

CONSTRUCCION POZO (S) MECANICO DE AGUA Y EQUIPAMIENTO ALDEA PASO ANCHO SALAMÁ BAJA VERAPAZ

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Generalidades

El proyecto consiste en la CONSTRUCCIÓN POZO(S) MECÁNICO DE AGUA Y EQUIPAMIENTO, ALDEA PASO ANCHO, SALAMÁ BAJA VERAPAZ, en aldea Paso Ancho, el cual consistirá inicialmente en la perforación del pozo, encamisado, construcción de caseta de control, equipamiento del pozo y circulación del terreno para darle seguridad a todos los equipos.

El sistema al funcionar completamente podrá beneficiar a una población de 948 habitantes con una dotación de 125 L/hab/día, mediante la distribución de la misma

Para contribuir a minimizar la problemática las autoridades han optado en construir el sistema secuencialmente, con este proyecto se construirá el pozo mecánico de agua y equipamiento y seguidamente se construirá el sistema de distribución.

Para el proyecto se dispone de un área de 18.00m² físicos en los cuales se perforará un pozo de 600 pies, esperando encontrar un caudal de 80 GPM el cual será suficiente para cubrir las necesidades de la comunidad en el presente y futuro.

Trabajos Preliminares

a) Limpia, Chapeo, Destronque y Remoción de la capa vegetal

Esta actividad consistirá en remover hasta sus raíces, árboles, maleza, hierba, sácate; tierra con material orgánico o cualquier otra clase de residuos vegetales que se localicen dentro del área de construcción, así como eliminar todo obstáculo que dificulte la realización del trabajo o ponga en peligro su ejecución. En lo referente a la capa vegetal, ésta será retirada hasta el espesor que indique el Supervisor, el cual no será mayor de 300 mm.

Todos los materiales provenientes de esta actividad deberán ser retirados por el contratista del área de trabajo y trasladados al banco de desperdicios por su cuenta. Antes de realizar los trabajos subsecuentes, el contratista deberá asegurarse de que el terreno esté libre de toda materia de tipo orgánico y demás obstáculos, a efecto de que el lugar de la obra se encuentre listo para continuar con los trabajos.

b) Trazo y Nivelación.

El contratista deberá efectuar el replanteo y nivelación del área de construcción, así como la localización general, alineamiento y niveles de acuerdo con los planos que le sean proporcionados.

Para las referencias de los trazos y niveles necesarios, el contratista deberá construir los bancos de nivel y los mojones que se requieran, procurando que su localización sea adecuada para evitar cualquier tipo de desplazamiento.

c) Conformación de terreno

Se efectuará con el mismo material excavado siempre y cuando cumpla con las especificaciones y que el Supervisor lo autorice; se hará en capas no mayores de 200mm hasta obtener la compactación adecuada. No se permitirá la presencia de piedra o ripio mayor de 100 cm de espesor o diámetro.

Cimentación

a) Aspectos Generales

Se entiende por cimentación el conjunto de elementos estructurales cuya es transmitir las cargas de la estructura del edificio al suelo, cimientos corridos, vigas estructurales de amarre, etc.

b) Excavación del terreno

Este renglón incluye los trabajos de corte de material no clasificado, que sea necesario excavar dentro de los límites de la construcción, y a una profundidad tal, que, al

reacondicionar el terraplén, ésta alcance las cotas de nivel indicadas en planos.

Los niveles de cimentación deberán identificarse con claridad especialmente las zonas que contienen elementos estructurales, de acuerdo con la información contenida en los planos.

Las dimensiones de las excavaciones deberán responder al diseño estructural, evitando dejar áreas susceptibles a la erosión o rellenos innecesarios.

Cimiento Corrido

Este renglón se refiere a los trabajos necesarios para la construcción de un Cimiento Continuo. El concreto a utilizar será de 210 Kg/cm². Los materiales se mezclarán en una proporción volumétrica 1:2:2, es decir, una parte de cemento, dos partes de piedrín y dos partes de arena de río. El acero de refuerzo será legítimo de grado 40 en forma de barras corrugadas.,

Levantado de Muros

a) Características

El block será del tipo B de 75 Kg/cm², sus dimensiones, textura, color forma y resistencia estarán definidas en los planos del proyecto.

b) Control de calidad

Los blocks deberán ser consistentes y uniformes en sus dimensiones, aceptándose una variación máxima del 0.5% de sus dimensiones nominales y serán de primera calidad, tendrán acabado liso y color uniforme, con aristas y esquinas rectas libres de raspaduras, roturas, rajaduras o con cualquier clase de irregularidad que a juicio del Supervisor pudiera afectar la resistencia o apariencia del muro.

c) Colocación

Los muros se levantarán a plomo y nivel desde el cimiento corrido, las juntas entre cada unidad deberán quedar de 10mm de separación. El levantado se realizará utilizando el amarre tipo canto, además deberá ser limpio para darle un acabado tipo visto en ambas

caras. Exceptuando el muro -cimiento que se encuentra dentro de la cota de cimentación.

En todo el levantado de muro se utilizará para pegar los blocks, mortero a base de cemento en proporción volumétrica 1:3, es decir una parte de cemento y tres partes de arena de río cernida.

Columnas

a) Descripción

Este renglón incluye todos los materiales, insumos y trabajos necesarios para su fabricación. Los tipos de columnas que forman parte de la estructura del muro como elemento que soporta y transmite las cargas al suelo.

Las columnas se fabricarán con concreto, armado con una resistencia a la compresión de $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$, el acero de refuerzo será legítimo de grado 40 en forma de barras corrugadas, exceptuando las barras No.2 ($\frac{1}{4}$ "). El recubrimiento del refuerzo será de 0.025m como mínimo en los bordes.

b) Formaleta

La formaleta deberá ajustarse a la forma y dimensiones de los elementos a fundir. Deben ser suficientemente, sólidas y estables para resistir la presión debida a la colocación del concreto. Se apuntalarán, y sujetarán de manera adecuada para que conserven su forma y posición. Las juntas no deberán permitir la fuga del mortero.

