Municipalidad de Tebicuary
Fundada el 21 de abril de 2008
Telefax: 0553.254.202

Tebicuary 11 de Noviembre de 2020

Señores
Posibles Oferentes
Presente:

Tengo el agrado de dirigirme a Uds. con el objeto de invitarles a participar en el procedimiento de Licitación por Concurso de Ofertas para la **"REPARACIONES VARIAS COLEGIO DELFIN CHAMORRO"**, ID 387504.

El plazo límite para la presentación de la oferta es el 04 de Diciembre de 2020 a las 08:00 hs.

La oferta deberá ajustarse a las condiciones del presente procedimiento de contratación.

Atentamente,

MUNICIPALIDAD DE TEBICUARY GUAIRA

Lic. Ninfa Yolanda Lopez Orella
Jefa de la U.O.C.

1. Alcance y descripción de las obras

POZO 1

N°	Descripción	Cant.	Unid.	Precio Unitario	Subtotal
1	Traslado de maquinaria e instalación de equipos, herramientas y materiales hasta el sitio de la obra	1	gl.		-
2	Provisión de tubería de PVC Soldable para Pozo Artesiano - DN 128 mm, de acuerdo con la norma NBR 13.064 y norma de fabricación NT 6039.	118	m.		-
3	Provisión tubería filtro PVC Soldable para Pozo Artesiano, abertura de 0,75 mm - DN 128 mm, de acuerdo con la norma NBR 13.064 y norma de fabricación NT 6039.	32	m.		-
4	Perforación del hoyo con Maquinaria MGG (Gran Porte), sistema rotativo, tricono de 8" con inyección de lodo bentonítico.	150	m.		-
5	Entubado, engravado, limpieza y desarrollo del pozo con Compresor de Aire.	150	m.		-
6	Provisión de grava seleccionada de 0,8 a 2,2 mm.	4,6	m3		-
7	Tubo de hierro empotrada en losa para soporte y sujeción de electrobomba, diám.: 6"	1	un.		-
8	Tapón inferior de PVC Soldable de 128 mm	1	un.		-
9	Centralizadores metálicos de 8" x 128 mm	8	un.		-
10	Aislación vertical y sello sanitario.	30	m.		-
11	Ejecución de losa de hormigón de 0,60 mts x 0,6 mts x0,20 mts.	1	m		-
	TOTAL - IVA INCLUIDO				-

POZO 2

N°	Descripción	Cant.	Unid.	Precio Unitario	Subtotal
1	Traslado de maquinaria e instalación de equipos, herramientas y materiales hasta el sitio de la obra	1	gl.		-
2	Provisión de tubería de PVC Soldable para Pozo Artesiano - DN 128 mm, de acuerdo con la norma NBR 13.064 y norma de fabricación NT 6039.	118	m.		-
3	Provisión tubería filtro PVC Soldable para Pozo Artesiano, abertura de 0,75 mm - DN 128 mm, de acuerdo con la norma NBR 13.064 y norma de fabricación NT 6039.	32	m.		-

4	Perforación del hoyo con Maquinaria MGG (Gran Porte), sistema rotativo, tricono de 8" con inyección de lodo bentonítico.	150	m.		-
5	Entubado, engravado, limpieza y desarrollo del pozo con Compresor de Aire.	150	m.		-
6	Provisión de grava seleccionada de 0,8 a 2,2 mm.	4,6	m3		-
7	Tubo de hierro empotrada en losa para soporte y sujeción de electrobomba, diám.: 6"	1	un.		-
8	Tapón inferior de PVC Soldable de 128 mm	1	un.		-
9	Centralizadores metálicos de 8" x 128 mm	8	un.		-
10	Aislación vertical y sello sanitario.	30	m.		-
11	Ejecución de losa de hormigón de 0,60 mts x 0,6 mts x0,20 mts.	1	m		-
	TOTAL - IVA INCLUIDO				-

ESPECIFICACIONES TECNICAS
CAPITULO N°: 1
MATERIALES PARA POZOS PROFUNDOS

1. MATERIALES A SER PROVEÍDOS POR EL CONTRATISTA
El CONTRATISTA proveerá los siguientes materiales para terminación de los pozos profundos, de acuerdo con la norma NBR 13.064 de la ABNT (Asociación Brasileña de Normas Técnicas).

1.1. POZOS CON TERMINACIÓN EN PARED TOTALMENTE REVESTIDA
a) Tubos de PVC aditivado, tramos de 4 m y 2 m, diámetros de DN 150 mm y 200 mm, para profundidades de instalación hasta 150 m (P150).
b) Tubos filtros de PVC aditivado, tramos de 4 m, diámetros de DN 150 mm y 200 mm, abertura de 0,75 mm, para profundidades de instalación hasta 150 m (P150).
c) Accesorios de PVC aditivado, diámetros de DN 150 mm y 200 mm, consistentes en tapones superiores e inferiores, elevadores, reducciones, para profundidades de instalación hasta 150 m (P150).
d) Centralizadores metálicos de 12 µ" x DN 150 mm, 12 µ" x DN 200 mm.
Además, el CONTRATISTA deberá proveer tapón metálico en los diámetros de 6", 8" y 10", tubo de acero en tramo de 0,6 m como mínimo en los diámetros de 6", 8" y 10", cemento Portland del tipo 1, arena lavada y piedra triturada para ejecución de la aislación vertical y el sello sanitario de los pozos profundos, electrodos según las especificaciones técnicas correspondientes para los trabajos de soldadura de tubo de acero ASTM-A 53, vaselina, bentonita o polímeros y grava seleccionada con
granulometría entre 0,8 a 2,2 mm.

1.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES PARA EL ENTUBADO
Los tubos de PVC para revestimiento y filtros de pozos a ser proveídos e instalados deberán estar garantizados por el fabricante de acuerdo con la norma NBR 13.064 de la ABNT (Asociación Brasileña de Normas Técnicas).
La unión entre las piezas de los tubos y filtros de revestimientos para pozos, serán del tipo roscable que garantice la resistencia a la tracción para sostener la columna durante el entubado.
El rango de resistencia al colapso es el más importante para los tubos y filtros de revestimientos, dado que determina la profundidad admisible de instalación. Por lo general,

las cargas más elevadas de presión externa ocurren durante el engravado, limpieza y desarrollo del pozo.
Durante estos procesos, grandes cantidades de arena y grava se mueven en el espacio entre el hoyo y el tubo/filtro y este movimiento desarrolla fuerzas que poseen una gran parte de energía hidrostática.
La profundad del pozo, diámetro del hoyo, entubado, acomodo de arena del pozo durante la limpieza y desarrollo, ejercen una gran influencia sobre la presión externa de carga sobre las uniones de los tubos, tubos ciegos y filtros, por lo tanto, los materiales proveídos para el entubamiento, deben cumplir con los valores de colapso para profundidades de instalación de hasta 150 m, según la norma ABNT 13.064.

1.4. COMPLEMENTO DE PROVISIÓN DE LOS MATERIALES
Si durante los trabajos de terminación de los pozos profundos, las necesidades de materiales fueren mayores de lo previsto, según las "Planillas de Oferta¨, se proveerá y se realizará la adenda al contrato, con previa autorización de la Municipalidad.

