

## Curado por Agua

El curado se hará cubriendo totalmente todas las superficies expuestas con tela de costal tupida (gante o arpilleras) permanentemente saturada, o manteniéndolas mojadas por un sistema de tuberías perforadas, de regadores mecánicos u otro medio aprobado, que mantenga las caras del concreto completamente humedecidas, entendiéndose que no se permitirá el humedecimiento periódico de las mismas, sino que éste deberá ser continuo. El agua que se utilice para curado deberá ser limpia y en general debe llenar los requisitos especificados para el agua de mezcla. Todo el equipo que se requiera para el curado adecuado del concreto deberá tenerse listo antes de iniciar la colocación del mismo.

## Curado con sellantes

El CONTRATISTA podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes, previa aprobación de EL INTERVENTOR, en cuanto al tipo y características del compuesto que se utilice y al sitio de utilización del mismo. El compuesto deberá conformarse con la especificación ASTM C-309 Tipo 2 y deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto. El compuesto sellante se aplicará a pistola o a brocha cuando así lo autorice el INTERVENTOR, y de acuerdo con las instrucciones del fabricante, inmediatamente después de retirar las formaletas y humedecer ligeramente la superficie del concreto hasta que éste no absorba más agua. En caso de utilizar compuesto sellante para el curado, las reparaciones del concreto no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies, siguiendo las precauciones generales del curado.

## INSERTOS

Los elementos que hayan de quedar embebidos en el concreto, tales como varillas de anclaje, Pasamuros, tuberías, o piezas especiales, deberán anclarse firmemente en las localizaciones que se muestran en los planos. Antes de iniciar la colocación del concreto, habrá necesidad de limpiar la superficie de dichos elementos para retirar el óxido, pintura, escamas y cualquier otra materia que impida la buena adherencia entre el metal y el concreto. Una vez hecha la limpieza y antes de vaciar el concreto, se pintarán con una lechada de cemento.

- LOCALIZACION DE HUECOS: Será de responsabilidad del CONTRATISTA la localización correcta de todos los huecos que sea necesario dejar en las estructuras de concreto. En caso de que alguno, o algunos de los huecos queden desplazados de su verdadera posición, y sea

necesario hacer demoliciones, éstas correrán por cuenta de el CONTRATISTA, debiendo quedar la estructura en condiciones aceptables para el INTERVENTOR.

- REPARACIONES: EL CONTRATANTE podrá aceptar o rechazar los concretos que no cumplan con las especificaciones establecidas en la Sección "Acabados". Cuando EL CONTRATANTE acepte concretos con acabados defectuosos, éstos se pagarán mediante reducción en el precio equivalente al diez (10%) del valor cotizado, y después que el CONTRATISTA haya hecho la corrección de los defectos a su costa; las reparaciones se llevarán a cabo como aquí se especifica:

- La reparación de las imperfecciones de los miembros encofrados deberá llevarse a cabo tan pronto como se haya hecho el retiro de las formaletas y, a ser posible, deberá terminarse dentro de las 24 horas siguientes.

El concreto dañado, que presente cavidades ("hormigueros"), fracturas excesivas, grietas o depresiones superficiales, será desechado y deberá removerse para luego llevar las superficies hasta las líneas prescritas.

## CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES

En caso de que la resistencia media de los concretos colocados en obra resulte inferior a la especificada, será opcional para EL CONTRATANTE rechazarlo, ordenando la demolición y reconstrucción a costa del CONTRATISTA de la estructura o parte de la estructura donde se haya utilizado el concreto deficiente, o aceptarlo, pagándolo a un precio inferior al contratado, de acuerdo con la siguiente tarifa:

Para resistencias entre el noventa y cinco (95%) y el ciento por ciento (100%) de las especificadas, una reducción en el precio del diez por ciento (10%).

Para resistencia entre ochenta y cinco (85%) y noventa y cinco por ciento (95%) de las especificadas, una reducción en el precio de veinte por ciento (20%).

Para resistencia entre setenta y cinco (75%) y ochenta y cinco por ciento (85%) de las especificadas, una reducción en el precio de cuarenta por ciento (40%).

Cuando las resistencias sean inferiores al setenta y cinco por ciento (75%), el concreto correspondiente será rechazado, y el CONTRATISTA deberá proceder a su demolición y reemplazo.

El criterio de resistencia media del concreto, se basará en el promedio de las resistencias obtenidas por los ensayos de rotura de cilindros a los veintiocho (28) días, obtenidas para cada parte de la obra colocada en un día y para cada resistencia especificada.

Antes de decidir sobre la aceptación o el rechazo por parte de EL CONTRATANTE del concreto deficiente, el INTERVENTOR podrá ordenar que se tomen muestras de la estructura o que se hagan ensayos de carga conforme a lo previsto en los Códigos pertinentes.

El costo de tomar estas muestras y de hacer los ensayos estará a cargo del CONTRATISTA. La reducción de precios se aplicará a todo el concreto colocado en el día en que se tomaron las muestras. Para la aplicación de lo establecido en este numeral, tanto el CONTRATISTA como el INTERVENTOR llevarán un diario detallado de la localización y cantidad de concreto colocado cada día, con indicación del número de cilindros de prueba representativos de los concretos fundidos.