La remoción de la formaleta deberá hacerse de tal forma que no perjudique la seguridad y durabilidad de la estructura. Al concreto al que se le quite debe ser suficientemente resistente para no sufrir daños posteriores. La reparación de imperfecciones del concreto deberá hacerse inmediatamente después de remover la formaleta.

Soleras

a) Descripción

Este renglón incluye todos los materiales, insumos y trabajos para necesarios para su fabricación. Los tipos de soleras que forman parte de la estructura del muro como

elemento de refuerzo horizontal para el muro de block son:

- Solera Hidrófuga
- Solera Intermedia
- Solera Mojinete
- Solera Sillar
- Solera Corona

Todas las soleras antes mencionadas se fabricarán con concreto armado con una resistencia a la compresión de $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$, el acero de refuerzo será legítimo de grado 40 en forma de barras corrugadas, exceptuando las barras No.2 ($\frac{1}{4}$ "). El recubrimiento del refuerzo será de 0.025 m como mínimo en los bordes.

Losa Maciza

El Contratista proveerá todos los materiales, accesorios, mano de obra y equipos necesarios para la total y completa construcción de losa para la caseta con concreto de resistencia a la compresión de $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$, el acero de refuerzo será legítimo de grado 40 en forma de barras corrugadas, exceptuando las barras No.2 ($\frac{1}{4}$ "). El recubrimiento del refuerzo será de 0.025 m como mínimo en los bordes

Instalación Eléctrica

El Contratista proveerá todos los materiales, accesorios, mano de obra y equipos necesarios para la total y completa instalación eléctrica de iluminación y de fuerza, de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas.

Las cajas para lámparas serán octogonales metálicas con agujeros y conectores del tamaño que demande el ducto. Las cajas para interruptores y tomacorrientes serán rectangulares y metálicas. Los tomacorrientes e

interruptores para instalarse serán reconocido prestigio, se colocarán en la posición y altura indicada y deberán ser de una capacidad adecuada a la carga que manejen.

Las luminarias serán candelas dobles fluorescentes tipo ahorrador cada una, las lámparas podrán ser modificadas con autorización del Supervisor, siempre y cuando esto no represente incremento en el valor del contrato y de mejor calidad que las especificadas. Ver Plano No. 10.

Equipo de Bombeo sumergible

El contratista deberá realizar por su cuenta y riesgo todos los trabajos preliminares y auxiliares como instalación de equipo en el sitio escogido, Construcción de fosas de lodos, mezclas de lodos de perforación, desmantelamiento del equipo, evacuación y limpieza del sitio de los trabajos. En todos los casos al complementar el trabajo, el contratista deberá restaurar el sitio ocupado a su condición original (siempre que ello sea posible) a su exclusivo costo. El agua y los sedimentos producidos durante las diversas operaciones deben ser dispuestos de modo que no produzcan inconveniente a las propiedades cercanas. Por toda indemnización que se establezca por daños y perjuicios producidos a terceros en el desarrollo de los trabajadores será responsable el contratista.

a) Rendimiento del pozo

El pozo deberá tener la siguiente producción estimada de: 80 G.P.M.

b) Profundidad del pozo

La profundidad del pozo se estima en 600 pies, si fuera el caso que se encuentra un acuífero que proporcione caudal aceptable a menos profundidad, el ingeniero supervisor podrá aprobar una perforación menos profunda y el contratista deberá reducir los costos de perforación, materiales y mano de obra de acuerdo con lo realizado.

c) Diámetro de perforación

El diámetro de perforación deberá ser suficiente para permitir la instalación de un empaque de grava o estabilizador de la formación, alrededor de la rejilla o coladera del pozo, debiendo en todo caso tener un diámetro mínimo de 9 ¼" pulgadas.

d) Diámetro del pozo

El pozo deberá ser terminado con tubería de hierro negro, con un diámetro mínimo interior de 8 pulgadas en su totalidad y rejilla del mismo diámetro en su parte final o donde lo amerite, de acuerdo a las condiciones mencionadas en el numeral 2.6. En todos los casos el diámetro mínimo necesario será el diámetro útil requerido para la explotación del pozo.

e) Equipo de perforación

Para ejecutar el trabajo el contratista deberá utilizar un equipo capaz de alcanzar la profundidad de 600 pies con un diámetro mínimo de 12 1/4 pulgadas en estratos de diferentes durezas y capacidades, ígneas, sedimentarias o metamórficas. El equipo para utilizar quedara a elección del contratista, pudiendo optarse por sistema de percusión o rotación.

Limpieza y desarrollo del pozo

El Contratista deberá aportar todos los materiales e insumos, herramientas, equipo y maquinaria, mano de obra y demás elementos que sean necesarios para la realización de los trabajos de perforación, incluyendo toda maquinaria y equipo adicional que sean necesarios durante el proceso del trabajo.

Perforación, diseño y construcción del pozo.

La perforación del pozo se hará con equipo mecánico de rotación, en buenas condiciones para que trabaje sin interrupción, con una capacidad mínima para perforar en el diámetro correspondiente. Los pozos a construir tendrán las siguientes características:

Un (1) pozos de 600 pies de profundidad, perforado en 12 1/4" de diámetro para instalar 600 pies, casing de 8 pulgadas.

Equipo y herramienta.

Para poder iniciar la perforación del pozo, el contratista deberá comprobar que cuenta con el equipo necesario para la ejecución del trabajo.

Método de perforación.