1.5. TRASLADO Y ACONDICIONAMIENTO DE MATERIALES
Estará a cargo del CONTRATISTA, el traslado de los materiales para los pozos hasta los sitios de las perforaciones de los mismos.
El CONTRATISTA deberá trasladar todos los materiales al sitio de los trabajos de los pozos, antes de iniciar los trabajos de las perforaciones.
En los casos que la longitud entubada fuera mayor de la indicada en la planilla de precios de cada pozo profundo, se proveerá y se realizará la adenda al contrato, con previa autorización de la Municipalidad.
El CONTRATISTA deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones, que deberán ser observadas durante el transporte y manoseo de las tuberías, para que las mismas no sufran deformaciones que puedan comprometer su utilización:
a) El CONTRATISTA inspeccionará los materiales proveídos, en el Depósito del mismo, antes del transporte, evitando que presentaren los siguientes defectos:

- Golpes, picaduras, fisuras en la columna y en los filetes de las roscas macho y hembra.
- Deformación en el sentido del diámetro de los extremos, debido al peso excesivo de carga sobre los tubos de revestimientos y filtros durante el transporte.
- Fisuras, rupturas de los filetes entre las ranuras de los tubos filtros.

b) Durante el transporte de los tubos, deberá ser evitado el manoseo violento, grandes flechas, colocación de los tubos en voladizo, contacto de los tubos con piezas metálicas y sobresalientes.
b) En la descarga deberá ser evitado el lanzamiento de los tubos al suelo.
d) Los tubos deberán ser alzados y no arrastrados sobre el suelo, para evitar daños en las puntas.
f) Durante el transporte, los tubos deberán ser trasladados con las puntas y bolsas alternadas, sin que las bolsas estén unas sobre las otras.

El CONTRATISTA deberá proveer los materiales para completar la terminación de los pozos, según las especificaciones técnicas.

2. VASELINA
La vaselina no deberá contener impurezas del tipo sílice y substancias perjudiciales a los tubos, filtros y accesorios de PVC aditivado y que puedan causar contaminación al acuífero.

3. SILICONA
La silicona no deberá contener impurezas del tipo sílice y substancias perjudiciales a los tubos, filtros y accesorios de PVC aditivado y que puedan causar contaminación al acuífero.

4. BENTONITA

La bentonita a ser utilizada no deberá estar preparada con adición de materiales orgánicos y estar ausente de materiales extraños. La calidad de la bentonita a ser proveída, deberá estar acorde con las normas API o similar.
La bentonita deberá ser suministrada en bolsas de papel Kraft, de 3 hojas, con un peso líquido entre 40 a 50 Kg. No se aceptará que los embalajes estén confeccionados en ninguna parte con alambre.

5. GRAVA SELECCIONADA

La grava seleccionada será utilizada para el pre-filtro de los pozos tubulares profundos.
La grava seleccionada a ser utilizada, deberá estar limpia y bien lavada.

6. CEMENTO

El cemento a ser utilizado deberá cumplir con las especificaciones de las normas nº47 al 55, del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.
No se aceptará la utilización de cemento reembolsado ni proveniente de bolsas rotas o en estado fraguado o semi fraguado.

7. PIEDRA TRITURADA

La piedra triturada a ser utilizada deberá ser de roca basáltica, del tipo V.

8. ARENA LAVADA

La arena lavada a ser utilizada deberá ser cuarzosa, de origen de Río, no deberá contener materia orgánica y arcilla.

9. TAPÓN METÁLICO SUPERIOR

Deberán ser fabricados en chapa metálica con laminación a caliente ASTM-A36, las extremidades de las chapas deberán ser cortadas perpendicularmente al eje y eventualmente rebabadas. La chapa metálica deberá llevar pintura anticorrosiva y esmalte sintético blanco. El diámetro interno del tapón metálico deberá tener como mínimo 5 mm más que el diámetro externo de la tubería de acero donde será colocado.
La longitud del tapón metálico deberá ser dos veces el diámetro externo de la tubería donde será colocado.
Las dimensiones de los tapones metálicos son las siguientes:

- Pozo con terminación de entubado en 8”: 520 mm x 260 mm,
- Pozo con terminación de entubado en 6”: 450 mm x 225 mm.

Por el cuerpo cilíndrico del tapón se deberá soldar una planchuela metálica agujereada para colocar un candado de seguridad del tipo mediano.
En la oferta se deberá incluir 1 (un) candado por cada tapón metálico a ser proveído, con un lado agujereado para colocar candado por cada tapón metálico a ser proveído.
Los tapones metálicos, así como el candado, deberán ser entregados a la Junta de Saneamiento, una vez concluida el montaje del equipamiento electromecánico e hidráulico del pozo.

10. TUBO DE ACERO PARA SOPORTE DE ELECTROBOMBA

Los tubos a ser ofertados deberán ser instalados de manera permanente para la protección de los tubos de PVC aditivado (boca del pozo), para soporte de las instalaciones de las electrobombas en los pozos.
Tubo soporte para Electrobomba diámetro de 6”, deberá ajustarse a las normas técnicas “Tubos de acero carbono para conducción de fluidos, rosca BSP”, ABNT EB-182, clase media (M).
Se aceptarán para el diámetro de 6” tubo de hierro galvanizado, siempre y cuando, cumpla con el espesor de pared.
Los espesores de paredes no deberán estar en ningún punto, más que 12,5% por debajo del espesor de pared nominal especificada.
Las superficies internas y externas serán protegidas con pintura anticorrosiva y como terminación pintura con esmalte sintético blanco. La dimensión longitudinal de cada tubo

será de 0.60 metros como mínimo. Los extremos de los tubos deberán ser del tipo lisas y cortadas perpendicularmente a su eje eventualmente rebabadas.
No se aceptarán rellenos con arena lavada de río, hormigón u otra mezcla en el espacio anular entre
el tubo de acero soporte para electrobomba y el tubo de PVC del entubado del pozo.

11. GARANTÍA DE LOS TUBOS Y FILTROS

El CONTRATISTA antes de empezar los trabajos de perforación de los pozos deberá los datos garantizados de los materiales a ser utilizados. Para cada aprobación de certificación de pozo deberá declarar que los tubos y filtros cumplen con las especificaciones técnicas.

CAPITULO 2
PERFORACIÓN DE POZOS PROFUNDOS PARA AGUA POTABLE

1. GENERALIDADES

Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden a los detalles que deberán tenerse en cuenta para la preparación de la oferta y posteriormente en caso que sea adjudicado el contrato, para la ejecución de las perforaciones de los pozos profundos de agua potable.
La perforación del pozo deberá ser iniciada en el lugar indicado por la Contratante, al menos que EL CONTRATISTA recomiende el cambio de ubicación.
El Oferente deberá estar en condiciones para realizar los siguientes trabajos:
a) La perforación exploratoria, con inyección de lodo bentonítico o polímero, con bomba de lodo a pistón y a pared desnuda con martillo neumático, con equipamiento según las especificaciones técnicas solicitadas.
b) Realización de perfilaje eléctrico del pozo.
c) Diseño de pozo.
d) Colocación de tubería de encamisado y filtros correspondientes.
g) Colocación de empaque de gravilla y arena de granulometría.
h) Limpieza y desarrollo del pozo.
j) Aislación vertical y sello sanitario del pozo.
k) Realizar soldaduras en tuberías de acero.
El CONTRATISTA deberá tener en la cuadrilla de perforistas, como mínimo un personal experimentado en la construcción de pozos profundos, en sus mínimos detalles.
El CONTRATISTA deberá entregar el pozo profundo limpio (sin color y arrastre de arena) y desarrollado, de tal manera que la construcción impida:
a) Que el agua superficial entre en el pozo y lo contamine.
b) La entrada de agua de alto contenido mineral o de otras con características indeseables, provenientes de formaciones a menor y mayor profundidad. En todos los casos que el acuífero a explotar no sea el freático o superficial, se debe prever aislar el mismo para evitar potenciales ingresos de contaminaciones antrogénicas al acuífero a explotar.
El sitio donde se ejecutarán los trabajos deberá ser preparado por el CONTRATISTA para la instalación de la máquina perforadora y sus equipos de apoyo, así como para la construcción de obras temporarias, como ser reservorios de lodo, agua, etc. La disposición de los materiales y equipos debe obedecer criterios de organización y practicidad, de modo que no perjudique ninguna fase de la perforación del pozo o la prueba de bombeo.
Se deberán tomar precauciones para evitar accidentes personales en el área de servicio, adoptándose para ello medidas generales de protección personal y familiar.

2. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

A los efectos de realizar las perforaciones el CONTRATANTE realiza una clasificación de las máquinas que pueden operar en las distintas localidades del Proyecto, según características litológicas y requerimientos de caudales:

2.1. MÁQUINA DE GRAN PORTE (MGG)

Reconocida por la sigla MGG**.** Con equipamientos de Compresor a tornillo, con capacidades mínimas de 550 PCM y 200 PSI, martillos neumáticos para perforación de pozos de profundos. Cabezal o mesa rotaria con capacidad de torque para profundidades de 320 m en diámetro de 6 ´" en pared desnuda y con tricono de 10 µ" hasta 150 m, utilizando barras de perforación de 4 ´" o 3 ´", incluyendo barras pesadas de 1000 Kg. Torre de capacidad no menor a 11.000 Kg. Bomba de lodo,
a pistón, capaz de barrido de 200 m, en 10 µ"de diámetro y 300 m en diámetro de 6 ´", en el sistema con martillo neumático. En condiciones de realizar perforaciones en el sistema con martillo neumático, en diámetro de 10", hasta una profundidad mínima de 200 m, ensanchamiento con martillo neumático de 6" o 6 ´" a 10" y de 8" a 10", hasta 200 m. Se incluye dentro de esta clasificación a máquinas perforadoras, de gran porte y suficiente potencial capaz de realizar perforaciones en el sistema de rotación, con uso de barras pesadas y rodillos tricónicos con inserto de tungsteno, en rocas duras, con posibilidades de perforación en tiempos similares al uso de martillo de fondo

2.2. MÁQUINAS DE MEDIANO PORTE (MG)

Reconocida por la sigla MG: con equipamiento básico como máquinas de perforación rotativas, con capacidades para afrontar trabajos en áreas de sedimentos para pozos con terminación totalmente entubado, hasta profundidades de 150 m y con 12 µ" de diámetro, debidamente garantizada, con bombas de lodo apropiadas a las profundidades citadas y barras de perforación de diámetro no inferior a 2 ⅞", compresor a tornillo mínimo de 750 PCM y 250 PSI para limpieza y desarrollo de
pozo. La torre debe encontrarse en condiciones de soportar el peso del conjunto de herramientas de la profundidad garantizada**.**

El CONTRATISTA deberá disponer de máquinas perforadoras, equipos de apoyo y de herramientas en cantidad y capacidad suficiente para asegurar la ejecución de los trabajos de perforación de pozos profundos con terminación en pared desnuda o totalmente revestidos, sin paralizaciones prolongadas o atrasos.

Cualquier sustitución de máquinas perforadoras, equipos de apoyo o herramientas, sin variar las especificaciones técnicas contratadas, indispensable para la construcción de los pozos, correrá por cuenta y riesgo del CONTRATISTA sin dar lugar a pagos extras o prórrogas del plazo por ese motivo.

Para la realización de los pozos, el CONTRATISTA deberá disponer de máquinas perforadoras con las siguientes dimensiones técnicas garantizadas para la operación:

a) Compresor de aire con capacidad mínima de caudal de 450 CFM y presión de 150 PSI para la ejecución de pozos en pared desnuda con sistema a martillo neumático, con profundidades de hasta 300 m, siendo 150 m en hoyo de 10" y el restante en los diámetros de 8" y 6 ´".

b) Motocompesor con capacidad mínima de caudal de aire de 750 cfm y presión de 250 psi, para la limpieza final y desarrollo de los pozos que fueron ejecutados con terminación totalmente revestidos.

c) Barra de perforación con diámetro no menor de 2 ⅞" y longitud apropiada de acuerdo a las especificaciones técnicas constructivas de los pozos profundos.

d) Equipo de soldadura con capacidad adecuada para las soldaduras de tubos de acero, sin costura, grado B, con caja metálica hermética para protección de los electrodos contra humedad.

e) Tuberías de acero para maniobras durante los trabajos de perforación de los pozos en pared desnuda.

f) Embudo, para la medición de la viscosidad del lodo bentonítico o polímero.

El transporte de la máquina perforadora, equipos, herramientas y los materiales para los pozos, así como del personal, hasta y desde el lugar donde se realice el trabajo, correrá por cuenta del CONTRATISTA.

La máquina perforadora deberá tener dispositivos mecánicos que garantice durante la ejecución de la perforación, una verticalidad del 100% del pozo perforado.

Municipalidad de Tebicuary
Fundada el 21 de abril de 2008
Telefax: 0553.254.202

Tebicuary 06 de Octubre de 2020

Señores
JS PERFORACIONES
juliosanchezroa@hotmail.com
Presente:

Tengo el agrado de dirigirme a Uds. con el objeto de invitarles a participar en el procedimiento de contratación para la **"*Perforación de Pozos*"**, de modalidad Licitación por Contratación Vía Excepción.

El plazo límite para la presentación de la oferta es el 09 de Octubre de 2020 a las 08:00 hs.

La oferta deberá ajustarse a las condiciones del presente procedimiento de contratación.

Atentamente,

Lic. Ninfa Yolanda Lopez Orella
Jefa de la U.O.C.

2. Alcance y descripción de las obras

N°	Descripción	Cant.	Unid.	Precio Unitario	Subtotal
1	Traslado de maquinaria e instalación de equipos, herramientas y materiales hasta el sitio de la obra	1	gl.		-
2	Provisión de tubería de PVC Soldable para Pozo Artesiano - DN 128 mm, de acuerdo con la norma NBR 13.064 y norma de fabricación NT 6039.	118	m.		-
3	Provisión tubería filtro PVC Soldable para Pozo Artesiano, abertura de 0,75 mm - DN 128 mm, de acuerdo con la norma NBR 13.064 y norma de fabricación NT 6039.	32	m.		-
4	Perforación del hoyo con Maquinaria MGG (Gran Porte), sistema rotativo, tricono de 8" con inyección de lodo bentonítico.	150	m.		-
5	Entubado, engravado, limpieza y desarrollo del pozo con Compresor de Aire.	150	m.		-
6	Provisión de grava seleccionada de 0,8 a 2,2 mm.	4,6	m3		-
7	Tubo de hierro empotrada en losa para soporte y sujeción de electrobomba, diám.: 6"	1	un.		-
8	Tapón inferior de PVC Soldable de 128 mm	1	un.		-
9	Centralizadores metálicos de 8" x 128 mm	8	un.		-
10	Aislación vertical y sello sanitario.	30	m.		-
11	Ejecución de losa de hormigón de 0,60 mts x 0,6 mts x0,20 mts.	1	m		-
	TOTAL - IVA INCLUIDO				-

