
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021


ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA

ABRIL DE 2021


	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Contenido


1. OBJETIVOS	10
2. ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN EL SISTEMA.....	10
2.1. ESPECIFICACIONES DE LOS NIPLES HD BRIDADOS Unidad: Un.....	10
2.1.1. Ítem 1. INSTALACION PASAMURO HD 16" BRIDA - BRIDA (ANSI) x 1,20m Unidad: Un	10
2.1.2. Ítem 2. INSTALACION PASAMURO HD 10" BRIDA - BRIDA (ANSI) x 1,02 m Unidad: Un	10
2.1.3. Ítem 3. INSTALACION PASAMURO HD 10" BRIDA - BRIDA (ANSI) x 0,86 m Unidad: Un	10
2.2. ALCANCE	10
2.3. GENERALIDADES.....	10
2.4. MANEJO DE LOS ACCESORIOS	11
2.5. INSTALACIONES EN GENERAL	12
2.5.1. Instalación de Válvulas y Accesorios.....	12
2.6. JUNTAS DE BRIDAS	13
2.7. MEDIDA Y PAGO	13
2.7.1. Generalidades	13
2.7.2. Requisitos para la medida y pago.....	14
2.7.3. Medida.....	14
2.7.4. Pago.....	14
3. Ítem 4. SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA CRIBADO DE DESBASTE MAYOR INOXIDABLE 316, ESPESOR 15 mm, ESPACIO 100 mm, ANCHO 0,8 m, ALTO 1,13 m Unidad: Un	15
3.1. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	15
4. Ítem 5. SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA CRIBADO DE DESBASTE MENOR INOXIDABLE 316, ESPESOR 15 mm, ESPACIO 50 mm, ANCHO 0,8 m, ALTO 1,13 m Unidad: Un	15
4.1. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:	16
5. INSTALACIÓN DE VALVULAS	16
5.1. Ítem 6. INSTALACIÓN VÁLVULA DE GILLOTINA TIPO LUG 16" 150 MT/MT ET Unidad: Un	16
5.2. Ítem 7. INSTALACIÓN COMPUERTA CIRCULAR DESLIZANTE HD / INOX / 16" (400mm) Unidad: Un	16

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021


5.3.	Ítem 8. INSTALACIÓN VÁLVULA CHEQUE RITE TIPO WAFER CLASE 150 10" (250 mm) DIAMETRO	Unidad: Un	16
5.4.	Ítem 9. INSTALACIÓN VÁLVULA DE GUILLOTINA TIPO LUG x 10" - 150 MT/MT ET	Unidad: Un	16
5.5.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO:		17
6.	Ítem 10. LÍNEA DE ELEVACIÓN VERTICAL HD 10" (250 mm)	Unidad: Un	18
6.1.	ESPECIFICACIONES DE LOS NIPLES HD BRIDADOS		18
6.2.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO:		19
7.	Ítem 11. LINEA DE DESCARGA HORIZONTAL HD 10" (250 mm), CON UNIÓN ACAMPANADA HD-PEAD	Unidad: Un	19
7.1.	ESPECIFICACIONES DE LOS NIPLES HD BRIDADOS		20
7.2.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO:		21
8.	Ítem 12. INSTALACIÓN BOMBA SUMERGIBLE	Unidad: Un	21
8.1.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO:		22
9.	Ítem 13. TABLERO ELÉCTRICO DE CONTROL	Unidad: Un	23
9.1.	ESPECIFICACIONES DEL SENSOR		25
9.2.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO:		25
10.	PORTICO MOVIL		25
10.1.	Ítem 14. PÓRTICO MÓVIL PARA POLIPASTO CARGA DINÁMICA 2 TON -	Unidad: Un	25
10.2.	Ítem 15. PÓRTICO FIJO PARA POLIPASTO CARGA DINÁMICA 1 TON	Unidad: Un	25
10.3.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO:		26
11.	PORTICOS		26
11.1.	Ítem 16. INSTALACIÓN POLIPASTO ELÉCTRICO 2 TON	Unidad: Un	26
11.2.	Ítem 17. INSTALACIÓN POLIPASTO ELÉCTRICO 1 TON	Unidad: Un	26
11.3.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO:		26
12.	Ítem 18. CANASTA DE CRIBADO	Unidad: Un	27
12.1.	ALCANCE		27
12.2.	ESPECIFICACIONES		27
12.3.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		27
12.4.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		28
12.4.1.	Construcciones soldadas		28
12.5.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO		28

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021


13.	SUMINISTRO DE NIPLES HD	29
13.1.	ESPECIFICACIONES SUMINISTRO DE LOS NIPLES HD BRIDADOS	
	Unidad: Un	29
13.2.	Ítem 1. SUMINISTRO PASAMURO HD 16" BRIDA - BRIDA (ANSI) x 1,20m	
	Unidad: Un	29
13.3.	Ítem 2. SUMINISTRO PASAMURO HD 10" BRIDA - BRIDA (ANSI) x 1,02 m	
	Unidad: Un	29
13.4.	Ítem 3. SUMINISTRO PASAMURO HD 10" BRIDA - BRIDA (ANSI) x 0,86 m	
	Unidad: Un	29
13.5.	Muestreo y método de prueba	31
13.6.	Verificación visual y dimensional	31
13.7.	Pruebas generales para todo tipo de tubería	32
13.8.	Hermeticidad de juntas a presión interna.	32
13.8.1.	Prueba hidrostática	32
13.9.	Ensayo para tubería de hierro dúctil (HD)	32
13.10.	MEDIDA Y PAGO	33
13.10.1.	Generalidades	33
13.10.2.	Requisitos para la medida y pago.....	34
13.10.3.	Medida.....	34
13.10.4.	Pago.....	34
14.	SUMINISTRO DE VALVULAS.....	35
14.1.	Ítem 22. VÁLVULA DE GILLOTINA TIPO LUG 16" 150 MT/MT ET	
	Unidad: Un	35
14.2.	Ítem 23. COMPUERTA CIRCULAR DESLIZANTE HD / INOX / 16" (400mm)	
	Unidad: Un	35
14.3.	Ítem 24. VÁLVULA CHEQUE TIPO WAFER CLASE 150 10" (250 mm)	
DIAMETRO	Unidad: Un	35
14.4.	Ítem 25. VÁLVULA DE GUILLOTINA TIPO LUG x 10" DIA - 150 MT/MT ET	
	Unidad: Un	35
14.5.	MEDIDA Y FORMA DE PAGO:.....	36
15.	Ítem 26. BOMBA SUMERGIBLE Unidad: Und.....	36
15.1.	OBJETIVOS.....	36
15.2.	ALCANCE	36
15.3.	NORMAS TÉCNICAS APLICABLES	36
15.4.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	37

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021


15.5.	ESPECIFICACIONES	37
15.5.1.	Bomba Sumergible	37
15.5.2.	Sellado del Motor	38
15.5.3.	Parámetros de trabajo:	38
15.5.4.	Revestimiento	39
15.5.5.	Válvula de limpieza	40
15.5.6.	Juegos de Montaje fijo con conexión de descarga cant: dos (2) Uno para cada pozo. 40	
15.5.7.	Cadenas de elevación con enlaces transición cant: dos (2) juegos	41
15.5.	CARACTERISTICAS REQUERIDAS DE LAS BOMBAS	41
15.6.	FABRICANTES	41
15.7.	PRUEBAS	42
15.8.	CODOS DE DESCARGA Y GUÍAS DE MOTOBOMBAS	43
15.9.	PRESENTACIONES	44
15.10.	INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN	44
15.11.	GARANTÍA	45
15.12.	TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	45
15.13.	DOCUMENTOS ANEXOS DE LA BOMBA	45
15.14.	EMBALAJE	46
15.15.	MEDIDA Y PAGO	46
15.15.1.	Generalidades	46
15.15.2.	Medida	46
15.15.3.	Pago	47
16.	Ítem 27. POLIPASTO ELÉCTRICO 2 TON Unidad: Un	47
16.1.	OBJETIVOS	47
16.2.	ALCANCE	47
16.2.1.	NORMAS Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA.	47
16.3.	ESPECIFICACIONES	48
16.3.1.	Generalidades	48
16.3.2.	Polipasto	48
16.3.3.	Trolley.	49
16.3.4.	Tambor de Enrollamiento	49
16.3.5.	Gancho de Izaje	49

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021


16.3.6.	Poleas	49
16.3.7.	Mecanismos de Alce.	50
16.6.8.	Mecanismos de Traslación.	50
16.6.9.	Frenos de Disco	50
16.6.10.	Motorreductores	50
16.6.11.	Botonera de Control	51
16.6.12.	Alimentación Eléctrica Transversal Festón al Polipasto	51
16.6.13.	Parámetros Eléctricos	51
16.7.	Seguros y Protecciones del Polipasto	52
16.7.1.	Seguro de Sobrecarga	52
16.7.2.	Graduación de Carga Máxima Admisible	52
16.7.3.	Protección del Sistema por Corrientes de Arranque Elevadas	52
16.8.	Estructura Metálica del Monorriel	53
16.9.	Preensamblaje en Fábrica	53
16.10.	Pintura	54
16.10.1.	Placa de Identificación	54
16.11.	Lubricación	54
16.12.	Ensayos de Campo	54
16.13.	CATÁLOGOS DE EQUIPOS	55
16.14.	PRESENTACIONES	55
16.15.	INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN	56
16.16.	GARANTÍA	56
16.17.	TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	57
16.18.	NO CONFORMIDAD	57
16.19.	EMBALAJE	57
16.20.	MEDIDA Y PAGO	57
16.20.1.	Generalidades	57
16.20.2.	Medida	58
16.20.3.	Pago	58
17.	POLIPASTO ELÉCTRICO 1 TON Unidad: Un	58
17.1.	OBJETIVOS	58
17.2.	ALCANCE	58
17.2.1.	NORMAS Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA.	59

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

17.3.	ESPECIFICACIONES	59
17.3.1.	Generalidades	59
17.3.2.	Polipasto	59
17.3.3.	Trolley	60
17.3.4.	Tambor de Enrollamiento.....	60
17.3.5.	Gancho de Izaje.....	60
17.3.6.	Poleas	60
17.3.7.	Mecanismos de Alce	61
17.3.8.	Mecanismos de Traslación	61
17.3.9.	Frenos de Disco.....	61
17.3.10.	Motorreductores	61
17.3.11.	Botonera de Control	62
17.3.12.	Alimentación Eléctrica Transversal Festón al Polipasto	62
17.3.13.	Parámetros Eléctricos	62
17.4.	Seguros y Protecciones del Polipasto	62
17.4.1.	Seguro de Sobrecarga.....	63
17.4.2.	Graduación de Carga Máxima Admisible	63
17.4.3.	Protección del Sistema por Corrientes de Arranque Elevadas	63
17.5.	Estructura Metálica del Monorriel	63
17.6.	Preensamblaje en Fábrica.....	64
17.7.	Pintura	64
17.7.1.	Placa de Identificación	65
17.8.	Lubricación.....	65
17.9.	Ensayos de Campo	65
17.10.	CATÁLOGOS DE EQUIPOS.....	66
17.11.	PRESENTACIONES	66
17.12.	INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN	67
17.13.	GARANTÍA	67
17.14.	TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	67
17.15.	NO CONFORMIDAD	68
17.16.	EMBALAJE.....	68
17.17.	MEDIDA Y PAGO	68
17.17.1.	Generalidades	68


	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

17.17.2.	Medida.....	69
17.17.3.	Pago.....	69
18.	ITEM 8 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SISTEMA HIDRONEUMÁTICO ANTIARIETE SIN VEJIGA (2 TANQUES).....	69
18.1.	FUNCIÓN Y CARACTERISITICAS.....	70
18.2.	PARTES PRINCIPALES.....	71
18.3.	OPERACIÓN.....	71
18.4.	FUNCIÓN DEL TANQUE ANTI ARIETE SIN MEMBRANA.....	75
18.5.	CARACTERISTICAS DEL TANQUE.....	75
18.6.	GARANTIA DE FABRICACION.....	76
18.7.	ESTUDIO DEL TRANSITORIO HIDRAULICO.....	76
18.8.	MEDIDA Y PAGO.....	76
18.8.1.	Generalidades.....	76
18.8.2.	Requisitos Para La Medida Y Pago.....	76
18.8.3.	Medida.....	77
18.8.4.	Pago.....	77

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

**PRODUCTO 7- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE
LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS
DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE
ARACATACA-MAGDALENA**

HISTORIA DE REVISIÓN DEL DOCUMENTO			
Revisión	Descripción del cambio	Autor	Fecha aprobación
01	Emisión original Vers. 01	Encargado de Calidad	Agosto 21 de 2020.
02	Ajustado De Acuerdo Oficio HVM-4061-PAM-097	Encargado de Calidad	Noviembre 17 de 2020.
03	Ajustado De Acuerdo Oficio HVM-4520-PAM-127 y HVM-4511-PAM-113	Encargado de Calidad	Diciembre 18 de 2020.
04	Ajustado De Acuerdo Oficio HVM-4739-PAM-160	Encargado de Calidad	Enero 12 de 2021
05		Encargado de Calidad	Marzo 15 de 2021
06		Encargado de Calidad	Abril 09 de 2021

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

1. OBJETIVOS

Presentar las especificaciones técnicas particularmente referidas a los elementos y equipos de la Estación de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR) de los corregimientos de Sampués y Buenos Aires, pertenecientes al municipio de Aracataca. Magdalena, y tienen como propósito, establecer los requisitos técnicos de los elementos y equipos que conforman el sistema.

2. ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN EL SISTEMA

2.1. ESPECIFICACIONES DE LOS NIPLES HD BRIDADOS Unidad: Un

2.1.1. Ítem 1. INSTALACION PASAMURO HD 16" BRIDA - BRIDA (ANSI) x 1,20m Unidad: Un

2.1.2. Ítem 2. INSTALACION PASAMURO HD 10" BRIDA - BRIDA (ANSI) x 1,02 m Unidad: Un

2.1.3. Ítem 3. INSTALACION PASAMURO HD 10" BRIDA - BRIDA (ANSI) x 0,86 m Unidad: Un

2.2. ALCANCE

Los ítems 1,2 y 3 corresponden a la instalación de niples pasamuros los cuales se encuentran referenciados en el formularios de cantidades y presupuestos para el capítulo equipos mecánicos de la estación de bombeo


La parte de la obra que se especifica en este Capítulo comprende el suministro de toda la mano de obra, planta, materiales, equipos y todas las operaciones necesarias para la instalación de accesorios los niples pasamuros de acuerdo con los planos, las especificaciones y las instrucciones del INTERVENTOR.

En este Capítulo se establecen además las normas para medida y pago de la parte de la obra relacionada con estos trabajos.

2.3. GENERALIDADES

El Contratista deberá someter a la aprobación del INTERVENTOR los planos y programas de montaje, los gráficos y documentos explicativos de los procedimientos y equipos propuestos.

La instalación de los niples pasamuros, estará precedida por la verificación de la posición correcta de las bridas de tal manera que el plano de la cara esté

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

perpendicular al eje de la tubería. El plano vertical que contiene el eje del tubo deberá pasar por el centro de la distancia que separa los dos huecos superiores; esta condición deberá ser verificada mediante la aplicación de un nivel de burbuja de aire.

Las uniones bridadas cuando sean verticales, deberán ser colocadas de manera que los dos huecos superiores consecutivos queden en el mismo plano horizontal. Esta condición deberá ser verificada mediante la aplicación de un nivel de burbuja de aire.