La perforación se realizará por medio de máquinas rotativas. La perforación será hecha con circulación completa de bentonita y agua solamente y en caso de pérdida de circulación se tendrán que ejecutar los trabajos necesarios para recuperarla nuevamente. El contratista deberá preparar equipo adecuado para la perforación por medio de lodo de perforación y suministrar todos los materiales necesarios, así como el personal experimentado en este método de trabajo. El Contratista debe obtener todos los equipos, materiales y accesorios para ejecutar las mediciones necesarias del lodo de perforación, en frecuencia aprobadas por el supervisor. Según estas mediciones, el supervisor debe aprobar si el lodo está apto para seguir la perforación o si hay que cambiar el lodo.

Las características requeridas del lodo de perforación según las especificaciones de A.P.I. para fluidos de perforación, serán las siguientes:

- Viscosidad 32-42 seg.
- Peso específico 8.6 – 9.2 lb/gal.
- Pérdida de agua 10-15 ml/l (en 30 min. Y con 100 PSI)
- Espesor del Mud Cake 1-2 mm
- Contenido de sólidos, arena hasta 2.5% del volumen

En ningún caso se introducirán al lodo de perforación materiales y productos químicos para impedir la pérdida de circulación, salvo en caso que fuera completamente necesario y con la aprobación por escrito del Supervisor.

El Contratista no realizará por su cuenta ninguna modificación al método de perforación sin autorización escrita del supervisor. Éste está autorizado a analizar las características de los instrumentos necesarios para ello. El contratista debe analizar la cantidad de lodo de perforación por lo menos dos (2) veces por jornada de trabajo y anotarlo en el registro de perforación. El Contratista debe pasar el lodo de perforación por un tamiz, y fijarse que el lodo que atraviere sea limpio.

Materiales de consumo.

Previo al inicio de la perforación debe tenerse en el sitio de perforación el siguiente material:

- La Bentonita deberá cumplir con las características requeridas por la sección 6.3 de estas especificaciones.
- Polifosfatos para la limpieza de los pozos.

Pérdida de lodo de perforación.

En el caso de pérdida de lodo de circulación hay que tratar de seguir la perforación con agua suministrada continuamente. Si no se pudiese, seguir la perforación de ésta manera por la ocurrencia de derrumbes, es permitido aplicar sólo los materiales aprobados por el

Supervisor que no tapen el acuífero. Si no se puede conseguir tales materiales; o no se recupera la circulación, hay que sellar la sección donde ocurre la pérdida, con tubo provisional de tal manera, que se pueda sacar este tubo al finalizar la perforación. En tal caso, es posible que sea necesario aumentar el diámetro de perforación antes de colocar este tubo. Este es un cambio de programa original y debe ser aprobado por el Supervisor.

Toma de muestras y registros.

Se tomarán del subsuelo perforado a intervalos de 10 pies o cada cambio de formación, pero cuando se presente un horizonte de posibilidades acuíferas se suspenderá la perforación y se circulará hasta que el lodo salga limpio de cualquier material granular. Se prosigue la perforación tomando muestras continuamente del material que se está atravesando hasta completar los primeros 3.28 pies. Se repite la operación anterior por cada 3.28 pies hasta completar el espesor total del horizonte con posibilidades acuíferas, para determinar el verdadero grado de uniformidad de la granulometría del acuífero. Cada muestra será analizada y descrita, además se indicará las observaciones tales como:

Re trituración del material, derrumbes, pérdidas de circulación, etc.

También deberán hacerse anotaciones sobre la viscosidad del lodo y además:

Adelgazamientos notables.

Aumento del lodo de la piscina.

Cantidad de Bentonita que se hizo necesario adicionar para aumentar la viscosidad del lodo.

Debe anotarse la profundidad a la que sucedieron estos fenómenos. Se llevará el porcentaje de perforación y se cronometrará cada vez que se instale una nueva barra de perforación indicando la profundidad perforada.

En forma rutinaria se llevarán los siguientes registros:

- Velocidad de perforación
- Viscosidad del lodo.
- Peso específico del lodo.
- Ph del lodo.
- Temperatura del lodo.

- Accidentes que ocurran.
- Suspensiones en la perforación.
- Cambio de actividad en la construcción del pozo.
- Pérdida de circulación del lodo.
- Cantidad perforada y por hora.
- Número de muestras y la descripción de cada una.
- Cambio de formación indicando profundidad y espesor de la formación anterior perforada.

Las muestras deberán entregarse en frascos de vidrio o plásticos con volumen de medio decímetro cúbico como mínimo e identificadas plenamente. El conjunto de muestras se ordenará en cajas plásticas y/o madera con compartimientos individuales de 24 unidades cada una.

Cementación. El contratista.

Llevará a cabo las actividades de cementación con el equipo adecuado y por medio de personal debidamente adiestrado. Se aconseja introducir el cemento alrededor de los tubos por medio del tubo unidireccional montado en el extremo inferior de los tubos. La mezcla para la cementación será en base a cemento común y agua. Tiempo de espera para endurecimiento 48 horas.

Construcción de piscinas de lodo.

Las dimensiones de estas deberán ser aprobadas por el Supervisor, su capacidad volumétrica para almacenar lodo, será de un 50 % menos que el volumen que esté circulando cuando se esté perforando el último pie del pozo.

Rendimiento de capas acuíferas.

Si en el estudio de los informes de perforación se establece que las capas acuíferas son de buen rendimiento, estando a una profundidad menor que lo diseñado para el pozo, el Supervisor determinará la profundidad a que debe terminarse la perforación.

Si se establece que las capas acuíferas no tienen el rendimiento deseado a la profundidad del diseño, el supervisor podrá indicar que se continúe la perforación establecida o bien

ordenará la suspensión de la construcción del pozo. En este caso se pagará al contratista únicamente lo perforado al precio unitario del renglón Perforación del Pozo, y los trabajos que sean necesarios para sellar el pozo según indicaciones del supervisor.