POZO 2

N°	Descripción	Cant.	Unid.	Precio Unitario	Subtotal
1	Traslado de maquinaria e instalación de equipos, herramientas y materiales hasta el sitio de la obra	1	gl.		-
2	Provisión de tubería de PVC Soldable para Pozo Artesiano - DN 128 mm, de acuerdo con la norma NBR 13.064 y norma de fabricación NT 6039.	118	m.		-
3	Provisión tubería filtro PVC Soldable para Pozo Artesiano, abertura de 0,75 mm - DN 128 mm, de acuerdo con la norma NBR 13.064 y norma de fabricación NT 6039.	32	m.		-
4	Perforación del hoyo con Maquinaria MGG (Gran Porte), sistema rotativo, tricono de 8" con inyección de lodo bentonítico.	150	m.		-
5	Entubado, engravado, limpieza y desarrollo del pozo con Compresor de Aire.	150	m.		-
6	Provisión de grava seleccionada de 0,8 a 2,2 mm.	4,6	m3		-

7	Tubo de hierro empotrada en losa para soporte y sujeción de electrobomba, diám.: 6"	1	un.		-
8	Tapón inferior de PVC Soldable de 128 mm	1	un.		-
9	Centralizadores metálicos de 8" x 128 mm	8	un.		-
10	Aislación vertical y sello sanitario.	30	m.		-
11	Ejecución de losa de hormigón de 0,60 mts x 0,6 mts x0,20 mts.	1	m		-
	TOTAL - IVA INCLUIDO				-

ESPECIFICACIONES TECNICAS
CAPITULO N°: 1
MATERIALES PARA POZOS PROFUNDOS

1. MATERIALES A SER PROVEÍDOS POR EL CONTRATISTA
El CONTRATISTA proveerá los siguientes materiales para terminación de los pozos profundos, de acuerdo con la norma NBR 13.064 de la ABNT (Asociación Brasileña de Normas Técnicas).
1.1. POZOS CON TERMINACIÓN EN PARED TOTALMENTE REVESTIDA
a) Tubos de PVC aditivado, tramos de 4 m y 2 m, diámetros de DN 150 mm y 200 mm, para profundidades de instalación hasta 150 m (P150).
b) Tubos filtros de PVC aditivado, tramos de 4 m, diámetros de DN 150 mm y 200 mm, abertura de 0,75 mm, para profundidades de instalación hasta 150 m (P150).
c) Accesorios de PVC aditivado, diámetros de DN 150 mm y 200 mm, consistentes en tapones superiores e inferiores, elevadores, reducciones, para profundidades de instalación hasta 150 m (P150).
d) Centralizadores metálicos de 12 µ" x DN 150 mm, 12 µ" x DN 200 mm.
Además, el CONTRATISTA deberá proveer tapón metálico en los diámetros de 6", 8" y 10", tubo de acero en tramo de 0,6 m como mínimo en los diámetros de 6", 8" y 10", cemento Portland del tipo 1, arena lavada y piedra triturada para ejecución de la aislación vertical y el sello sanitario de los pozos profundos, electrodos según las especificaciones técnicas correspondientes para los trabajos de soldadura de tubo de acero ASTM-A 53, vaselina, bentonita o polímeros y grava seleccionada con
granulometría entre 0,8 a 2,2 mm.
1.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES PARA EL ENTUBADO
Los tubos de PVC para revestimiento y filtros de pozos a ser proveídos e instalados deberán estar garantizados por el fabricante de acuerdo con la norma NBR 13.064 de la ABNT (Asociación Brasileña de Normas Técnicas).
La unión entre las piezas de los tubos y filtros de revestimientos para pozos, serán del tipo roscable que garantice la resistencia a la tracción para sostener la columna durante el entubado.
El rango de resistencia al colapso es el más importante para los tubos y filtros de revestimientos, dado que determina la profundidad admisible de instalación. Por lo general, las cargas más elevadas de presión externa ocurren durante el engravado, limpieza y desarrollo del pozo.
Durante estos procesos, grandes cantidades de arena y grava se mueven en el espacio entre el hoyo y el tubo/filtro y este movimiento desarrolla fuerzas que poseen una gran parte de energía hidrostática.
La profundad del pozo, diámetro del hoyo, entubado, acomodo de arena del pozo durante la limpieza y desarrollo, ejercen una gran influencia sobre la presión externa de carga sobre las

uniones de los tubos, tubos ciegos y filtros, por lo tanto, los materiales proveídos para el entubamiento, deben cumplir con los valores de colapso para profundidades de instalación de hasta 150 m, según la norma ABNT 13.064.

1.4. COMPLEMENTO DE PROVISIÓN DE LOS MATERIALES

Si durante los trabajos de terminación de los pozos profundos, las necesidades de materiales fueren mayores de lo previsto, según las "Planillas de Oferta¨, se proveerá y se realizará la adenda al contrato, con previa autorización de la Municipalidad.

1.5. TRASLADO Y ACONDICIONAMIENTO DE MATERIALES

Estará a cargo del CONTRATISTA, el traslado de los materiales para los pozos hasta los sitios de las perforaciones de los mismos.
El CONTRATISTA deberá trasladar todos los materiales al sitio de los trabajos de los pozos, antes de iniciar los trabajos de las perforaciones.
En los casos que la longitud entubada fuera mayor de la indicada en la planilla de precios de cada pozo profundo, se proveerá y se realizará la adenda al contrato, con previa autorización de la Municipalidad.
El CONTRATISTA deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones, que deberán ser observadas durante el transporte y manoseo de las tuberías, para que las mismas no sufran deformaciones que puedan comprometer su utilización:
a) El CONTRATISTA inspeccionará los materiales proveídos, en el Depósito del mismo, antes del transporte, evitando que presentaren los siguientes defectos:

- Golpes, picaduras, fisuras en la columna y en los filetes de las roscas macho y hembra.
- Deformación en el sentido del diámetro de los extremos, debido al peso excesivo de carga sobre los tubos de revestimientos y filtros durante el transporte.
- Fisuras, rupturas de los filetes entre las ranuras de los tubos filtros.

b) Durante el transporte de los tubos, deberá ser evitado el manoseo violento, grandes flechas, colocación de los tubos en voladizo, contacto de los tubos con piezas metálicas y sobresalientes.
b) En la descarga deberá ser evitado el lanzamiento de los tubos al suelo.
d) Los tubos deberán ser alzados y no arrastrados sobre el suelo, para evitar daños en las puntas.
f) Durante el transporte, los tubos deberán ser trasladados con las puntas y bolsas alternadas, sin que las bolsas estén unas sobre las otras.

El CONTRATISTA deberá proveer los materiales para completar la terminación de los pozos, según las especificaciones técnicas.

2. VASELINA

La vaselina no deberá contener impurezas del tipo sílice y substancias perjudiciales a los tubos, filtros y accesorios de PVC aditivado y que puedan causar contaminación al acuífero.

3. SILICONA

La silicona no deberá contener impurezas del tipo sílice y substancias perjudiciales a los tubos, filtros y accesorios de PVC aditivado y que puedan causar contaminación al acuífero.

4. BENTONITA

La bentonita a ser utilizada no deberá estar preparada con adición de materiales orgánicos y estar ausente de materiales extraños. La calidad de la bentonita a ser proveída, deberá estar acorde con las normas API o similar.
La bentonita deberá ser suministrada en bolsas de papel Kraft, de 3 hojas, con un peso líquido entre 40 a 50 Kg. No se aceptará que los embalajes estén confeccionados en ninguna parte con alambre.

5. GRAVA SELECCIONADA

La grava seleccionada será utilizada para el pre-filtro de los pozos tubulares profundos.
La grava seleccionada a ser utilizada, deberá estar limpia y bien lavada.