Las bridas, cuando sean aplicadas a una derivación vertical superior deberán ser cuidadosamente colocadas en posición horizontal. En este caso, el plano vertical que contiene el eje del tubo-base debe pasar por el centro de la brida y a igual distancia de dos huecos consecutivos.

Los tornillos para bridas de los diferentes accesorios deberán ser apretados con uniformidad de tensiones, verificando esta uniformidad mediante torquímetros.

Para el apriete, los tornillos deben ser grafitados con un compuesto apropiado.


Las tuercas deben quedar completamente roscadas en los tornillos; la parte roscada del tornillo debe sobresalir de la tuerca una longitud equivalente a la mitad del diámetro nominal del tornillo como mínimo.

2.4. MANEJO DE LOS ACCESORIOS

Todos los niples pasamuros, o los materiales que se encuentren defectuosos antes de su colocación o al realizar las diferentes pruebas o en cualquier momento antes de la firma del Acta de Recibo a satisfacción de la obra, deberán ser reparados o reemplazados por cuenta del CONTRATISTA.

EL CONTRATISTA deberá seguir las indicaciones propias para el manejo de los niples pasamuros, establecidas por el fabricante de dichos equipos.

En general EL CONTRATISTA deberá tener cuidado especial en los puntos más sensibles de las piezas, para evitar daños irreparables en las mismas. Adicionalmente deberá evitar el contacto directo con cables de acero, cuerdas o cadenas y siempre deberán utilizarse manijas, bridas falsas o fajas flexibles para conseguir así una buena suspensión durante el manejo o transporte.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Las piezas especiales constituidas por bridas deberán ser transportadas y manejadas con cuidado para evitar deformaciones, daños o averías en los revestimientos.

2.5. INSTALACIONES EN GENERAL

2.5.1. Instalación de Válvulas y Accesorios

EL CONTRATISTA instalará los niples pasamuros, en los sitios indicados en los planos o donde lo ordene EL INTERVENTOR y de acuerdo con los detalles típicos mostrados en los planos.

Para efectos de su montaje y su forma de medida y pago, por niples pasamuros se entenderá el montaje de cada uno de estos elementos por separado, clasificados por el tipo a que corresponde y su diámetro nominal.

La instalación de los, niples pasamuros, se hará de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes y con lo establecido en éste capítulo.


EL CONTRATISTA instalará los niples pasamuros de acuerdo con los planos y en los sitios indicados en éstos o por EL INTERVENTOR y conforme las cotas y secciones indicados en los planos.

Con el fin de proporcionar una correcta instalación, la instalación de estos deberá obedecer a un esquema de montaje racionalmente estudiado, que considere el orden de colocación, fijación y posibilidad de ajuste.

Los tornillos para las bridas deberán ser apretados con uniformidad de tensiones, verificando esta uniformidad mediante torquímetros.

Para el apriete, los tornillos deben ser grafitados con un compuesto apropiado.

Las tuercas deben quedar completamente roscadas en los tornillos; la parte roscada del tornillo debe sobresalir de la tuerca una longitud equivalente a la mitad del diámetro nominal del tornillo como mínimo.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

2.6. JUNTAS DE BRIDAS

Llamamos juntas de bridas los tornillos con sus tuercas y los empaques que se requieren para unir dos accesorios bridados, discriminados de acuerdo con los diámetros señalados en el Formulario de Relación de Cantidades y Precios.

Para todos los accesorios bridados, deben suministrarse e instalarse el empaque o arandela y tornillos descritos en estas especificaciones, para las bridas señaladas en el Formulario de Relación de Cantidades y Precios. El empaque a utilizar puede ser de caucho puro y deberá recortarse dependiendo del diámetro y de acuerdo con la disposición de los agujeros de las bridas según los diámetros.

Todos los pernos a utilizar en las juntas que tengan bridas serán de acero de calidad 6/8 para los diámetros 16 a 20 y de acero de calidad 4/6 para los diámetros superiores. Estos pernos deben ser revestidos en Zinc con un espesor no inferior a 15 - 20 μm . Se podrán proponer tornillos con materiales de igual calidad o superior a la aquí señalada.

Los pernos deben cumplir la Norma ISO 4014, 4032.


2.7. MEDIDA Y PAGO

2.7.1. Generalidades

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios del ítem de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, planta, materiales y equipo necesario para la instalación de niples pasamuros, a satisfacción del INTERVENTOR.

El trabajo, además de lo descrito en las secciones anteriores, incluirá el suministro, cargue, transporte, descargue, manejo y si es el caso el almacenamiento, y todos los demás trabajos que se requieran para la instalación de Niples pasamuros y demás accesorios requeridos, los cuales no tendrán medida ni pago por separado. Tampoco habrá medida ni pago por separado por la ejecución de los siguientes trabajos requeridos para completar esta parte de la obra:

- Ensayos no destructivos especificados en la fase de instalación y pruebas.
- Obras provisionales y suministro de materiales y herramientas requeridos para llevar los niples pasamuros hasta su posición final.
- Retiro, reparación y reinstalación de niples pasamuros que resulten dañadas por causa de soldaduras e instalaciones defectuosas o por mal manejo.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

- Todos los demás trabajos que deberá ejecutar el Contratista para cumplir lo especificado en este Capítulo y que no son objeto de ítem separados de pago.

2.7.2. Requisitos para la medida y pago

EL INTERVENTOR no autorizará la medida y pago de los niples pasamuros hasta que EL CONTRATISTA haya terminado a satisfacción del INTERVENTOR y en todo de acuerdo con las especificaciones los siguientes trabajos:

- Ensayos no destructivos especificados en la fase de instalación y pruebas.
- Retiro, reparación y reinstalación de los niples pasamuros que resulten dañados por causas imputables al CONTRATISTA.
- Limpieza a satisfacción del INTERVENTOR, de los sitios de trabajo una vez finalizadas las labores de instalación.


2.7.3. Medida

La unidad de medida para el pago de la instalación de niples pasamuros, dependiendo de los diámetros debidamente instalados de acuerdo a estas especificaciones, planos y recibidos a satisfacción del INTERVENTOR, será la unidad de acuerdo con estas especificaciones técnicas, planos y Formulario de Relación de Cantidades y Precios.

2.7.4. Pago

La instalación de los niples pasamuros medidos y clasificados de acuerdo con estas especificaciones serán pagados por unidad precio unitario consignado en la Relación de cantidades y precios.

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios del Ítem de la Relación de Cantidades y Precios consistirá en la instalación de los niples pasamuros y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, planta, equipo y materiales necesarios y todas aquellas actividades relacionadas con la misma como son cargue transporte descargue, manejo y si fuere el caso el almacenamiento que no tendrán medida ni pago por separado.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

3. Ítem 4. SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA CRIBADO DE DESBASTE MAYOR INOXIDABLE 316, ESPESOR 15 mm, ESPACIO 100 mm, ANCHO 0,8 m, ALTO 1,13 m Unidad: Un

El ítem 4 corresponde a el suministro e instalación de la rejilla de cribado espacio 100 mm la cual se encuentra referenciada en el formulario de cantidades y presupuestos para el capítulo equipos mecánicos de la estación de bombeo

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de este elemento con las dimensiones, características y ubicaciones que se indican en los diseños y planos correspondientes. La rejilla de cribado mayor, cuya función es aguantar los sólidos gruesos que entran a la estación y no han sido retenidos en la canasta previa de retención, está compuesta por un marco soldado en ángulo de acero inoxidable de 3" x 1/4" y barrotes verticales en acero inoxidable 316 espaciados 60 mm. El espesor de los barrotes es de 15 mm. Previo a su instalación y directamente en la obra, la interventoría revisará que todas sus dimensiones estén de acuerdo a los planos.


3.1. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará este ítem por unidad (UN) de REJILLA CRIBADO DE DESBASTE MAYOR instalado, debidamente ejecutado y con el cumplimiento a conformidad de lo especificado, a los planos de localización general de implantación, con las debidas pruebas y recibidas a satisfacción por la Interventoría, con certificaciones exigidas y con la aceptación de la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

4. Ítem 5. SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA CRIBADO DE DESBASTE MENOR INOXIDABLE 316, ESPESOR 15 mm, ESPACIO 50 mm, ANCHO 0,8 m, ALTO 1,13 m Unidad: Un

El ítem 5 corresponde al suministro e instalación de rejilla de cribado espacio 50 mm la cual se encuentra referenciada en el formulario de cantidades y presupuestos para el capítulo equipos mecánicos de la estación de bombeo.

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de este elemento con las dimensiones, características y ubicaciones que se indican en los diseños y planos correspondientes. La Rejilla de Cribado menor, cuya función es aguantar los sólidos que han logrado pasar por la rejilla de cribado mayor, cuya configuración geométrica en el marco es igual a la rejilla de cribado mayor y se diferencia porque el distanciamiento entre los barrotes es de 50 mm. El espesor de los barrotes es el

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Las válvulas de guillotina a instalar en la estación de bombeo, deben ajustarse a los estándares MSS-SP-81 (Stainless Steel, Bonnetless, Flanged Knife Gate Valves) y TAPPI TIS 405-8 (Standards For Stainless Steel, Flanged, Wafer Knife Gate Valves) y sus conexiones bridadas deben cumplir con la ANSI/ASME B16.5, clase 150.

La válvula cheque igualmente deben cumplir en un todo con las ANSI/ASME B16.5, clase 150.

Los materiales de construcción de las válvulas son:

Cuerpo

- Hierro fundido ASTM A126 Clase B/IS 210 FG 260
- Hierro dúctil ASTM A395 60-40-18
- Acero al carbono ASTM A 216 WCB

Disco

- Hierro Dúctil ASTM A536 Grado 65-45-12 + Recubierto de Nylon 12
- Hierro Dúctil ASTM A 536 Grado 65-45-12 + Recubierto de Aroxy
- Acero inoxidable ASTM A351 Grado CF8M

Vástago


- Acero inoxidable ASTM A479 Tipo 410
- Acero inoxidable ASTM A276 Tipo 316
- ASTM A564 Tipo 630 (17-4PH)

5.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (un) instalada y con el cumplimiento a conformidad de lo especificado, a los planos de localización general de implantación, con las debidas pruebas, con certificaciones exigidas y con la aceptación de la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Se medirá y se pagará estos ítems por unidad (UN) instalada de:

- VÁLVULA DE GILLOTINA TIPO LUG ORBINOX 16" 150 MT/MT ET; o
- COMPUERTA CIRCULAR DESLIZANTE HD / INOX / 16" (400mm); o
- VÁLVULA CHEQUE RITE TIPO WAFER CLASE 150 10" (250 mm); o
- VÁLVULA DE GUILLOTINA TIPO LUG ORBINO x 10" 150 MT/MT ET

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

6. Ítem 10. LÍNEA DE ELEVACIÓN VERTICAL HD 10" (250 mm)

Unidad: Un

El ítem 10 corresponde a la línea de descarga vertical de 10" la cual se encuentra referenciada en el formulario de cantidades y presupuestos para el capítulo equipos mecánicos de la estación de bombeo

Se refiere este ítem al suministro, transporte e instalación de la línea de elevación con todos sus elementos, con los accesorios de fijación y empalme, equipos necesarios, mano de obra y herramientas, la cual comprende el conjunto de elementos que forman una sola unidad en el montaje y está compuesto, entre otros, por el acople bridado entre flanche de la bomba, dos codos a 45 grados invertidos como se muestra en el plano 1 de 7, niple vertical largo, codo a 90 grados y niple corto bridado que acopla con el pasamuro. Todos los elementos, niples y accesorios, en HD.

6.1. ESPECIFICACIONES DE LOS NIPLES HD BRIDADOS

Los tramos o secciones de tuberías bridadas (niples), serán recibidos de su proveedor por parte del Contratista, y éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en el sitio de la obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo todas las recomendaciones del Fabricante de las Tuberías y accesorios. Previo a su instalación y directamente en la obra, la interventoría revisará, entre otros, los siguientes aspectos:

El diámetro, espesor de paredes y longitud deberán estar dentro de los rangos permitidos por las Normas Técnicas vigentes.

Los accesorios no podrán tener fisuramientos, ni roturas en el vástago o en la campana: No se admitirán accesorios con deformaciones ni abolladuras. Los sellos o Empaques deben ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten cizalladuras o estrechamientos.

Además, toda la tubería HD que se encuentra especificada en el plano 1 de 5, deben cumplir también con las siguientes Especificaciones:

- Propiedades Mecánicas de acuerdo a la Tabla 1
- Los niples deben cumplir con el estándar AWWA C110, con extremos de brida que cumplen el estándar ANSI B16.1. Hierro dúctil ASTM A 536 grado 65452, con alta resistencia a la corrosión, al impacto y tráfico pesado con muy buenas propiedades mecánicas.


	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Tabla 1. *Propiedades Mecánicas del Hierro Dúctil*

Resistencia Mínima a la tracción	Min.420 MPa
Elongación Mínima después de la rotura	10%
Coeficiente de expansión térmico	11×10^{-6} per C
Módulos de elasticidad	1.7×10^{10} Kg/ m ²
Dureza	Max. 230 BHN
Densidad	7075 Kg / m ³
Doblamiento / dureza de la viga	Superior a 500
Dureza contra rotulado	Min factor de seguridad contra roturas de 2.5

Fuente: Catalogo de Metacol

Todos los accesorios cumplen con el estándar AWWA C110. Las bridas de los accesorios bridados, cumplirán con la norma ANSI/ASME B16.1. Toda la tornillería y espárragos, en la zona de cribado y en los pozos húmedos, debe ser de acero inoxidable grado B8 o B8M conforme al estándar ASTM A193/193M, con roscado de acuerdo a la ANSI B1.1. Las tuercas igualmente deben ser de acero inoxidable grado 8 u 8M (según estándar ASTM A194), serie UNC clase 2B. En el resto de uniones bridadas fuera de la zona del cribado y de los pozos húmedos puede ser en acero galvanizado.


6.2. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará este ítem por unidad (UN) de LÍNEA DE ELEVACIÓN VERTICAL HD 10" (250 mm) suministrada, instalada, debidamente ejecutada y con el cumplimiento a conformidad de lo especificado, a los planos de localización general de implantación con las debidas pruebas a satisfacción, con certificaciones exigidas y con la aceptación de la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

7. Ítem 11. LINEA DE DESCARGA HORIZONTAL HD 10" (250 mm), CON UNIÓN ACAMPANADA HD-PEAD Unidad: Un

El ítem 10 corresponde a la línea de descarga horizontal de 10" la cual se encuentra referenciada en el formulario de cantidades y presupuestos para el capítulo equipos mecánicos de la estación de bombeo

Se refiere este ítem al suministro, transporte e instalación de la línea de descarga con todos sus elementos, con los accesorios de fijación y empalme, equipos necesarios, mano de obra y herramientas, la cual está compuesta por la tubería en HD que sale de las válvulas guillotinas en la caja de válvulas de descarga y se unen

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

hasta acoplarse con la tubería de polietileno, como se muestra en el plano 1 de 7. Está compuesta, entre otros, por dos niples bridados, dos codos a 45 grados, dos Yee de 45 grados, un niple bridado largo que los une, un niple brida liso (elementos, niples y accesorios, en HD) y una unión acampanada HD – PEAD

7.1. ESPECIFICACIONES DE LOS NIPLES HD BRIDADOS

Los niples serán recibidos de su proveedor por parte del Contratista, y éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en el sitio de la obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo todas las recomendaciones del Fabricante de las Tuberías y accesorios. Previo a su instalación y directamente en la obra, la interventoría revisará, entre otros, los siguientes aspectos:

El diámetro, espesor de paredes y longitud deberán estar dentro de los rangos permitidos por las Normas Técnicas vigentes.