Instalación de la tubería de revestimiento en acero al carbón según NORMA ASTM A53, grado b de 8" de diámetro.

Consiste en el suministro e instalación de tuberías de acero al carbón lisas y de tuberías con rejillas continuas, las cuales serán instaladas a toda la profundidad de perforación del pozo. De acuerdo al diseño se procederá a instalar la tubería y filtros. La tubería con ayuda de centradores instalados adecuadamente deberá bajar girando libremente con el objeto de evitar obstáculos en la engravillada del pozo.

La tubería de recubrimiento (ademe) para el pozo, será de acero negro nuevo, en buenas condiciones, debiendo cumplir con las normas en vigencia para las tuberías tipo "Estándar" A.P.I., ASTM, para la construcción de pozos para el abastecimiento de agua, con las siguientes especificaciones mínimas:

DÍAMETRO EXTERNO EN PULGADAS	ESPESOR PULGADAS	EN	NORMA
8	0.219		A.P.I. -5L

Para el presente proyecto se deberá utilizar rejilla continua, la cual deberá traer las ranuras de fábrica.

Las ofertas deben proporcionar las especificaciones de la tubería cotizada y su valor por pie de longitud. La tubería, zapatas, ranuración de la tubería en calidad y método, debe ser aprobada previamente por el supervisor.

Las dimensiones de las ranuras para pozos en acuífero de caliza o andesitas serán: ancho 6 – 7 mm, largo 65 – 75 mm.

Las dimensiones de las ranuras para pozos en acuífero de piroclásticos serán: ancho 1 mm, largo 65 – 75 mm. Previo a la instalación de las rejillas, estas deberán ser aprobadas por el Supervisor.

FILTRO DE GRAVA.

Se usará únicamente cuando se explotan acuíferos en formaciones piroclásticos. La

grava del empaque debe estar limpia, redondeada, lavada con agua y debe ser de cuarzo, granito, basalto o andesita libre de arcilla, arena y otros materiales extraños.

Grava suficiente debe proveer EL CONTRATISTA tomando en cuenta la necesaria adicional para instalar después del lavado y desarrollo del pozo. Si las formaciones lo requieren se suministrará empaque de grava clasificada de acuerdo a los análisis granulométricos obtenidos de las muestras, colocándose en la posición que indique el diseño del pozo. Generalmente el tamaño de la grava para el empaque es: 1.5 – 3 mm.

LIMPIEZA Y DESARROLLO DE LOS POZOS:

LIMPIEZA.

Antes del desarrollo, la limpieza se hará con bombeo de agua limpia hasta adelgazar totalmente el lodo, los residuos que se depositen en el fondo serán extraídos con cubeta, se usará un químico dispersor de arcilla u otro. De acuerdo a la solicitud del supervisor, el perforador deberá indicar el químico que utilizará y sus experiencias positivas y negativas con la utilización del mismo, así como el método con el que se aplicará. Durante el desarrollo se utilizará cubeta como herramienta de limpieza para sacar los residuos y dejar el pozo a la profundidad entubada, pero esta no podrá utilizarse más del 20% del tiempo utilizado en el desarrollo.

DESARROLLO.

Este podrá efectuarse mediante el siguiente método:

Con cubeta y pistón sólido ajustado al diámetro del ademe del pozo. El supervisor podrá solicitar al contratista otros métodos si considera que el método utilizado no ha sido satisfactorio para el desarrollo del pozo. El contratista deberá hacer sus propios arreglos aprobados por el Supervisor, para los desechos producto de la Limpieza y Desarrollo del Pozo.

Prueba de bombeo.

Después que cada pozo haya sido desarrollado y su profundidad haya sido medida con exactitud, EL CONTRATISTA lo notificará al Supervisor. El pozo serán sometido a una prueba final de bombeo (aforo) por parte del CONTRATISTA, quien deberá suministrar e instalar el equipo necesario que se usa para prueba dividida en: Después de cada una de

estas pruebas, El CONTRATISTA deberá realizar las lecturas de recuperación del nivel del agua hasta que este alcance su nivel estático inicial o hasta cuando el supervisor se lo indique, o el evento que se produzca primero.

Para medir el abatimiento del nivel de agua en cada uno de los pozos, se instalará un piezómetro de diámetro 1" H.G. que será introducido dentro del Casing y pegado a los tubos de la bomba, cuyo objetivo será introducir una sonda eléctrica para medición de los niveles, accesorios para variar a voluntad el caudal así como el orificio calibrado y apropiado para medir caudales requeridos en cada caso u otro sistema de medición previamente aprobado por el Supervisor.

El equipo de bombeo (bomba-motor) que se utilice en las pruebas de bombeo, deberá cumplir con las siguientes características:

Para el pozo de 600 pies de profundidad la bomba deberá tener capacidad de producción a la descarga de 80 galones por minuto para una carga dinámica total de 600 pies, con su respectivo motor.

Cada equipo deberá ser capaz de funcionar sin interrupción durante un período de tiempo hasta de ciento veinte (120) horas.

La unidad de bombeo debe ser completa con su fuente propia de energía (diesel) con una potencia mínima adecuada para las características descritas en este párrafo. Para la prueba de bombeo el contratista será el responsable de conducir el agua, mediante un método adecuado hacia el drenaje más cercano, para evitar accidentes u otro tipo de circunstancias.

Muestreo y análisis del agua.

Antes de terminar la prueba de descarga constante, EL CONTRATISTA deberá tomar muestras del agua bombeada. EL CONTRATISTA tomará dos (2) muestras en envases de vidrio para el examen bacteriológico y plástico para el análisis físico químico. Antes de proceder a tomar la muestra para el examen bacteriológico, el envase de vidrio deberá ser esterilizado y la muestra tomada de acuerdo a las normas para este fin. En el momento de tomar la muestra para el análisis físico-químico el recipiente deberá lavarse dos (2) veces con agua del pozo.