6. CEMENTO

El cemento a ser utilizado deberá cumplir con las especificaciones de las normas nº47 al 55, del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.
No se aceptará la utilización de cemento reembolsado ni proveniente de bolsas rotas o en estado fraguado o semi fraguado.

7. PIEDRA TRITURADA

La piedra triturada a ser utilizada deberá ser de roca basáltica, del tipo V.

8. ARENA LAVADA

La arena lavada a ser utilizada deberá ser cuarzosa, de origen de Río, no deberá contener materia orgánica y arcilla.

9. TAPÓN METÁLICO SUPERIOR

Deberán ser fabricados en chapa metálica con laminación a caliente ASTM-A36, las extremidades de las chapas deberán ser cortadas perpendicularmente al eje y eventualmente rebabadas. La chapa metálica deberá llevar pintura anticorrosiva y esmalte sintético blanco. El diámetro interno del tapón metálico deberá tener como mínimo 5 mm más que el diámetro externo de la tubería de acero donde será colocado.
La longitud del tapón metálico deberá ser dos veces el diámetro externo de la tubería donde será colocado.
Las dimensiones de los tapones metálicos son las siguientes:

- Pozo con terminación de entubado en 8”: 520 mm x 260 mm,
- Pozo con terminación de entubado en 6”: 450 mm x 225 mm.

Por el cuerpo cilíndrico del tapón se deberá soldar una planchuela metálica agujereada para colocar un candado de seguridad del tipo mediano.
En la oferta se deberá incluir 1 (un) candado por cada tapón metálico a ser proveído, con un lado agujereado para colocar candado por cada tapón metálico a ser proveído.
Los tapones metálicos, así como el candado, deberán ser entregados a la Junta de Saneamiento, una vez concluida el montaje del equipamiento electromecánico e hidráulico del pozo.

10. TUBO DE ACERO PARA SOPORTE DE ELECTROBOMBA

Los tubos a ser ofertados deberán ser instalados de manera permanente para la protección de los tubos de PVC aditivado (boca del pozo), para soporte de las instalaciones de las electrobombas en los pozos.
Tubo soporte para Electrobomba diámetro de 6”, deberá ajustarse a las normas técnicas “Tubos de acero carbono para conducción de fluidos, rosca BSP”, ABNT EB-182, clase media (M).
Se aceptarán para el diámetro de 6” tubo de hierro galvanizado, siempre y cuando, cumpla con el espesor de pared.
Los espesores de paredes no deberán estar en ningún punto, más que 12,5% por debajo del espesor de pared nominal especificada.
Las superficies internas y externas serán protegidas con pintura anticorrosiva y como terminación pintura con esmalte sintético blanco. La dimensión longitudinal de cada tubo será de 0.60 metros como mínimo. Los extremos de los tubos deberán ser del tipo lisas y cortadas perpendicularmente a su eje eventualmente rebabadas.
No se aceptarán rellenos con arena lavada de río, hormigón u otra mezcla en el espacio anular entre el tubo de acero soporte para electrobomba y el tubo de PVC del entubado del pozo.

11. GARANTÍA DE LOS TUBOS Y FILTROS

El CONTRATISTA antes de empezar los trabajos de perforación de los pozos deberá los datos garantizados de los materiales a ser utilizados. Para cada aprobación de certificación de pozo deberá declarar que los tubos y filtros cumplen con las especificaciones técnicas.

CAPITULO 2
PERFORACIÓN DE POZOS PROFUNDOS PARA AGUA POTABLE
1. GENERALIDADES

Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden a los detalles que deberán tenerse en cuenta para la preparación de la oferta y posteriormente en caso que sea adjudicado el contrato, para la ejecución de las perforaciones de los pozos profundos de agua potable.
La perforación del pozo deberá ser iniciada en el lugar indicado por la Contratante, al menos que EL CONTRATISTA recomiende el cambio de ubicación.
El Oferente deberá estar en condiciones para realizar los siguientes trabajos:
a) La perforación exploratoria, con inyección de lodo bentonítico o polímero, con bomba de lodo a pistón y a pared desnuda con martillo neumático, con equipamiento según las especificaciones técnicas solicitadas.
b) Realización de perfilaje eléctrico del pozo.
c) Diseño de pozo.
d) Colocación de tubería de encamisado y filtros correspondientes.
g) Colocación de empaque de gravilla y arena de granulometría.
h) Limpieza y desarrollo del pozo.
j) Aislación vertical y sello sanitario del pozo.
k) Realizar soldaduras en tuberías de acero.
El CONTRATISTA deberá tener en la cuadrilla de perforistas, como mínimo un personal experimentado en la construcción de pozos profundos, en sus mínimos detalles.
El CONTRATISTA deberá entregar el pozo profundo limpio (sin color y arrastre de arena) y desarrollado, de tal manera que la construcción impida:
a) Que el agua superficial entre en el pozo y lo contamine.
b) La entrada de agua de alto contenido mineral o de otras con características indeseables, provenientes de formaciones a menor y mayor profundidad. En todos los casos que el acuífero a explotar no sea el freático o superficial, se debe prever aislar el mismo para evitar potenciales ingresos de contaminaciones antrogénicas al acuífero a explotar.
El sitio donde se ejecutarán los trabajos deberá ser preparado por el CONTRATISTA para la instalación de la máquina perforadora y sus equipos de apoyo, así como para la construcción de obras temporarias, como ser reservorios de lodo, agua, etc. La disposición de los materiales y equipos debe obedecer criterios de organización y practicidad, de modo que no perjudique ninguna fase de la perforación del pozo o la prueba de bombeo.
Se deberán tomar precauciones para evitar accidentes personales en el área de servicio, adoptándose para ello medidas generales de protección personal y familiar.

2. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

A los efectos de realizar las perforaciones el CONTRATANTE realiza una clasificación de las máquinas que pueden operar en las distintas localidades del Proyecto, según características litológicas y requerimientos de caudales:

2.1. MÁQUINA DE GRAN PORTE (MGG)

Reconocida por la sigla MGG**.** Con equipamientos de Compresor a tornillo, con capacidades mínimas de 550 PCM y 200 PSI, martillos neumáticos para perforación de pozos de profundos. Cabezal o mesa rotaria con capacidad de torque para profundidades de 320 m en diámetro de 6 ´” en pared desnuda y con tricono de 10 µ” hasta 150 m, utilizando barras de

perforación de 4 ´" o 3 ´", incluyendo barras pesadas de 1000 Kg. Torre de capacidad no menor a 11.000 Kg. Bomba de lodo,
a pistón, capaz de barrido de 200 m, en 10 µ"de diámetro y 300 m en diámetro de 6 ´", en el sistema con martillo neumático. En condiciones de realizar perforaciones en el sistema con martillo neumático, en diámetro de 10", hasta una profundidad mínima de 200 m, ensanchamiento con martillo neumático de 6" o 6 ´" a 10" y de 8" a 10", hasta 200 m. Se incluye dentro de esta clasificación a máquinas perforadoras, de gran porte y suficiente potencial capaz de realizar perforaciones en el sistema de rotación, con uso de barras pesadas y rodillos tricónicos con inserto de tungsteno, en rocas duras, con posibilidades de perforación en tiempos similares al uso de martillo de fondo

2.2. MÁQUINAS DE MEDIANO PORTE (MG)

Reconocida por la sigla MG: con equipamiento básico como máquinas de perforación rotativas, con capacidades para afrontar trabajos en áreas de sedimentos para pozos con terminación totalmente entubado, hasta profundidades de 150 m y con 12 µ" de diámetro, debidamente garantizada, con bombas de lodo apropiadas a las profundidades citadas y barras de perforación de diámetro no inferior a 2 ⅞", compresor a tornillo mínimo de 750 PCM y 250 PSI para limpieza y desarrollo de
pozo. La torre debe encontrarse en condiciones de soportar el peso del conjunto de herramientas de la profundidad garantizada**.**

El CONTRATISTA deberá disponer de máquinas perforadoras, equipos de apoyo y de herramientas en cantidad y capacidad suficiente para asegurar la ejecución de los trabajos de perforación de pozos profundos con terminación en pared desnuda o totalmente revestidos, sin paralizaciones prolongadas o atrasos.

