b) El valor correspondiente al costo del servicio de mantenimiento correctivo de acuerdo con los servicios y repuestos originales o elementos efectivamente suministrados multiplicados por la cantidad instalada, que incluye la mano de obra para desmontes e instalaciones. Dichos pagos se efectuarán dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la radicación en la Subdirección Financiera, del cumplimiento a satisfacción por parte del supervisor designado para el efecto, previa presentación de la factura en debida forma y la certificación de los pagos de parafiscales y a los sistemas de seguridad social integral por parte del CONTRATISTA. Nota: Cuando se requieran repuestos no contemplados para el Mantenimiento Correctivo, el contratista deberá a presentar una (1) cotización, en un término no mayor de dos (2) días hábiles a partir de la fecha del requerimiento efectuado por el supervisor del contrato. Adicionalmente, la entidad solicitará hasta dos (2) cotizaciones adicionales a proveedores, con el fin de realizar un estudio comparativo y establecer el precio promedio del mercado de los bienes, repuesto o accesorios requeridos. Si el valor propuesto por el contratista es superior al valor promedio establecido, éste deberá adoptar el valor promedio obtenido en el estudio de mercado; si el valor propuesto por el contratista es menor al promedio establecido, se adoptará el valor propuesto por el contratista. De esta verificación se dejará constancia en los respectivos informes de ejecución.
2.4	LUGAR DE EJECUCIÓN	La ejecución del contrato será en la sede de Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito, ubicada en la carrera 7 # 6 B-80 en la ciudad de Bogotá.
2.5	PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO	De acuerdo al Plan de Adquisiciones, el presupuesto oficial del proceso de selección es la suma de \$29.721.411 M/CTE , IVA incluido, distribuido como se muestra a continuación:

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	3 de 49

		<table><tr><th>Vigencia</th><th>Fuente de los Recursos</th><th>Respaldo Presupuestal</th><th>Valor del Respaldo</th><th>Valor a afectar</th></tr><tr><td>2020</td><td>PGN</td><td>CDP 21920 del 14 de enero de 2020</td><td>\$29.721.411</td><td>\$ 23.825.148</td></tr><tr><td colspan="4">VALOR TOTAL PRESUPUESTO</td><td>\$ 23.825.148</td></tr></table>	Vigencia	Fuente de los Recursos	Respaldo Presupuestal	Valor del Respaldo	Valor a afectar	2020	PGN	CDP 21920 del 14 de enero de 2020	\$29.721.411	\$ 23.825.148	VALOR TOTAL PRESUPUESTO				\$ 23.825.148
Vigencia	Fuente de los Recursos	Respaldo Presupuestal	Valor del Respaldo	Valor a afectar													
2020	PGN	CDP 21920 del 14 de enero de 2020	\$29.721.411	\$ 23.825.148													
VALOR TOTAL PRESUPUESTO				\$ 23.825.148													
		Se aclara que el contrato será adjudicado por la totalidad del presupuesto oficial, esto es la suma de \$23.825.148 M/CTE incluido IVA, y demás impuestos, tasas y contribuciones a que hubiere lugar. El valor del contrato se distribuirá como se muestra a continuación: - Administración, operación y mantenimiento preventivo: Corresponderá al valor obtenido previa aplicación del porcentaje total de descuento ofrecido. - Mantenimiento correctivo: Es el valor que corresponda a la diferencia entre las sumas destinadas a los mantenimientos preventivos y el presupuesto oficial. NOTA 1: La suma que se apropia será destinada para los servicios de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo, por lo tanto, el control de los recursos será ejercido por el supervisor del contrato quien deberá exigir que en cada factura se establezca la clase de servicio efectuado.															
2.6	CONDICIONES TÉCNICAS	A. <u>CAPACIDAD JURÍDICA</u> CALIDAD PROPONENTE: Podrán participar todas las personas naturales, jurídicas, así como aquellas que conforman Consorcios o Uniones Temporales y todas aquellas, consideradas legalmente capaces de conformidad con las disposiciones legales colombianas. OBJETO SOCIAL: Que tengan por objeto social entre otras actividades MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTAS DE AGUA POTABLE O MANTENIMIENTO HIDRÁULICO Y SANITARIO DE SISTEMAS DE BOMBEO o que en general sea suficiente para poder ejecutar el objeto del proceso de selección. Si el PROPONENTE es persona jurídica debe presentar el CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL expedido por la Cámara de Comercio, en donde conste que la duración de la sociedad no es inferior a la duración del contrato y 30 meses más y cuyo objeto social tenga relación con MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTAS DE AGUA POTABLE O MANTENIMIENTO HIDRÁULICO Y SANITARIO DE SISTEMAS DE BOMBEO o que en general sea suficiente para poder ejecutar la actividad que se desarrollará como resultado del proceso de selección. Este certificado debe haber sido expedido dentro de los treinta (30) días anteriores a la fecha de la diligencia de cierre señalada en el cronograma. Si el PROPONENTE es una persona natural debe presentar el REGISTRO MERCANTIL expedido por la Cámara de Comercio en el que conste que su actividad comercial tenga relación con MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PLANTAS DE AGUA POTABLE O MANTENIMIENTO HIDRÁULICO Y SANITARIO DE SISTEMAS DE BOMBEO o que en general le permita ejecutar el objeto del contrato. Este certificado debe															

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continúa con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

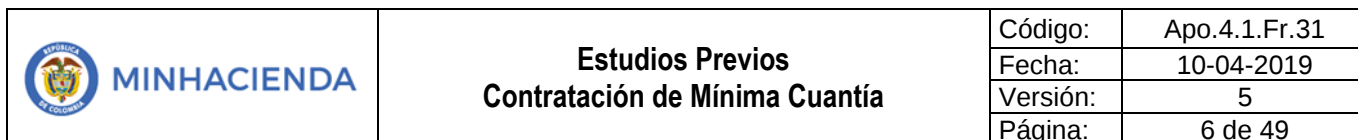
 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	4 de 49

	haber sido expedido dentro de los treinta (30) días anteriores a la fecha de la diligencia de cierre señalada en el cronograma. Si la OFERTA es presentada por un consorcio o unión temporal, cada uno de sus miembros deberá dar cumplimiento al requisito anterior. DURACIÓN: Si el PROPONENTE es persona jurídica, consorcio o unión temporal, deben acreditar que su duración no será inferior al plazo del contrato y 30 meses más. La matrícula mercantil debe estar debidamente renovada de conformidad con lo señalado en el artículo 33 del Código de Comercio, que establece: “ARTÍCULO 33. RENOVACIÓN DE LA MATRÍCULA MERCANTIL - TÉRMINO PARA SOLICITARLA. La matrícula se renovará anualmente, dentro de los tres primeros meses de cada año. (...)”. B. EXPERIENCIA Siendo esta experiencia aquella con la que cuenta el proponente y que se relaciona directamente con el objeto del proceso de selección, el proponente anexará, como requisito habilitante a su oferta lo siguiente: Un máximo de DOS (2) CERTIFICACIONES, en las cuales acredite la ejecución de contratos celebrados con entidades públicas y/o privadas, cuyos OBJETO, ALCANCE U OBLIGACIONES, incluyan el MANTENIMIENTO PREVENTIVO O CORRECTIVO DE PLANTAS DE AGUA POTABLE O POTABILIZACIÓN O TRATAMIENTO O PURIFICACIÓN DE AGUAS PARA CONSUMO HUMANO. El valor de la certificación o la sumatoria de las certificaciones, debe ser igual o superior al presupuesto del presente proceso es decir \$ 23.825.148 M/CTE Los contratos que acrediten la experiencia deben haberse celebrado y ejecutado a partir del 01 de enero del 2016, teniendo en modelo de planta potabilizadora (convencional compacta) que se instaló dentro de la sede Casas de Santa Bárbara del Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Estas certificaciones reunirán los siguientes requisitos: • Nombre o razón social del contratante. • Nombre o razón social del contratista. • Objeto, alcance u obligaciones del contrato. • Fecha de suscripción o de inicio del contrato. • Fecha de terminación del contrato • Valor del contrato. • Identificación y/o cargo de la persona que expide la certificación. Se entiende cumplido el requisito técnico mínimo de la experiencia con la presentación de UNA (1) certificación que cumpla con los requerimientos solicitados en el presente ordinal. Si el proponente es un consorcio o unión temporal se tendrá en cuenta las certificaciones aportadas por al menos uno de los miembros del mismo.
--	--

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	5 de 49

	En caso que la certificación sea expedida a un consorcio o unión temporal, en la misma debe identificarse el porcentaje de participación de cada uno de sus integrantes. Si la certificación incluye varios contratos, se identificará en forma precisa si son contratos adicionales al principal o son contratos nuevos, indicando los requisitos aquí exigidos por cada uno de ellos. Si la certificación incluye el contrato principal con sus adiciones, prórrogas u Otrosí, se entenderá como un solo contrato certificado. Para acreditar la experiencia mínima también se podrá aportar copia de contratos junto con el acta de liquidación correspondiente o su equivalente, siempre y cuando se identifiquen los anteriores requisitos. C. <u>CAPACIDAD FINANCIERA MÍNIMA</u> Una vez verificados los requerimientos técnicos mínimos, el servicio objeto de esta contratación, la modalidad de adquisición y la forma de pago, se considera que no es necesario establecer una capacidad financiera mínima del proponente. D. <u>AVAL DE LA OFERTA</u> Teniendo en cuenta que el objeto del proceso implica actividades de la ingeniería, la propuesta deberá estar AVALADA por un INGENIERO QUÍMICO O INGENIERO AMBIENTAL O INGENIERO INDUSTRIAL, debidamente inscrito ante la autoridad competente; y en tal caso, será necesario que éste allegue tanto copia de su tarjeta profesional como el certificado expedido por el respectivo Consejo Profesional donde conste que se encuentra vigente y que no presenta sanciones. Nota: Si el Representante Legal de la Sociedad, Consorcio o Unión Temporal PROPONENTE o el apoderado constituido para tal efecto, ostenta dicha profesión, deberá adjuntar con la carta de presentación de la propuesta copia de la matrícula profesional como ingeniero en las áreas precitadas y certificación de vigencia de la misma, expedida por la Entidad que regule el ejercicio de su profesión, con una antelación no mayor a 6 meses a la fecha del cierre del presente proceso. E. <u>REQUERIMIENTOS TÉCNICOS</u> La oferta técnica deberá cumplir con los requerimientos técnicos mínimos señalados en el anexo No. 1 “ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y OBLIGACIONES MÍNIMAS” del presente Estudio Previo. F. <u>FACTORES DE EVALUACIÓN</u> Se evaluará el mayor porcentaje de descuento ofrecido en el anexo de oferta económica. La aplicación de dicho porcentaje se verá reflejado en un menor precio a pagar por parte de la entidad por los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo.	
2.7	CLASIFICADOR	Teniendo en cuenta los requerimientos técnicos exigidos, los códigos de clasificación UNSPSC son los

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continúa con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.



	DE BIENES Y SERVICIOS	siguientes:																														
		DESCRIPCIÓN	CODIGO UNSPSC																													
		Equipo para el tratamiento y suministro de agua	47101500																													
		Equipos de purificación de agua	47101514																													
		Servicio de instalación y mantenimiento de equipos hidráulicos.	72154022																													
		Servicios de mantenimiento o administración de estaciones de bombeo	70171704																													
2.8	ANÁLISIS QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	ANÁLISIS HISTÓRICO: El Ministerio de Hacienda y Crédito Público con el fin de suplir la necesidad la prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica y continua, con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias, suscribió el siguiente contrato: <table border="1"> <tr> <th>CONTRATO</th><th>VIGENCIA</th><th>VALOR</th></tr> <tr> <td>3.428-2018</td><td>27/12/2018 a 30/11/2019</td><td>\$27.742.500</td></tr> </table> ANÁLISIS DEL SECTOR: Ver anexo 7 ANÁLISIS ECONÓMICO: Se aclara que para el presente proceso no se realizó consulta de mercado, por cuanto dicho servicio fue contratado por la entidad en el mes de diciembre de 2019 (contrato No. 3.375-2019), en consecuencia, el análisis económico se realizó con los valores determinados para dicho contrato, adicionados en un 3,8% correspondiente al IPC 2019. Por lo anterior se estableció el presupuesto de la siguiente manera: MANTENIMIENTO PREVENTIVO: <table border="1"> <tr> <th>DESCRIPCIÓN</th><th>VIGENCIA</th><th>N° DE MANT.</th><th>VALOR MENSUAL</th><th>VALOR MÁXIMO A PAGAR IVA INCLUIDO</th></tr> <tr> <td>Servicio de administración, operación y mantenimiento preventivo del sistema de potabilización de aguas lluvias.</td><td>2020</td><td>7</td><td>\$1.858.468</td><td>\$13.009.276</td></tr> <tr> <td colspan="3">VALOR TOTAL MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS</td><td></td><td>\$13.009.276</td></tr> </table> MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Para determinar el valor de la bolsa de recursos para mantenimientos correctivos recurrentes se tomó como referencia el valor pagado por este concepto durante la ejecución del contrato N° 3.428-2018, equivalente a la suma de \$36.901,00 el cual se incrementó en 3,8% IPC 2019 y a su vez dicho valor se multiplicó por la cantidad de meses a contratar. <table border="1"> <tr> <th>VIGENCIA</th><th>MESES</th><th>VALOR HISTÓRICO MENSUAL +3.8%(IPC)</th><th>RECURSOS REQUERIDOS SEGÚN HISTÓRICO</th></tr> <tr> <td>2020</td><td>7</td><td>\$38.303</td><td>\$268.121</td></tr> </table>		CONTRATO	VIGENCIA	VALOR	3.428-2018	27/12/2018 a 30/11/2019	\$27.742.500	DESCRIPCIÓN	VIGENCIA	N° DE MANT.	VALOR MENSUAL	VALOR MÁXIMO A PAGAR IVA INCLUIDO	Servicio de administración, operación y mantenimiento preventivo del sistema de potabilización de aguas lluvias.	2020	7	\$1.858.468	\$13.009.276	VALOR TOTAL MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS				\$13.009.276	VIGENCIA	MESES	VALOR HISTÓRICO MENSUAL +3.8%(IPC)	RECURSOS REQUERIDOS SEGÚN HISTÓRICO	2020	7	\$38.303	\$268.121
CONTRATO	VIGENCIA	VALOR																														
3.428-2018	27/12/2018 a 30/11/2019	\$27.742.500																														
DESCRIPCIÓN	VIGENCIA	N° DE MANT.	VALOR MENSUAL	VALOR MÁXIMO A PAGAR IVA INCLUIDO																												
Servicio de administración, operación y mantenimiento preventivo del sistema de potabilización de aguas lluvias.	2020	7	\$1.858.468	\$13.009.276																												
VALOR TOTAL MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS				\$13.009.276																												
VIGENCIA	MESES	VALOR HISTÓRICO MENSUAL +3.8%(IPC)	RECURSOS REQUERIDOS SEGÚN HISTÓRICO																													
2020	7	\$38.303	\$268.121																													

siguientes:

DESCRIPCIÓN	CODIGO UNSPSC
Equipo para el tratamiento y suministro de agua	47101500
Equipos de purificación de agua	47101514
Servicio de instalación y mantenimiento de equipos hidráulicos.	72154022
Servicios de mantenimiento o administración de estaciones de bombeo	70171704

2.8	ANÁLISIS QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO
-----	---

ANÁLISIS HISTÓRICO: El Ministerio de Hacienda y Crédito Público con el fin de suplir la necesidad la prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica y continua, con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias, suscribió el siguiente contrato:

CONTRATO	VIGENCIA	VALOR
3.428-2018	27/12/2018 a 30/11/2019	\$27.742.500

ANÁLISIS DEL SECTOR: Ver anexo 7

ANÁLISIS ECONÓMICO: Se aclara que para el presente proceso no se realizó consulta de mercado, por cuanto dicho servicio fue contratado por la entidad en el mes de diciembre de 2019 (contrato No. 3.375-2019), en consecuencia, el análisis económico se realizó con los valores determinados para dicho contrato, adicionados en un 3.8% correspondiente al IPC 2019.