Los envases deberán estar claramente rotulados indicando nombre y número del pozo probado, hora y fecha del muestreo y nombre de la persona que efectuó la prueba. Las

muestras del agua serán entregadas por EL CONTRATISTA al laboratorio Unificado de Química y Microbiología Sanitaria de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala en un plazo de doce (12) horas. Si las muestras son almacenadas en el ínterin, las mismas deberán ser guardadas con un método y lugar adecuado.

La cantidad mínima para la muestra será de dos (2) litros, y la misma debe trasladarse al laboratorio para que le efectúen los siguientes análisis:

- Análisis físico-químico completo (incluyendo toxicidad, NGO 29001:9, inciso 4.4)
- Balance de aniones – cationes.
- Temperatura, ph, Conductividad Eléctrica, Oxido Reducción, Turbiedad.
Na+, K+, Ca++, Mg++.
- Cl-, SO 4-, NO 3-, HCO 3-, NH 2, Si.
- CO 2 libre.
- Dureza total, alcalinidad, dureza no originada en carbonatos.
- Examen Bacteriológico completo.

Sello sanitario y otros sellos. del contratista,

Deberá sellar con lechada de cemento el espacio anular que queda entre el agujero perforado y el tubo de recubrimiento a fin de prevenir la contaminación del pozo desde la superficie. La profundidad del sello depende de la naturaleza del terreno y en tal sentido no será menor de trescientos (300) pies. El sello se hará con una mezcla de un saco de cemento por cinco (5) galones de agua y se aplicará en el pozo de abajo hacia arriba, por cualquiera de los métodos usuales previa aprobación del supervisor.

Según la decisión del Supervisor, es posible que sea necesario sellar también tubos a varias profundidades. EL CONTRATISTA debe suministrar todos los equipos necesarios para este trabajo.

Piso de Concreto

f) Preparación de la base

La superficie del subsuelo deberá estar adecuadamente nivelada y compactada; sobre esta se colocará una capa de 0.05 metros de material selecto, el cual deberá compactarse y nivelarse perfectamente previo a la fundición del piso de concreto.

g) Piso de Concreto Alisado

Este renglón se refiere a los trabajos necesarios para la fabricación del piso con un espesor de 8.0 centímetros en el interior del aula. El concreto a utilizar será de 165 Kg/cm². Los materiales se mezclarán en una proporción volumétrica 1:2:3, es decir, una parte de cemento, dos partes de arena de río y tres partes de piedrín, se sisará el piso en cuadros de 2.0mx2.0m y se realizará un acabado tipo alisado para la superficie final del mismo.

Acabados

a) Revestimiento en Muros

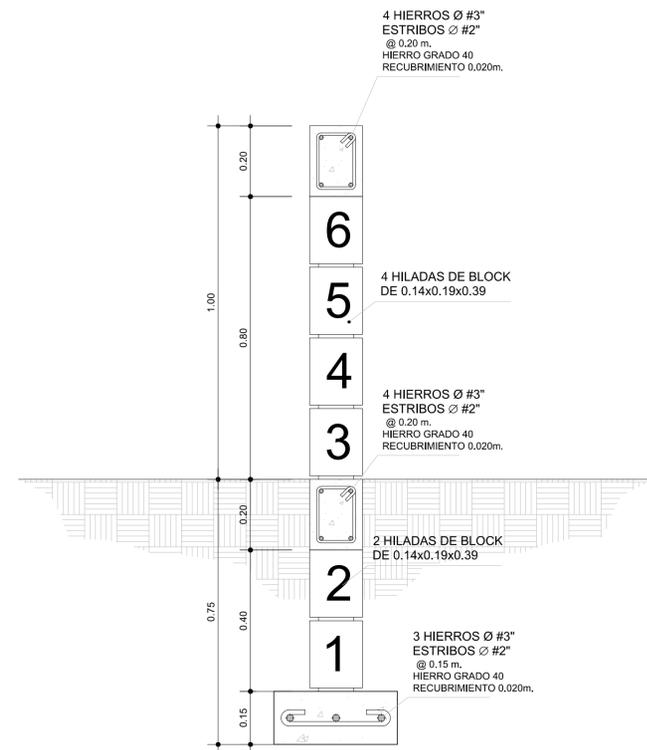
Todas las paredes tendrán un acabado final de block visto y sisado (en ambas caras, con una sisa de un centímetro como máximo). Además, se aplicarán dos manos de lechada de cemento líquido, dicha mezcla debe elaborarse en proporción 1:5 es decir, una parte de pegamento blanco y cinco partes de cemento líquido.

b) Cernido de Columnas, Soleras y Vigas

Las columnas, soleras, sillares, dinteles y vigas de concreto se tallarán con cernido en proporción 1:3 (cemento y arena de río cernida).