Cualquier sustitución de máquinas perforadoras, equipos de apoyo o herramientas, sin variar las especificaciones técnicas contratadas, indispensable para la construcción de los pozos, correrá por cuenta y riesgo del CONTRATISTA sin dar lugar a pagos extras o prórrogas del plazo por ese motivo.

Para la realización de los pozos, el CONTRATISTA deberá disponer de máquinas perforadoras con las siguientes dimensiones técnicas garantizadas para la operación:

a) Compresor de aire con capacidad mínima de caudal de 450 CFM y presión de 150 PSI para la ejecución de pozos en pared desnuda con sistema a martillo neumático, con profundidades de hasta 300 m, siendo 150 m en hoyo de 10" y el restante en los diámetros de 8" y 6 ´".

b) Motocompesor con capacidad mínima de caudal de aire de 750 cfm y presión de 250 psi, para la limpieza final y desarrollo de los pozos que fueron ejecutados con terminación totalmente revestidos.

c) Barra de perforación con diámetro no menor de 2 ⅞" y longitud apropiada de acuerdo a las especificaciones técnicas constructivas de los pozos profundos.

d) Equipo de soldadura con capacidad adecuada para las soldaduras de tubos de acero, sin costura, grado B, con caja metálica hermética para protección de los electrodos contra humedad.

e) Tuberías de acero para maniobras durante los trabajos de perforación de los pozos en pared desnuda.

f) Embudo, para la medición de la viscosidad del lodo bentonítico o polímero.

El transporte de la máquina perforadora, equipos, herramientas y los materiales para los pozos, así como del personal, hasta y desde el lugar donde se realice el trabajo, correrá por cuenta del CONTRATISTA.

La máquina perforadora deberá tener dispositivos mecánicos que garantice durante la ejecución de la perforación, una verticalidad del 100% del pozo perforado.

Municipalidad de Tebicuary
Fundada el 21 de abril de 2008
Telefax: 0553.254.202

Tebicuary 06 de Octubre de 2020

Señores
SOLITEC
Joseazuaga7@gmail.com
Presente:

Tengo el agrado de dirigirme a Uds. con el objeto de invitarles a participar en el procedimiento de contratación para la **"*Perforación de Pozos*"**, de modalidad Licitación por Contratación Vía Excepción.

El plazo límite para la presentación de la oferta es el 09 de Octubre de 2020 a las 08:00 hs.

La oferta deberá ajustarse a las condiciones del presente procedimiento de contratación.

Atentamente,

Lic. Ninfa Yolanda Lopez Orella
Jefa de la U.O.C.

3. Alcance y descripción de las obras

POZO 1

N°	Descripción	Cant.	Unid.	Precio Unitario	Subtotal
1	Traslado de maquinaria e instalación de equipos, herramientas y materiales hasta el sitio de la obra	1	gl.		-
2	Provisión de tubería de PVC Soldable para Pozo Artesiano - DN 128 mm, de acuerdo con la norma NBR 13.064 y norma de fabricación NT 6039.	118	m.		-
3	Provisión tubería filtro PVC Soldable para Pozo Artesiano, abertura de 0,75 mm - DN 128 mm, de acuerdo con la norma NBR 13.064 y norma de fabricación NT 6039.	32	m.		-
4	Perforación del hoyo con Maquinaria MGG (Gran Porte), sistema rotativo, tricono de 8" con inyección de lodo bentonítico.	150	m.		-
5	Entubado, engravado, limpieza y desarrollo del pozo con Compresor de Aire.	150	m.		-
6	Provisión de grava seleccionada de 0,8 a 2,2 mm.	4,6	m3		-
7	Tubo de hierro empotrada en losa para soporte y sujeción de electrobomba, diám.: 6"	1	un.		-
8	Tapón inferior de PVC Soldable de 128 mm	1	un.		-
9	Centralizadores metálicos de 8" x 128 mm	8	un.		-
10	Aislación vertical y sello sanitario.	30	m.		-
11	Ejecución de losa de hormigón de 0,60 mts x 0,6 mts x0,20 mts.	1	m		-
	TOTAL - IVA INCLUIDO				-

POZO 2

N°	Descripción	Cant.	Unid.	Precio Unitario	Subtotal
1	Traslado de maquinaria e instalación de equipos, herramientas y materiales hasta el sitio de la obra	1	gl.		-
2	Provisión de tubería de PVC Soldable para Pozo Artesiano - DN 128 mm, de acuerdo con la norma NBR 13.064 y norma de fabricación NT 6039.	118	m.		-
3	Provisión tubería filtro PVC Soldable para Pozo Artesiano, abertura de 0,75 mm - DN 128 mm, de acuerdo con la norma NBR 13.064 y norma de fabricación NT 6039.	32	m.		-
4	Perforación del hoyo con Maquinaria MGG (Gran Porte), sistema rotativo, tricono de 8" con inyección de lodo bentonítico.	150	m.		-

5	Entubado, engravado, limpieza y desarrollo del pozo con Compresor de Aire.	150	m.		-
6	Provisión de grava seleccionada de 0,8 a 2,2 mm.	4,6	m3		-
7	Tubo de hierro empotrada en losa para soporte y sujeción de electrobomba, diám.: 6"	1	un.		-
8	Tapón inferior de PVC Soldable de 128 mm	1	un.		-
9	Centralizadores metálicos de 8" x 128 mm	8	un.		-
10	Aislación vertical y sello sanitario.	30	m.		-
11	Ejecución de losa de hormigón de 0,60 mts x 0,6 mts x0,20 mts.	1	m		-
	TOTAL - IVA INCLUIDO				-

ESPECIFICACIONES TECNICAS
CAPITULO N°: 1
MATERIALES PARA POZOS PROFUNDOS

1. MATERIALES A SER PROVEÍDOS POR EL CONTRATISTA
El CONTRATISTA proveerá los siguientes materiales para terminación de los pozos profundos, de acuerdo con la norma NBR 13.064 de la ABNT (Asociación Brasileña de Normas Técnicas).

1.1. POZOS CON TERMINACIÓN EN PARED TOTALMENTE REVESTIDA
a) Tubos de PVC aditivado, tramos de 4 m y 2 m, diámetros de DN 150 mm y 200 mm, para profundidades de instalación hasta 150 m (P150).
b) Tubos filtros de PVC aditivado, tramos de 4 m, diámetros de DN 150 mm y 200 mm, abertura de 0,75 mm, para profundidades de instalación hasta 150 m (P150).
c) Accesorios de PVC aditivado, diámetros de DN 150 mm y 200 mm, consistentes en tapones superiores e inferiores, elevadores, reducciones, para profundidades de instalación hasta 150 m (P150).
d) Centralizadores metálicos de 12 µ" x DN 150 mm, 12 µ" x DN 200 mm.
Además, el CONTRATISTA deberá proveer tapón metálico en los diámetros de 6", 8" y 10", tubo de acero en tramo de 0,6 m como mínimo en los diámetros de 6", 8" y 10", cemento Portland del tipo 1, arena lavada y piedra triturada para ejecución de la aislación vertical y el sello sanitario de los pozos profundos, electrodos según las especificaciones técnicas correspondientes para los trabajos de soldadura de tubo de acero ASTM-A 53, vaselina, bentonita o polímeros y grava seleccionada con
granulometría entre 0,8 a 2,2 mm.