Por lo anterior se estableció el presupuesto de la siguiente manera:

MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

DESCRIPCIÓN	VIGENCIA	N° DE MANT.	VALOR MENSUAL	VALOR MÁXIMO A PAGAR IVA INCLUIDO
Servicio de administración, operación y mantenimiento preventivo del sistema de potabilización de aguas lluvias.	2020	7	\$1.858.468	\$13.009.276
VALOR TOTAL MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS				\$13.009.276

MANTENIMIENTO CORRECTIVO:

Para determinar el valor de la bolsa de recursos para mantenimientos correctivos recurrentes se tomó como referencia el valor pagado por este concepto durante la ejecución del contrato N° 3.428-2018, equivalente a la suma de **\$36.901,00** el cual se incrementó en 3,8% IPC 2019 y a su vez dicho valor se multiplicó por la cantidad de meses a contratar.

VIGENCIA	MESES	VALOR HISTÓRICO MENSUAL +3.8%(IPC)	RECURSOS REQUERIDOS SEGÚN HISTÓRICO
2020	7	\$38.303	\$268.121

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	7 de 49

*Este valor se estableció con los valores del contrato de la vigencia 2018, por cuanto el contrato de la vigencia 2019, no tuvo ejecución, por lo cual no se podía establecer promedio mensual.

De igual manera se determinaron los siguientes valores unitarios del último estudio de mercado realizado para el contrato 3.375-2019, con el fin de contar con valores actualizados se adicionó el 3,8 del IPC.

DESCRIPCIÓN NECESIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR MAXIMO A PAGAR IVA INCLUIDO IVA (Valores según Contrato No. 3.375-2019+3.8% incremento IPC)
Caneca plástica de 110 litros con tapa.	CANECA	1	\$ 232,125
Tubo PVC ½ por metro	METRO	1	\$ 7,412
Unión PVC ½ lisa	UND	1	\$ 2,331
Codo PVC ½ lisa	UND	1	\$ 2,574
Universal PVC ½ lisa	UND	1	\$ 10,478
Tubo PVC 1"	METRO	1	\$ 10,533
Unión PVC 1" lisa	UND	1	\$ 4,416
Codo PVC 1" lisa	UND	1	\$ 5,467
Universal PVC 1" lisa	UND	1	\$ 15,907
Reducción PVC 1" a ½"	UND	1	\$ 4,620
Tubo PVC 2"	METRO	1	\$ 30,387
Unión PVC 2" lisa	UND	1	\$ 8,358
Codo PVC 2" lisa	UND	1	\$ 14,250
Universal 2" lisa	UND	1	\$ 55,039
Reducción PVC 2" a 1" lisa	UND	1	\$ 5,763
Válvula cierre rápido PVC ½ conexión en liso	UND	1	\$ 32,934
Válvula cierre rápido PVC 1" conexión en liso	UND	1	\$ 52,294
Válvula cierre rápido PVC 1½" conexión en liso	UND	1	\$ 134,124
Sulfato de Aluminio tipo A.	KILO	1	\$ 5,263
Soda Cáustica	KILO	1	\$ 15,600
Hipoclorito de Sodio	GALÓN	1	\$ 22,109
Gravilla gruesa No 4	KILO	1	\$ 2,821
Gravilla media No 6 – 8	KILO	1	\$ 2,951
Gravilla fina No 8 – 14	KILO	1	\$ 3,018
Arena gruesa No 14 – 20	KILO	1	\$ 3,713
Arena fina No 20 – 30	KILO	1	\$ 4,316
Pintura en esmalte mate azul máquina por metro cuadrado (incluye suministro pintura).	GALÓN	1	\$ 34,046

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continúa con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	8 de 49

Carbón activado.	KILO	1	\$ 22,698
------------------	------	---	-----------

Adicional a los repuestos antes señalados es necesario contar algunos de los repuestos críticos de la planta potabilizadora, por cuanto ya cumplieron su vida útil y se estima que durante la vigencia del presente contrato podrían ser cambiados:

DESCRIPCIÓN	VALOR
Filtro de arena modelo FVMA – 60 de 0,6m DÍA X 1m h en poliéster con fibra de vidrio	\$3.136.326,00
Filtro Carbón Activado Modelo FVC 70 de 0,7 m DÍA X 1,20 m h, en PRFV.	\$3.271.785,00
TOTAL REPUESTOS REQUERIDOS	\$6.408.111,00*

*El cambio de estos repuestos requerirá del concepto y sustento técnico del contratista y aprobación del supervisor.

Por último, se determinó una provisión para **correctivos imprevistos**, correspondiente a la suma de **\$4.139.640,00***, por cuanto existen repuestos de la planta, que eventualmente pueden requerir su cambio durante la ejecución, sin que sea posible desde la planeación determinar su necesidad de cambio, entre los que se encuentran los siguientes:

*Este valor fue calculado, con un porcentaje correspondiente al 64,60%, frente al valor de los repuestos que se estima pudieran ser cambiados durante la ejecución del contrato, es decir sobre \$6.408.111, teniendo en cuenta que la planta potabilizadora no ha tenido mantenimiento preventivo ni correctivo durante 3 meses, se provee dejar dicho monto de correctivos imprevistos con el fin de realizar los correctivos necesarios para el óptimo funcionamiento del equipo, ya que sin mantenimientos aumenta la probabilidad de demanda de correctivos.

DESCRIPCIÓN NECESIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR MAXIMO A PAGAR IVA INCLUIDO IVA (Valores según Contrato No. 3.375-2019+3.8% incremento IPC)
Motor EVANS 230 volts bifásico, ¾ hp, 3500 rpm, modelo 2HME 075, rotor en bronce.	UND	1	\$637,100
Dosificador Blue White, modelo C630P, motor monofásico 100 watt, serie 132850/132852/132856.	UND	1	\$1,129,689
Electrobomba IHM 1hp, 3470 rpm 230 volt, modelo 1½ A- 1.0 MW, serie 63889F A2- 150- 18441	UND	1	\$ 817,840
Kit para la medición de cloro residual y Ph en sitio.	KIT	1	\$ 1,603,173
Caracterización de laboratorio de los parámetros relacionados en el literal K de los requerimientos técnicos	UND	1	\$ 595,000
Kit rodamientos y sello mecánico para electrobomba.	KIT	1	\$ 1,082,763

En virtud de lo anterior, el presupuesto para la bolsa general de mantenimientos correctivos se estimó de la siguiente manera:

VALOR MANTENIMIENTOS RECURRENTES	REPUESTOS QUE REQUIEREN CAMBIO	VALOR CORRECTIVOS IMPREVISTOS	VALOR TOTAL DE RECURSOS PARA MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS
\$268.121	\$6.408.111,00	\$4.139.640	\$10.815.872

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	9 de 49

		Nota: Se aclara que la suma de \$10.815.872 corresponde a una bolsa general para mantenimientos correctivos que se destinarán de acuerdo con cualquier necesidad de mantenimiento correctivo que se pueda presentar durante la ejecución del contrato. En consecuencia, se presenta el resumen del presupuesto oficial del proceso, así: <table><tr><th>DESCRIPCIÓN</th><th>VIGENCIA</th><th>MANTENIMIENTO PREVENTIVO INCLUIDO IVA</th><th>MANTENIMIENTO CORRECTIVO INCLUIDO IVA</th><th>VALOR TOTAL</th></tr><tr><td>Servicio de administración, operación y mantenimiento preventivo del sistema de potabilización de aguas lluvias.</td><td>2020</td><td>\$ 13.009.276</td><td>\$ 10.815.872</td><td>\$ 23.825.148</td></tr></table> Por lo expuesto, el presupuesto oficial para el presente proceso es por \$ 23.825.148 M/CTE, suma por la cual la entidad suscribirá el contrato que se derive del proceso de selección. No obstante, lo anterior, la entidad adjudicará el contrato al proponente que ofrezca el mayor porcentaje de descuento incluido IVA para las rutinas de mantenimiento preventivo y el listado de insumos o repuestos para mantenimientos correctivos. Por otro lado, los recursos producto del porcentaje de descuento ofrecido en los mantenimientos preventivos se destinarán para los mantenimientos correctivos.			DESCRIPCIÓN	VIGENCIA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO INCLUIDO IVA	MANTENIMIENTO CORRECTIVO INCLUIDO IVA	VALOR TOTAL	Servicio de administración, operación y mantenimiento preventivo del sistema de potabilización de aguas lluvias.	2020	\$ 13.009.276	\$ 10.815.872	\$ 23.825.148
DESCRIPCIÓN	VIGENCIA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO INCLUIDO IVA	MANTENIMIENTO CORRECTIVO INCLUIDO IVA	VALOR TOTAL										
Servicio de administración, operación y mantenimiento preventivo del sistema de potabilización de aguas lluvias.	2020	\$ 13.009.276	\$ 10.815.872	\$ 23.825.148										
2.9	CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL	El compromiso presupuestal que demande el gasto que se derive del presente proceso de contratación de mínima cuantía, está respaldado para la vigencia 2020, con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal N° 21920 del 14 de enero de 2020, expedido por el Coordinador del Grupo de Presupuesto de la Subdirección Financiera del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.												
2.10	DESIGNACIÓN DEL EVALUADOR TÉCNICO	La evaluación técnica-económica será realizada por el Coordinador del Grupo de Infraestructura, o quien se designe para tal fin												
2.11	SUPERVISIÓN /INTERVENTORÍA	Supervisión: Aplica <u>X</u> No Aplica ____ La Supervisión y control en la ejecución del contrato, estará a cargo de Jeimmy Catalina Angel Delgadillo Profesional Universitario del Grupo de Infraestructura, ubicada en el segundo piso del Edificio de San Agustín, Subdirección de Servicios, Carrera 8 # 6C-38, quien estará sujeto a lo dispuesto en el numeral 1° del Artículo 4 y del numeral 1° del artículo 26 de la ley 80 de 1993, el manual de contratación vigente y demás normas establecidas sobre la materia. Interventoría: N/A												

3	ESTIMACIÓN, TIPIFICACIÓN Y ASIGNACIÓN DE RIESGOS Y COBERTURAS	
3.1	RIESGOS	Para los efectos del proceso de selección, se identificaron los riesgos señalados en el ANEXO No. 4

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	10 de 49

4. ANÁLISIS QUE SUSTENTA LOS MECANISMOS DE COBERTURA

De acuerdo con las normas legales y reglamentarias vigentes, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público admitirá como uno de los mecanismos de cobertura, Pólizas de seguro otorgadas por Compañías de Seguros que cuenten con permiso de funcionamiento otorgado por la Superintendencia Financiera y que tengan los correspondientes ramos aprobados o en general las establecidas en el Decreto 1510 de 2013.

TIPO DE GARANTÍA	AMPAROS	PORCENTAJE	VIGENCIA	JUSTIFICACIÓN
Póliza de seguro	Cumplimiento	20% del valor del contrato	PLAZO DE DURACIÓN DEL CONTRATO Y SEIS (6) MESES MÁS.	De conformidad con lo señalado en el artículo 2.2.1.2.3.1.7 numeral 3 del Decreto 1082 de 2015, cubre a la entidad estatal de los perjuicios derivados de: (3.1) el incumplimiento total o parcial del contrato, cuando el incumplimiento es imputable al contratista; (3.2) el cumplimiento tardío o defectuoso del contrato, cuando el incumplimiento es imputable al contratista; (3.3) los daños imputables al contratista por entregas parciales de la obra, cuando el contrato no prevé entregas parciales; y (3.4) el pago del valor de las multas y de la cláusula penal pecuniaria.
	Calidad del servicio	20% del valor del contrato	PLAZO DE DURACIÓN DEL CONTRATO Y SEIS (6) MESES MÁS.	Cubre a la entidad estatal por los perjuicios derivados de la deficiente calidad del servicio prestado.
	Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales	5% del valor del contrato	PLAZO DE DURACIÓN DEL CONTRATO Y TRES (3) AÑOS MÁS.	Cubre a la entidad estatal de los perjuicios ocasionados por el incumplimiento de las obligaciones laborales del contratista derivadas de la contratación del personal utilizado en el territorio nacional para la ejecución del contrato amparado.
	Amparo de provisión de repuestos y accesorios	10% del valor del contrato	SEIS (6) MESES A PARTIR DE LA FECHA DE TERMINACIÓN DEL PLAZO DE DURACIÓN DEL CONTRATO	Cubre a la entidad estatal contratante contra el perjuicio imputable al contratista por el incumplimiento en el suministro de repuestos y accesorios prevista en el contrato

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	11 de 49

TIPO DE GARANTÍA	AMPAROS	VALOR ASEGURADO	VIGENCIA	DEDUCIBLE	JUSTIFICACIÓN
PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL	Amparo básico: Predios Labores y Operaciones Amparos adicionales: • Daño Emergente y Lucro Cesante. • Perjuicios Extrapatrimoniales. • Responsabilidad surgida por actos de contratistas y subcontratistas. • Amparo patronal. • Vehículos propios y no propios. Lo anterior, soportado en el Artículo 2.2.1.2.3.2.9. del Decreto 1082 DE 2015 NOTA: ASEGURADO: LA NACIÓN -MINISTERIO DE HACIENDA Y CONTRATISTA BENEFICIARIO, LA NACIÓN – MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO Y TERCERO AFECTADOS. EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 2.2.1.2.3.2.9. NO. 2	200SMMLV correspondientes al año 2020 PARA CADA UNO DE LOS AMPAROS.	Vigencia igual al periodo de ejecución del contrato	10% DEL VALOR DE LA PÉRDIDA – SIN INCLUIR MÍNIMOS. PARA TODOS LOS AMPAROS. Lo anterior, soportado en el Artículo 2.2.1.3.3.2.10 del Decreto 1082 DE 2015-	AMPARAR LOS PERJUICIOS PATRIMONIALES QUE SUFRA LA ENTIDAD COMO CONSECUENCIA DE EVENTUALES RECLAMACIONES DE TERCEROS DERIVADOS DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL QUE SURGAN DE LAS ACTUACIONES. HECHOS U OMISIONES DE SUS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS AUTORIZADOS O EN SU DEFECTO, QUE ACREDITE QUE EL SUBCONTRATISTA CUENTA CON UN SEGURO PROPIO CON EL MISMO OBJETO Y QUE LA ENTIDAD ESTATAL SEA EL ASEGURADO. REQUISITOS MÍNIMOS ESTABLECIDOS EN EL ARTÍCULO 2.2.1.2.3.2.9. DEL DECRETO 1082 DE 2015..