Limpieza final

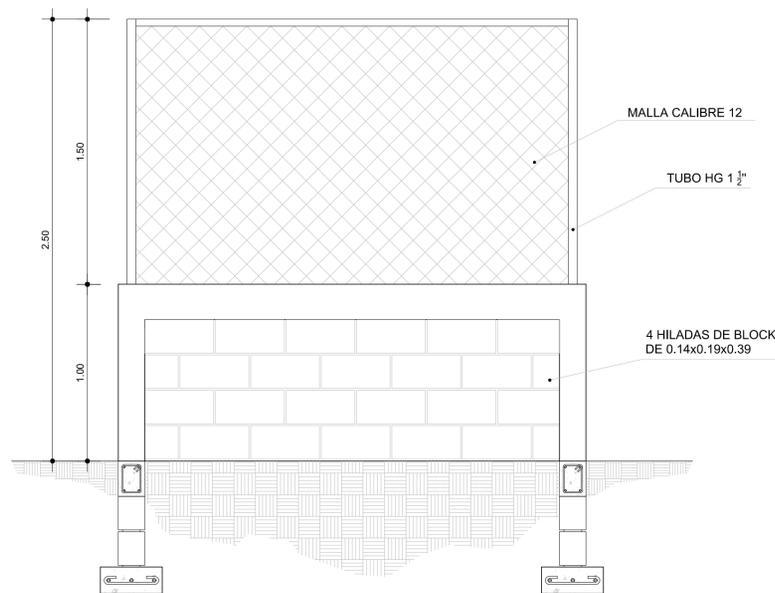
Toda la basura y material excedente deberá ser removido del lugar de trabajo y depositado en el lugar que indique el supervisor de obra, así mismo, deberá retirarse cualquier material nocivo que represente riesgo para la integridad física de las personas que vayan a hacer uso de las instalaciones. Esta actividad deberá realizarse antes de notificar la culminación de los trabajos de dicha obra.



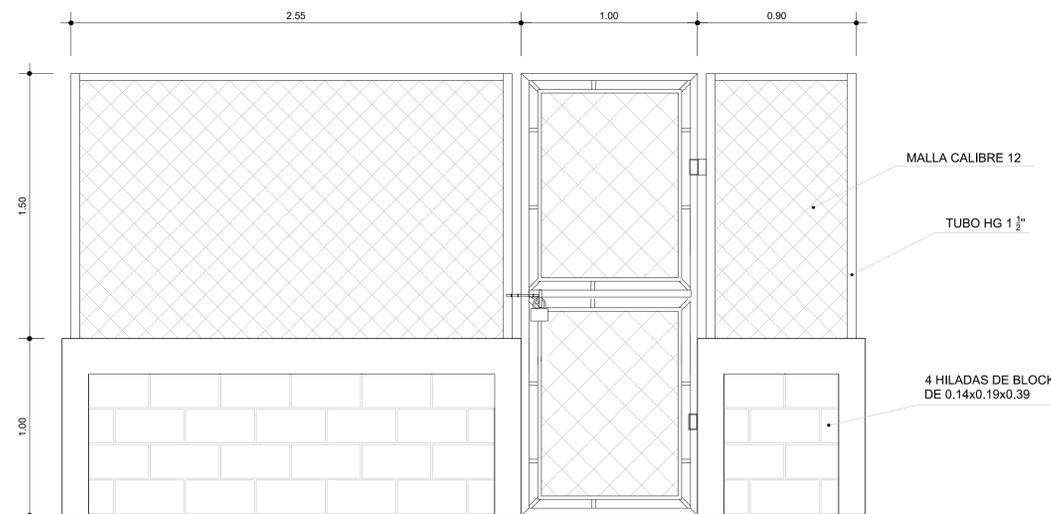
DETALLE DE CIMENTO PARA MURO CON MALLA
 CASETA - POZO MECANICO DE AGUA
 ESC: 1:10

No.	PLANILLA DE MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD
1.-	BLOCK DE 0.15 x 0.20 x 0.40	375	U
2.-	LADRILLO TAYUYO DE 0.065 x 0.11 x 0.23	80	U
3.-	CEMENTO	70	SACOS
4.-	PIEDRIN	5.5	m.3
5.-	ARENA DE RIO	6.5	m.3
6.-	CAL HIDRATADA	7	SACOS
7.-	ARENA AMARILLA	1	m.3
8.-	ARENA BLANCA	0.25	m.3
9.-	HIERRO Ø 3/8"	108	Var.
10.-	HIERRO Ø 1/4"	31	Var.
11.-	ALAMBRE DE AMARRE	100	Lbs.
12.-	CLAVO DE 2 1/2"	20	Lbs.
13.-	HIERRO Ø 1/2"	7	Var.
14.-	TABLA DE 1" x 12" x 8'	14	U
15.-	TABLA DE 1" x 12" x 12'	21	U
16.-	PARAL DE 3" x 3" x 8'	45	U
17.-	PUERTA METALICA	1	U
18.-	ALAMBRE THW CAL. 12	24	m.
19.-	POLIDUCTO Ø 1/2"	12	m.
20.-	BAJADA DE AGUA PVC Ø 2"	3	m.
21.-	ARMADURA DOBLE DE BAQUELITA	1	U
22.-	INTERRUPTOR SENCILLO DE BAQUELITA	1	U
23.-	PLAFONERO	1	U
24.-	BOMBILLA DE 60 WATTS	1	U
25.-	CAJA RECTANGULAR DE EMPOTRAR	2	U
26.-	CAJA OCTOGONAL	1	U
27.-	TUBO CONDUIT GALVANIZADO Ø 1 1/4" CON GANCHO Y ACCESORIOS DE ACOMETIDA	1.5	m.
28.-	CAJA SOCKET	1	U

NOTA: LAS DIMENSIONES ESTAN EN METROS.



DETALLE DE MURO CON MALLA
 CASETA - POZO MECANICO DE AGUA
 ESC: 1:20



DETALLE DE PUERTA EN MURO PERIMETRAL
 CASETA - POZO MECANICO DE AGUA
 ESC: 1:20

PLANILLA DE ELECTRICIDAD	
	BOMBILLA DE 60 watts.
	TOMACORRIENTE DOBLE 110v
	INTERRUPTOR DE CUCHILLAS
	TABLERO
	CONTADOR
	ALAMBRES CAL. 12 THW
	POLIDUCTO Ø 1/2" EN LOSA
	POLIDUCTO Ø 1/2" EN PISO



NOTAS

OBSERVACIONES

REVISIONES

PROYECTO:

CONSTRUCCION POZO(S)
 MECANICO DE AGUA Y
 EQUIPAMIENTO, ALDEA PASO
 ANCHO, SALAMA, BAJA VERAPAZ

HOJA

45

ESCALA
 INDICADA

UBICACION
 ALDEA PASO ANCHO SALAMÁ, BAJA VERAPAZ

CONTENIDO
 PLANTA DE ELECTRICIDAD Y BAJADA DE AGUA

FECHA
 ENERO DE 2019

DISEÑO
 REVISO
 DIBUJO

FIRMA

ING. CARLOS GALICIA

Vo.Bo.