1.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES PARA EL ENTUBADO
Los tubos de PVC para revestimiento y filtros de pozos a ser proveídos e instalados deberán estar garantizados por el fabricante de acuerdo con la norma NBR 13.064 de la ABNT (Asociación Brasileña de Normas Técnicas).
La unión entre las piezas de los tubos y filtros de revestimientos para pozos, serán del tipo roscable que garantice la resistencia a la tracción para sostener la columna durante el entubado.
El rango de resistencia al colapso es el más importante para los tubos y filtros de revestimientos, dado que determina la profundidad admisible de instalación. Por lo general, las cargas más elevadas de presión externa ocurren durante el engravado, limpieza y desarrollo del pozo.

Durante estos procesos, grandes cantidades de arena y grava se mueven en el espacio entre el hoyo y el tubo/filtro y este movimiento desarrolla fuerzas que poseen una gran parte de energía hidrostática.
La profundad del pozo, diámetro del hoyo, entubado, acomodo de arena del pozo durante la limpieza y desarrollo, ejercen una gran influencia sobre la presión externa de carga sobre las uniones de los tubos, tubos ciegos y filtros, por lo tanto, los materiales proveídos para el entubamiento, deben cumplir con los valores de colapso para profundidades de instalación de hasta 150 m, según la norma ABNT 13.064.

1.4. COMPLEMENTO DE PROVISIÓN DE LOS MATERIALES
Si durante los trabajos de terminación de los pozos profundos, las necesidades de materiales fueren mayores de lo previsto, según las "Planillas de Oferta¨, se proveerá y se realizará la adenda al contrato, con previa autorización de la Municipalidad.

1.5. TRASLADO Y ACONDICIONAMIENTO DE MATERIALES
Estará a cargo del CONTRATISTA, el traslado de los materiales para los pozos hasta los sitios de las perforaciones de los mismos.
El CONTRATISTA deberá trasladar todos los materiales al sitio de los trabajos de los pozos, antes de iniciar los trabajos de las perforaciones.
En los casos que la longitud entubada fuera mayor de la indicada en la planilla de precios de cada pozo profundo, se proveerá y se realizará la adenda al contrato, con previa autorización de la Municipalidad.
El CONTRATISTA deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones, que deberán ser observadas durante el transporte y manoseo de las tuberías, para que las mismas no sufran deformaciones que puedan comprometer su utilización:
a) El CONTRATISTA inspeccionará los materiales proveídos, en el Depósito del mismo, antes del transporte, evitando que presentaren los siguientes defectos:

- Golpes, picaduras, fisuras en la columna y en los filetes de las roscas macho y hembra.
- Deformación en el sentido del diámetro de los extremos, debido al peso excesivo de carga sobre los tubos de revestimientos y filtros durante el transporte.
- Fisuras, rupturas de los filetes entre las ranuras de los tubos filtros.

b) Durante el transporte de los tubos, deberá ser evitado el manoseo violento, grandes flechas, colocación de los tubos en voladizo, contacto de los tubos con piezas metálicas y sobresalientes.
b) En la descarga deberá ser evitado el lanzamiento de los tubos al suelo.
d) Los tubos deberán ser alzados y no arrastrados sobre el suelo, para evitar daños en las puntas.
f) Durante el transporte, los tubos deberán ser trasladados con las puntas y bolsas alternadas, sin que las bolsas estén unas sobre las otras.

El CONTRATISTA deberá proveer los materiales para completar la terminación de los pozos, según las especificaciones técnicas.

2. VASELINA
La vaselina no deberá contener impurezas del tipo sílice y substancias perjudiciales a los tubos, filtros y accesorios de PVC aditivado y que puedan causar contaminación al acuífero.

3. SILICONA
La silicona no deberá contener impurezas del tipo sílice y substancias perjudiciales a los tubos, filtros y accesorios de PVC aditivado y que puedan causar contaminación al acuífero.

4. BENTONITA

La bentonita a ser utilizada no deberá estar preparada con adición de materiales orgánicos y estar ausente de materiales extraños. La calidad de la bentonita a ser proveída, deberá estar acorde con las normas API o similar.
La bentonita deberá ser suministrada en bolsas de papel Kraft, de 3 hojas, con un peso líquido entre 40 a 50 Kg. No se aceptará que los embalajes estén confeccionados en ninguna parte con alambre.

5. GRAVA SELECCIONADA

La grava seleccionada será utilizada para el pre-filtro de los pozos tubulares profundos.
La grava seleccionada a ser utilizada, deberá estar limpia y bien lavada.

6. CEMENTO

El cemento a ser utilizado deberá cumplir con las especificaciones de las normas nº47 al 55, del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.
No se aceptará la utilización de cemento reembolsado ni proveniente de bolsas rotas o en estado fraguado o semi fraguado.

7. PIEDRA TRITURADA

La piedra triturada a ser utilizada deberá ser de roca basáltica, del tipo V.

8. ARENA LAVADA

La arena lavada a ser utilizada deberá ser cuarzosa, de origen de Río, no deberá contener materia orgánica y arcilla.

9. TAPÓN METÁLICO SUPERIOR

Deberán ser fabricados en chapa metálica con laminación a caliente ASTM-A36, las extremidades de las chapas deberán ser cortadas perpendicularmente al eje y eventualmente rebabadas. La chapa metálica deberá llevar pintura anticorrosiva y esmalte sintético blanco. El diámetro interno del tapón metálico deberá tener como mínimo 5 mm más que el diámetro externo de la tubería de acero donde será colocado.
La longitud del tapón metálico deberá ser dos veces el diámetro externo de la tubería donde será colocado.
Las dimensiones de los tapones metálicos son las siguientes:

- Pozo con terminación de entubado en 8”: 520 mm x 260 mm,
- Pozo con terminación de entubado en 6”: 450 mm x 225 mm.

Por el cuerpo cilíndrico del tapón se deberá soldar una planchuela metálica agujereada para colocar un candado de seguridad del tipo mediano.
En la oferta se deberá incluir 1 (un) candado por cada tapón metálico a ser proveído, con un lado agujereado para colocar candado por cada tapón metálico a ser proveído.
Los tapones metálicos, así como el candado, deberán ser entregados a la Junta de Saneamiento, una vez concluida el montaje del equipamiento electromecánico e hidráulico del pozo.

10. TUBO DE ACERO PARA SOPORTE DE ELECTROBOMBA

Los tubos a ser ofertados deberán ser instalados de manera permanente para la protección de los tubos de PVC aditivado (boca del pozo), para soporte de las instalaciones de las electrobombas en los pozos.
Tubo soporte para Electrobomba diámetro de 6”, deberá ajustarse a las normas técnicas “Tubos de acero carbono para conducción de fluidos, rosca BSP”, ABNT EB-182, clase media (M).
Se aceptarán para el diámetro de 6” tubo de hierro galvanizado, siempre y cuando, cumpla con el espesor de pared.
Los espesores de paredes no deberán estar en ningún punto, más que 12,5% por debajo del espesor de pared nominal especificada.
Las superficies internas y externas serán protegidas con pintura anticorrosiva y como terminación pintura con esmalte sintético blanco. La dimensión longitudinal de cada tubo

será de 0.60 metros como mínimo. Los extremos de los tubos deberán ser del tipo lisas y cortadas perpendicularmente a su eje eventualmente rebabadas.
No se aceptarán rellenos con arena lavada de río, hormigón u otra mezcla en el espacio anular entre
el tubo de acero soporte para electrobomba y el tubo de PVC del entubado del pozo.