El presente Estudio Previo fue elaborado por la **Subdirección Servicios de la Dirección Administrativa del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.**

Cordialmente,

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	12 de 49

(ORIGINAL FIRMADO)

SANDRA PATRICIA CASTIBLANCO MONROY

Subdirectora de Servicios

Anexos:

Anexo No. 1: Requisitos técnicos mínimos

Anexo No. 2: Esquemas de funcionamiento de la planta de tratamiento de agua potable

Anexo No. 3: Formato de registro de gestores externo

Anexo No. 4: Análisis de riesgos

Anexo No. 5: Valores de referencia

Anexo No. 6: Oferta económica

Anexo No. 7: Análisis de sector

Revisó: Edgar Neftalí Torres Prieto

Elaboró: Jeimmy Catalina Angel Delgadillo

Asesorado jurídicamente por: Edith Jaqueline Cordoba

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continúa con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	13 de 49

ANEXO NO. 1
REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y OBLIGACIONES MÍNIMAS

ALCANCE DEL SERVICIO: Realizar los servicios propios del mantenimiento general, prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

RUTINA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

Realizar las actividades correspondientes a las rutinas mensuales de mantenimiento preventivo, acorde con lo indicado en los manuales de mantenimiento de los fabricantes del sistema de potabilización.

- **Personal:** El manejo de la planta lo efectuará una persona u operador, el cual deberá conocer del funcionamiento y puesta en marcha de este tipo de plantas. El coordinador estará encargado de revisar y controlar que las actividades objeto del contrato se estén cumpliendo de acuerdo con lo solicitado en el presente documento:
- Lavado periódico de los filtros
- Retiro de lodos del desarenador, floculador y sedimentador.
- Medición de cloro residual y el pH.
- Llenar la tabla de control diario (ver anexo No. 2 literal D).

Y demás trabajos especificados a continuación:

- **Operación normal:** Para la operación normal de la planta potabilizadora de agua lluvia, se debe tener en cuenta los diagramas de operación (ver anexo No. 2 literales A, B y C), y las siguientes actividades:
- La posición de las válvulas para la operación normal de la planta, es:

Válvulas abiertas: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 16 – 17

Válvulas cerradas: Las demás.
- Medir el cloro residual y el pH los días en que se encuentre en operación la planta.
- Efectuar el lavado de los filtros los días en que se encuentre en operación la planta, según lo indicado en el presente anexo.
- Retirar los lodos del desarenador y tanque de bombeo, según lo explicado en el presente anexo.
- Retirar los lodos del floculador y sedimentador, y del tanque de equilibrio cada 15 días según lo indicado en el presente anexo.
- Efectuar por lo menos un análisis físico químico y bacteriológico cada 3 meses, los cuales deben contener como mínimo los siguientes análisis: turbiedad, sulfatos, sólidos totales, color, pH, alcalinidad, acidez, cloruros, hierro, dureza, amonio, aluminio, cloro residual, conductividad, coliformes totales y fecales y oxígeno disuelto.
- Llenar, los días en que se encuentre en operación la planta la tabla de control diario entregada (ver anexo No. 2 literal D). Si la calidad del agua a tratar, llegase a cambiar con el tiempo, se deben efectuar ensayos de jarras,

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	14 de 49

para determinar las dosis de químicos a emplear.

- **Regulación del caudal:** Al sistema de tratamiento deben entrar 3 m³/h. Este caudal se logra cerrando un poco la válvula No. 1 de descarga de la bomba de agua lluvia (B1) si el caudal es mayor, o abriéndola si el caudal es menor, teniendo en cuenta que la posición de las válvulas para la operación normal de la planta es:

Válvulas abiertas: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 16 – 17

Válvulas cerradas: Las demás.

- **Preparación de los productos químicos:** Para el tratamiento del agua se utilizan 3 productos químicos: sulfato de aluminio tipo A, soda cáustica e hipoclorito de sodio (cloro).

El sulfato de aluminio es el coagulante, que permite la formación del floc. La soda es el neutralizante, para mantener un pH óptimo para una buena coagulación, y el hipoclorito de sodio es utilizado como desinfectante aplicado al final del proceso.

Para preparar las soluciones de los químicos, proceder de la siguiente manera:

- **Sulfato de aluminio:** El sulfato de aluminio es preparado en solución con agua en un tanque de 100 litros y bombeado a la entrada del cono de mezcla por medio de una bomba dosificadora con capacidad de 2,4 gph y conexión a 110 V, ésta bomba es accionada automáticamente por el control de nivel ubicado en el tanque de almacenamiento de agua de trasiego del desarenador, de tal manera que cuando el nivel del agua del tanque esté alto, opere dicho equipo. A continuación, se relacionan los parámetros para la preparación de la solución:
 - Para una dosificación de 28 ppm (gr/m³).
 - Adicionar 3 Kg. de sulfato de aluminio tipo A.
 - Llenar con agua el tanque de solución hasta completar los 110 litros.
 - Colocar el dial de la bomba dosificadora No. 1 en 2,5.
 - Esta solución tiene una duración de 29 horas.
- **Soda cáustica:** La soda es preparada en solución con agua en un tanque de 100 litros y bombeada a la entrada del cono de mezcla por medio de una bomba dosificadora con capacidad de 2,4 gph y conexión a 110 V, esta bomba es accionada automáticamente por el control de nivel ubicado en el tanque de almacenamiento de agua de trasiego del desarenador, de tal manera que cuando el nivel del agua del tanque esté alto, opere dicho equipo. A continuación, se relacionan los parámetros para la preparación de la solución:
 - Para una dosificación de 7,5 ppm (gr/m³)
 - Adicionar 1 Kg. de soda.
 - Llenar con agua el tanque de solución hasta completar los 110 litros.
 - Colocar el dial de la bomba dosificadora No. 2 en 2.
 - Esta solución tiene una duración de 36 horas.
- **Hipoclorito de sodio:** El hipoclorito de sodio (cloro) es preparado en solución con agua en un tanque de 110 litros y bombeado a la planta a la salida del filtro de carbón activado por medio de una bomba dosificadora con capacidad de 2.4 gph y conexión a 110 V, esta bomba es accionada automáticamente al operar la bomba de

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	15 de 49

agua clarificada que descarga a los filtros. A continuación, se relacionan los parámetros para la preparación de la solución:

- Para una dosificación de 22 ppm (gr/m³).
- Adicionar 3 litros de hipoclorito de sodio.
- Llenar con agua el tanque de solución hasta completar los 110 litros.
- Colocar el dial de la bomba dosificadora No.4 en 2.
- Esta solución tiene una duración de 36 horas.

Nota: Estas dosificaciones son para condiciones de calidad de agua lluvia encontradas durante la puesta en marcha, cuando cambia la calidad del agua, es necesario efectuar el ensayo de jarras, según las instrucciones dadas al final.

- **Desarenador:** Este equipo se utiliza para retirar arenas y sólidos pesados del agua. Se deben retirar cada 5 días los sólidos sedimentados, abriendo la válvula No. 22 y recogiendo el material a retirar en un balde para luego disponerlo empacado en bolsa plástica. Se debe tener cuidado que no se obstruya la válvula de vaciado de 3".

Del compartimiento donde succiona la bomba, retirar los sólidos sedimentados cada 15 días abriendo la válvula No. 23. Si se observan flotantes, retirar estos con una nasa para luego disponerlos empacados en bolsa plástica, no se debe dejar acumular los flotantes para evitar que el agua se vuelva anaeróbica y pueda producir olores.

- **Bomba de trasiego a tanque cono de mezcla:** Al cono de mezcla; deben entrar 3 m³/h (4L/s), este caudal se logra cerrando un poco la válvula No. 2 o No. 3 de la succión y de descarga de la bomba de agua de trasiego (B2) si el caudal es mayor, o abriéndola si el caudal es menor.
- **Floculación – Clarificación – Tanque de equilibrio:** Una vez se hayan preparado las soluciones de los productos químicos, se procede a encender el tablero de control, colocando todos los interruptores de encendido en automático. El tanque de tratamiento consta de tres zonas: floculación, sedimentación y equilibrio.

En el tanque de floculación, se debe mantener un manto de lodo cuya altura máxima deberá permanecer por debajo de la salida unos 20 cms. Por lo tanto, debe retirarse lodo de este compartimiento todos los días abriendo la válvula No. 24 una vez al día, durante unos 3 minutos.

En el tanque de sedimentación, se deben retirar los lodos precipitados, para lo cual deben abrirse la válvula No. 25 una o dos veces al día durante unos 2 a 5 minutos, hasta que el agua salga clara.

Los lodos que se llegasen a acumular en el tanque de equilibrio, deben retirarse cada 15 días, abriendo la válvula No. 26.

- **Sistema de filtración sobre arena:** El sistema de filtración sobre arena está constituido por dos filtros a presión, cada uno de ellos se encuentra cargado con gravillas como material de soporte y arenas seleccionadas como medio filtrante. En la parte superior del tanque se encuentra una salida de ½" para desfogue de aire.

Para mejorar el funcionamiento de los filtros evitando el taponamiento, estos deben lavarse en contracorriente. Por lo tanto, cada filtro debe lavarse cada vez que existe una diferencia de más de 10 PSI entre la lectura del manómetro ubicado en la descarga de la bomba de filtración B3 y el de la salida del filtro respectivo, con respecto

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	16 de 49

a la lectura inicial una vez lavado los filtros o todos los días para mayor control, a la misma hora.

Para obtener una buena filtración del agua clarificada es importante seguir los tres pasos en la operación del sistema:

- **Filtración:** Cuando la planta está produciendo agua potable.
- **Lavado o retrolavado:** Para limpieza filtros.
- **Relavado:** Acomodación arena.

Las posiciones de las válvulas para cada paso se dan a continuación:

- **Filtración:**

Válvulas abiertas: 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 16 – 17.

Válvulas cerradas: Las demás.

- **Lavado o retrolavado:** Se efectúa el lavado de los 2 filtros cada uno por separado, utilizando agua filtrada proveniente del otro filtro. Se recomienda efectuar el lavado todos los días.

Para lavar el filtro de arena No. 1:

Válvulas abiertas: 4 – 7 – 8 – 6 – 10.

Válvulas cerradas: Las demás.

Para lavar el filtro de arena No. 2:

Válvulas abiertas: 4 – 5 – 6 – 8 – 13.

Válvulas cerradas: Las demás.

- **Relavado**

Para relavar el filtro arena No. 1:

Válvulas abiertas: 4 – 5 – 11.

Válvulas cerradas: Las demás.

Para relavar el filtro de arena No. 2

Válvulas abiertas: 4 – 7 – 14.

Válvulas cerradas: Las demás.

El lavado de cada filtro se efectúa hasta que el agua que sale por la tubería de lavado sea clara. El relavado de cada filtro dura entre 2 y 3 minutos para el asentamiento de las arenas. Las válvulas 12 y 15 pertenecen al desfogue de aire, se abrirán en el lavado y después de la operación de relavado hasta que salga agua por la tubería, inmediatamente se cierran, cada filtro lleva un manómetro a la salida y una llave terminal para toma de muestras.

- **Filtro de carbón activado:** El filtro de carbón activado consiste en un filtro que trabaja a presión, cargado con gravillas como material de soporte y carbón activado granulado como medio filtrante. En la parte superior del tanque se encuentra una salida de ½" para desfogue de aire.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	17 de 49

Para mejorar el funcionamiento del filtro evitando el taponamiento, éste debe lavarse en contracorriente. Por lo tanto, el filtro debe lavarse cada vez que existe una diferencia de más de 10 psi entre la lectura del manómetro ubicado en la salida de los filtros de arena y el de la salida del filtro de carbón, con respecto a la lectura inicial una vez lavado el filtro.

Para obtener un buen retiro del color y sabor del agua, es importante seguir los tres pasos en la operación del sistema:

- **Filtración:** Cuando la planta está produciendo agua potable
- **Lavado o retrolavado:** Para limpieza filtro
- **Relavado:** Acomodación carbón activado

La posición de las válvulas para cada paso se da a continuación:

- **Filtración:**
Válvulas abiertas: 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 16 – 17
Válvulas cerradas: Las demás.
- **Lavado o retrolavado:** Se efectúa el lavado del filtro, utilizando agua filtrada proveniente de los filtros de arena. Se recomienda efectuar el lavado todos los días, este se efectuará hasta que el agua que sale por la tubería de lavado sea clara

Para lavar el filtro de carbón activado:

Válvulas abiertas: 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 18 – 19

Válvulas cerradas: Las demás.

- **Relavado:** El relavado del filtro dura entre 2 a 3 minutos para el asentamiento de las partículas de carbón.

Para relavar el filtro de carbón activado:

Válvulas abiertas: 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 16 – 20

Válvulas cerradas: Las demás.

La válvula No. 21 pertenece al desfogue de aire, se abrirá en el lavado y después de la operación de relavado hasta que salga agua por la tubería, inmediatamente se cierra. El filtro lleva un manómetro a la salida y una llave terminal para toma de muestras.

- **Desinfección:** Como se dio a conocer anteriormente la dosificación de hipoclorito de sodio está controlada por el accionamiento de la bomba de agua clarificada. La dosificación se realiza en la tubería de salida del sistema de filtración.

Para controlar el cloro residual a la salida, se dispone de un comparador de cloro. Tanto el análisis del cloro residual como el de pH deben efectuarse todos los días. El cloro residual a la salida del tanque de almacenamiento debe encontrarse entre 0.8 y 1.0 ppm.