TIMBRE



NOTAS

OBSERVACIONES

REVISIONES

PROYECTO:
 CONSTRUCCION POZO(S)
 MECANICO DE AGUA Y
 EQUIPAMIENTO, ALDEA PASO
 ANCHO, SALAMA, BAJA VERAPAZ

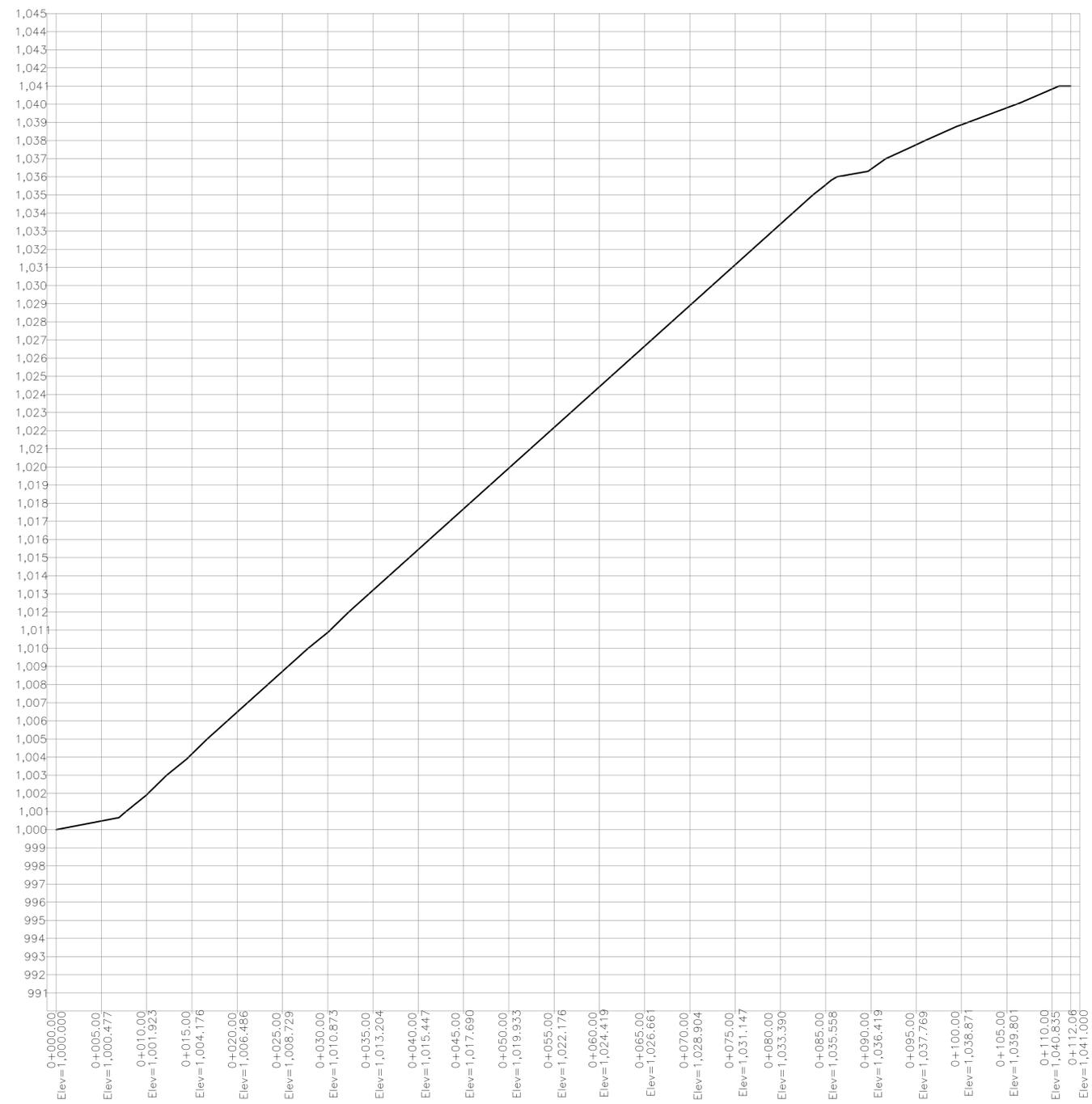
HOJA
55
 ESCALA
 INDICADA

UBICACION
 ALDEA PASO ANCHO SALAMÁ, BAJA VERAPAZ

CONTENIDO
 DETALLE DE POZO Y BOMBA SUMERGIBLE

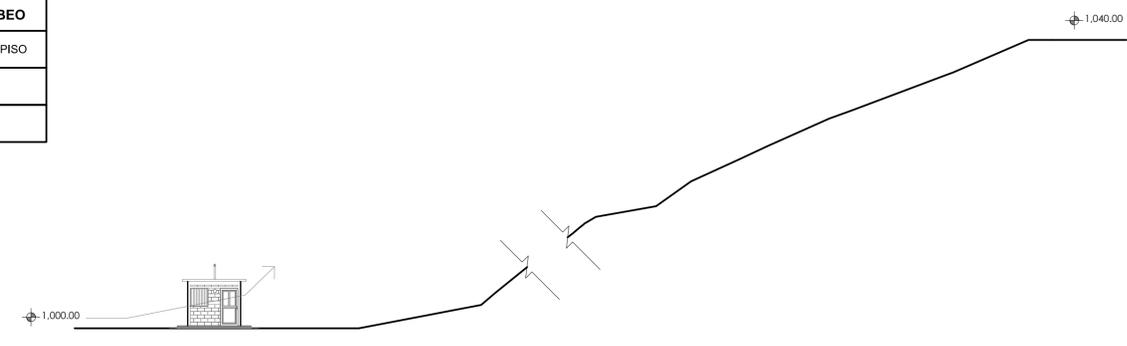
FECHA ENERO DE 2019	DISEÑO	REVISO	DIBUJO
------------------------	--------	--------	--------

TIMBRE	FIRMA
	ING. CARLOS GALICIA Vo.Bo.