Los accesorios no podrán tener fisuramientos ni roturas en el vástago o en la campana: No se admitirán accesorios con deformaciones ni abolladuras. Los sellos o Empaques deben ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten cizalladuras o estrechamientos.

Además, toda la tubería HD que se encuentra especificada en el plano 1 de 7, deben cumplir también con las siguientes Especificaciones:

- Propiedades Mecánicas de acuerdo a la Tabla 1
- Los niples deben cumplir con el estándar AWWA C110, con extremos de brida que cumplen el estándar ANSI B16.1. Hierro dúctil ASTM A 536 grado 65452, con alta resistencia a la corrosión, al impacto y tráfico pesado con muy buenas propiedades mecánicas.


	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Tabla 2. *Propiedades Mecánicas del Hierro Dúctil*

Resistencia Mínima a la tracción	Min.420 MPa
Elongación Mínima después de la rotura	10%
Coeficiente de expansión térmico	11×10^{-6} per C
Módulos de elasticidad	1.7×10^{10} Kg/ m ²
Dureza	Max. 230 BHN
Densidad	7075 Kg / m ³
Doblamiento / dureza de la viga	Superior a 500
Dureza contra rotulado	Min factor de seguridad contra roturas de 2.5

Fuente: Catalogo de Metacol

Todos los accesorios cumplen con el estándar AWWA C110. Las bridas de los accesorios bridados, cumplirán con la norma ANSI/ASME B16.1. Toda la tornillería y espárragos, en la zona de cribado y en los pozos húmedos, debe ser de acero inoxidable grado B8 o B8M conforme al estándar ASTM A193/193M, con roscado de acuerdo a la ANSI B1.1. Las tuercas igualmente deben ser de acero inoxidable grado 8 u 8M (según estándar ASTM A194), serie UNC clase 2B. En el resto de uniones bridadas fuera de la zona del cribado y de los pozos húmedos puede ser en acero galvanizado.

7.2. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:


Se medirá y se pagará este ítem por unidad (UN) LÍNEA DE DESCARGA HORIZONTAL HD 10" (250 mm) suministrada, debidamente instalada y con el cumplimiento a conformidad de lo especificado, a los planos de localización general de implantación, con las debidas pruebas a satisfacción, con certificaciones exigidas y con la aceptación de la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

8. Ítem 12. INSTALACIÓN BOMBA SUMERGIBLE

Unidad: Un

El ítem 12 corresponde a la instalación de la bomba sumergible la cual se encuentra referenciada en el formulario de cantidades y presupuestos para el capítulo equipos mecánicos de la estación de bombeo

Se refiere este ítem a la instalación, incluyendo los accesorios de empalme, equipos, mano de obra y herramientas, para fijar cada una de las Bombas que van dispuestas en la estación de bombeo de acuerdo a Diseños y planos, y en las dimensiones, alineamientos y acotamientos allí indicados, del conjunto de elementos que forman una sola unidad de montaje incluido bajo este ítem y está

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

compuesto por los siguientes elementos y equipos:

- Bomba sumergible
- Válvula de Limpieza
- Juegos de montaje fijo con conexión de descarga
- Cadenas de elevación con enlaces transición

los cuales deben ser suministrados por el Contratista de acuerdo al ítem 23, quien recibirá de su proveedor todos los elementos que hacen parte del ítem y será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en el sitio de la obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo todas las recomendaciones del Fabricante de las Tuberías y accesorios. Previo a su instalación y directamente en la obra la interventoría revisará, entre otros, los siguientes aspectos:


El diámetro, espesor de paredes y longitud deberán estar dentro de los rangos permitidos por las Normas Técnicas vigentes.

Los accesorios no podrán tener fisuramientos ni roturas en el vástago o en la campana: No se admitirán accesorios con deformaciones ni abolladuras. Los sellos o Empaques deben ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten cizalladuras o estrechamientos.

8.1. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Se medirá y se pagará estos ítems por unidad (Gb) de Instalación de **BOMBA SUMERGIBLE**, debidamente instalada y con el cumplimiento a conformidad de lo especificado, a los planos de localización general de implantación, con las debidas pruebas de funcionamiento a satisfacción, con las garantías, certificaciones exigidas y con la aceptación de la interventoría.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

9. Ítem 13. TABLERO ELÉCTRICO DE CONTROL Unidad: Un

El ítem 13 corresponde al tablero eléctrico de control el cual se encuentra referenciado en el formulario de cantidades y presupuestos para el capítulo equipos mecánicos de la estación de bombeo

Se refiere este ítem al suministro, transporte e instalación del Tablero Eléctrico de Control de los equipos electro-mecánicos de la EBAR con todos sus elementos, con los accesorios de fijación y empalme, equipos necesarios, mano de obra y herramientas y pruebas; el tablero de control estará compuesto por los siguientes elementos, los cuales se describen y especifican a continuación:

- Armario modular para unidad de control y gestión electrónica
- Sistema de fuerza con arrancador suave
- Controlador PLC + HMI
- Sensor de nivel Análogo
- Armario modular para unidad de control y gestión electrónica

Construido en chapa de acero, acabado exterior texturizado en color gris RAL 7035 o beige RAL 7032, apto para montaje en interior con un grado de protección IP 54 según EN 60 529/09.2000 (cumple NEMA 12) y certificación RETIE.


Se debe incluir:

- Interruptor automático tetrapolar de corte general de tipo en caja moldeada equipado con unidad de disparo termo-magnética regulable y empuñadura de mando directo (interior).
- Fuente de alimentación 220Vca / 24Vcc ininterrumpida (UPS) con cargador y respaldo de baterías para alimentación de equipos de automatismo y comunicación aún ante fallas de la red de energía principal.
- Resistencia calefactora accionada por termostato para evitar la condensación de humedad en el interior del armario.
- Sistema de ventilación forzada mediante juego de ventiladores accionados por termostato y rejillas con filtro.

Las dimensiones internas de la envolvente reservarán al menos un 10% de espacio para ajustes futuros y 20 cm de espacio para la conexión de cables.

Sistema de fuerza con arrancador suave:

Para el arranque de la(s) bomba(s) el proveedor tiene que instalar para cada bomba un arrancador suave con siguientes funciones:

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

- Arranque y parada suaves mediante rampa de inicio y parada ajustables
- Inicio limitado actual por límite de corriente ajustable
- Tensión de arranque ajustable
- Registro de eventos y errores
- Reconocimiento automático (reinicio)
- Protección por sobre corriente.
- Display de fácil configuración.

Controlador PLC + HMI

La unidad debe suministrar múltiples protocolos, incluidos AquaCom, ModBus y Comli.

Protección de la carcasa: IP 66 y Nema 4.

Fuente de alimentación 24 VDC +/- 20%; 400 mA máx.


Todos los valores medidos, comandos y datos operativos deben poder leerse y modificarse local o remotamente.

Se deben incluir:

- 6 entradas digitales (DI), aisladas por separado
- 2 salidas digitales (DO) (6 salidas de relé y 2 salidas de transistor)
- 3 entradas analógicas (AI), 4-20 [mA] , separadas aisladas
- Acceso GSM / GPRS / Wi-Fi integrado
- Tamaño de la pantalla 7.4 "800 x 480 píxeles
- Pantalla táctil TFT-LCD
- 1x puertos CAN Bus para RS 485
- 1 puerto serie
- Conexión Ethernet 1x
- 1x puerto USB y USB Mini
- 1x lector de tarjetas SD
- En un radio de hasta 20 m, será posible conectar una computadora a través de un WiFi a la unidad de telemetría.
- Una aplicación para el sistema Android o IOS.

Sensor Hidrostático de Nivel Análogo

Se colocarán dos sensores de nivel hidrostático, uno en cada pozo húmedo. El controlador PLC estará programado para que uno de ellos trabaje como respaldo del otro en caso de falla de uno de ellos o la programación debe permitir, que mientras se hace mantenimiento de limpieza a uno de los pozos, el otro pozo esté habilitado para controlar los niveles

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Los sensores hidrostáticos deben ser alojados en un tubo de PVC perforado y abierto en el fondo como se muestra en el plano 1 de 5. Estos tubos bajan por la rejilla de acceso a los pozos por la esquina superior izquierda y el sensor va contenido dentro del tubo y conectado al tablero de control mediante un cable original de 30 metros de largo original sin empalmes.

9.1. ESPECIFICACIONES DEL SENSOR

Aprobación de acuerdo con EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1

Salida: 4–20 mA DC, proporcional al nivel medido

Tensión de alimentación: 10–30 V DC – u operación con baterías.

Aislación > 100 MΩ en 500 V DC

Material del cuerpo del sensor: AISI 316L o Ryton PPS

Grado de protección: IP 68

Incluyendo 10m de cable sumergible y gancho soporte para el cable.

Modelo: FLYGT LTU 801 o equivalente

9.2. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará este ítem por UNIDAD de TABLERO ELÉCTRICO DE CONTROL suministrado, instalado, en correcto estado de funcionamiento y con el cumplimiento a conformidad de lo especificado, a los planos de localización general de implantación, con las debidas pruebas a satisfacción, con certificaciones exigidas y con la aceptación de la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato


10. PORTICO MOVIL

10.1. Ítem 14. PÓRTICO MÓVIL PARA POLIPASTO CARGA DINÁMICA 2 TON - Unidad: Un

**10.2. Ítem 15. PÓRTICO FIJO PARA POLIPASTO CARGA DINÁMICA 1 TON
Unidad: Un**

Los ítems 14 y 15 corresponden a los pórticos móviles de 2 toneladas y 1 tonelada respectivamente, los cuales se encuentra referenciados en el formulario de cantidades y presupuestos para el capítulo equipos mecánicos de la estación de bombeo

Los ítems 14 y 15 comprenden, cada uno de ellos, el suministro, transporte e

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

instalación del Pórtico (fijo o móvil, de soporte, manejo y operación de los polipastos), que se construirá en perfiles de acero soldado, con todos sus elementos, con los accesorios de rigidización y empalme, equipos necesarios, mano de obra, herramientas y pruebas, cuya fabricación y ubicación se hará de acuerdo a plano, siguiendo los requerimientos de la norma NSR 10 y AWS D1.1

10.3. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará estos ítems por unidad (UN) de:

**PÓRTICO MÓVIL PARA POLIPASTO CARGA DINÁMICA 2 TON; o
PÓRTICO FIJO PARA POLIPASTO CARGA DINÁMICA 1 TON**

Suministrado, instalado, debidamente ejecutado y con el cumplimiento a conformidad de lo especificado, a los planos de localización general de implantación, con las debidas pruebas a satisfacción, con certificaciones exigidas y con la aceptación de la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

11. PORTICOS

11.1. Ítem 16. INSTALACIÓN POLIPASTO ELÉCTRICO 2 TON Unidad: Un


11.2. Ítem 17. INSTALACIÓN POLIPASTO ELÉCTRICO 1 TON Unidad: Un

Los ítems 16 y 17 corresponden a la instalación de polipastos de 2 toneladas y 1 tonelada respectivamente, los cuales se encuentra referenciados en el formulario de cantidades y presupuestos para el capítulo equipos mecánicos de la estación de bombeo

Se refiere los ítems 16 y 17, cada uno de ellos, a la instalación, incluyendo los accesorios de empalme y funcionamiento, equipos, mano de obra, herramientas y pruebas de funcionamiento, para fijar cada una de los Polipastos que se suministrarán bajo los ítems 24 y 25, y que van dispuestos en la estación de bombeo de acuerdo a Diseños y planos, y en las dimensiones, alineamientos y acotamientos allí indicados.

11.3. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará estos ítems por unidad (UN) de:

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

12.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CANASTA DESCRIBADO	FABRICACION METALMECANICA DE ACUERDO A PLANO SUMINISTRADO GC-PL-01 No. 3 de 5	
	MATERIAL MARCO: ANGULO 3/16" 1-1/2" x 1-1/2"	AISI 304
	MATERIAL PANELES: MATERIAL SINTÉTICO PERFORADO	

12.4.1. Construcciones soldadas

En soldadura de acero inoxidable la limpieza de las partes por soldar o revestir se debe hacer de manera que se elimine absolutamente todos los restos de impureza ajenos al material base.


Usando corriente directa, se debe conectar el porta electrodo al polo positivo (polaridad invertida), o bien, corriente alterna; aplicando cordones rectos (sin oscilación) usando un arco corto, se debe utilizar el menor amperaje posible dentro del rango recomendado, se debe realizar la limpieza de la escoria entre pasos, manteniendo una temperatura en la placa lo más baja posible; se debe cepillar con carda de alambre de acero inoxidable.

12.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios del ítem de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, planta, materiales y equipo necesario para la instalación de las canastas de cribado a satisfacción del Interventor.

El trabajo, además de lo descrito en las secciones anteriores, incluirá el suministro, cargue, transporte, descargue, manejo y si es el caso el almacenamiento, y todos los demás trabajos que se requieran para el suministro e instalación de las canastas de cribado, unión enchufe-brida, codos bridados, te bridadas, reducciones bridadas, manguitos bridados, bridas ciegas, y demás accesorios requeridos, los cuales no tendrán medida ni pago por separado.

Se medirá y se pagará este ítem por unidad (UN) de CANASTA DE CRIBADO suministrada, debidamente ejecutada, instalada y con el cumplimiento a conformidad de lo especificado, a los planos de localización general de

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

implantación, con las debidas pruebas a satisfacción, con certificaciones exigidas y con la aceptación de la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

13. SUMINISTRO DE NIPLES HD

13.1. ESPECIFICACIONES SUMINISTRO DE LOS NIPLES HD BRIDADOS

Unidad: Un

13.2. Ítem 1. SUMINISTRO PASAMURO HD 16" BRIDA - BRIDA (ANSI) x 1,20m Unidad: Un

13.3. Ítem 2. SUMINISTRO PASAMURO HD 10" BRIDA - BRIDA (ANSI) x 1,02 m Unidad: Un

13.4. Ítem 3. SUMINISTRO PASAMURO HD 10" BRIDA - BRIDA (ANSI) x 0,86 m Unidad: Un


Los ítems 19,20 y 21 corresponden al suministro de niples pasamuros los cuales se encuentran referenciados en el formularios de cantidades y presupuestos para el capítulo equipos mecánicos de la estación de bombeo.

Comprenden cada uno de ellos al suministro y transporte de todos los elementos que lo conforman, como una sola unidad, con las dimensiones, características y ubicaciones que se indican en los diseños y planos correspondientes.

Los niples serán recibidos de su proveedor por parte del Contratista, y éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en el sitio de la obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo todas las recomendaciones del Fabricante de las Tuberías y accesorios. Previo a su instalación y directamente en la obra, la interventoría revisará, entre otros, los siguientes aspectos:

El diámetro, espesor de paredes y longitud deberán estar de acuerdo a los planos. Las normas nacionales e internacionales para los materiales y procedimientos de fabricación que se mencionen en este Volumen formarán parte de estas Especificaciones en cuanto se refiere a las estipulaciones técnicas de dichas normas y se aplicará su última edición a menos que específicamente se indique algo diferente. Cuando no se haga referencia a alguna norma específica, el equipo y los elementos suministrados por el Proveedor deberán cumplir los requisitos de las normas aplicables que se mencionan en el siguiente orden de prioridades:

- ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

- ISO Organización Internacional de Normalización.
- AWWA American Water Works Association.
- ASTM American Society for Testing and Materials.
- ASME American Society of Mechanical Engineers.
- ANSI American National Standard Institute.
- AISC American Institute of Steel Construction
- SSPC Steel Structures Painting Council.
- NACE National Association of Corrosion Engineers
- ACI American Concrete Institute
- PCA Portland Cement Association

El sistema de pesas y medidas para los propósitos de la obra será el Sistema Internacional de Unidades SI, oficialmente reconocido en Colombia, el cual rige para el suministro, según la última edición autorizada por ICONTEC.