- **Arranque de la planta:** En resumen, los pasos a seguir para el arranque de la planta de tratamiento y para su operación normal, son los siguientes:

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continúa con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	18 de 49

- Verificación de equipos y materiales:
 - Verificar que las válvulas estén en buenas condiciones y en la posición correcta.
 - Revisar que el medidor de flujo esté libre de suciedades, con todas sus partes.
 - Asegurarse que el tablero eléctrico y sus accesorios estén completos, con las conexiones apropiadas y las señales que envíe sean las correctas.
 - Verificar el buen estado de los tanques de productos Asegurar la cantidad mínima de productos químicos para el arranque y operación normal (en stock).
 - Revisar que los equipos de bombeo y demás equipos de control (manómetros, etc), estén en funcionamiento.
 - Corroborar que los lechos filtrantes se encuentren en buenas condiciones y no colmatados.
 - Verificar que el sistema no presente fugas en manholes, tuberías etc.
- Preparación de los productos químicos: Como se contempla en el ítem en el presente anexo
- Colocar el dial de las dosificadoras en el dial indicado en el ítem en el presente anexo
- Abrir la válvula de la descarga de la bomba B1 de agua lluvia No.1 y las válvulas de la bomba de trasiego B2 las No. 2 y 3.
- Prender el control general del tablero de control.
- Colocar todos los switches del tablero en posición de automático.
- La planta comenzará a trabajar normalmente cuando el tanque de almacenamiento de agua tratada este vacío
- Regular el caudal de entrada a la planta con la válvula No. 1., y con las válvulas No. 2 y/o 3.
- Abrir las válvulas necesarias del sistema de filtración en posición de lavado, para cada uno de los filtros.
- Una vez lavado y relavado los filtros, abrir las válvulas requeridas para filtración normal.
- Verificación del cloro residual y del pH, mediante el comparador existente y de los demás parámetros.
- **Periodicidad del mantenimiento:** para el mantenimiento se establecen 6 periodos comprendidos entre diarios, semanales, quincenales, mensuales, semestrales y anuales, como se describen a continuación:
 - **Diario (correspondiente a días en que la planta esté en operación):**
 - Inspección visual a todos los equipos para verificar su normal funcionamiento.
 - Limpiar los tanques de solución de químicos antes de su preparación.
 - Revisar que los controles de nivel estén funcionando correctamente.
 - Lavar los filtros todos los días.
 - Retirar los lodos del floculador una vez al día durante unos 3 minutos, abriendo la válvula No. 24.
 - Retirar los lodos del sedimentador dos veces al día abriendo la válvula No. 25, con una duración de entre 2 y 5 min., hasta que el agua que sale esté clara.
 - **Semanal:**
 - Retirar los lodos del desarenador una vez cada 5 días durante unos 3 minutos, abriendo la válvula No. 22.
 - Revisar semanalmente las líneas de las dosificadoras, las cuales deben permanecer limpias.
 - Revisión semanal de amperajes y voltajes en todos los equipos.
 - **Quincenal:**
 - Retirar lodos del tanque de equilibrio una vez cada 15 días, abriendo la válvula No. 26, con una duración de entre 5 y 10 min, hasta que el agua salga clara.

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continúa con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	19 de 49

- Retirar los lodos del tanque de bombeo B2, cada 15 días abriendo la válvula No. 23 durante unos 5 minutos.
- Cada 15 días efectuar mantenimiento a las bombas dosificadoras.

- **Mensual:**

- Revisar los controles de nivel.
- Revisión y ajuste mensual de todas las conexiones eléctricas
- Efectuar limpieza mensual de todos los equipos.

- **Semestrales**

- Efectuar limpieza semestral del sistema de agua lluvia.
- Mantenimiento preventivo a todos los motores y bombas cada seis meses.

- **Anual:**

- Revisar y de ser necesario cambiar el diafragma y los empaques cada 12 meses.
- Cambiar el lecho filtrante cada 1 o 2 años, dependiendo del grado de colmatación de los mismos.
- Cada 12 meses debe aplicarse una capa de pintura a los equipos metálicos que lo requieran.

Se aclara que las periodicidades de los mantenimientos están sujetos a cambios, en función de la operatividad de la planta potabilizadora.

- **Parada de la planta:** Al parar la planta por largos periodos, realizar los siguientes pasos:

1. Lavar los filtros y drenarlos.
2. Lavar los tanques de químicos y luego bombear agua limpia a las tuberías y mangueras de conducción de químicos para su lavado interior.
3. Poner en posición de apagado el tablero de control.
4. Cerrar la válvula de entrada de agua a la planta y las válvulas de salida de los filtros.
5. Drenar el tanque de tratamiento abriendo las válvulas de vaciado, desocupando los diferentes compartimentos.

- **ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** El personal encargado del lavado, limpieza y desinfección que corresponda, debe utilizar elementos de protección personal según su necesidad.

Tabla 1. Elementos de protección personal.

CABEZA	Casco	Cuando se realice un trabajo en alturas.
OJOS Y ROSTRO	Monogafas de seguridad	Cuando tenga exposición a salpicaduras de productos químicos o ante la presencia de gases, vapores y humos.
	Careta de seguridad	Utilicela en trabajos que requieran la protección de la cara completa o cuando se manejen químicos en grandes cantidades.
APARATO RESPIRATORIO	Respirador purificante (con material filtrante o cartuchos).	Cuando en su ambiente tenga gases, vapores, humos y neblinas. Solicite cambio de filtro cuando sienta olores penetrantes de gases y vapores.
	Respiradores auto contenidos.	Cuando exista peligro inminente para la vida por falta de oxígeno, como en la limpieza de tanques o el manejo de emergencias por derrames químicos.

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	20 de 49

MANOS	Guantes resistentes a productos químicos.	Protegen las manos contra corrosivos, ácidos, aceites y solventes. Existen de diferentes materiales: PVC, Neopreno, Nitrilo, Butyl, Polivinilo.
PIES	Botas plásticas.	Cuando se trabaja con químicos.
	Zapatos con suela antideslizante.	Cuando se esté expuesto a humedad en actividades de aseo.
TRABAJO EN ALTURAS	Para realizar trabajos a una altura mayor de 1.8 metros sobre el nivel del piso, usar arnés de seguridad completo: • Casco con barbuquejo. • Mosquetones y eslingas. • Línea de vida.	

- **MANTENIMIENTO CORRECTIVO:** Este mantenimiento se prestará con el objeto de diagnosticar y corregir fallas que ocasionen mal funcionamiento de cualquiera de los dispositivos o accesorios que constituyen la planta de tratamiento (ver anexo No. 2 literal E), para lo cual el contratista debe atender en un tiempo no mayor a tres (3) horas al requerimiento que haga por correo electrónico el supervisor del contrato designado por el Ministerio. Lo anterior también aplica para el caso en que el personal técnico del Ministerio observe una anomalía grave de funcionamiento (Sobrecalentamiento, falla de bombeo, o señal de alarma o bloqueo, conexiones flojas, fugas, etc.) en cualquier equipo o en tableros de potencia y control.

Para tal efecto, el contratista realizará una revisión, proyectará un informe de diagnóstico y de las necesidades correctivas, para proceder a realizar la reparación, ajuste y sustitución de las partes o equipos que considere necesarios para dejar operando la planta de tratamiento en óptimas condiciones.

ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

El Ministerio de Hacienda y Crédito Público, con el fin de minimizar riesgos que puedan presentarse durante la ejecución del contrato, aplicará descuentos en el incumplimiento del servicio, así:

NIVEL DE SERVICIO	SOPORTE PARA VERIFICACIÓN	DESCUENTO
Ausencias del personal mínimo requerido para prestar el servicio contratado.	Novedades del personal asignado para prestar el servicio	Por cada ocasión que no se presente el personal requerido para las respectivas rutinas de mantenimiento, se descontará el equivalente al 3% del valor de la rutina. Este descuento se realizará en la factura del mes en que se produzca el incumplimiento del acuerdo de servicio.
Entrega de informe mensual	Documento entregado y aprobado por la supervisión.	Después del quinto día hábil de cada mes, sin entregar el respectivo informe de ejecución y/o informe técnico de correctivos se descontará a la factura el equivalente al 3% del valor de la rutina por cada día sin que se entregue el documento

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	21 de 49

Cumplimiento en la entrega de insumos	Relación entrega de material	Después del quinto día hábil calendario sin que se entregue los insumos requeridos a satisfacción, se descontará a la factura el equivalente al 3% del valor de la rutina.
---------------------------------------	------------------------------	--

Nota 1: El Ministerio de Hacienda y el CONTRATISTA de común acuerdo y por razones justificadas, podrán definir nuevos niveles de servicio y mecanismos de control en la ejecución del contrato.

Nota 2: El tiempo máximo de solución estipulado se cuantificará desde el instante que el Ministerio remita al contratista el correo electrónico, la orden de autorización del servicio o los tiempos establecidos en el mantenimiento programado, hasta la entrega o realización formal del mismo, de conformidad con los tiempos de respuesta detallados en el presente Acuerdo de Nivel de Servicios.

El retraso de alguno de los niveles de servicio implicará realizar un descuento mensual del 1% sobre el valor de la factura correspondiente por cada uno de los retrasos presentados.

OBLIGACIONES GENERALES

1. Entregar al supervisor del contrato el cronograma de las actividades que realizará en la planta de tratamiento de agua potable de la sede Casas de Santa Bárbara del Ministerio de Hacienda y Crédito Público durante toda la vigencia del contrato. Este cronograma debe entregarse en un plazo no mayor a cinco (5) días calendario, contados a partir de la aprobación de la(s) garantía(s).
2. Indemnizar o asumir todo daño que se cause a terceros, a bienes propios o de terceros o al personal dispuesto para la ejecución del contrato, por causa o con ocasión del desarrollo del mismo.
3. Ejecutar todas las labores de mantenimiento preventivo dentro del horario hábil de la Entidad, es decir, entre las 8:00 a.m. y las 5:00 p.m., y los sábados hasta las 12 horas, sin que sean interrumpidos los servicios que prestan los equipos objeto de mantenimiento, y sin generar perturbaciones o incomodidades a los funcionarios del Ministerio, en caso que así sea éstas actividades deberán ser efectuadas por fuera del horario laboral de la Entidad sin que genere costo alguno adicional.
4. Coordinar con oportunidad los aspectos relacionados con las labores de mantenimiento preventivo y correctivo a realizar, entre el contratista y el supervisor designado por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público. No obstante, en el evento de causarse situaciones extraordinarias que ameriten la atención de llamadas de emergencias, estas llamadas deberán ser atendidas por el contratista en un lapso no mayor a 3 horas, con el fin de que no se causen perjuicios al Ministerio y sin que éstas causen ningún costo adicional al contrato.
5. Dar cumplimiento a las obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral (Pensiones, Salud y ARL) y Parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, SENA, e ICBF) de conformidad con lo establecido en la normatividad vigente, lo cual deberá demostrar mediante certificación expedida por el revisor fiscal o en su defecto por el representante legal de la firma contratista en la cual manifieste que se encuentra al día en los aportes de seguridad social y parafiscales.
6. Informar a la supervisión del Ministerio la justificación técnica y la descripción de los repuestos que sea necesario reemplazar antes de su instalación y pruebas.
7. Entregar mediante acta al supervisor del contrato designado por el Ministerio, los repuestos que se requieran durante la ejecución del contrato en el lugar de trabajo. Hasta tanto no los reciba a satisfacción el Ministerio, es responsabilidad única y expresa del CONTRATISTA el bienestar y estado de todos los bienes y cualquier daño o imperfección que resultare, deberá ser reparado o reemplazado por el contratista sin costo alguno para el Ministerio.
8. Entregar materiales, equipos y mano de obra que sean necesarios para el mantenimiento preventivo y correctivo e instalación de repuestos. Así mismo, deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en su ejecución. La mano de obra en la ejecución de correctivos, incluya o

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	22 de 49

no el cambio de repuestos, ha de ejecutarse por fuera del período establecido para la rutina del mantenimiento preventivo (tres días hábiles máximo para la rutina del mantenimiento preventivo), el cambio se podrá realizar en las instalaciones y equipos localizados en el sitio donde fueron instalados. Para este efecto, el contratista ha de informar por correo electrónico al supervisor del contrato designado por el Ministerio sobre la actividad a ejecutar (fecha, horario, personal que realizará la labor).

9. Atender oportunamente los requerimientos que realice la supervisión del contrato del Ministerio.

10. Suministrar, para las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo el recurso humano que se describe a continuación, el cual debe reunir los siguientes requisitos:

CANT.	ROL	FORMACION ACADÉMICA	EXPERIENCIA MÍNIMA
1	Coordinador	Ingeniero químico o ingeniero ambiental o ingeniero industrial.	Dos (2) años de experiencia en operación y mantenimiento de plantas de tratamiento de agua para consumo humano.
1	Operario	Tecnólogo en agua y saneamiento básico o Tecnólogo en agua y saneamiento o Tecnólogo en manejo de agua o Tecnólogo en gestión de laboratorios de análisis de agua o Técnico profesional en agua potable y saneamiento Básico o Técnico profesional en operación de sistemas de potabilización de agua o Técnico profesional en saneamiento básico o afines.	Dos (2) años de experiencia en mantenimiento de equipos y sistemas de bombeo de fluidos.
1	Operario	Tecnólogo o técnico en mantenimiento electromecánico. La formación académica de este operario podrá ser reemplazada como equivalencia con Tres (3) años de experiencia adicionales a la experiencia mínima requerida.	Dos (2) años de experiencia en mantenimiento de equipos o sistemas de potabilización de agua para consumo humano.

Nota 1: El Coordinador deberá efectuar una visita quincenal como mínimo, pero atenderá visitas adicionales tantas veces como se requiera, de acuerdo con el funcionamiento de los equipos.

Nota 2: El Tecnólogo en agua y saneamiento básico, o Tecnólogo en agua y saneamiento o Tecnólogo en manejo de agua o Tecnólogo en gestión de laboratorios de análisis de agua o Técnico profesional en agua potable y saneamiento Básico o Técnico profesional en operación de sistemas de potabilización de agua o Técnico profesional en saneamiento Básico, será el encargado de la operación y deberá asistir diariamente y por espacio mínimo de tres horas diarias de lunes a viernes.

Nota 3: El Tecnólogo o Técnico en mantenimiento electromecánico, deberá asistir por lo menos una vez al mes para el desarrollo de los mantenimientos preventivos, y tantas veces se requiera para atender mantenimientos correctivos.

Dentro de los tres (3) días hábiles posteriores a la suscripción del contrato debe anexar la lista de identificación completa del personal técnico que realizará las actividades contratadas en el Ministerio y debe anexar las certificaciones y soportes de formación correspondientes. Cualquier cambio de este personal debe acreditarse y documentarse ante la Entidad, con copia al supervisor del contrato designado por él, con mínimo 8 días calendario de anticipación.

11. Disponer y emplear en toda actividad contratada, de equipos, maquinaria, herramientas y medidas reglamentarias de

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continúa con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	23 de 49

seguridad indispensables para operar con celeridad, eficacia y seguridad.