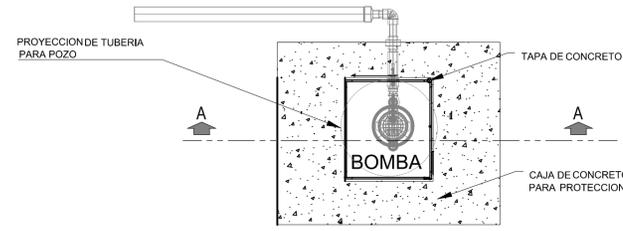


PERFIL DEL TERRENO
 POZO MECANICO DE AGUA
 ESC: H 1:1000
 ESC: V 1:500

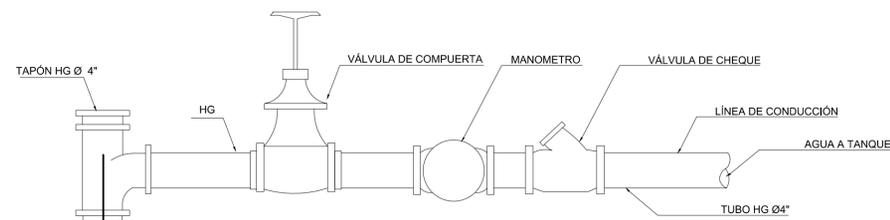
PERFORACIÓN DE POZO + CASETA DE BOMBEO		
EN ESTACION	COTA DE TERRENO	COTA DE PISO
E-0=0+000.00	1000.00	1000.00



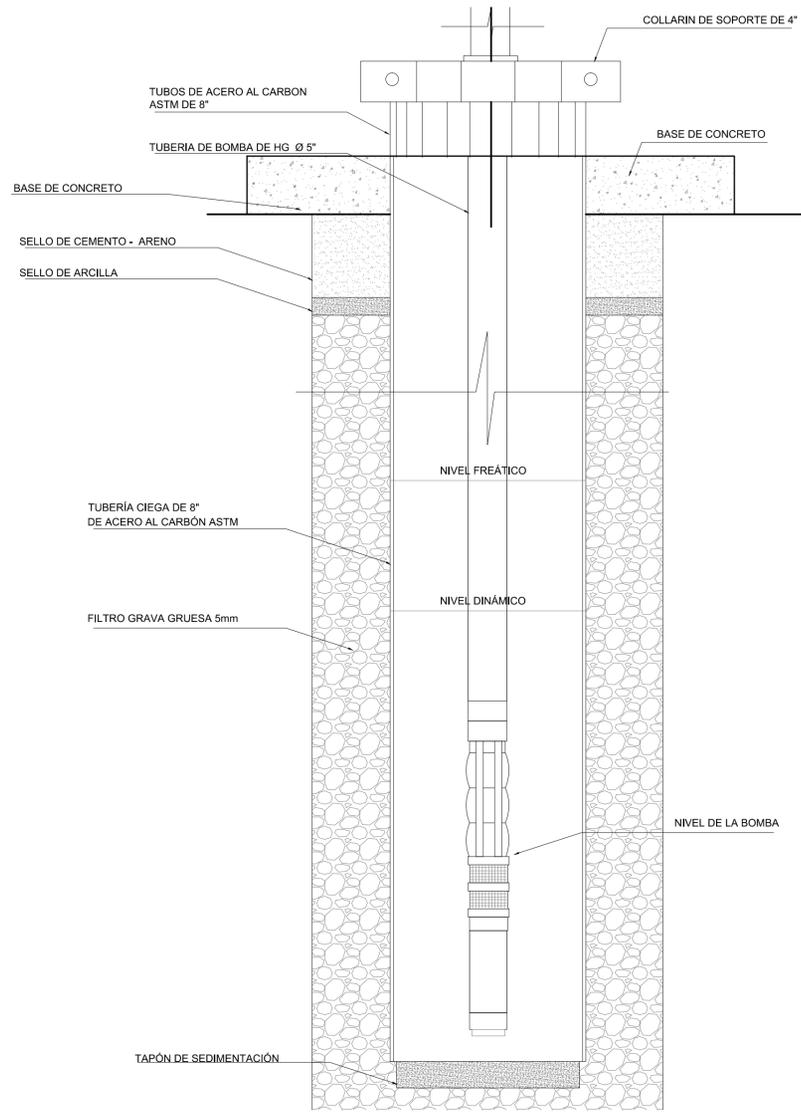
PERFIL DEL TERRENO DIRECCION DE LINEA DE CONDUCCION
 POZO MECANICO DE AGUA
 ESC: 1: 200



PLANTA POZO DE BOMBEO
 POZO MECANICO DE AGUA
 ESC: 1:50



SECCION SUPERIOR - POZO DE BOMBEO
 POZO MECANICO DE AGUA
 SIN ESCALA



SECCION INFERIOR POZO DE BOMBEO
 POZO MECANICO DE AGUA
 SIN ESCALA