Adicionalmente, el proponente debe presentar para las tuberías el sello de calidad en el cual se certifique el cumplimiento de la Resolución No.501 del 04 de agosto de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, relacionado con el cumplimiento de los requisitos técnicos que deben cumplir las tuberías de acueducto y alcantarillado.

Los accesorios no podrán tener fisuramientos ni roturas en el vástago o en la campana: No se admitirán accesorios con deformaciones ni abolladuras. Los sellos o Empaques deben ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten cizalladuras o estrechamientos.

Además, toda la tubería HD que se encuentra especificada en los planos 1 de 5 y 2 de 5, deben cumplir con las siguientes Especificaciones:

- Propiedades Mecánicas de acuerdo a la Tabla 1
- Los niples deben cumplir con el estándar AWWA C110, con extremos de brida que cumplen el estándar ANSI B16.1. Hierro dúctil ASTM A 536 grado 65452, con alta resistencia a la corrosión, al impacto y tráfico pesado con muy buenas propiedades mecánicas.


	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Tabla 3. Propiedades Mecánicas del Hierro Dúctil

Resistencia Mínima a la tracción	Min.420 MPa
Elongación Mínima después de la rotura	10%
Coefficiente de expansión térmico	11×10^{-6} per C
Módulos de elasticidad	1.7×10^{10} Kg/ m ²
Dureza	Max. 230 BHN
Densidad	7075 Kg / m ³
Doblamiento / dureza de la viga	Superior a 500
Dureza contra rotulado	Min factor de seguridad contra roturas de 2.5

Fuente: Catalogo de Metacol

Todos los accesorios cumplen con el estándar AWWA C110. Las bridas de los accesorios bridados, cumplirán con la norma ANSI/ASME B16.1. Toda la tornillería y espárragos, en la zona de cribado y en los pozos húmedos, debe ser de acero inoxidable grado B8 o B8M conforme al estándar ASTM A193/193M, con roscado de acuerdo a la ANSI B1.1. Las tuercas igualmente deben ser de acero inoxidable grado 8 u 8M (según estándar ASTM A194), serie UNC clase 2B. En el resto de uniones bridadas fuera de la zona del cribado y de los pozos húmedos puede ser en acero galvanizado.

13.5. Muestreo y método de prueba


El proveedor y/o Contratista debe remitir a la interventoría el Certificado de Conformidad por lotes del producto o el sello de producto, de acuerdo con los requisitos de esta norma, emitido por un organismo de certificación reconocido por la Superintendencia de Industria y Comercio o por el organismo de acreditación del país de origen afiliado al International Accreditation Forum (IAF)

El certificado de conformidad por lotes o sello del producto, debe incluir la verificación de las propiedades de la tubería y los accesorios exigidos en las normas correspondientes, teniendo en cuenta como mínimo los métodos de ensayo indicados en las Normas Técnicas Colombianas correspondientes.

13.6. Verificación visual y dimensional

La tubería será inspeccionada adecuadamente para asegurar que el producto cumpla con las especificaciones requeridas y se verificarán los siguientes datos:

- Diámetros internos y externos para tuberías.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

- Revestimientos internos y recubrimientos exteriores.
- Espesor de pared.
- Longitud de cada tubo.
- No debe presentar fracturas, fisuras o cualquier daño que pueda afectar su desempeño.

13.7. Pruebas generales para todo tipo de tubería

Las pruebas que se encuentran descritas a continuación son pruebas tipo generales, de realización obligatoria.

13.8. Hermeticidad de juntas a presión interna.


Este ensayo se debe llevar a cabo en una junta ensamblada, que comprende dos secciones de tubo de mínimo 1 m de longitud cada una y tomando como presión de prueba 1.5 veces la presión nominal del tubo.

13.8.1. Prueba hidrostática. Este ensayo se debe llevar a cabo tomando como presión de prueba la equivalente a 1.5 veces la presión nominal del tubo.

13.9. Ensayo para tubería de hierro dúctil (HD)

Los ensayos que deben realizarse como mínimo, además de los ensayos establecidos en el numeral 13.7, para determinar la calidad de la tubería de hierro dúctil corresponden a aquellos indicados en la norma "NTC 2587 Tubos, acoples y accesorios de hierro dúctil y sus juntas, para aplicaciones en gas o agua", particularmente los descritos a continuación:

- Dimensiones, de acuerdo a las especificaciones de la norma "NTC 2587 Tubos, acoples y accesorios de hierro dúctil y sus juntas, para aplicaciones en gas o agua".
- Ensayo de tracción, de acuerdo con las especificaciones de la norma "NTC 2587 Tubos, acoples y accesorios de hierro dúctil y sus juntas, para aplicaciones en gas o agua".
- Dureza Brinell, de acuerdo a las especificaciones de la norma "NTC 2587 Tubos, acoples y accesorios de hierro dúctil y sus juntas, para aplicaciones en gas o agua".
- Resistencia al Impacto Charpy, de acuerdo con lo establecido en la norma "ISO 2531 Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water or

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

gas applications" o la norma "AWWA C151 Ductile-iron pipe, centrifugally cast, for water", esta prueba solo se realizara cuando se considere pertinente en acuerdo con el proveedor, para el caso de proyectos especiales definidos por EMCALI EICE ESP.

- Prueba Hidrostática, de acuerdo con las especificaciones de la norma "ISO 2531 Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water or gas applications".

13.10. MEDIDA Y PAGO


13.10.1. Generalidades

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios del ítem de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, planta, materiales y equipo necesario para la instalación de tuberías y accesorios de Acero Inoxidable AISI 316 a satisfacción del INTERVENTOR.

El trabajo, además de lo descrito en las secciones anteriores, incluirá el suministro, cargue, transporte, descargue, manejo y si es el caso el almacenamiento, y todos los demás trabajos que se requieran para la instalación de codos, piezas especiales bridas y demás accesorios requeridos en acero, los cuales no tendrán medida ni pago por separado.

Tampoco habrá medida ni pago por separado por la ejecución de los siguientes trabajos requeridos para completar esta parte de la obra:

- a) Ensayos no destructivos especificados en la fase de instalación y pruebas.
- b) Obras provisionales y suministro de materiales y herramientas requeridos para llevar las válvulas y piezas especiales hasta su posición final.
- c) Retiro, reparación y reinstalación de las válvulas y accesorios que resulten dañadas por causa de soldaduras e instalaciones defectuosas o por mal manejo.
- d) Todos los demás trabajos que deberá ejecutar EL CONTRATISTA para cumplir lo especificado en este Capítulo y que no son objeto de ítem separado de pago.
- e) Todos los cortes de tuberías que sean necesarios para realizar los empalmes, con accesorios que se vayan a colocar dentro del proyecto o que sean existentes.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

13.10.2. Requisitos para la medida y pago

EL INTERVENTOR no autorizará la medida y pago de los accesorios instalados hasta que EL CONTRATISTA haya terminado a satisfacción del INTERVENTOR y en todo de acuerdo con las especificaciones los siguientes trabajos:

- Ensayos no destructivos especificados en la fase de instalación y pruebas.
- Retiro, reparación y reinstalación de los accesorios que resulten dañados por causas imputables al CONTRATISTA.
- Limpieza a satisfacción del INTERVENTOR, de los sitios de trabajo una vez finalizadas las labores de instalación.

13.10.3. Medida

La unidad de medida para el pago de las tuberías de acero inoxidable AISI 316 con extremo para soldar y/o bridar, dependiendo de los diámetros debidamente instaladas de acuerdo a estas especificaciones, planos y recibidos a satisfacción del Interventor, será el metro lineal de tubería de acuerdo con estas especificaciones técnicas, planos y Formulario de Relación de Cantidades y Precios.


No habrá medida ni pago para la instalación de los accesorios de acero inoxidable AISI 316, toda vez que se considera incluido en el correspondiente al precio del metro lineal de tubería de acero inoxidable de cada diámetro

13.10.4. Pago

La instalación de la tubería medida y clasificada de acuerdo con estas especificaciones será pagada por metro lineal al precio unitario consignado en el Formulario de Cantidades y Precios de Licitación.

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios del Ítem de la Relación de Cantidades y Precios consistirá en la instalación de las tuberías de acero inoxidable AISI 316 y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, planta, equipo y materiales necesarios, soportes, instalación de accesorios y todas aquellas actividades relacionadas con la misma como son cargue transporte descargue, manejo y si fuere el caso el almacenamiento que no tendrán medida ni pago por separado.

El precio de los accesorios se considera incluido en el correspondiente al precio del metro lineal de tubería de acero inoxidable de cada diámetro.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

14. SUMINISTRO DE VALVULAS

14.1. Ítem 22. VÁLVULA DE GILLOTINA TIPO LUG 16" 150 MT/MT ET

Unidad: Un

14.2. Ítem 23. COMPUERTA CIRCULAR DESLIZANTE HD / INOX / 16" (400mm) Unidad: Un

14.3. Ítem 24. VÁLVULA CHEQUE TIPO WAFER CLASE 150 10" (250 mm) DIAMETRO Unidad: Un

14.4. Ítem 25. VÁLVULA DE GUILLOTINA TIPO LUG x 10" DIA - 150 MT/MT ET Unidad: Un

Los ítems 22, 23, 24 y 25 corresponden al suministro de las válvulas de guillotina, válvulas de compuerta y válvulas de cheque, las cuales se encuentran referenciadas en el formulario de cantidades y presupuestos para el capítulo equipos mecánicos de la estación de bombeo.

Los ítems 22, 23, 24 y 25 comprenden los suministros electro-mecánicos (accesorios y equipos) y se refieren al suministro puesto en obra que debe hacer el contratista de este tipo de elementos o accesorios que van dispuestos en la estación de bombeo, y que se instalarán según los ítems, 6, 7, 8 y 9. Estos diversos tipos de válvulas o accesorios deben cumplir con las siguientes especificaciones:

Las válvulas de guillotina a instalar en la estación de bombeo, deben ajustarse a los estándares MSS-SP-81 (Stainless Steel, Bonnetless, Flanged Knife Gate Valves) y TAPPI TIS 405-8 (Standards For Stainless Steel, Flanged, Wafer Knife Gate Valves) y sus conexiones bridadas deben cumplir con la ANSI/ASME B16.5, clase 150.

La válvula cheque y mariposa igualmente deben cumplir en un todo con las ANSI/ASME B16.5, clase 150. La completa de las válvulas se logra con un flujo mínimo de 0.9 m/s.


Los materiales de construcción de las válvulas son:

Cuerpo

- Hierro fundido ASTM A126 Clase B/IS 210 FG 260
- Hierro dúctil ASTM A395 60-40-18
- Acero al carbono ASTM A 216 WCB

Disco

- Hierro Dúctil ASTM A536 Grado 65-45-12 + Recubierto de Nylon 12
- Hierro Dúctil ASTM A 536 Grado 65-45-12 + Recubierto de Aroxy
- Acero inoxidable ASTM A351 Grado CF8M

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Vástago0

- Acero inoxidable ASTM A479 Tipo 410
- Acero inoxidable ASTM A276 Tipo 316
- ASTM A564 Tipo 630 (17-4PH)

14.5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará estos ítems por unidad (UN) de:

VÁLVULA DE GILLOTINA TIPO LUG 16" 150 MT/MT ET; o
COMPUERTA CIRCULAR DESLIZANTE HD / INOX / 16" (400mm); o
VÁLVULA CHEQUE TIPO WAFER CLASE 150 10" (250 mm); o
VÁLVULA DE GUILLOTINA TIPO LUG x 10" 150 MT/MT ET

Suministrada, puesta en obra y con el cumplimiento a conformidad de lo especificado, con las debidas pruebas a satisfacción, con sus garantías, certificaciones exigidas y con la aceptación de la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

15. Ítem 26. BOMBA SUMERGIBLE Unidad: Und

15.1. OBJETIVOS


Dar a conocer al constructor las especificaciones técnicas particulares del elemento referenciado en el membrete.

15.2. ALCANCE

Este documento describe el alcance y requerimientos técnicos que debe cumplir el proveedor para el diseño, fabricación, pruebas, empaque, transporte, suministro e instalación de los equipos relacionados en este documento y en el formulario de precios cantidades de obra, de acuerdo con las especificaciones aquí consignadas, los demás apartes del pliego y documentos del contrato, los cuales harán parte de del Sistema de Alcantarillado de los corregimientos de Buenos Aires y Sampues, municipio de Aracataca del Departamento del Magdalena.

15.3. NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

Los equipos y elementos aquí relacionados serán fabricados en general bajo las normas AISC/AISI/ANSI/ASME/ASTM/AWS/AWWA/BS/DIN/IEC/ISO/JIS/MSS-

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

SP/NACE/NEMA/NTC/SAE/VDI o equivalentes, salvo donde se dé una especificación particular, entendiéndose que regirá la última edición aprobada de cada una de ellas.

Cuando se permitan especificaciones a cumplir bajo dos o más normas, entre las cuales haya discrepancias y se presenten contradicciones o polémicas con LOS CONTRATISTAS, se entenderá que regirá la más exigente de ellas. Sin embargo, se podrá someter el punto en cuestión a consideración de AGUAS NACIONALES EPM ESP, demostrando que la norma propuesta no desmejorará la calidad y garantía del suministro, para ver si se puede acoger la norma tomada por el FABRICANTE o CONTRATISTA. En todo caso, será potestativo de AGUAS NACIONALES EPM ESP ésta decisión.

15.4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Hoja de datos
- Informe mecánico

15.5. ESPECIFICACIONES


Este ítem está compuesto por los siguientes elementos y equipos:

- Bomba sumergible para aguas residuales.
- Válvula de Limpieza
- Juegos de montaje fijo con conexión de descarga
- Cadenas de elevación con enlaces transición

15.5.1. Bomba Sumergible

Las bombas deben tener las siguientes características:

- Cabeza Hidrostática Neta: 60 m.c.a.
- Caudal de diseño: 73,6 lps
- tamaño máximo de sólidos: 80 mm
- Potencia nominal: No mayor a 87 Kw
- Eficiencia total mínima: 65%
- Tensión nominal: 460 Voltios
- Frecuencia: 60 Hz
- Velocidad: 1775 rpm (estimada)

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

- Impulsor semi abierto diseñada para transportar efluentes cloacales con fibras y lodos.

Los álabes del impulsor deben ser auto limpiantes en cada rotación cuando atraviesan una ranura en el anillo de inserción y deben mantenerse libres de sólidos.

Descarga de la bomba: DN 100; Peso: 800 – 1300 Kg.

La carcasa de la bomba debe estar preparada para instalar una válvula de limpieza.

El motor de la bomba debe ser del tipo “de inducción” con rotor “jaula de ardilla” alojado en una cámara hermética de aire sumergible hasta 20m de acuerdo con el grado de protección IP68 según IEC 60034. Los devanados y cables del estator deben contar con una aislación resistente a la humedad de Clase H para 180°C (355 °F).

El motor debe estar suficientemente refrigerado por el líquido circundante o por una cámara de refrigeración rellena con una mezcla de agua y glicol para funcionar en servicio continuo categoría S1 sin limitación.

El motor, la bomba y el accionamiento deben estar diseñados y producidos por el mismo fabricante.