11. GARANTÍA DE LOS TUBOS Y FILTROS

El CONTRATISTA antes de empezar los trabajos de perforación de los pozos deberá los datos garantizados de los materiales a ser utilizados. Para cada aprobación de certificación de pozo deberá declarar que los tubos y filtros cumplen con las especificaciones técnicas.

CAPITULO 2
PERFORACIÓN DE POZOS PROFUNDOS PARA AGUA POTABLE

1. GENERALIDADES

Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden a los detalles que deberán tenerse en cuenta para la preparación de la oferta y posteriormente en caso que sea adjudicado el contrato, para la ejecución de las perforaciones de los pozos profundos de agua potable.
La perforación del pozo deberá ser iniciada en el lugar indicado por la Contratante, al menos que EL CONTRATISTA recomiende el cambio de ubicación.
El Oferente deberá estar en condiciones para realizar los siguientes trabajos:
a) La perforación exploratoria, con inyección de lodo bentonítico o polímero, con bomba de lodo a pistón y a pared desnuda con martillo neumático, con equipamiento según las especificaciones técnicas solicitadas.
b) Realización de perfilaje eléctrico del pozo.
c) Diseño de pozo.
d) Colocación de tubería de encamisado y filtros correspondientes.
g) Colocación de empaque de gravilla y arena de granulometría.
h) Limpieza y desarrollo del pozo.
j) Aislación vertical y sello sanitario del pozo.
k) Realizar soldaduras en tuberías de acero.
El CONTRATISTA deberá tener en la cuadrilla de perforistas, como mínimo un personal experimentado en la construcción de pozos profundos, en sus mínimos detalles.
El CONTRATISTA deberá entregar el pozo profundo limpio (sin color y arrastre de arena) y desarrollado, de tal manera que la construcción impida:
a) Que el agua superficial entre en el pozo y lo contamine.
b) La entrada de agua de alto contenido mineral o de otras con características indeseables, provenientes de formaciones a menor y mayor profundidad. En todos los casos que el acuífero a explotar no sea el freático o superficial, se debe prever aislar el mismo para evitar potenciales ingresos de contaminaciones antrogénicas al acuífero a explotar.
El sitio donde se ejecutarán los trabajos deberá ser preparado por el CONTRATISTA para la instalación de la máquina perforadora y sus equipos de apoyo, así como para la construcción de obras temporarias, como ser reservorios de lodo, agua, etc. La disposición de los materiales y equipos debe obedecer criterios de organización y practicidad, de modo que no perjudique ninguna fase de la perforación del pozo o la prueba de bombeo.
Se deberán tomar precauciones para evitar accidentes personales en el área de servicio, adoptándose para ello medidas generales de protección personal y familiar.

2. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

A los efectos de realizar las perforaciones el CONTRATANTE realiza una clasificación de las máquinas que pueden operar en las distintas localidades del Proyecto, según características litológicas y requerimientos de caudales:

2.1. MÁQUINA DE GRAN PORTE (MGG)

Reconocida por la sigla MGG**.** Con equipamientos de Compresor a tornillo, con capacidades mínimas de 550 PCM y 200 PSI, martillos neumáticos para perforación de pozos de profundos. Cabezal o mesa rotaria con capacidad de torque para profundidades de 320 m en diámetro de 6 ´" en pared desnuda y con tricono de 10 µ" hasta 150 m, utilizando barras de perforación de 4 ´" o 3 ´", incluyendo barras pesadas de 1000 Kg. Torre de capacidad no menor a 11.000 Kg. Bomba de lodo,
a pistón, capaz de barrido de 200 m, en 10 µ"de diámetro y 300 m en diámetro de 6 ´", en el sistema con martillo neumático. En condiciones de realizar perforaciones en el sistema con martillo neumático, en diámetro de 10", hasta una profundidad mínima de 200 m, ensanchamiento con martillo neumático de 6" o 6 ´" a 10" y de 8" a 10", hasta 200 m. Se incluye dentro de esta clasificación a máquinas perforadoras, de gran porte y suficiente potencial capaz de realizar perforaciones en el sistema de rotación, con uso de barras pesadas y rodillos tricónicos con inserto de tungsteno, en rocas duras, con posibilidades de perforación en tiempos similares al uso de martillo de fondo

2.2. MÁQUINAS DE MEDIANO PORTE (MG)

Reconocida por la sigla MG: con equipamiento básico como máquinas de perforación rotativas, con capacidades para afrontar trabajos en áreas de sedimentos para pozos con terminación totalmente entubado, hasta profundidades de 150 m y con 12 µ" de diámetro, debidamente garantizada, con bombas de lodo apropiadas a las profundidades citadas y barras de perforación de diámetro no inferior a 2 ⅞", compresor a tornillo mínimo de 750 PCM y 250 PSI para limpieza y desarrollo de
pozo. La torre debe encontrarse en condiciones de soportar el peso del conjunto de herramientas de la profundidad garantizada**.**

El CONTRATISTA deberá disponer de máquinas perforadoras, equipos de apoyo y de herramientas en cantidad y capacidad suficiente para asegurar la ejecución de los trabajos de perforación de pozos profundos con terminación en pared desnuda o totalmente revestidos, sin paralizaciones prolongadas o atrasos.

Cualquier sustitución de máquinas perforadoras, equipos de apoyo o herramientas, sin variar las especificaciones técnicas contratadas, indispensable para la construcción de los pozos, correrá por cuenta y riesgo del CONTRATISTA sin dar lugar a pagos extras o prórrogas del plazo por ese motivo.

Para la realización de los pozos, el CONTRATISTA deberá disponer de máquinas perforadoras con las siguientes dimensiones técnicas garantizadas para la operación:

a) Compresor de aire con capacidad mínima de caudal de 450 CFM y presión de 150 PSI para la ejecución de pozos en pared desnuda con sistema a martillo neumático, con profundidades de hasta 300 m, siendo 150 m en hoyo de 10" y el restante en los diámetros de 8" y 6 ´".

b) Motocompesor con capacidad mínima de caudal de aire de 750 cfm y presión de 250 psi, para la limpieza final y desarrollo de los pozos que fueron ejecutados con terminación totalmente revestidos.

c) Barra de perforación con diámetro no menor de 2 ⅞" y longitud apropiada de acuerdo a las especificaciones técnicas constructivas de los pozos profundos.

d) Equipo de soldadura con capacidad adecuada para las soldaduras de tubos de acero, sin costura, grado B, con caja metálica hermética para protección de los electrodos contra humedad.

e) Tuberías de acero para maniobras durante los trabajos de perforación de los pozos en pared desnuda.

f) Embudo, para la medición de la viscosidad del lodo bentonítico o polímero.

El transporte de la máquina perforadora, equipos, herramientas y los materiales para los pozos, así como del personal, hasta y desde el lugar donde se realice el trabajo, correrá por cuenta del CONTRATISTA.

La máquina perforadora deberá tener dispositivos mecánicos que garantice durante la ejecución de la perforación, una verticalidad del 100% del pozo perforado.