12. Dentro de los tres (3) días hábiles posteriores a la suscripción del contrato debe anexar la lista de identificación del personal técnico que realizará las actividades contratadas en el Ministerio y debe anexar las certificaciones y soportes de formación correspondiente. Cualquier cambio debe reportarse y acreditarse ante la entidad, con copia al supervisor del contrato de manera inmediata.
13. Utilizar materiales, insumos y repuestos genuinos y nuevos en toda actividad de mantenimiento contratada. Para el reemplazo de repuestos no contemplados en el presente documento, el contratista suministrará al supervisor del Ministerio, para su aprobación e implementación, el diagnóstico y justificación técnica de la aplicación y presentar una (1) cotización, en un término no mayor de dos (2) días hábiles a partir de la fecha del requerimiento efectuado por el supervisor del contrato. Adicionalmente, la Entidad solicitará hasta dos (2) cotizaciones adicionales a proveedores, con el fin de realizar un estudio comparativo y establecer el precio promedio del mercado de los bienes, repuesto o accesorios requeridos. Si el valor propuesto por el contratista es superior al valor promedio establecido, éste deberá adoptar el valor promedio obtenido en el estudio de mercado; si el valor propuesto por el contratista es menor al promedio establecido, se adoptará el valor propuesto por el contratista. De esta verificación se dejará constancia en los respectivos informes de ejecución. El repuesto o material inservible debe entregarse al supervisor del contrato para la disposición final del mismo.
14. Efectuar el cambio del repuesto o los repuestos que llegasen a presentar fallas en su funcionamiento, o que resultasen de mala calidad, previa solicitud por escrito del supervisor del contrato designado por el Ministerio, por otro completamente nuevo y de iguales o superiores características sin que implique costo alguno para la entidad.

El MINISTERIO DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO se reserva el derecho de admitir o recibir los bienes, repuestos o accesorios que se requieran reemplazar, que no cumplan con las especificaciones requeridas por el **MINISTERIO** y que estén manifiestas en los manuales del fabricante de la marca de la planta de tratamiento (potabilización) de agua.
15. Reemplazar las partes que hayan cumplido con su vida útil especificada en los manuales de la respectiva marca de la planta de tratamiento (potabilización) de agua Modelo PE 3, bien sea por horas de funcionamiento o bien por tiempo en Stand By.
16. Prestar los servicios contratados únicamente con personal debidamente especializado, capacitado, entrenado y con experiencia demostrada para el desempeño de las actividades propias del servicio que contrata el Ministerio, con énfasis en operación y mantenimiento general de la planta de tratamiento (potabilización) de agua.
17. Disponer y mantener accesibles para cualquier consulta en el Ministerio, los manuales de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento (potabilización) de agua modelo PE 3, y de los equipos incorporados que dispone la entidad en el modelo y serial de cada uno. Así mismo, el contratista debe ubicar y mantener al interior del tablero de potencia y control su diagrama de conexiones.
18. Disponer para cualquier caso de contingencia, un stock mínimo de los repuestos de más necesidad de reemplazo, de similares características a las existentes y en funcionamiento en la sede del Ministerio, y que ha de instalarse con el aval del supervisor del contrato designado por el Ministerio.
19. Entregar informe mensual de la operación, y mantenimiento preventivo y correctivo realizado, suscrito por el representante legal, éste debe ser remitido al supervisor del contrato designado por el Ministerio como soporte para el pago mensual. El informe debe contener imágenes fotográficas (antes y después) como evidencia y las recomendaciones generales por sistema y/o equipo según sea el caso.
20. Operar y administrar la planta de tratamiento (potabilización) de aguas lluvias del Ministerio cumpliendo con las disposiciones distritales vigentes en materia de sistemas de control y calidad del agua para consumo humano tales como el Decreto 1575 de 2007. Así mismo, cumplir con las obligaciones normativas a nivel ambiental y de calidad para la realización de las caracterizaciones del agua tratada.
21. Suministrar al Ministerio y disponer las 24 horas los 365 días del año, los medios de comunicación necesarios para

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continúa con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

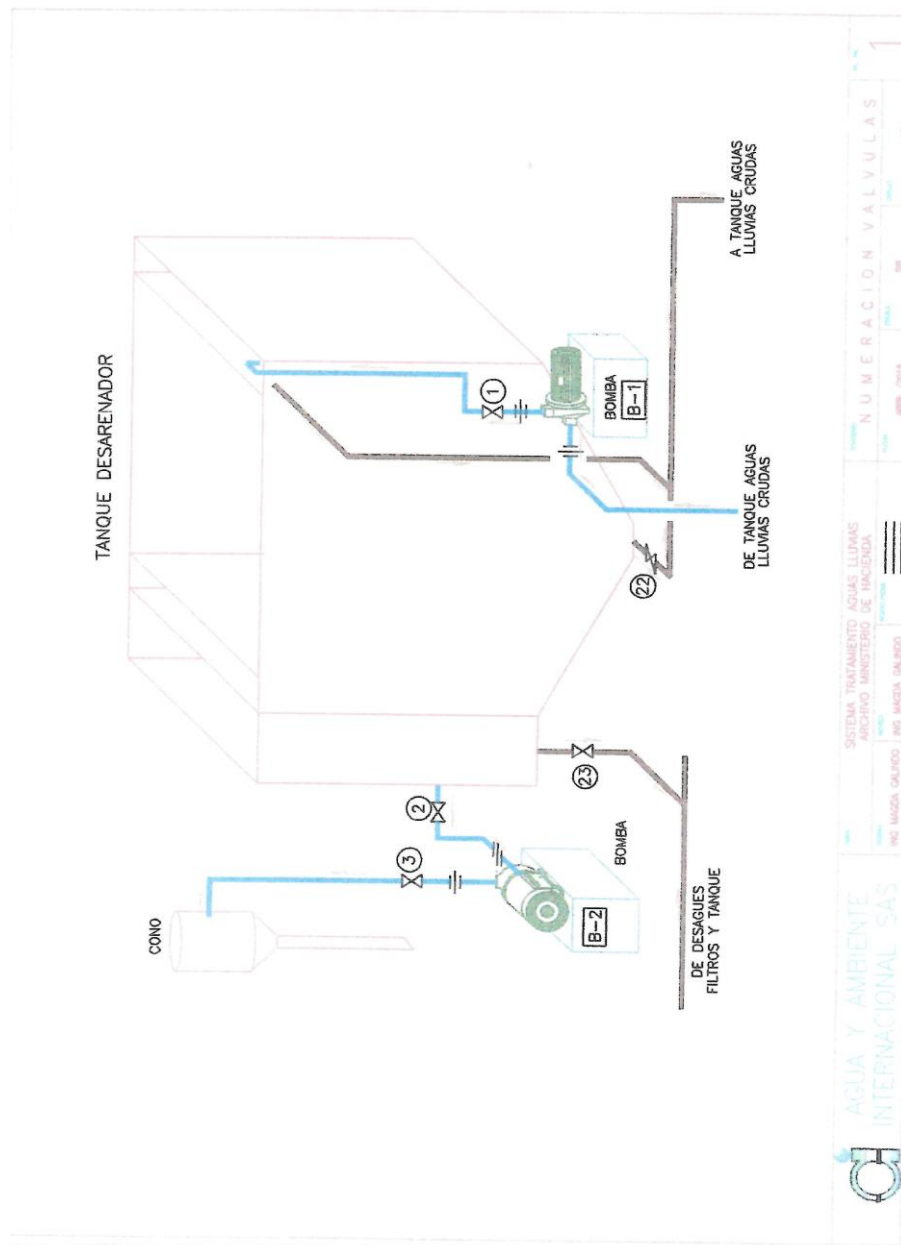
 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	24 de 49

que el contratista atienda las llamadas de servicio tanto preventivo como correctivo; y al recibir la llamada, determinar fecha y hora para presentarse al Ministerio.
22. Ejecutar y aplicar las medidas especiales necesarias de control, seguridad, restricción y de señalización que asegure procesos higiénicos en el área de trabajo y/o considere el contratista y/o solicite el supervisor del contrato, durante las actividades en la entidad.
23. Mantener el material químico y de laboratorio en sitio adecuado para su conservación segura y permanente a fin de evitar riesgos y deterioro prematuro.
24. El contratista deberá vestir en la zona de trabajo con overol que identifique la firma contratista y portar botas dieléctricas reforzadas y demás elementos de protección industrial, cumpliendo normas de seguridad vigentes para trabajar en zona con riesgo eléctrico, guantes de aislamiento, monogafa dieléctrica ventilada y protectores auditivos. Dar a conocer al supervisor designado por el Ministerio, sus protocolos de seguridad para eventuales necesidades de asistencia por accidentes de sus operarios.
25. Entregar totalmente limpia el área de trabajo, disponiendo de inmediato de los materiales, insumos y residuos sobrantes contaminantes y entregando al Ministerio los elementos reciclables, al terminar la rutina.
26. Responder por la salvaguarda e integridad de los equipos y/o accesorios, propiedad del Ministerio, que sean retirados del edificio para ser intervenidos en la sede del contratista. Es de anotar, que el transporte de los equipos será por cuenta y riesgo del contratista y para retirar cualquier elemento de la entidad deben presentar la autorización escrita con firma del supervisor del contrato designado por el Ministerio.
27. Acudir al llamado que haga el Ministerio en un tiempo no mayor a tres (3) horas para atender un correctivo o eventualidad de funcionalidad del equipo. Para tal efecto, el contratista debe revisar antes de proceder a realizar la reparación, ajuste y sustitución de las partes o equipos que considere necesarios para asegurar que la planta de tratamiento continúe su normal funcionamiento.
28. Informar por escrito y con suficiente anticipación cualquier eventual cambio de dirección del lugar en que se encuentran ubicadas las instalaciones del contratista.
29. Las demás que contribuyan a garantizar el cumplimiento del contrato y las que por su naturaleza le sean atribuibles conforme al objeto y alcance del mismo.
OBLIGACIONES GENERALES DE TIPO AMBIENTAL
30. Cumplir con la normatividad ambiental que le sea aplicable para el ejercicio de sus actividades de mantenimiento, como también, para con los productos que comercializa y utiliza, tales como emplear proveedores de productos fabricados con insumos ecológicos o biodegradables.
31. Realizar la adecuada disposición final ambientalmente segura de los residuos peligrosos que se generen por la actividad, (contaminantes, baterías, RAEES, etc) mediante un gestor autorizado antes la Secretaria Distrital de Ambiente en el marco de la normatividad ambiental vigente, es decir, del Decreto 1076 del 2015, sin que ello genere costo alguno a cargo del MHCP.
32. Entregar al supervisor del contrato los certificados de disposición final, emitidos por un gestor autorizado, los cuales deben contener como mínimo las cantidades específicas generadas por la actividad, el tipo de aprovechamiento y/o disposición y estar emitido a nombre del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
33. Diligenciar el formato de registro y seguimiento de gestores externos autorizados ante un ente competente, toda vez que el contratista deba retirar de las instalaciones de la entidad algún tipo de residuo peligroso. (ver anexo 3)

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	25 de 49

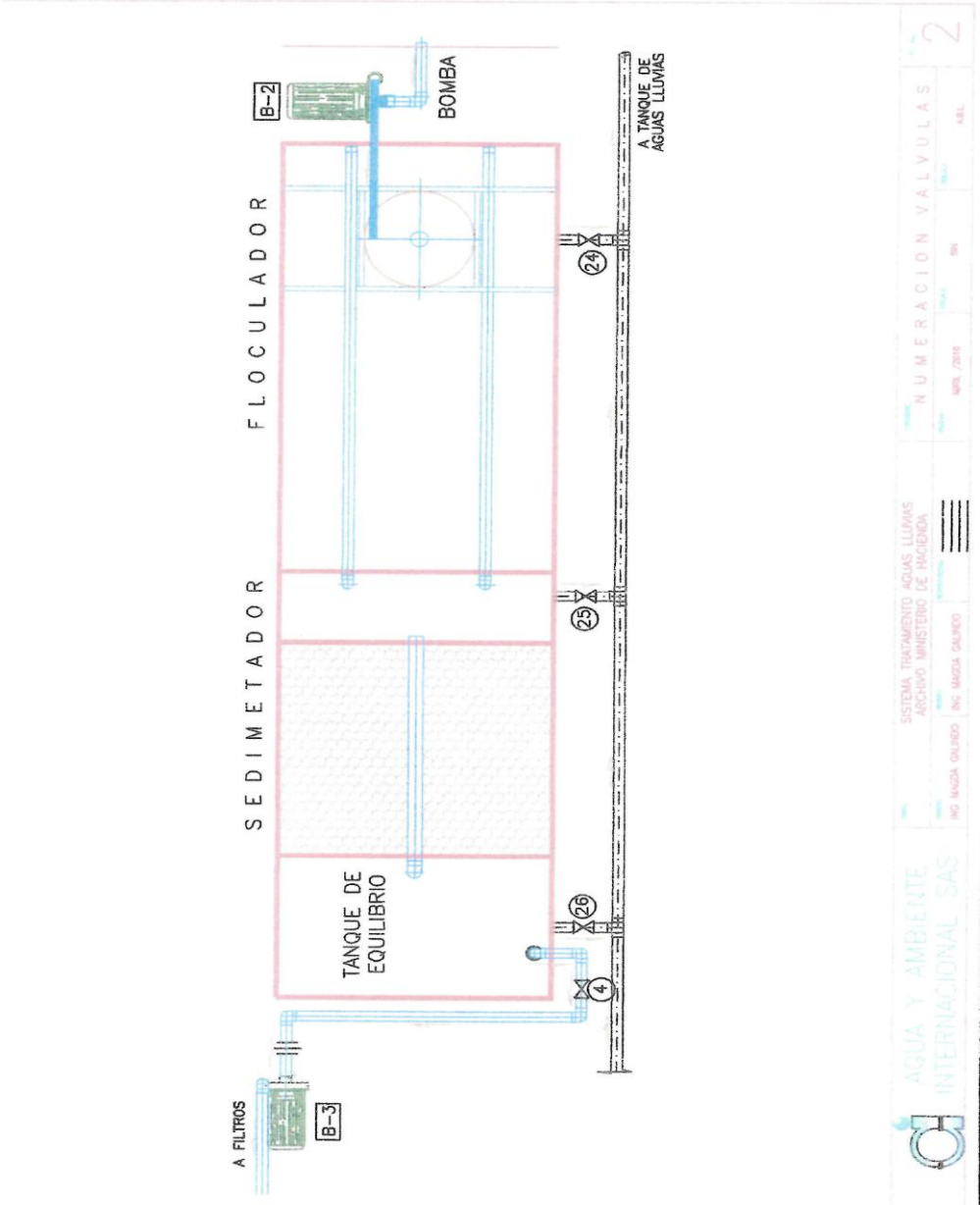
ANEXO No. 2
ESQUEMAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

A: Esquema Tanque desarenador



ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continúa con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