15.5.2. Sellado del Motor

La entrada de cables debe estar provista de mangas de elastómero cilíndricas dobles, flanqueadas por arandelas, todo teniendo una tolerancia estrecha entre el cable y la entrada de cables. Epoxis, siliconas u otros sistemas de sellado secundario no se considerarán aceptables.

El eje deberá estar sellado por un sistema de cierre mecánico en tándem consistente en dos sellos, cada uno con un sistema de resortes independiente. Los sellos no deberán requerir mantenimiento ni ajustes y deberán ser capaces de operar en dirección de rotación horaria o antihoraria sin daños o pérdida de función.

15.5.3. Parámetros de trabajo:

- Líquido: Agua residual con sólidos fibrosos.
- Máxima temperatura del líquido bombeado: 40° C

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

- Caudal por bomba 73,6 l/s y una cabeza dinámica de 60 m.c.a
- Eficiencia total mínima en el punto de operación: 65,5 %
- Velocidad máxima: 1775 rpm (estimada)
- Tensión de operación: 460 V 60 Hz
- Método de arranque: con arrancador suave
- Materiales de construcción:
 - Carcasa de la bomba: EN-GJL 250
 - Impulsor y anillo: Acero inoxidable / 1.4470 (INOX)
 - Carcasa del estator: EN-GJL 250
 - Camisa de refrigeración AISI 316
 - Eje: 1.4057 o AISI 431
- Sello:
 - Lado de la bomba: Carburo de tungsteno resistente a la corrosión WCCR
 - Lado del motor: Carburo de tungsteno resistente a la corrosión WCCR


15.5.4. Revestimiento

Todos los elementos metálicos del conjunto bomba-motor expuestos a la vista, excepto por el interior de las carcasas deberán ser protegidos de acuerdo al siguiente esquema:

- Preparación de las superficies: sandblasting gris comercial, según norma sueca S.A. 20.
- Aplicación de 2 manos de anticorrosivo epóxico hasta obtener 6 mills de película seca.
- Aplicación de 2 manos de acabado epóxico hasta obtener 6 mill de película seca.

Todas las porciones de los elementos a suministrar del elemento bomba-motor no expuestas a la vista deberán tener un recubrimiento interior y exterior epóxico de construcción densa (high build) de 6 a 8 milésimas de pulgada de película seca, compatible con el servicio a desempeñar. La preparación de las superficies deberá estar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante sobre revestimientos.

Todos los elementos metálicos del conjunto bomba-motor expuestos a la vista, excepto por el interior de las carcasas deberán ser protegidos de acuerdo al siguiente esquema:

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

- Preparación de las superficies: sandblasting gris comercial, según norma sueca S.A. 20.
- Aplicación de 2 manos de anticorrosivo epóxico hasta obtener 6 mills de película seca.
- Aplicación de 2 manos de acabado epóxico hasta obtener 6 mill de película seca.


Todas las porciones de los elementos a suministrar del elemento bomba-motor no expuestas a la vista deberán tener un recubrimiento interior y exterior epóxico de construcción densa (high build) de 6 a 8 milésimas de pulgada de película seca, compatible con el servicio a desempeñar. La preparación de las superficies deberá estar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante sobre revestimientos.

15.5.5. Válvula de limpieza

Cada bomba en cada pozo de bombeo, deberá estar equipada con una válvula de limpieza operada automáticamente para lograr una limpieza automática del pozo. La válvula deberá ser ensamblada sobre la carcasa de la bomba y abrir aproximadamente durante 30 segundos cuando la bomba arranca. Esto creará una potente corriente que pondrá todos los sólidos en suspensión, dejándolos listos para ser bombeados. La secuencia de limpieza debe ser parte integral del ciclo de bombeo y la válvula no deberá requerir de ninguna fuente de alimentación adicional.

15.5.6. Juegos de Montaje fijo con conexión de descarga cant: dos (2) Uno para cada pozo.

- 1 conexión de descarga estacionario DN 100
- Descarga barrenada conforme ANSI B16.1.
- Material: EN-GJL 250 con revestimiento Duasolid 50 o similar
- El espesor total de la capa debe ser al menos 120 micras.
- 1 juego de tornillos de anclaje Hilti hechos de acero inoxidable.
- 2 tubos de 2" en acero inoxidable. L = 7 m
- 1 x "soporte superior para las barras de guías en acero inoxidable

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021


15.5.7. Cadenas de elevación con enlaces transición cant: dos (2) juegos

- Longitud = 5 m
- Con la norma EN 818-1, 818-5, 818-6. Max. Carga: 1000 Kg
- Material: Acero inoxidable
- Eslinga de cadena debe estar marcado CE.

15.5. CARACTERISTICAS REQUERIDAS DE LAS BOMBAS

ELEMENTO	CARACTERISTICAS	VALOR
BOMBAS SUMERGIBLES	APLICACIÓN: AGUAS RESIDUALES y/o SERVIDAS	
	CABEZA HIDROSTATICA NETA:	60 m.c.a
	CAUDAL	73,6 l/s
	VOLTAJE	460 V
	FRECUENCIA	60 Hz
	EFICIENCIA TOTAL MINIMA	65%
	GRADO DE PROTECCION DEL MOTOR	IP 68
	MOTOR DE LA BOMBA ESTANCO TOTALMENTE SUMERGIBLE A 20 MTS, JUNTO CON LA BOMBA FORMANDO UN EQUIPO COMPACTO, DE FACIL REMOCIÓN PARA MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	
	LA CARCAsA DE LA BOMBA DEBE ESTAR PREPARADA PARA INSTALAR UNA VALVULA DE LIMPIEZA	
	DEVANADOS Y CABLES DEL ESTATOR CON UNA AISLACION RESISTENTE A LA HUMEDAD GRADO H PARA 180 °C	
	EI MOTOR, LA BOMBA Y EL ACCIONAMIENTO DEBEN ESTAR FABRICADOS POR EL MISMO FABRICANTE	
	JUEGO DE GUIAS DE MONTAJE Y CONEXIÓN DE DESCARGA COMPLETO	

15.6. FABRICANTES

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Los fabricantes aceptados serán aquellos que cumplan con las características de operación y las especificaciones aquí descritas.

15.7. PRUEBAS

Para todas las bombas se requerirán ensayos en fábrica. Se deberán suministrar curvas certificadas de rendimiento de las bombas, incluyendo cabeza, capacidad, potencia al freno, y eficiencia de las bombas para cada unidad que se suministre.

Se deberán proveer datos certificados para indicar el NPSH requerido para las bombas. Todos los transductores electrónicos, medidores, manómetros y otros instrumentos de ensayo deberán ser calibrados dentro de los 30 días de la fecha del ensayo y se deberá proveer datos de calibración certificados.

Todas las bombas deberán ser ensayadas en todo su rango de flujo, y las curvas de cabeza/capacidad/eficiencia a la máxima velocidad de salida deben ser dibujadas. Durante cada ensayo, la bomba deberá operar en cada condición de cabeza por un tiempo suficiente para determinar con precisión la descarga, cabeza, potencia de entrada y eficiencia. Si cualquier bomba ensayada falla en cumplir cualquier requerimiento de especificación, ésta será modificada hasta que cumpla todos los requerimientos especificados.


Si cualquier bomba ensayada falla en cumplir los requerimientos de eficiencia en el punto intermedio de diseño y todos los intentos razonables para corregir la ineficiencia son fallidos, las bombas y motores no serán aceptados.

Todos los motores deberán ser completamente ensamblados en fábrica con su respectiva bomba, y se les deberá hacer pruebas de rutina ejecutadas de acuerdo con las normas NEMA M61-20,46 y MGI-20.47.

En los motores deberá realizarse las siguientes pruebas:

- Corriente sin carga
- Resistencia del embobinado
- Pruebas de dieléctricos de alto potencial
- Inspección de rodamientos

Las copias de los resultados de las pruebas para cada motor deberán ser certificadas por un ingeniero de pruebas responsable.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

El fabricante de las bombas deberá realizar las inspecciones y pruebas siguientes en la bomba antes de que sean embarcadas desde la fábrica:

- Verificar impulsor (Balanceo Dinámico), homologación del motor y conexiones eléctricas.
- Prueba en motor y aislamiento de cables para contenido de humedad o defecto en aislamiento.
- Antes de ser sumergida, la bomba será operada en seco para verificar la rotación correcta y la integridad mecánica.
- La bomba será operada sumergida durante 30 minutos, a un mínimo de seis (1.80) metros bajo el agua.
- Después de la Prueba No. 4, se realizará de nuevo la Prueba 2 de aislamiento.
- Después de la prueba 5 de operación, la bomba deberá ser operada continuamente sumergida durante 2 horas, con carga completa, sin que se dañe el motor. Durante esta prueba, la bomba deberá mostrar cumplimiento especificado en cuanto a caudal, carga, y caballos de fuerza, y no deberá presentar un aumento de calor de 45°C (80°F) por encima de la temperatura ambiente.


Con la bomba, al momento de su embarque, se proveerá un certificado por escrito que testifique la realización de las pruebas descritas.

15.8. CODOS DE DESCARGA Y GUÍAS DE MOTOBOMBAS

El proveedor del conjunto motor-bomba debe suministrar los codos de descarga con sus pernos, tuercas y arandelas los cuales se encuentran adosados a las bombas antes de la reducción en acero inoxidable ASTM A 276 Tipo 316.

Igualmente deben suministrar las guías de las bombas en acero inoxidable AISI 420 o DIN 17445 X20Cr14. Las bridas de este codo deben ser norma ISO 2531 Taladrada a PN 10. No se aceptarán guías tipo guaya.

En general todos los pernos y tuercas que estén dentro del pozo húmedo de la estación deben ser en acero inoxidable ASTM A 276 Tipo 316.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

15.9. PRESENTACIONES

Los suministros deben incluir por lo menos lo siguiente:


- Planos certificados de taller y de instalación que muestren todos los detalles importantes de construcción, dimensiones y localización de las platinas de montaje y pernos de anclaje.
- Literatura descriptiva, boletines, y catálogos del equipo en original.
- Datos sobre las características y funcionamiento de todos los elementos a instalar. En particular, los datos de la bomba deben incluir curvas de rendimiento garantizadas, basadas en ensayos reales en taller de unidades similares, que muestren que ellas cumplen los requerimientos especificados de cabeza, capacidad, eficiencia, NPSH, y potencia. Las curvas deberán ser dibujadas individualmente, desde no flujo en la cabeza de corte hasta la capacidad de la bomba a la cabeza total mínima especificada.
- Una lista total y completa de materiales y repuestos de todo el equipo incluyendo los pesos respectivos.
- Copias de todos los resultados de ensayos en fábrica.

En el evento que sea imposible cumplir ciertos detalles de las especificaciones debido a técnicas de fabricación diferentes, describir completamente todos los aspectos que no cumplen las especificaciones.

15.10. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

Se deberán suministrar Manuales de Operación y Mantenimiento, y deberán incluir todos los cortes, dibujos, lista de equipos, descripciones, etc. que son requeridos para instruir al personal de operación y mantenimiento en relación con tal equipo.

Un representante del FABRICANTE de todos los componentes mayores, que tenga completo conocimiento de la operación y mantenimiento adecuado, deberá ser provisto para instruir a los representantes del propietario sobre la adecuada operación y mantenimiento del equipo. Si hay dificultades en la operación del equipo debido al diseño o construcción del fabricante, se deberán proveer servicios adicionales sin costo para EL CONTRATANTE.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

15.11. GARANTÍA

Todo el equipo bajo esta sección deberá ser garantizado por EL CONTRATISTA y los fabricantes del equipo por un período de un (1) año de funcionamiento. El período de garantía deberá comenzar en la fecha de recibo a satisfacción por parte de LA INTERVENTORÍA.

Se deberá garantizar que el equipo está libre de defectos de construcción, de diseño y de materiales. Si cualquier parte del equipo fallare durante el período de garantía, deberá ser reemplazado y la(s) unidad(es) se volverá(n) a poner en servicio sin costo alguno para EL CONTRATANTE.

El período de garantía del fabricante deberá ser como mínimo igual al período de garantía del CONTRATISTA. No se permitirá ninguna excepción en cuanto al respecto.

Refiérase a la Cláusula respectiva del contrato para los requerimientos adicionales de garantías.


15.12. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

La instalación de los materiales debe coincidir con el plano, cumplir con las especificaciones técnicas aquí mencionadas, las recomendaciones del fabricante y con las normas vigentes para este tipo de instalaciones. De igual manera se debe acatar las instrucciones que la interventoría suministre al respecto.

15.13. DOCUMENTOS ANEXOS DE LA BOMBA

EL PROVEEDOR de los equipos de bombeo deberá anexar los siguientes documentos:

- Curvas de rendimiento u operación que incluyan información acerca del punto de trabajo, eficiencia hidráulica, eficiencia total del conjunto, consumo de potencia (Power Shaft & Power Input) y NPSH requerido para la bomba. Anexamos curva del sistema de la impulsión de la estación de bombeo. Deben ser curvas específicas para cada bomba. No se admiten curvas de familias de bombas con varios diámetros de impulsores.
- Curvas de amperaje para la secuencia de arranque, curvas de torque, corriente de arranque, corriente de motor bloqueado, factor de potencia en el arranque, corriente sin carga, factor de potencia sin carga, voltaje y amperaje

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

nominal, potencia nominal, máxima potencia consumida, velocidad, momento de inercia, frecuencia; diagrama con curvas mostrando velocidad, corriente, potencia requerida en eje, factor de potencia y eficiencia referidas a la potencia consumida.

- Normas de fabricación utilizadas, materiales, dibujos, dimensiones, información acerca de datos eléctricos para instalación, manuales de instalación y operación, puesta en marcha y mantenimiento, y manual del taller.

15.14. EMBALAJE

Las características del embalaje serán tales que los equipos puedan resistir los rigores del transporte a su emplazamiento y su almacenamiento hasta ser instalados.

Se prestará especial atención al embalaje de piezas con partes frágiles o piezas de pequeño tamaño que sean susceptibles de sufrir daños durante el transporte.

Las mismas, deberán ser retiradas del conjunto o ser embaladas y protegidas por separado.


Cuando el transporte sea por tierra o aire, llevarán el embalaje normal del Suministrador siempre que éste cumpla con las condiciones indicadas anteriormente.

15.15. MEDIDA Y PAGO

15.15.1. Generalidades

La parte de la obra a ejecutar a los precios unitarios del Formulario de Relación de Cantidades y Precios del contrato incluirá el suministro de toda la mano de obra, herramientas, materiales y equipos requeridos para la ejecución de todo lo que sea necesario para el diseño, construcción, suministro, asesoría y supervisión técnica para el montaje, conexión, pruebas y puesta en funcionamiento de las motobombas sumergibles para aguas residuales, a satisfacción de la INTERVENTORÍA.

15.15.2. Medida

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

La medida para el pago del diseño, construcción, suministro, asesoría y supervisión técnica para el montaje, conexionado, pruebas y puesta en funcionamiento de las motobombas sumergibles para aguas residuales será la unidad por cada equipo suministrado, debidamente aprobado por LA INTERVENTORÍA.

15.15.3. Pago

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios del Formulario de Relación de Cantidades y Precios del contrato consistirá en el suministro, asesoría y supervisión técnica para el montaje, conexionado, pruebas y puesta en funcionamiento de las motobombas sumergibles. Todas aquellas actividades relacionadas con el mismo como son descargue no tendrán medida ni pago por separado.

16. Ítem 27. POLIPASTO ELÉCTRICO 2 TON Unidad: Un

Se refiere al ítem 27, comprende el suministro del Polipasto que se instalará bajo el ítem 16, y que va dispuesto en la estación de bombeo de acuerdo a Diseños y planos, y en las dimensiones, alineamientos y acotamientos allí indicados.

16.1. OBJETIVOS


Dar a conocer al constructor las especificaciones técnicas particulares del elemento referenciado en el membrete,

16.2. ALCANCE

Bajo estas especificaciones se debe incluir toda la mano de obra, materiales, equipos y elementos requeridos para diseñar, construir, instalar, conectar, probar y poner en servicio de polipasto monorriel de 2 Ton. , el cual hará parte de la estación de bombeo de aguas residuales del Sistema de Alcantarillado de los corregimientos de Buenos Aires y Sampues, municipio de Aracataca del Departamento del Magdalena.

16.2.1. NORMAS Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

Las siguientes normas y documentos de referencia deben ser considerados para la fabricación y suministro sin limitarse a ello:

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Normas:

ASME B30.10 Hooks Safety Standard for Cableways, Cranes, Derricks, Hoists, Hooks, Jacks, and Slings.

ASME B30.16 Overhead Underhung and Stationary Hoists

ASME HST-2M : Performance Standard for Hand Chain Manually Operated Chain Hoist.

OSHA 1910.179 - Overhead and gantry cranes.

Documentos de referencia

- Hoja de datos
- Plano de pórticos
- Informe mecánico

16.3. ESPECIFICACIONES

16.3.1. Generalidades


Los esfuerzos permisibles para los miembros estructurales deberán estar de acuerdo con las normas del AISC "Especificaciones para el Diseño de Fabricación y Construcción de Estructuras de Acero para Edificios", última edición.

16.3.2. Polipasto

El polipasto deberá ser de cadena de izaje de acero galvanizado y de accionamiento eléctrico con trolley manual incorporado.

- La clasificación del polipasto según FEM/ISO será de 2m / M5.
- La capacidad de carga será de 2000 Kg (2 Ton).
- La altura de izaje del monorriel es de 10000 mm (10,00 m).

El equipo a suministrar deberá ser diseñado y fabricado según la norma DIN 15020 / FEM 1.001 o similar. Todos los componentes ofrecidos deberán estar protegidos contra la corrosión, según se especifica en aparte "pintura".

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Deberá estar equipado con un sistema de protección contra sobrecarga y limitador de recorrido superior e inferior del gancho de izaje.

16.3.3. Trolley.

El trolley deberá ser de mecanismo manual, en acero estructural, de construcción soldada y rígida, diseñada para permitir una distribución igual de la carga sobre las ruedas, sin producir deflexiones excesivas. Deberán proveerse topes en los extremos del carro para evitar que salga de los rieles de la vía.

Los bastidores de rodaje deberán ser fabricados de acero estructural en construcción soldada, con apoyo doble para el eje de cada rueda, con esfuerzos adecuados para darles rigidez y distribuir la carga uniformemente en las ruedas. El montaje de las ruedas deberá hacerse sobre cojinetes antifricción y del tipo de eje fijo o de eje giratorio.

16.3.4. Tambor de Enrollamiento

El polipasto deberá estar provisto de un tambor de enrollamiento para la cadena de izaje.


16.3.5. Gancho de Izaje

El gancho de izaje deberá ser del tipo de seguridad, con trinquete reforzado y de acero aleado con tratamiento térmico de bonificado (temple y revenido) que proporcione gran templabilidad, tenacidad y resistencia mecánica a la fatiga, y estar montado sobre cojinetes antifricción herméticos.

El gancho deberá permitir giro de 360 grados

El polipasto deberá tener interruptores de límite superior e inferior del gancho de izaje.

16.3.6. Poleas

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Las poleas deberán ser de acero de aleación con tratamiento térmico de bonificado resistente al desgaste.

Los pasadores o ejes de las poleas deberán ser de acero al carbono revenido o de acero aleado y deberán ser dimensionados para proveer amplias superficies de apoyo. Las poleas montadas sobre ejes fijos deberán ir sobre cojinetes antifricción, y deberán ser balanceadas estáticamente.

16.3.7. Mecanismos de Alce.

El mecanismo de alce será del tipo cadena con sistema de engranajes. Las cadenas de izaje deberá ser acero galvanizado y con caja recoge cadena.

La transmisión de la cadena debe constar de una rueda de cadena de alta precisión, totalmente insertada en la guía de la cadena. La rueda de cadena y la guía deberán ser unidades modulares fácilmente reemplazables, sin tener que perder tiempo en abrir la caja del polipasto.

El mecanismo de alce deberá ser eléctrico para trabajo pesado apropiado para operaciones de manejo, montaje y mantenimiento de maquinaria pesada; de alto rendimiento y fácil accionamiento sin que se requiera esfuerzo excesivo de parte del operario, deberán contar con un sistema de variación de velocidad de acuerdo con la carga que se esté manejando y estará implementado en su botonera de control.

16.6.8. Mecanismos de Traslación.


El mecanismo de traslación del polipasto será mecánico y deberá ser diseñado y construido para dar un funcionamiento suave y continuo. Las ruedas del carro serán mecanizadas. El mecanismo de traslación deberá contar con un seguro contra trepada y caída.

16.6.9. Frenos de Disco

Los frenos de disco deberán ser libres de asbesto y bajo condiciones normales de funcionamiento no deberán necesitar ser cambiados durante la vida útil del polipasto. En caso de corte de corriente, deberán contar con frenado automático.

16.6.10. Motorreductores

El motor de elevación de rotor cilíndrico deberá ser de polaridad conmutable y tener

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

freno de seguridad integrado de doble disco electromagnético.

Los motores serán del tipo jaula de ardilla TEFC, con La protección eléctrica IP 55 y aislamiento eléctrico Clase F.

Todos los motorreductores deberán ser libres de mantenimiento de por vida.

16.6.11. Botonera de Control

El control de izaje de la carga deberá realizarse a través de una botonera colgante desde el polipasto. La botonera deberá tener guaya de acero para alivio de tensión.

Mediante la botonera se deberá controlar las siguientes acciones:

- Encendido / Apagado.
- Velocidad mínima y máxima de izaje.

16.6.12. Alimentación Eléctrica Transversal Festón al Polipasto

La alimentación eléctrica de potencia tablero– viga monorriel del tablero principal al polipasto se deberá efectuar a través de un sistema de cable plano móvil festonado.

El sistema de alimentación eléctrica deberá incluir el tablero de control, una botonera colgante desde el polipasto y limitadores de recorrido.


Todas las conexiones eléctricas deberán tener conectores rápidos preensamblados.

El sistema ofrecido deberá venir completo para su montaje.

16.6.13. Parámetros Eléctricos

A continuación, se definen los parámetros eléctricos que deberá cumplir el polipasto.

- Accionamiento: Eléctrico.
- Alimentación eléctrica de motores: 220 VAC.
- Frecuencia de motores: 60 Hz.
- Voltaje de control: 110 V o 48 VAC
- Frecuencia de control: 60Hz (3 fases)

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

16.7. Seguros y Protecciones del Polipasto

El tablero eléctrico del polipasto deberá contener el sistema de protección contra sobrecarga con un microprocesador el cual monitorea las siguientes funciones:

16.7.1. Seguro de Sobrecarga

El circuito deberá incorporar un limitador de carga que bloquee las funciones de operación ante una condición de sobrecarga según las normas de la CE.

16.7.2. Graduación de Carga Máxima Admisible

El sistema deberá contar con un circuito de conexión que permita ser graduado libremente para limitar el izaje de cargas intermedias según la necesidad del usuario.

16.7.3. Protección del Sistema por Corrientes de Arranque Elevadas


El equipo a suministrar deberá tener 2 velocidades de operación: una velocidad baja o de precisión, y una velocidad alta de acercamiento.

El fabricante deberá tener en cuenta que, el equipo podrá estar en condiciones de arranque a velocidad alta o baja, y que la corriente de arranque de los motores eléctricos es 6 veces mayor que la corriente nominal y además las corrientes que circulan por el circuito son comparativamente mayores al arrancar a una velocidad alta que a una velocidad baja.

El equipo deberá contar con protección del sistema por corrientes de arranques elevadas generadas por operación de arranque a una velocidad alta, de tal forma que, cuando se accione el arranque en velocidad alta, el equipo arranque automáticamente a velocidad baja y luego de un lapso corto, actuar la función de velocidad rápida.

16.7.3.1. Protección del Sistema por Operaciones de Arranque y Parada Súbita

El equipo deberá contar con protección del sistema por operaciones de arranque y parada súbita (operación en la que arranca e inmediatamente se apaga el equipo) que retarde la función de apagado, para minimizar el desgaste en los contactos de los contactores causado por las corrientes inducidas que circulan.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

16.8. Estructura Metálica del Monorriel

La estructura metálica del puente grúa estará formada por una viga monorriel continua principal tipo cajón, o viga de perfil I comercial laminada en caliente. La viga estará fabricada en acero estructural.

En todos los elementos metálicos deberá realizarse la limpieza y pintura según lo indicado en el aparte “pintura”.

Las siguientes actividades deberán estar incluidas dentro del alcance de la instalación del polipasto.

- Montaje de la estructura metálica.
- Instalación eléctrica, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento.
- Asistencia a las pruebas de carga (La carga será suministrada por el cliente)
- Supervisión en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

16.9. Preensamblaje en Fábrica


Las partes y los mecanismos de movimiento serán ensamblados y ensayados en fábrica, para asegurar su escuadra y paralelismo de testeras y alineación de ruedas, para garantizar que todas las partes estén ajustadas adecuadamente y operen correctamente sin que se produzca desgaste prematuro de las ruedas producido por problemas de cruzamiento en las carreras largas.

Las uniones de campo entre varios componentes deberán ser ajustadas, verificadas y marcadas en el taller, para asegurar su correcta unión durante el montaje del equipo.

El sistema será equipado de todos sus componentes electromecánicos, como son, el trolley, alimentaciones eléctricas y mando sobre viga, motorreductores de traslación, tablero eléctrico y alambrado total de sus componentes. Todos los circuitos deberán ser verificados.

Se energizará el polipasto para luego probar el funcionamiento de carro y polipasto, limitadores de recorrido, giro de las ruedas, etc.

Las partes del polipasto deberán ser empacadas en unidades de tamaño práctico para el fácil transporte y manejo. Ninguna parte del equipo será enviada desde el taller del fabricante hasta que no haya sido aprobada.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

16.10. Pintura

Antes del envío del polipasto monorriel, todas las superficies expuestas y sin acabado especial deberán limpiarse de óxido, polvo, escorias, aceite, rebabas y materias extrañas y se les debe aplicar una capa de pintura anticorrosiva.

Todas las superficies acabadas sujetas a oxidación serán cubiertas con un componente apropiado antioxidante. La maquinaria deberá ser suministrada con la pintura utilizada normalmente por el fabricante. La limpieza y pintura final de todas las superficies, excepto aquellas que traigan el acabado desde la fábrica, serán ejecutadas por otros en la obra después del montaje.

Todas las partes metálicas deberán estar protegidas con pintura tipo epóxica, y deberá tener como mínimo, los siguientes componentes y espesores:

- Base – Imprimante: 3-4 mils.
- Barrera: 3-4 mils.
- Pintura de acabado: 3-4 mils.

16.10.1. Placa de Identificación

El polipasto deberá llevar una placa que indique el nombre del fabricante, la dirección, el número de serie, el año de fabricación y la capacidad nominal.


16.11. Lubricación

Todas las partes móviles deberán estar provistas de graseras y retenedores para mantener las superficies deslizantes lubricadas adecuadamente. EL PROVEEDOR deberá suministrar toda la información requerida sobre el lubricante y la frecuencia de la lubricación recomendada para los equipos.

16.12. Ensayos de Campo

Todo el equipo a suministrar bajo estas especificaciones se someterá a una operación preliminar y a ensayos finales antes de su aceptación. El ensayo preliminar de operación será ejecutado antes que el equipo sea usado con la máxima carga nominal. Los ensayos del portico serán dirigidos y ejecutados por personal de las Empresas que suministran el portico y el polipasto. El fabricante podrá enviar, si así lo desea, personal para perfeccionar los ensayos de campo.

Los ensayos de campo para el portico incluirán, pero no se limitarán únicamente, a los siguientes:

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

- Alzará, bajará, sostendrá en cualquier posición y transportará la carga especificada, accionada por un solo operario.
- Alzará, bajará, sostendrá en cualquier posición y transportará una carga de ensayo igual a 1.25 la carga nominal, accionado por un solo operario.

16.13. CATÁLOGOS DE EQUIPOS

Una vez terminada la obra el contratista deberá entregar copias de la siguiente información:


- Catalogo en original del equipo y elementos complementarios ofertados.
- Señalar claramente cuál es el equipo escogido con su referencia o ficha técnica.
- Detallar en cuadro descriptivo cuales son las principales características del equipo y accesorios ofrecidos, de acuerdo con lo solicitado en estas especificaciones
- Manual de operaciones del sistema.
- Planos eléctricos generales y de detalle del sistema eléctrico.
- Manual de mantenimiento del equipo suministrado.
- Listado de cableado y borneras.

Los trabajos serán ejecutados y terminados de una manera minuciosa, siguiendo las mejores prácticas modernas para la fabricación de maquinaria de alta calidad. Los trabajos deberán ser hechos por obreros expertos en dichos trabajos. Las piezas similares y las piezas de repuesto deberán ser intercambiables hasta donde sea posible. Las tolerancias, ajustes y acabados deberán estar de acuerdo con las prácticas más adecuadas para la fabricación de equipo de alta calidad. Las partes soldadas, que requieren procesos posteriores de maquinado, deberán tratarse térmicamente antes del maquinado para aliviar esfuerzos internos y evitar futuras deformaciones.

EL FABRICANTE realizará el diseño, suministro, fabricación, transporte y entrega del equipo de acuerdo con las normas y especificaciones aplicables.

16.14. PRESENTACIONES

Los suministros deben incluir por lo menos lo siguiente:

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

1. Planos certificados de taller y de instalación que muestren todos los detalles importantes de construcción, dimensiones y localización de las platinas de montaje y pernos de anclaje.
2. Literatura descriptiva, boletines, y catálogos del equipo en original.
3. Copias de todos los resultados de ensayos en fábrica.

En el evento que sea imposible cumplir ciertos detalles de las especificaciones debido a técnicas de fabricación diferentes, describir completamente todos los aspectos que no cumplen las especificaciones.

16.15. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

Se deberán suministrar Manuales de Operación y Mantenimiento, y deberán incluir todos los cortes, dibujos, lista de equipos, descripciones, etc. que son requeridos para instruir al personal de operación y mantenimiento en relación con tal equipo.


Un representante del FABRICANTE de todos los componentes mayores, que tenga completo conocimiento de la operación y mantenimiento adecuado, deberá ser provisto para instruir a los representantes del propietario sobre la adecuada operación y mantenimiento del equipo. Si hay dificultades en la operación del equipo debido al diseño o construcción del fabricante, se deberán proveer servicios adicionales sin costo para EL CONTRATANTE

16.16. GARANTÍA

Todo el equipo bajo esta sección deberá ser garantizado por EL CONTRATISTA y los fabricantes del equipo por un período de un (1) año de funcionamiento. El período de garantía deberá comenzar en la fecha de recibo a satisfacción por parte de LA INTERVENTORÍA.

Se deberá garantizar que el equipo está libre de defectos de construcción, de diseño y de materiales. Si cualquier parte del equipo fallare durante el período de garantía, deberá ser reemplazado y la(s) unidad(es) se volverá(n) a poner en servicio sin costo alguno para LA EMPRESA.