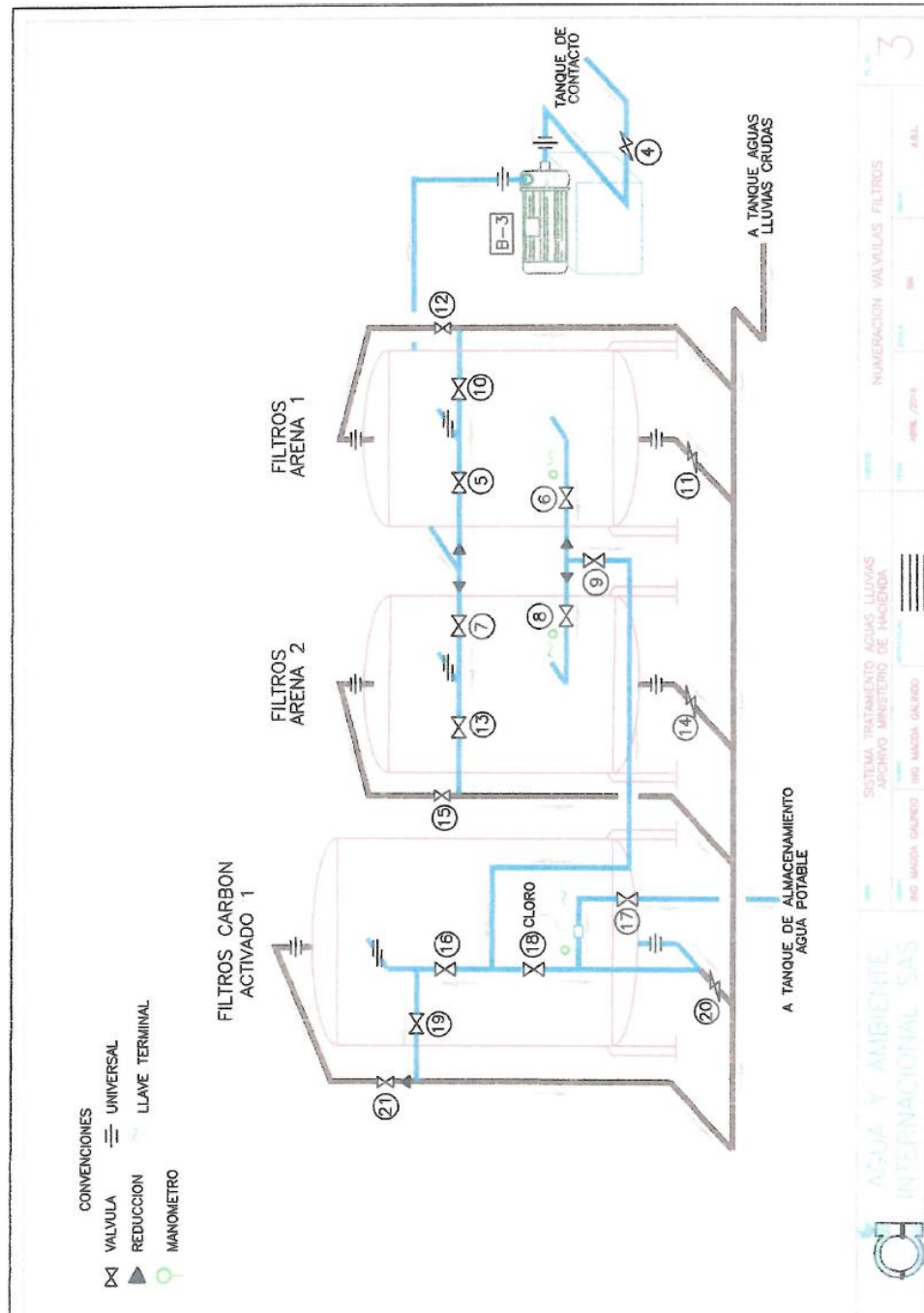
B: Esquema Floculador sedimentador



ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continúa con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	27 de 49

C: Filtros



ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	28 de 49

D: Planilla de control diario.

PLANTA DE POTABILIZACION DE AGUA Min-Hacienda – PLANILLA DE CONTROL DIARIO CAUDAL DE DISEÑO : 3 m3/h - MODELO PE - 3 FECHA : _____ OPERADOR: Ministerio de Hacienda PLANTA DESTINO: CONSUMO HUMANO Supervisa : _____ OPERARIO : _____							
FECHA:							
CONTROL							
HORA:							
Número de horas de trabajo en el día							
Caudal entrada Litros / segundo							
AGUA A TRATAR Y DESARENADOR	Contenido de lodo						
	Turbiedad						
	Color mg P + - Co						
	pH						
	Limpieza desarenador						
	Retiro lodos desarenador						
COAGULACION	Color mg P + - Co						
	Turbidez - NTU						
	pH						
	Alcalinidad - mg/L CaCO3						
	Consumo sulfato aluminio (kilos/día)						
	Consumo agua de dilución (Kilos/día)						
	Posición de la dosificadora de sulfato #						
	Consumo soda cáustica (kilos/día)						
	Consumo agua de dilución (Lts/día)						
	Posición de la dosificadora de soda #						
	Calidad floc						
	Calidad agua sobrenadante						
	No. de purga						
	Duración purga / min						
FILTRACION SEDIMENTACION	Calidad sedimentación						
	Calidad agua sobrenadante						
	No. de purgas/día						
	Duración de purga/min						
FILTRACION SOBRENADANTE	Presión entrada a los filtros						
	Presión salida filtro 1 (psi) de arena						

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continúa con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía			Código:	Apo.4.1.Fr.31
				Fecha:	10-04-2019
				Versión:	5
				Página:	29 de 49

	Presión salida filtro 2 (psi) de arena							
	Hora de lavado							
	Turbidez - NTU antes de lavado							
	Tiempo de lavado F 1 (min)							
	Tiempo de relavado F1 (min)							
	Tiempo de lavado F 2 (min)							
	Tiempo de relavado F 2 (min)							
	Presión entrada después lavado Filtros (psi)							
	Turbidez después - lavado - NTU							
	Color después de lavado							
FECHA								
CONTROL								
HORA								
FILTRO CARBON ACTIVADO	Tiempo de lavado filtro de carbón activado (min)							
	Tiempo relavado filtro de carbón activado (min)							
	Presión de entrada después de lavado (psi)							
	Color después de lavado							
DESINFECCION O CLORACION	Consumo cloro (Lts/día)							
	Consumo agua de dilución (lts/día)							
	Posición de la dosificadora de cloro #							
CONTROL SALIDA AGUA TRATADA	Color mg P + - Co							
	pH							
	Hierro							
	Cloro residual tanque de almacén (mg/L)							
	Cloro residual grifo lejano (mg/L)							
	Turbiedad							
OBSERVACIONES:								

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	30 de 49

E ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES DE LOS EQUIPOS

1. Tanque de agua lluvia: Tanque construido en concreto reforzado, con un volumen aproximado útil de 35 m³.

2. Sistema de bombeo de aguas lluvias (B1): Del tanque de aguas lluvias, se conduce el agua hasta la planta de potabilización utilizando una bomba controlada por un nivel eléctrico ubicado en este tanque y otro en el tanque de agua potable. La descarga es en tubería PVC de 1-1/2" y lleva válvula de pie, válvula de paso rápido y universales.

La bomba trabaja controlada por un nivel eléctrico instalado en el tanque de agua lluvia, que apaga la bomba una vez se baje el nivel del agua en el sitio de succión, evitando así que la bomba trabaje en vacío; y por un control de nivel instalado en el tanque de almacenamiento de agua tratada que la apaga cuando esté lleno y prende la bomba cuando el nivel en el mismo se baje.

Las principales características, son:

- Caudal: 3.0 m³/h
- Cabeza dinámica total: 24 m
- Motor: Bifásico
- Marca: Evans
- Potencia: 3/4 HP
- Voltaje: 230 voltios
- Velocidad: 3500 r.p.m.
- Bomba: Evans
- Modelo: 2HME 075
- Serie de la bomba o lote: 0814-25649
- Carcasa: Hierro gris tipo caracol
- Rotor: Hierro gris
- Eje: Acero anti torsión
- Pintura exterior: Para intemperie
- Diámetro de succión: 1 1/4" de la bomba
- Diámetro de descarga: 1" de la bomba

3. Conducción de agua lluvia a la planta: Tubería PVC de 1 1/2" de diámetro.

4. Dispositivo medición de caudal: Medidor de línea, instalado en la descarga de la bomba de agua lluvia, en tubería de 1 1/2".

Durante el funcionamiento de la planta debe marcar 13.2 gpm. Caudal que se regula con la válvula instalada en la descarga de la motobomba de agua lluvia. En el tubo de salida de la bomba al desarenador, se deben medir 4 litros en 5 segundos.

5. Desarenador: Consiste en un tanque rectangular con fondo cónico donde se efectúa el retiro de arenas y sólidos pesados que puede traer el agua.

El tanque está dividido en 2 partes, la primera donde se realiza el desarenado y la segunda donde

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continúa con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	31 de 49

se almacena agua más limpia para enviar por bombeo al tanque de precipitación química.

- Forma: Rectangular
- Largo: 2.0 m
- Ancho: 1.0 m
- Altura total: 2.4 m
- Diámetro tubería de entrada: 1 1/2" en PVC
- Tubería de vaciado y rebose desarenador: 3"
- Salida agua desarenada: En 3"
- Vaciado del tanque de bombeo: 1"
- Material de construcción: Poliéster reforzado con fibra de vidrio
- Tranquilizadores: Lleva 2. Uno de entrada y otro de salida

6. Equipos de dosificación: Se requieren tres bombas dosificadoras para la aplicación de los productos químicos, así:

- Dosificadora No. 1 = Coagulación – Sulfato de aluminio A
- Dosificadora No. 2 = Control de pH – Soda cáustica
- Dosificadora No. 3 = Desinfección – Hipoclorito de sodio

Cada producto se prepara en un tanque o caneca plástica de 110 Lts.

Las principales características de las dosificadoras, son:

- Tipo: Diafragma
- Marca: Blue White
- Modelo: C 630 P
- Capacidad: 2.4 gph
- Presión: 125 psi
- Manguera plástica: 1/4" de diámetro
- Motor: Eléctrico 100 wat
- Voltaje: 110 V.
- Válvulas: Pie, succión, descarga e inyección
- Serie de dosificadoras: 132850
132852
132856

Los puntos de aplicación de los productos químicos, son:

- Coagulante = En la tubería que va al cono de mezcla.
- Controlador de pH = En la tubería que va al cono de mezcla.
- Desinfección = A la salida del filtro de carbón activado.

7. Sistema de bombeo de agua del desarenador a precipitación química (B2): Del segundo compartimiento del tanque desarenador, se conduce el agua hasta el cono de mezcla rápida

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	32 de 49

utilizando una bomba controlada por un nivel eléctrico ubicado en este tanque y otro en el tanque de agua potable. La descarga es en tubería PVC de 1-1/2" y lleva válvulas de paso y universales en la succión y la descarga.

La bomba trabaja controlada por un nivel eléctrico instalado en el tanque de agua desarenada, que apaga la bomba una vez se baje el nivel del agua en el sitio de succión, evitando así que la bomba trabaje en vacío. Y por un control de nivel instalado en el tanque de almacenamiento de agua tratada que la apagará cuando esté lleno y prenderá la bomba cuando el nivel en el mismo se baje. Las principales características, son:

- Caudal: 3.0 m3/h.
- Cabeza dinámica total: 15 m.
- Motor: Monofásico
- Marca: IHM
- Potencia: 1 hp.
- Voltaje: 230 Voltios
- Velocidad: 3470 r.p.m.
- Bomba: IHM
- Modelo: 1-1/2A-1.0MW
- Serie de la bomba: 63889F00A2-15018441
- Bomba: Monobloc tipo caracol
- Pintura exterior: Para intemperie
- Diámetro de succión: 1-1/2" de la bomba
- Diámetro de descarga: 1" de la bomba.

8. Cono de mezcla: Consiste en un tanque cilíndrico terminado en forma de cono, donde se efectúa la mezcla del agua lluvia con los coagulantes. Va instalado sobre el tanque de tratamiento o precipitación química, en la sección de floculación.

- Forma: Tronco cónico
- Diámetro superior: 0.50 m
- Diámetro inferior: 3"
- Altura recta: 0.80 m
- Diámetro tubería de entrada: 1-1/2"
- Material de construcción: Poliéster reforzado fibra de vidrio (PRFV)
- Soporte metálico: Estructura en ángulo.

9. Tanque de tratamiento: El tanque de tratamiento está formado por 3 secciones: de floculación, de sedimentación, de equilibrio o bombeo. El agua entra a la sección de floculación por la parte inferior y sale hacia el sedimentador por la parte superior.

El agua que entra al sedimentador, lleva un flujo descendente inicial, para luego atravesar unos módulos plásticos ubicados a través de toda el área del sedimentador, de forma ascendente.

El agua floculada es recogida por medio de dos canales tubos de 1½" y la de sedimentación por un

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	33 de 49

tubo canal de 2" en PVC, ubicado sobre los módulos a una distancia aproximada de 0.20 m. De este pasa al tanque de equilibrio por la parte superior con caída libre. Las principales características, son:

- Modelo: PE - 3
- Largo del tanque: 3,60 m
- Ancho del tanque: 1,00 m
- Altura: 2.40 m
- Material de construcción: Lámina de acero al carbón.
- Módulos de sedimentación: Plásticos poliestireno en forma de colmena.
- Inclinación colmena: 60°
- Vaciados: 1½"
- Rebose: 1½"
- Salida de agua a los filtros: Por bombeo.

Cada vaciado lleva una válvula de paso y van al alcantarillado o al tanque de agua lluvia.

10. Bomba succión agua sedimentada a los filtros (B3): Del tanque de equilibrio, se conduce el agua clarificada hacia los filtros, utilizando una motobomba. Consiste en una motobomba centrífuga, monobloc, autocebante, a 220 voltios.

La succión es en tubería PVC de 1½" y lleva válvula paso y universal para fácil retiro y la descarga es en tubería PVC de 1½" y lleva una válvula de paso y universal y un manómetro en la descarga. Las principales características, son:

- Caudal: 3.0 m3/h
- Cabeza dinámica total: 15 m
- Motor: Monofásico
- Marca: IHM
- Potencia: 1 hp.
- Voltaje: 230 voltios
- Velocidad: 3470 r.p.m.
- Bomba: IHM
- Modelo: 1½" A -1.0MW
- Serie de la bomba: 63889F00A2-15018458
- Bomba: Monobloc tipo caracol
- Pintura exterior: Para intemperie
- Diámetro de succión: 1½" de la bomba
- Diámetro de descarga: 1" de la bomba.

La bomba trabajara controlada por un nivel eléctrico instalado en el tanque de equilibrio de agua clarificada, que apagará la bomba una vez se llegue al nivel inferior determinado, evitando así que la bomba trabaje en vacío.