El período de garantía del fabricante deberá ser como mínimo igual al período de garantía del CONTRATISTA. No se permitirá ninguna excepción en cuanto al respecto.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Refiérase a la Cláusula respectiva del contrato para los requerimientos adicionales de garantías.

16.17. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

La instalación de los materiales debe coincidir con el plano, cumplir con las especificaciones técnicas aquí mencionadas, las recomendaciones del FABRICANTE y con las normas vigentes para este tipo de instalaciones. De igual manera se debe acatar las instrucciones que la interventoría suministre al respecto

16.18. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

16.19. EMBALAJE

Las características del embalaje serán tales que los equipos puedan resistir los rigores del transporte a su emplazamiento y su almacenamiento hasta ser instalados.


Se prestará especial atención al embalaje de piezas con partes frágiles o piezas de pequeño tamaño que sean susceptibles de sufrir daños durante el transporte. Las mismas, deberán ser retiradas del conjunto o ser embaladas y protegidas por separado.

Cuando el transporte sea por tierra o aire, llevarán el embalaje normal del PROVEEDOR siempre que éste cumpla con las condiciones indicadas anteriormente.

16.20. MEDIDA Y PAGO

16.20.1. Generalidades

La parte de la obra a ejecutar a los precios unitarios del Formulario de Relación de Cantidades y Precios del contrato incluirá toda la mano de obra, herramientas, materiales y equipos requeridos para el diseño, fabricación, ensamble, pruebas en

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

fábrica, transporte, suministro, montaje, instalación, conexión, pruebas de campo y puesta en funcionamiento de polipasto monorriel de 2 Ton a satisfacción de LA interventoría.

16.20.2. Medida

La medida para el pago del diseño, fabricación y suministro de polipasto monorriel de será la unidad de cada equipo suministrado, debidamente aprobado por LA INTERVENTORÍA.

La medida para el pago del transporte, montaje, instalación, conexión, pruebas y puesta en funcionamiento de polipasto será la unidad por cada equipo instalado, debidamente aprobados por la INTERVENTORÍA

16.20.3. Pago

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios del Formulario de Relación de Cantidades y Precios del contrato consistirá en el suministro de polipasto monorriel de 2 Ton. Todas aquellas actividades relacionadas con el mismo, como lo es el descargue, no tendrán medida ni pago por separado.

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios del Formulario de Relación de Cantidades y Precios del contrato consistirá en el transporte, montaje, instalación, conexión, pruebas de campo y puesta en funcionamiento de polipasto monorriel de 2 Ton.

17. POLIPASTO ELÉCTRICO 1 TON Unidad: Un


Se refiere al ítem 27, comprende el suministro del Polipasto que se instalará bajo el ítem 16, y que va dispuesto en la estación de bombeo de acuerdo a Diseños y planos, y en las dimensiones, alineamientos y acotamientos allí indicados

17.1. OBJETIVOS

Dar a conocer al constructor las especificaciones técnicas particulares del elemento referenciado en el membrete

17.2. ALCANCE

Bajo estas especificaciones se debe incluir toda la mano de obra, materiales,

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

equipos y elementos requeridos para diseñar, construir, instalar, conectar, probar y poner en servicio de polipasto monorriel de 1 Ton. , el cual hará parte de la estación de bombeo de aguas residuales del Sistema de Alcantarillado de los corregimientos de Buenos Aires y Sampues, municipio de Aracataca del Departamento del Magdalena.

17.2.1. NORMAS Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

Las siguientes normas y documentos de referencia deben ser considerados para la fabricación y suministro sin limitarse a ello:

Normas:

ASME B30.10 Hooks Safety Standard for Cableways, Cranes, Derricks, Hoists, Hooks, Jacks, and Slings.

ASME B30.16 Overhead Underhung and Stationary Hoists

ASME HST-2M : Performance Standard for Hand Chain Manually Operated Chain Hoist.

OSHA 1910.179 - Overhead and gantry cranes.

Documentos de referencia

- Hoja de datos
- Plano de pórticos
- Informe mecánico

17.3. ESPECIFICACIONES


17.3.1. Generalidades

Los esfuerzos permisibles para los miembros estructurales deberán estar de acuerdo con las normas del AISC "Especificaciones para el Diseño de Fabricación y Construcción de Estructuras de Acero para Edificios", última edición.

17.3.2. Polipasto

El polipasto deberá ser de cadena de izaje de acero galvanizado y de accionamiento eléctrico con trolley manual incorporado.

- La clasificación del polipasto según FEM/ISO será de 2m / M5.
- La capacidad de carga será de 1000 Kg (1 Ton).

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

- La altura de izaje del monorriel es de 10000 mm (10,00 m).

El equipo a suministrar deberá ser diseñado y fabricado según la norma DIN 15020 / FEM 1.001 o similar. Todos los componentes ofrecidos deberán estar protegidos contra la corrosión, según se especifica en aparte “pintura”.

Deberá estar equipado con un sistema de protección contra sobrecarga y limitador de recorrido superior e inferior del gancho de izaje.

17.3.3. Trolley.

El trolley deberá ser de mecanismo manual, en acero estructural, de construcción soldada y rígida, diseñada para permitir una distribución igual de la carga sobre las ruedas, sin producir deflexiones excesivas. Deberán proveerse topes en los extremos del carro para evitar que salga de los rieles de la vía.

Los bastidores de rodaje deberán ser fabricados de acero estructural en construcción soldada, con apoyo doble para el eje de cada rueda, con esfuerzos adecuados para darles rigidez y distribuir la carga uniformemente en las ruedas. El montaje de las ruedas deberá hacerse sobre cojinetes antifricción y del tipo de eje fijo o de eje giratorio.

17.3.4. Tambor de Enrollamiento

El polipasto deberá estar provisto de un tambor de enrollamiento para la cadena de izaje.


17.3.5. Gancho de Izaje

El gancho de izaje deberá ser del tipo de seguridad, con trinquete reforzado y de acero aleado con tratamiento térmico de bonificado (temple y revenido) que proporcione gran templeabilidad, tenacidad y resistencia mecánica a la fatiga, y estar montado sobre cojinetes antifricción herméticos.

El gancho deberá permitir giro de 360 grados

El polipasto deberá tener interruptores de límite superior e inferior del gancho de izaje.

17.3.6. Poleas

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Las poleas deberán ser de acero de aleación con tratamiento térmico de bonificado resistente al desgaste.

Los pasadores o ejes de las poleas deberán ser de acero al carbono revenido o de acero aleado y deberán ser dimensionados para proveer amplias superficies de apoyo. Las poleas montadas sobre ejes fijos deberán ir sobre cojinetes antifricción, y deberán ser balanceadas estáticamente.

17.3.7. Mecanismos de Alce

El mecanismo de alce será del tipo cadena con sistema de engranajes. Las cadenas de izaje deberá ser acero galvanizado y con caja recoge cadena.

La transmisión de la cadena debe constar de una rueda de cadena de alta precisión, totalmente insertada en la guía de la cadena. La rueda de cadena y la guía deberán ser unidades modulares fácilmente reemplazables, sin tener que perder tiempo en abrir la caja del polipasto.

El mecanismo de alce deberá ser eléctrico para trabajo pesado apropiado para operaciones de manejo, montaje y mantenimiento de maquinaria pesada; de alto rendimiento y fácil accionamiento sin que se requiera esfuerzo excesivo de parte del operario, deberán contar con un sistema de variación de velocidad de acuerdo con la carga que se esté manejando y estará implementado en su botonera de control.

17.3.8. Mecanismos de Traslación


El mecanismo de traslación del polipasto será mecánico y deberá ser diseñado y construido para dar un funcionamiento suave y continuo. Las ruedas del carro serán mecanizadas. El mecanismo de traslación deberá contar con un seguro contra trepada y caída.

17.3.9. Frenos de Disco

Los frenos de disco deberán ser libres de asbesto y bajo condiciones normales de funcionamiento no deberán necesitar ser cambiados durante la vida útil del polipasto. En caso de corte de corriente, deberán contar con frenado automático.

17.3.10. Motorreductores

El motor de elevación de rotor cilíndrico deberá ser de polaridad conmutable y tener freno de seguridad integrado de doble disco electromagnético.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Los motores serán del tipo jaula de ardilla TEFC, con La protección eléctrica IP 55 y aislamiento eléctrico Clase F.

Todos los motorreductores deberán ser libres de mantenimiento de por vida.

17.3.11. Botonera de Control

El control de izaje de la carga deberá realizarse a través de una botonera colgante desde el polipasto. La botonera deberá tener guaya de acero para alivio de tensión.

Mediante la botonera se deberá controlar las siguientes acciones:

- Encendido / Apagado.
- Velocidad mínima y máxima de izaje.

17.3.12. Alimentación Eléctrica Transversal Festón al Polipasto

La alimentación eléctrica de potencia tablero– viga monorriel del tablero principal al polipasto se deberá efectuar a través de un sistema de cable plano móvil festonado.

El sistema de alimentación eléctrica deberá incluir el tablero de control, una botonera colgante desde el polipasto y limitadores de recorrido.

Todas las conexiones eléctricas deberán tener conectores rápidos preensamblados.

El sistema ofrecido deberá venir completo para su montaje.


17.3.13. Parámetros Eléctricos

A continuación, se definen los parámetros eléctricos que deberá cumplir el polipasto.

- Accionamiento: Eléctrico.
- Alimentación eléctrica de motores: 220 VAC.
- Frecuencia de motores: 60 Hz.
- Voltaje de control: 110 V o 48 VAC
- Frecuencia de control: 60Hz (3 fases)

17.4. Seguros y Protecciones del Polipasto

El tablero eléctrico del polipasto deberá contener el sistema de protección contra

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

sobrecarga con un microprocesador el cual monitorea las siguientes funciones:

17.4.1. Seguro de Sobrecarga

El circuito deberá incorporar un limitador de carga que bloquee las funciones de operación ante una condición de sobrecarga según las normas de la CE.

17.4.2. Graduación de Carga Máxima Admisible

El sistema deberá contar con un circuito de conexión que permita ser graduado libremente para limitar el izaje de cargas intermedias según la necesidad del usuario.

17.4.3. Protección del Sistema por Corrientes de Arranque Elevadas

El equipo a suministrar deberá tener 2 velocidades de operación: una velocidad baja o de precisión, y una velocidad alta de acercamiento.

El fabricante deberá tener en cuenta que, el equipo podrá estar en condiciones de arranque a velocidad alta o baja, y que la corriente de arranque de los motores eléctricos es 6 veces mayor que la corriente nominal y además las corrientes que circulan por el circuito son comparativamente mayores al arrancar a una velocidad alta que a una velocidad baja.


El equipo deberá contar con protección del sistema por corrientes de arranques elevadas generadas por operación de arranque a una velocidad alta, de tal forma que, cuando se accione el arranque en velocidad alta, el equipo arranque automáticamente a velocidad baja y luego de un lapso corto, actuar la función de velocidad rápida.

17.4.4. Protección del Sistema por Operaciones de Arranque y Parada Súbita

El equipo deberá contar con protección del sistema por operaciones de arranque y parada súbita (operación en la que arranca e inmediatamente se apaga el equipo) que retarde la función de apagado, para minimizar el desgaste en los contactos de los contactores causado por las corrientes inducidas que circulan.

17.5. Estructura Metálica del Monorriel

La estructura metálica del puente grúa estará formada por una viga monorriel continua principal tipo cajón, o viga de perfil I comercial laminada en caliente. La

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

viga estará fabricada en acero estructural.

En todos los elementos metálicos deberá realizarse la limpieza y pintura según lo indicado en el aparte “pintura”.

Las siguientes actividades deberán estar incluidas dentro del alcance de la instalación del polipasto.

- Montaje de la estructura metálica.
- Instalación eléctrica, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento.
- Asistencia a las pruebas de carga (La carga será suministrada por el cliente)
- Supervisión en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

17.6. Preensamblaje en Fábrica

Las partes y los mecanismos de movimiento serán ensamblados y ensayados en fábrica, para asegurar su escuadra y paralelismo de testeras y alineación de ruedas, para garantizar que todas las partes estén ajustadas adecuadamente y operen correctamente sin que se produzca desgaste prematuro de las ruedas producido por problemas de cruzamiento en las carreras largas.

Las uniones de campo entre varios componentes deberán ser ajustadas, verificadas y marcadas en el taller, para asegurar su correcta unión durante el montaje del equipo.


El sistema será equipado de todos sus componentes electromecánicos, como son, el trolley, alimentaciones eléctricas y mando sobre viga, moto, tablero eléctrico y alambrado total de sus componentes. Todos los circuitos deberán ser verificados.

Se energizará el polipasto para luego probar el funcionamiento de carro y polipasto, limitadores de recorrido, giro de las ruedas, etc.

Las partes del polipasto deberán ser empacadas en unidades de tamaño práctico para el fácil transporte y manejo. Ninguna parte del equipo será enviada desde el taller del fabricante hasta que no haya sido aprobada.

17.7. Pintura

Antes del envío del polipasto monorriel, todas las superficies expuestas y sin acabado especial deberán limpiarse de óxido, polvo, escorias, aceite, rebabas y materias extrañas y se les debe aplicar una capa de pintura anticorrosiva.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Todas las superficies acabadas sujetas a oxidación serán cubiertas con un componente apropiado antioxidante. La maquinaria deberá ser suministrada con la pintura utilizada normalmente por el fabricante. La limpieza y pintura final de todas las superficies, excepto aquellas que traigan el acabado desde la fábrica, serán ejecutadas por otros en la obra después del montaje.

Todas las partes metálicas deberán estar protegidas con pintura tipo epóxica, y deberá tener como mínimo, los siguientes componentes y espesores:

- Base – Imprimante: 3-4 mils.
- Barrera: 3-4 mils.
- Pintura de acabado: 3-4 mils.

17.7.1. Placa de Identificación

El polipasto deberá llevar una placa que indique el nombre del fabricante, la dirección, el número de serie, el año de fabricación y la capacidad nominal.

17.8. Lubricación


Todas las partes móviles deberán estar provistas de graseras y retenedores para mantener las superficies deslizantes lubricadas adecuadamente. EL PROVEEDOR deberá suministrar toda la información requerida sobre el lubricante y la frecuencia de la lubricación recomendada para los equipos.

17.9. Ensayos de Campo

Todo el equipo a suministrar bajo estas especificaciones se someterá a una operación preliminar y a ensayos finales antes de su aceptación. El ensayo preliminar de operación será ejecutado antes que el equipo sea usado con la máxima carga nominal. Los ensayos del portico serán dirigidos y ejecutados por personal de las Empresas que suministran el portico y el polipasto. El fabricante podrá enviar, si así lo desea, personal para perfeccionar los ensayos de campo.

Los ensayos de campo para el portico incluirán, pero no se limitarán únicamente, a los siguientes:

- Alzará, bajará, sostendrá en cualquier posición y transportará la carga especificada, accionada por un solo operario.
- Alzará, bajará, sostendrá en cualquier posición y transportará una carga de ensayo igual a 1.25 la carga nominal, accionado por un solo operario.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

17.10. CATÁLOGOS DE EQUIPOS

Una vez terminada la obra el contratista deberá entregar copias de la siguiente información:

- Catalogo en original del equipo y elementos complementarios ofertados.
- Señalar claramente cuál es el equipo escogido con su referencia o ficha técnica.
- Detallar en cuadro descriptivo cuales son las principales características del equipo y accesorios ofrecidos, de acuerdo con lo solicitado en estas especificaciones
- Manual de operaciones del sistema.
- Planos eléctricos generales y de detalle del sistema eléctrico.
- Manual de mantenimiento del equipo suministrado.
- Listado de cableado y borneras.


Los trabajos serán ejecutados y terminados de una manera minuciosa, siguiendo las mejores prácticas modernas para la fabricación de maquinaria de alta calidad. Los trabajos deberán ser hechos por obreros expertos en dichos trabajos. Las piezas similares y las piezas de repuesto deberán ser intercambiables hasta donde sea posible. Las tolerancias, ajustes y acabados deberán estar de acuerdo con las prácticas más adecuadas para la fabricación de equipo de alta calidad. Las partes soldadas, que requieren procesos posteriores de maquinado, deberán tratarse térmicamente antes del maquinado para aliviar esfuerzos internos y evitar futuras deformaciones.

EL FABRICANTE realizará el diseño, suministro, fabricación, transporte y entrega del equipo de acuerdo con las normas y especificaciones aplicables.

17.11. PRESENTACIONES

Los suministros deben incluir por lo menos lo siguiente:

4. Planos certificados de taller y de instalación que muestren todos los detalles importantes de construcción, dimensiones y localización de las platinas de montaje y pernos de anclaje.
5. Literatura descriptiva, boletines, y catálogos del equipo en original.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

6. Copias de todos los resultados de ensayos en fábrica.

En el evento que sea imposible cumplir ciertos detalles de las especificaciones debido a técnicas de fabricación diferentes, describir completamente todos los aspectos que no cumplen las especificaciones.

17.12. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

Se deberán suministrar Manuales de Operación y Mantenimiento, y deberán incluir todos los cortes, dibujos, lista de equipos, descripciones, etc. que son requeridos para instruir al personal de operación y mantenimiento en relación con tal equipo.

Un representante del FABRICANTE de todos los componentes mayores, que tenga completo conocimiento de la operación y mantenimiento adecuado, deberá ser provisto para instruir a los representantes del propietario sobre la adecuada operación y mantenimiento del equipo. Si hay dificultades en la operación del equipo debido al diseño o construcción del fabricante, se deberán proveer servicios adicionales sin costo para EL CONTRATANTE

17.13. GARANTÍA


Todo el equipo bajo esta sección deberá ser garantizado por EL CONTRATISTA y los fabricantes del equipo por un período de un (1) año de funcionamiento. El período de garantía deberá comenzar en la fecha de recibo a satisfacción por parte de LA INTERVENTORÍA.

Se deberá garantizar que el equipo está libre de defectos de construcción, de diseño y de materiales. Si cualquier parte del equipo fallare durante el período de garantía, deberá ser reemplazado y la(s) unidad(es) se volverá(n) a poner en servicio sin costo alguno para LA EMPRESA.

El período de garantía del fabricante deberá ser como mínimo igual al período de garantía del CONTRATISTA. No se permitirá ninguna excepción en cuanto al respecto.

Refiérase a la Cláusula respectiva del contrato para los requerimientos adicionales de garantías.

17.14. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

La instalación de los materiales debe coincidir con el plano, cumplir con las especificaciones técnicas aquí mencionadas, las recomendaciones del FABRICANTE y con las normas vigentes para este tipo de instalaciones. De igual manera se debe acatar las instrucciones que la interventoría suministre al respecto

17.15. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

17.16. EMBALAJE

Las características del embalaje serán tales que los equipos puedan resistir los rigores del transporte a su emplazamiento y su almacenamiento hasta ser instalados.


Se prestará especial atención al embalaje de piezas con partes frágiles o piezas de pequeño tamaño que sean susceptibles de sufrir daños durante el transporte. Las mismas, deberán ser retiradas del conjunto o ser embaladas y protegidas por separado.

Cuando el transporte sea por tierra o aire, llevarán el embalaje normal del PROVEEDOR siempre que éste cumpla con las condiciones indicadas anteriormente.

17.17. MEDIDA Y PAGO

17.17.1. Generalidades

La parte de la obra a ejecutar a los precios unitarios del Formulario de Relación de Cantidades y Precios del contrato incluirá toda la mano de obra, herramientas, materiales y equipos requeridos para el diseño, fabricación, ensamble, pruebas en fábrica, transporte, suministro, montaje, instalación, conexión, pruebas de campo y puesta en funcionamiento de polipasto monorriel de 1 Ton a satisfacción de LA interventoría.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

17.17.2. Medida

La medida para el pago del diseño, fabricación y suministro de polipasto monorriel de será la unidad de cada equipo suministrado, debidamente aprobado por LA INTERVENTORÍA.

La medida para el pago del transporte, montaje, instalación, conexicionado, pruebas y puesta en funcionamiento de polipasto será la unidad por cada equipo instalado, debidamente aprobados por la INTERVENTORÍA

17.17.3. Pago

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios del Formulario de Relación de Cantidades y Precios del contrato consistirá en el suministro de polipasto monorriel de 1 Ton. Todas aquellas actividades relacionadas con el mismo, como lo es el descargue, no tendrán medida ni pago por separado.

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios del Formulario de Relación de Cantidades y Precios del contrato consistirá en el transporte, montaje, instalación, conexicionado, pruebas de campo y puesta en funcionamiento de polipasto monorriel de 1 Ton.

18. ITEM 8 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE SISTEMA HIDRONEUMÁTICO ANTIARIEETE SIN VEJIGA (2 TANQUES)

Consiste en el suministro, instalación y puesta en marcha del sistema hidroneumático el cual consta de 2 tanques en acero con la siguiente descripción:

Volumen de cada tanque 5000 litros

Las características generales son las siguientes:


Tanque verticales diámetro 1600 mm

Altura total 4000 mm

Peso vacio 1600 kg.

Tipo de acero: SA516 Gr70

Tubo descarga diámetro 3" en acero inoxidable.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Presión de diseño 10 bar.

Presión de prueba 15 bar.

Ver hoja de datos del equipo

El proveedor del sistema hidroneumático anti ariete, debe tener representación en Colombia y deben suministrar el adecuado soporte técnico con relación al mantenimiento y repuestos del mismo.

Además de lo anterior el proveedor del sistema hidroneumático deberá realizar la modelación de verificación.

18.1. FUNCIÓN Y CARACTERISITICAS

Respecto a su capacidad como dispositivo de control anti ariete, el TANQUE ANTI ARIETE SIN MEMBRANA cumple la misma función que el tanque hidroneumático convencional con compresores.


La función del tanque contra el golpe de ariete es permitir una amortiguación de las variaciones de presión en la tubería y en la estación de bombeo. Con este fin los tanques tendrán todos los dispositivos de control y de seguridad necesarios para esta función.

Al no estar en contacto no se produce disolución del aire comprimido en el agua como ocurre en los tanques convencionales (que deben estar vinculados a compresores para compensar la pérdida de aire comprimido por disolución). Al no ser necesaria la utilización de compresores con sus respectivos elementos de regulación, esto redundará en menores costos de mantenimiento y fiabilidad del sistema. El tanque sin membrana solo requiere una carga inicial de aire comprimido al momento de ser instalado. Esta carga de aire permanecerá inalterada a lo largo del tiempo eliminando la necesidad de instalar compresores.

El tanque anti ariete operará de forma automática durante los transitorios hidráulicos balanceando en sistema entre el estado de operación en régimen permanente y el estado estático.

El volumen de tanque necesario para proteger un sistema es el mismo ya sea que se utilice un tanque convencional con compresor o un tanque sin membrana. La presión de precarga* es calculada para brindar la elasticidad necesaria para movilizar su contenido de agua dentro de la línea cuando ocurre una parada de bombas, ya sea programada o no programada (corte de energía).

**presión de gas incorporada al tanque sin membrana al momento de su instalación y sin estar todavía en contacto con el agua.*

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

18.2. PARTES PRINCIPALES

El tanque puede ser horizontal o vertical. Su cuerpo es de acero.

La superficie interna del cuerpo de acero del tanque se recubre con pintura epoxi, y externamente con epoxi y poliuretano para poder soportar las condiciones climáticas requeridas por el proyecto.

Se debe incluir un dispositivo de control de nivel para verificar los niveles internos en el tanque, y un manómetro para verificar la presión de precarga inicial.

Si las condiciones hidráulicas del sistema requirieren la eliminación de sobre presiones elevadas durante el transitorio, se puede equipar al tanque con una válvula de retención perforada que reducirá la presión por aumento de la resistencia cuando ocurra la reversión de flujo.

El tanque está instalado en la derivación o directamente sobre la tubería principal, provisto simplemente por una válvula de compuerta para permitir el mantenimiento; no se requiere de by pass, válvulas de retención o de reducción: No requiere de ningún tipo de compresor o membrana, o fuente externa de energía; eso conlleva a un mantenimiento reducido, mayor fiabilidad



18.3. OPERACIÓN

En caso de parada de las bombas el sistema hidroneumático previene que se produzcan depresiones, introduciendo en la tubería contenido en su interior, gracias a la fuerza debida a la compresión del aire acumulado en la parte alta del depósito alrededor del tubo central.

1. Al momento del apagado de las bombas el sistema hidroneumático introduce agua en la tubería, evitando condiciones de presión negativa. El nivel de líquido en el interior baja, en función de la variación de presión.



2. Cuando el líquido baja del nivel del tubo central, la ventosa colocada en la parte superior, abre, permitiendo la entrada de aire, limitando de esta manera las presiones negativas en el interior del tanque.



3. Una vez que el nivel del líquido está por debajo de la entrada del tubo central, el flujo de aire de entrada en el depósito, a través de la ventosa, recarga el volumen que había expandido anteriormente a continuación de la variación de presión.



4. El nivel del líquido baja hasta el fondo del depósito, o aún más, permitiendo, por lo tanto, utilizar la totalidad del volumen disponible. La funcionalidad del sistema anti ariete está asegurada en esta etapa.

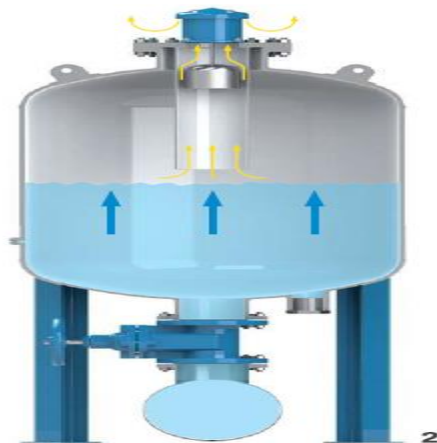


En la segunda fase del transitorio por parada de la bomba, la columna de líquido retorna hacia la estación de bombeo, el agua entrará en el tanque, expulsando el aire que había entrado anteriormente a velocidad controlada y amortiguada, gracias a la ventosa anti golpe de ariete y al tubo central.

5. En la segunda etapa del transitorio, al volver a entrar agua en el depósito, el aire sale a través de la ventosa superior a velocidad controlada, impidiendo, de esta manera, aumentos imprevistos de presión.



6. En consecuencia del aumento de la presión del líquido, el nivel aumenta. Hasta el momento en que este último se mantiene por debajo del tubo central, el aire se descarga a través de la ventosa en la parte superior.



7. Cuando el líquido alcanza en nivel del tubo central, el aire alrededor de este comienza a comprimirse, mientras el tubo se llena y la descarga a través de la ventosa continúa.



8. Al final de esta fase, una vez estabilizada la presión, el líquido llena el tubo central hasta el flotador que asciende cerrando así la ventosa. El grado de compresión del aire acumulado, y por lo tanto, el nivel de la superficie libre, dependen de las condiciones del sistema de la bomba.




18.4. FUNCIÓN DEL TANQUE ANTI ARIETE SIN MEMBRANA

El tanque anti ariete sin membrana de butilo cumple la misma función respecto a su capacidad como dispositivo de control anti ariete en la eliminación de los efectos negativos de las presiones positivas y negativas que se generan en un sistema hidráulico.

18.5. CARACTERÍSTICAS DEL TANQUE

Norma de fabricación: según ASME Sección VIII.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

Tipo de acero: SA516 Gr70

Pintura interior: epoxy 200 o más micrones.

Pintura exterior: epoxy o epoxy más poliuretano, 250 o más micrones.

El Contratista no podrá comenzar la instalación del sistema sin los planos y memorias de cálculo debidamente aprobados. Los mecanismos de presentación y aprobación son los indicados en el Anexo de este pliego,

18.6. GARANTIA DE FABRICACION

Se deberá presentar por escrito y por un plazo no menor a 12 meses respecto al tanque norma ASME, siempre y cuando el fabricante haya verificado el estudio del transitorio hidráulico.

18.7. ESTUDIO DEL TRANSITORIO HIDRAULICO

Es responsabilidad del contratista la realización del estudio del transitorio hidráulico con la respectiva memoria de cálculo de la modelación hidráulica en régimen impermanente.

18.8. MEDIDA Y PAGO

18.8.1. Generalidades


La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios del ítem de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, planta, materiales y equipo necesario para el suministro e instalación del sistema hidroneumático a satisfacción del Interventor.

El trabajo, además de lo descrito en las secciones anteriores, incluirá el suministro, cargue, transporte, descargue, manejo y si es el caso el almacenamiento, y todos los demás trabajos que se requieran para el suministro e instalación del sistema hidroneumatico, y demás accesorios requeridos, los cuales no tendrán medida ni pago por separado.

Tampoco habrá medida ni pago por separado por la ejecución de los siguientes trabajos requeridos para completar esta parte de la obra:

- a) Ensayos.
- b) Obras provisionales y suministro de materiales y herramientas requeridos para llevar el sistema hidroneumático hasta su posición final.
- c) Retiro, reparación y reinstalación de accesorios que resulten dañadas por causa de instalaciones defectuosas o por mal manejo.
- d) Todos los demás trabajos que deberá ejecutar el Contratista para cumplir lo especificado en este Capítulo y que no son objeto de ítem separados de pago.

18.8.2. Requisitos Para La Medida Y Pago

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS CORREGIMIENTOS DE SAMPUÉS Y BUENOS AIRES, PERTENECIENTES AL MUNICIPIO DE ARACATACA-MAGDALENA		
	CONTRATO 001-710-2020 CON AGUAS NACIONALES E.P.M. S.A. E.S.P.		
	Código: GC-ESPTEC-01	Version: 06	Abril 09 de 2021

El Interventor no autorizará la medida y pago del sistema hidroneumático hasta que el Contratista haya terminado a satisfacción del Interventor y en todo de acuerdo con las especificaciones los siguientes trabajos:

- a) Ensayos en la fase de instalación y pruebas.
- b) Retiro, reparación y reinstalación de los accesorios que resulten dañados por causas imputables al Contratista.
- c) Limpieza a satisfacción del Interventor, de los sitios de trabajo una vez finalizadas las labores de instalación.

18.8.3. Medida

La unidad de medida para el pago del sistema hidroneumático será la unidad debidamente instalada de acuerdo con estas especificaciones, en donde se relacionan los accesorios que componen cada uno de los elementos del sistema y todos los elementos instalados deberán ser recibidos a satisfacción por cuenta del Interventor.

18.8.4. Pago

La instalación del sistema medido y clasificado de acuerdo con estas especificaciones será pagada por unidad al precio unitario consignado en la Relación de cantidades y precios.

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios del Ítem de la Relación de Cantidades y Precios consistirá en la instalación de todos los accesorios que componen los sistemas y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, planta, equipos y materiales necesarios (todos los accesorios relacionados en estas especificaciones y planos) y todas aquellas actividades relacionadas con la misma.