11. Filtros de arena: El sistema de filtración está compuesto por dos (2) filtros de arena que

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	34 de 49

trabajan a presión, en paralelo, cada uno para la mitad del caudal, con flujo descendente; y que se lava cada filtro en contracorriente (flujo ascendente), con agua filtrada proveniente del otro filtro. Las principales características de los filtros, son:

- Modelo: FVMA – 60
- Tipo de filtro: De arena
- Diámetro: 0,60 m
- Altura recta: 1.00 m
- Material de construcción: Poliéster reforzado con fibra de vidrio
- Diámetro tubería principal: 1"
- Diámetro tubería vaciado: 1"
- Diámetro tubería desfogue de aire: ½"
- Diámetro tubería interconexión: 1½"
- Válvulas de control: De paso directo
- Lecho filtrante: Arena y soporte en gravillas.
- Conformación del lecho: 15 cms de gravilla gruesa No. 4 - 6
10 cms de gravilla media No. 6 – 8
10 cms de gravilla fina No. 8 - 14
10 cms de arena gruesa No. 14 - 20
30 cms de arena fina No. 20 – 30
- Sistema distribuidor: En PVC.
- Sistema recolector: Tubo central de 1" con laterales ranurados de 3/4".

12. Filtro de carbón activado: El sistema de filtración está compuesto por un (1) filtro de carbón activado que trabaja a presión, en serie con los de arena, para el total del caudal, con flujo descendente y que se lava en contracorriente (flujo ascendente), con agua filtrada proveniente de los filtros de arena. Las principales características del filtro, son:

- Modelo: FVCA – 70
- Tipo de filtro: De carbón activado
- Diámetro: 0,70 m
- Altura recta: 1.20 m
- Material de construcción: PRFV
- Diámetro tubería principal: 1½"
- Diámetro tubería vaciado: 1½"
- Diámetro tubería desfogue de aire: ½"
- Válvulas de control: De paso directo
- Lecho filtrante: Carbón activado y soporte en gravillas
- Conformación del lecho: 15 cms de gravilla gruesa No. 4 – 6.
10 cms de gravilla media No. 6 – 8
10 cms de gravilla fina No. 8 - 14
10 cms de arena gruesa No.14 - 20
40 cms de carbón activado granulado.
- Sistema distribuidor: En PVC
- Sistema recolector: Tubo central de 1½" con laterales ranurados de 1".

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continúa con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	35 de 49

13. Almacenamiento del agua tratada y blower: Sistema compuesto por un tanque en concreto enterrado para un volumen de 80 m3.

El tanque lleva un sistema de distribución de aire instalado en el fondo del mismo e inyección del aire a través de un equipo blower de doble turbina. Las características del blower, son:

- Marca equipo: Atlantic Blower
- Motor: Trifásico
- Potencia: 1½" HP
- Voltaje: 220 voltios
- Velocidad: 3600 r.p.m.
- Pintura exterior: Anticorrosivo para intemperie
- Modelo: AB-202
- Carcasa: Metálica
- Serial: KK1172
- Distribuidor de aire: Tubería HG y PVC de 1½"
- Diámetro de difusores: 9"

El equipo lleva filtro de entrada de aire y silenciador a la salida.

14. Tablero de control eléctrico: Al tablero de control eléctrico, van conectados todos los equipos eléctricos de la planta de potabilización, a saber: la bomba de agua lluvia, la bomba de trasiego del desarenador al tanque de PQ, la bomba de agua a los filtros, las 3 dosificadoras y los 4 controles de nivel. Cada equipo lleva un pulsador de 3 posiciones y pilotos de señalización.

El funcionamiento automático de la planta es el siguiente: El agua lluvia es descargada directamente al desarenador, el agua desarenada a la planta de potabilización de aguas y el agua tratada en un tanque de almacenamiento. Tanto en el tanque de agua lluvia, como en el de trasiego del desarenador y en el de equilibrio y en el de agua potable, irá instalado un control eléctrico de nivel (total 4), de tal forma que cuando el control del tanque de agua potable esté arriba, apague toda la planta. Y cuando baje el nivel prenda todos los equipos, siempre y cuando el control ubicado en el tanque de agua lluvia este en nivel alto, lo mismo que el del tanque de trasiego y el del tanque de equilibrio.

Los 4 controles de nivel, que conectan al tablero, son:

- N1 = Flotador de nivel alto tanque de agua tratada
- N2 = Flotador de nivel bajo tanque de agua lluvia
- N2 = Flotador de nivel bajo tanque de trasiego o salida del desarenador
- N3 = Flotador de nivel bajo tanque de equilibrio o bombeo a filtros

Las principales características, son:

- Fabricante: Agua y Ambiente
- Tipo: Standard

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	36 de 49

- Modelo: PE – 3
- Material de construcción: Lámina calibre 18
- Encerramiento tipo: Nema 4

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	37 de 49

ANEXO 3
FORMATO DE REGISTRO DE GESTORES EXTERNO

CONTROL EXTERNO DE RESPEL																			
FECHA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	NOMBRE DE LA EMPRESA ENCARGADA DE LA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	NOMBRE DE LA EMPRESA ENCARGADA DEL PROCEDIMIENTO EXTERNO	CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO DECRETO 4741 DE 2005	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD (Marque con equis X, la(s) característica (s) de peligrosidad)							CERTIFICADO O CURSO BÁSICO DE TRANSPORTE DE RESPEL		CUENTA CON LAS TARJETAS DE EMERGENCIA		CUENTA CON LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		CANTIDAD (kg, Gal, Uni)	FIRMA CONTRATISTA	FIRMA SUPERVISOR
				CORR	REAC	EXPL	INFL	INFE	RADI	TÓXI	SI	NO	SI	NO	SI	NO			

COMPROMISOS ADICIONALES:

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	38 de 49

ANEXO 4 ANÁLISIS DE RIESGOS

No.	CLASE	FUENTE	ETAPA	TIPO	DESCRIPCIÓN (QUÉ PUEDE PASAR Y, CÓMO PUEDE OCURRIR)	CONSECUENCIA DE LA OCURRENCIA DEL EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACIÓN DEL RIESGO	CATEGORÍA	¿A QUIÉN SE LE ASIGNA?	TRATAMIENTO/CONTROLES A SER IMPLEMENTADOS	IMPACTO DESPUÉS DEL TRATAMIENTO				AFECTA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO?	PERSONA RESPONSABLE POR IMPLEMENTAR EL TRATAMIENTO	FECHA EN QUE SE INICIA EL TRATAMIENTO	FECHA ESTIMADA EN QUE SE COMPLETA EL TRATAMIENTO	MONITOREO Y REVISIÓN	
													PROBABILIDAD	IMPACTO	VALORACIÓN DEL RIESGO	CATEGORÍA					¿CÓMO SE REALIZA EL MONITOREO?	PERIODICIDAD ¿CUÁNDO?
1	GENERAL	INTERNO	PLANEACIÓN	ECONÓMICO	Deficiencias en la estructuración de la necesidad en la etapa precontractual	Adquisición de un bien o servicio que no cumple con los verdaderos requerimientos y especificaciones de la entidad, o a precios que no son de mercado. El proceso puede quedar desierto o revocarse	POSIBLE (3)	MAYOR (4)	7	ALTO	CONTRATANTE	Revisión de procesos contractuales internos y externos identificando los lineamientos comunes y básicos del bien o servicio a adquirir	RARO (1)	MAYOR (4)	5	MEDIO	SI	Contratante - Área que requiere contratación	Etapas de planeación	Elaboración de la versión final del estudio previo	Revisión de la versión final del estudio previo con todos sus soportes	Permanente
2	GENERAL	INTERNO	CONTRATACIÓN	OPERACIONAL	Incumplimiento de requisitos legales en la celebración de contratos	Investigaciones disciplinarias a los servidores públicos Inhabilitaciones para contratar a las empresas	POSIBLE (3)	MAYOR (4)	7	ALTO	CONTRATANTE-CONTRATISTA	Revisión del asesor y de las Coordinaciones de Contratos del cumplimiento de requisitos legales Aplicación de la lista de chequeo de documentos para archivo de la etapa precontractual Verificación de la existencia del documento en el que consta el registro presupuestal expedido por parte de la Oficina Financiera a al responsable de la legalización del contrato	RARO (1)	INSIGNIFICANTE (1)	2	BAJO	SI	Contratante	Inicio del proceso contractual	A la firma del contrato	Revisión y aprobación de documentación	Permanente
3	GENERAL	INTERNO	EJECUCIÓN	OPERACIONAL	Incumplimiento de requisitos legales en la ejecución de contratos	Investigaciones disciplinarias a los servidores públicos y a los supervisores en particular Multas y sanciones a las empresas	POSIBLE (3)	MAYOR (4)	7	ALTO	CONTRATANTE	Supervisión contractual Reuniones de seguimiento periódicas del contratista con el supervisor de los contratos	RARO (1)	INSIGNIFICANTE (1)	2	BAJO	SI	Contratista Contratante	Inicio del contrato	Terminación del contrato	Seguimiento en la etapa de legalización de los contratos	Permanente
4	GENERAL	INTERNO	PLANEACIÓN	ECONÓMICO	Limitar o dirigir el estudio de mercado	No se cuente con el bien, obra o servicio que cubriría de manera más eficiente la necesidad de la administración Se presentan al proceso solo algunas empresas en razón a las inconsistencias que pudo tener el estudio de mercado.	POSIBLE (3)	MAYOR (4)	7	ALTO	CONTRATANTE	Revisión de procesos contractuales internos y externos identificando los lineamientos comunes y básicos del bien o servicio a adquirir Reuniones de seguimiento periódicas del contratista con el supervisor de los contratos	POSIBLE (3)	MEJOR (2)	5	MEDIO	SI	Contratante - Área que requiere contratación	Etapas de planeación	Elaboración de la versión final del estudio previo	Seguimiento e informes de ejecución	Según condiciones de plazo de cada contrato o mensual
5	GENERAL	INTERNO	PLANEACIÓN	OPERACIONAL	Errores en el proceso de evaluación de las propuestas.	Demoras en la adjudicación del contrato Adjudicación equivocada del contrato Sanciones disciplinarias a servidores públicos Procesos jurídicos en contra del Ministerio Incumplimiento del contrato	POSIBLE (3)	MAYOR (4)	7	ALTO	CONTRATISTA	Reuniones del comité evaluador para revisar de manera conjunta y detallada la evaluación con el fin de evitar errores en la misma Aclarar los requisitos y especificaciones de los productos del contrato Revisión detallada de las observaciones de los oferentes y la pertinencia de estas Aclarar los requisitos y especificaciones de los productos del contrato Aclarar los requisitos y especificaciones del contrato.	POSIBLE (3)	MEJOR (2)	5	MEDIO	SI	Contratante - Comité evaluador	Etapas de evaluación	Revisión de la evaluación	Seguimiento e informes de ejecución	Según condiciones de plazo de cada contrato o mensual
7	ESPECÍFICO	EXTERNO	EJECUCIÓN	OPERACIONAL	Daños o deterioro generado en el mantenimiento preventivo o correctivo de los equipos.	Salida del servicio del equipo mencionado.	RARO (1)	MAYOR (4)	5	MEDIO	CONTRATISTA	Supervisión contractual.	RARO (1)	INSIGNIFICANTE (1)	2	BAJO	SI	CONTRATISTA - CONTRATANTE	Inicio del contrato.	Terminación del contrato.	Seguimiento e informes de ejecución	Según condiciones de plazo de cada contrato o mensual
8	GENERAL	EXTERNO	EJECUCIÓN	De la naturaleza	Inundaciones, terremotos, incendios que afecten las instalaciones donde de presenta e servicio.	Ocurrido en la temporada de lluvia	RARO (1)	MAYOR (4)	5	MEDIO	CONTRATISTA	El contratista deberá tomar las medidas que garanticen la continuidad del servicio sin alteraciones en tiempo y costo, de acuerdo al contrato, en una eventualidad natural, para esta región en temporada de lluvias.	RARO (1)	INSIGNIFICANTE (1)	2	BAJO	No	CONTRATISTA - CONTRATANTE	Durante la ejecución	Terminación del contrato.	Seguimiento	Según condiciones de plazo de cada contrato o mensual

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	39 de 49

TABLA PROBABILIDAD DEL RIESGO

PROBABILIDAD	CATEGORÍA	VALORACIÓN
	RARO (PUEDE OCURRIR EXCEPCIONALMENTE)	1
	IMPROBABLE (PUEDE OCURRIR OCASIONALMENTE)	2
	POSIBLE (PUEDE OCURRIR EN CUALQUIER MOMENTO FUTURO)	3
	PROBABLE (PROBABLEMENTE VA A OCURRIR)	4
	CASI CIERTO (OCURRE EN LA MAYORIA DE LAS CIRCUNSTANCIAS)	5

IMPACTO DEL RIESGO

IMPACTO						
CALIFICACIÓN CUALITATIVA		Obstruye la ejecución del contrato de manera intrascendente	Dificulta la ejecución del contrato de manera baja. Aplicando medidas mínimas se puede lograr el objeto contractual.	Afecta la ejecución del contrato sin afectar el beneficio ara las partes	Obstruye la ejecución del contrato sustancialmente pero aun así permite la ejecución del objeto contractual	perturba la ejecución del contrato de manera grave imposibilitando la consecución del objeto contractual
CALIFICACIÓN MONETARIA		Los sobrecostos no representan más del uno por ciento (1%) del valor del contrato	Los sobrecostos no representan más del cinco por ciento (5%) del valor del contrato	Genera un impacto sobre el valor del contrato entre el cinco (5%) y el quince por ciento (15%)	Incrementa el valor del contrato entre el quince por ciento (15%) y el treinta (30%) y	Impacto sobre el valor del contrato más del treinta por ciento (30%)
CATEGORIA	VALORACIÓN	Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
		1	2	3	4	5

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	40 de 49

VALORACIÓN DEL RIESGO

IMPACTO						
CALIFICACIÓN CUALITATIVA		Obstruye la ejecución del contrato de manera intrascendente	Dificulta la ejecución del contrato de manera baja. Aplicando medidas mínimas se puede lograr el objeto contractual.	Afecta la ejecución del contrato sin afectar el beneficio para las partes	Obstruye la ejecución del contrato sustancialmente pero aun así permite la ejecución del objeto contractual	perturba la ejecución del contrato de manera grave imposibilitando la consecución del objeto contractual
CALIFICACIÓN MONETARIA		Los sobrecostos no representan más del uno por ciento (1%) del valor del contrato	Los sobrecostos no representan más del cinco por ciento (5%) del valor del contrato	Genera un impacto sobre el valor del contrato entre el cinco (5%) y el quince por ciento (15%)	Incrementa el valor del contrato entre el quince por ciento (15%) y el treinta (30%) y	Impacto sobre el valor del contrato más del treinta por ciento (30%)
CATEGORIA	VALORACIÓN	Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
		1	2	3	4	5
Raro (puede ocurrir excepcionalmente)	1	2	3	4	5	6
Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	2	3	4	5	6	7
Posible (puede ocurrir en cualquier momento futuro)	3	4	5	6	7	8
Probable (Probablemente va a ocurrir)	4	5	6	7	8	9
casi cierto (ocurre en la mayoría de las circunstancias)	5	6	7	8	9	10

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	41 de 49

TABLA 5 CATEGORÍA DEL RIESGO

Valoración del Riesgo	Categoría
8, 9 y 10	Riesgo Extremo
6 y 7	Riesgo Alto
5	Riesgo Medio
2,3 y 4	Riesgo Bajo

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	42 de 49

ANEXO 5
VALORES DE REFERENCIA

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

DESCRIPCIÓN	VIGENCIA	Nº DE MANT. POR VIGENCIA	VALOR MÁXIMO A PAGAR IVA INCLUIDO
Servicio de administración, operación y mantenimiento preventivo del sistema de potabilización de aguas lluvias.	2020	7	\$13.009.276
VALOR TOTAL MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS			\$13.009.276

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

DESCRIPCIÓN NECESIDAD (REPUESTO) INCLUIDO MANO DE OBRA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR MAXIMO A PAGAR IVA INCLUIDO IVA
Motor EVANS 230 volts bifásico, ¾ hp, 3500 rpm, modelo 2HME 075, rotor en bronce.	UND	\$637,100
Dosificador Blue White, modelo C630P, motor monofásico 100 watt, serie 132850/132852/132856.	UND	\$1,129,689
Electrobomba IHM 1hp, 3470 rpm 230 volt, modelo 1½ A- 1.0 MW, serie 63889F A2- 150- 18441	UND	\$ 817,840
Caneca plástica de 110 litros con tapa.	CANECA	\$ 232,125
Tubo PVC ½ por metro	METRO	\$ 7,412
Unión PVC ½ lisa	UND	\$ 2,331
Codo PVC ½ lisa	UND	\$ 2,574
Universal PVC ½ lisa	UND	\$ 10,478
Tubo PVC 1"	METRO	\$ 10,533
Unión PVC 1" lisa	UND	\$ 4,416
Codo PVC 1" lisa	UND	\$ 5,467
Universal PVC 1" lisa	UND	\$ 15,907
Reducción PVC 1" a ½"	UND	\$ 4,620
Tubo PVC 2"	METRO	\$ 30,387
Unión PVC 2" lisa	UND	\$ 8,358
Codo PVC 2" lisa	UND	\$ 14,250
Universal 2" lisa	UND	\$ 55,039
Reducción PVC 2" a 1" lisa	UND	\$ 5,763

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continúa con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	43 de 49

DESCRIPCIÓN NECESIDAD (REPUESTO) INCLUIDO MANO DE OBRA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR MAXIMO A PAGAR IVA INCLUIDO IVA
Válvula cierre rápido PVC ½ conexión en liso	UND	\$ 32,934
Válvula cierre rápido PVC 1" conexión en liso	UND	\$ 52,294
Válvula cierre rápido PVC 1½" conexión en liso	UND	\$ 134,124
Sulfato de Aluminio tipo A.	KILO	\$ 5,263
Soda Cáustica	KILO	\$ 15,600
Hipoclorito de Sodio	GALÓN	\$ 22,109
Filtro de arena modelo FVMA – 60 de 0,6m Día X 1m h en poliéster con fibra de vidrio	UND	\$ 3,136,326
Gravilla gruesa No 4	KILO	\$ 2,821
Gravilla media No 6 – 8	KILO	\$ 2,951
Gravilla fina No 8 – 14	KILO	\$ 3,018
Arena gruesa No 14 – 20	KILO	\$ 3,713
Arena fina No 20 – 30	KILO	\$ 4,316
Filtro Carbón Activado Modelo FVC 70 de 0,7 m Día X 1,20 m h, en PRFV.	UND	\$ 3,271,785
Kit para la medición de cloro residual y Ph en sitio.	KIT	\$ 1,603,173
Caracterización de laboratorio de los parámetros relacionados en el literal K de los requerimientos técnicos	UND	\$ 595,000
Pintura en esmalte mate azul máquina por metro cuadrado (incluye suministro pintura).	GALÓN	\$ 34,046
Kit rodamientos y sello mecánico para electrobomba.	KIT	\$ 1,082,763
Carbón activado.	KILO	\$ 22,698

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	44 de 49

ANEXO No. 6
OFERTA ECONÓMICA

En el siguiente cuadro, el proponente deberá indicar el porcentaje de descuento ofrecido para los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo, teniendo en cuenta los valores señalados en el Anexo 5 de **VALORES DE REFERENCIA OBTENIDOS EN EL ESTUDIO DE MERCADO**

_____ % PORCENTAJE DE DESCUENTO OFRECIDO
--

IMPORTANTE

Nota 1: Es de aclarar que el valor del contrato será hasta por el total del presupuesto oficial, es decir la suma de **(\$23.825.148 M/CTE)** Moneda legal colombiana, incluido IVA y todos los impuestos a que hubiere lugar. En consecuencia, los proponentes deberán ofertar obligatoriamente en el SECOP II, la suma antes mencionada, so pena de incurrir en causal de rechazo.

Nota 2: El porcentaje total de descuento obtenido se aplicará y reducirá simultáneamente al valor de cada uno de los bienes y servicios objeto del presente proceso de selección.

Nota 3: EL porcentaje de descuento, debe ser uno sólo, por lo tanto, no se aceptará el ofrecimiento de porcentajes individuales, so pena de incurrir en causal de rechazo, por no ser la oferta económica susceptible de subsanaciones.

Nota 4: No se realizarán adjudicaciones parciales de los ítems.

FIRMA DEL PROPONENTE

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	45 de 49

ANEXO No. 7
ANÁLISIS DE SECTOR

- A. Análisis del mercado
- B. Análisis de la demanda
- C. Análisis de la oferta

A. Análisis del mercado

Aspectos generales del mercado

SECTOR SERVICIOS

ASPECTO	ANÁLISIS DEL ÁREA RESPONSABLE	
La importancia del sector en el contexto local y nacional	ALTA	
Datos históricos de desempeño del sector	2017	6.64% del PIB
	2018	6% del PIB
Participación del sector en el PIB nacional y en el PIB industrial	6%	
Empleo que genera	17%	
Principales cifras comerciales	Ventas 2017	\$164.000.000.000
	Ventas 2018	\$166.000.000.000

Fuente datos históricos PIB: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

Fuente participación: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/servicios/encuesta-anual-de-servicios-eas>

Fuente principales cifras comerciales: <https://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/cual-sector-es-mas-importante-para-bogota-servicios-o-industria/261911>

Económico:

Los factores que influyen en el poder de compra y los patrones de gasto de las Entidades Estatales y otros compradores

ASPECTO	ANÁLISIS DEL ÁREA RESPONSABLE			
Cambios en los presupuestos	Presupuesto año 2019			
	APROPIACIÓN INICIAL	MODIF. POSITIVAS	MODIF. NEGATIVAS	APROPIACIÓN VIGENTE
	\$12.528.477.700.667	\$54.590.973.989	\$314.995.072.026	\$12.268.073.602.630
Cambios en las formas de Adquisición	Las modificaciones en el presupuesto asignado al Ministerio no han generado cambio alguno en la modalidad aplicable, de acuerdo con el presupuesto del proceso.			
Inflación, devaluación y	IPC 2017 variación anual	4.09%	TRM 2017 Valor promedio año	\$2.951,32

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continúa con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	46 de 49

otros índices económicos.	IPC 2018 variación anual	3.18%	TRM 2018 Valor promedio año	\$2.956,43
	IPC 2019 variación anual	3.80%	TRM 2019 Valor promedio año	\$ 3,281.09

Técnico

Las condiciones técnicas y tecnológicas del objeto del Proceso de Contratación, incluyendo el estado de la innovación y desarrollo técnico que permite crear nuevos productos y oportunidades de mercado y las nuevas tendencias como:

ASPECTO	ANÁLISIS DEL ÁREA RESPONSABLE
Cambios tecnológicos	N/A
Amplitud de la oferta de bienes tecnológicos	N/A
Especificaciones de calidad y tiempos de entrega	N/A

Legal

La Entidad Estatal debe identificar, tanto la que influye en el como la que regula la actividad de los proveedores e incluyendo las siguientes:

ASPECTO NORMATIVA	ANÁLISIS DEL ÁREA RESPONSABLE Y GRUPO DE LICITACIONES Y PROCESOS ESPECIALES
Al objeto del Proceso de Contratación;	Ley 80/1993 1150/2007 Decreto 1882/2015 circulares de Colombia Compra Eficiente
Mercado del bien o servicio	N/A
Normas ambientales y los cambios recientes en la implementación y el impacto de tales modificaciones	Decreto 1076 del 2015 y demás aplicables

B. Análisis de la demanda

Las Entidades Estatales deben analizar el comportamiento de sus adquisiciones anteriores del bien o servicio, teniendo en cuenta

ASPECTO	ANÁLISIS
Modalidad de selección del contratista.	Mínima Cuantía
Objeto del contrato	Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Cantidad del bien o servicio.	N/A
Las autorizaciones, permisos y licencias requeridas para su ejecución, y cuando el contrato incluye	N/A

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	47 de 49

ASPECTO	ANÁLISIS
diseño y construcción, los documentos técnicos para el desarrollo del proyecto	
Valor de los contratos y forma de pago.	\$27,742,500 En pagos mensuales
Número de contratos suscritos para el efecto y vigencias de los mismos.	1
Vigencia de los contratos.	11 meses y 1 días
Presupuesto con cargo al cual han sido ejecutados los contratos (inversión o funcionamiento) y si ha habido lugar a vigencias futuras.	Funcionamiento si hubo lugar a vigencias futuras.
Oferentes que han participado en los procesos de selección y contratistas	Cruz mantenimientos HIDROQUALITY
Comportamiento de los contratistas, imposición de sanciones	N/A
Condiciones de pago establecidas en los contratos anteriores	Una vez se encuentre aprobado el PAC (programa anual mensualizado de caja), de acuerdo con el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo efectivamente prestado así: a) el valor correspondiente al costo del servicio de mantenimiento preventivo (rutina completa), y la operación de la planta de tratamiento (potabilización) de aguas lluvias. a) el valor correspondiente al costo del servicio de mantenimiento correctivo de acuerdo con los servicios y repuestos originales o elementos efectivamente suministrados, que incluye la mano de obra para desmontes e instalaciones. dichos pagos se efectuarán dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la radicación en la subdirección financiera, del cumplimiento a satisfacción por parte del supervisor designado para el efecto, previa presentación de la factura en debida forma y la certificación de los pagos de parafiscales y a los sistemas de seguridad social integral por parte del contratista.
Cronograma del Proceso de Contratación, teniendo en cuenta tiempos y lugar de entrega luego de la firma del contrato.	Según lo establecido en el proceso MHCP-PMC-55-2018
Garantías exigidas en los Proceso de Contratación y siniestros.	Garantía Única - Cumplimiento del contrato: 20% del valor de contrato - Pago de salarios y prestaciones sociales: 5% del valor del contrato. -Calidad der servicio: 20% del valor del contrato. -Provisión de repuestos y accesorios: 20% del valor del contrato.

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	48 de 49

Histórico de compras o adquisiciones de otras Entidades Estatales y otros consumidores del bien o servicio: Analizar cómo han sido otros Procesos de Contratación realizados por otras Entidades Estatales,

ASPECTO	ANÁLISIS
Entidad	Departamento de Policía Sucre
Modalidad de selección del contratista.	Selección abreviada menor cuantía
Objeto del contrato	Prestación de servicios en la operación y mantenimiento preventivo y correctivo integral de la planta potabilizadora y planta de tratamiento de agua residual, piscina, lavado y desinfección del pozo de agua subterráneo, tanque de almacenamiento y distribución de agua potable y redes hidráulicas e hidrosanitarias de la escuela de Carabineros Rafael Núñez.
Cantidad del bien o servicio.	N/A
Valor del contrato y forma de pago.	\$110.205.910
Vigencia de los contrato	1
Presupuesto con cargo al cual han sido ejecutados los contratos (inversión o funcionamiento) y si ha habido lugar a vigencias futuras.	De funcionamiento con lugar a vigencias futuras
Oferentes que han participado en los procesos de selección y contratistas	Antonio Javier Blanco Tuiran Guido Omar Maya Durango Fredy Eberto Martinez Mercado
Comportamiento de los contratistas, imposición de sanciones	N/A
Garantías exigidas en los Proceso de Contratación y siniestros.	Garantía Única - Cumplimiento del contrato: 20% del valor de contrato - Pago de salarios y prestaciones sociales: 5% del valor del contrato. -Calidad der servicio: 20% del valor del contrato. -Provisión de repuestos y accesorios: 20% del valor del contrato.

C. Análisis de la oferta

¿Quién vende?:

Identificar los proveedores en el mercado nacional del bien o servicio y a quienes que han participado como oferentes y contratistas en Procesos de Contratación con Entidades Estatales. **Para el efecto es recomendable utilizar bases de datos e información del Sistema de Información y Riesgo Empresarial (SIREM):**

Antonio Javier Blanco Tuiran	WOST SERVICES S.A.S
Guido Omar Maya Durango	Emviromental systems s.a.s
Fredy Eberto Martinez Mercado	IGSS s.a.s

ESTUDIOS PREVIOS – Prestación del servicio de administración, operación, mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica continua con el suministro de repuestos e insumos para los componentes y partes mecánicas e hidráulicas para los equipos y aditamentos que constituyen el sistema de potabilización de aguas lluvias de la sede Casas de Santa Bárbara propiedad del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

 MINHACIENDA	Estudios Previos Contratación de Mínima Cuantía	Código:	Apo.4.1.Fr.31
		Fecha:	10-04-2019
		Versión:	5
		Página:	49 de 49

¿Cuál es la dinámica de producción, distribución y entrega de bienes o servicios?:

ASPECTO	ANÁLISIS
La Entidad Estatal debe conocer el proceso de producción, distribución y entrega de los bienes o servicios, los costos asociados a tales procesos, cuáles son las formas de distribución y entrega de bienes o suministro del servicio	N/A toda vez que se trata de un servicio. o un bien final
Las Entidades Estatales deben entender la dinámica del mercado en lo que corresponde a la cadena de producción o distribución o suministro del bien o servicio	N/A toda vez que se trata de un servicio. o un bien final
Identificar cuál y cómo es el proceso que sigue el bien hasta llegar al usuario final y el papel que juegan los potenciales oferentes en esa cadena.	N/A toda vez que se trata de un servicio .o un bien final