Toda fundida de concreto que no sea curada de acuerdo con las especificaciones, puede ser rechazada; antes de autorizar fundidas subsecuentes de concreto sobre superficies deficientemente curadas, el INTERVENTOR podrá exigir la remoción a cincel de una capa superficial hasta de cinco (5) cm. de espesor, por cuenta del CONTRATISTA. Los concretos que tengan superficies deficientemente curadas, que no vayan a estar en contacto con fundidas de concreto subsecuentes, y que el INTERVENTOR decida aceptar, se pagarán con descuentos de cinco por ciento (5%) del valor de los concretos respectivos.

#### CONCRETO POBRE (Clase E)

Este concreto y su dosificación se aceptará por volumen en proporción de 1:4:8. En caso que el CONTRATISTA decida dosificar este concreto al peso, su resistencia a los 28 días será de 10 MPa.

#### CONCRETO CICLOPEO (Clase F)

En este concreto las piedras que se permite incorporar dentro del concreto 1:2:4 no deben exceder de veinte (20) cm. de tamaño máximo. Se permitirá un promedio de piedras del cuarenta por ciento (40%) por volumen. En caso de que el CONTRATISTA decida dosificar el concreto simple al peso, su resistencia a los 28 días será de 14 MPa.

Se exigirá que las piedras por incorporar en el concreto ciclópeo sean de dureza no inferior a la especificada para los agregados del concreto; que estas piedras sean limpias y que se encuentren totalmente saturadas en el momento de incorporarse al concreto. El incumplimiento de este requisito de saturación implicará una reducción de quince por ciento (15%) en el precio para este concreto.

Todas y cada una de las piedras deberán quedar totalmente rodeadas por concreto, sin que la distancia entre dos piedras adyacentes sea menor de 5 cm. El concreto deberá vibrarse al mismo tiempo que se agreguen las piedras, a fin de obtener una masa uniforme y homogénea.

- **MEDIDA Y PAGO:** El volumen de los concretos se medirá en metros cúbicos, con aproximación a centésimos, con base en los contornos netos mostrados en los planos u ordenados por el INTERVENTOR, o hasta las líneas de pago de las excavaciones, cuando el concreto va colocado contra o sobre ellas. El concreto colocado en exceso o para conveniencia del CONTRATISTA, no será medido para el pago. Al hacer las medidas para la cubicación del concreto, se descontarán los volúmenes ocupados por huecos, cajas, conductos o materiales embebidos, cuya sección transversal sea mayor de 500 cm<sup>2</sup>., o cuyo volumen sea mayor de 0.15 m<sup>3</sup>.

Las juntas de construcción no se medirán y por lo tanto no tendrán pago por separado y su costo deberá incluirse dentro de los de la colocación del concreto.

Cuando cualquiera de las juntas antes mencionadas, esté provistas de sellos de impermeabilización de PVC, éstos se medirán por su longitud en metros lineales, con aproximación a un décimo, instalados a satisfacción del INTERVENTOR y para cada uno de los tamaños de los sellos.

El volumen del concreto usado para los elementos prefabricados no se medirá para efectos de pago. Su costo deberá incluirse en el ítem correspondiente al suministro e instalación de cada uno de tales prefabricados, como se especifica más adelante.

El pago correspondiente a los concretos se hará con base en los volúmenes de obra determinados de acuerdo con lo anteriormente especificado, y con los precios unitarios establecidos por el CONTRATISTA en su propuesta, para las diferentes estructuras y clases de concreto estipulado en la Lista de Cantidades y Precios.

El precio unitario que se establezca para los diferentes concretos deberá incluir el costo de equipos, herramientas, materiales, mano de obra, y demás costos necesarios para suministrar, transportar, mezclar, vaciar y curar el concreto de acuerdo con estas especificaciones. También incluirá los gastos de suministro, erección y retiro de formaletas y obra falsa necesaria, acabados, pruebas de laboratorio y demás costos necesarios para completar las obras de concreto en todos sus detalles, como se indica en los planos o lo indique el INTERVENTOR.

## 6. ACERO DE REFUERZO

- **GENERALIDADES:** La siguiente especificación se refiere al suministro, figuración y colocación del acero de refuerzo que sea necesario, según lo indicado en los planos, cuadros de despiece o lo ordenado por el INTERVENTOR.

- **CONDICIONES GENERALES:** El material que se utilice será de barras de acero al carbono para hormigón armado de resistencia baja o alta según se indique en los planos. Todas las barras serán corrugadas. El acero será de alta resistencia tanto para las barras como para las mallas electro soldadas.

- **SUMINISTRO, FIGURACION Y COLOCACION:** EL CONTRATISTA debe suministrar la totalidad del acero de refuerzo necesario, incluyendo soportes, barras de suspensión, espaciadores, etc., que se necesiten para la correcta colocación del refuerzo. Deberá colocar los elementos que deban quedar total o parcialmente embebidos en el concreto.

El corte y figuración de barras se hará según lo indicado en los planos y cuadros o lo ordenado por el INTERVENTOR. Todos los hierros se deben cortar en su longitud exacta y doblarse en frío, según las formas y dimensiones requeridas.

Los ganchos, dobleces, traslapos, tolerancias y recubrimientos, deberán hacerse de acuerdo con lo indicado en los planos y en su defecto con las estipulaciones del reglamento NSR-10, vigente.

Al acero, deberá estar libre de toda suciedad, escamas, polvo, lodo, pintura, aceite o cualquiera otra materia extraña que pueda perjudicar su adherencia con el concreto.

El refuerzo se colocará con exactitud, según lo indiquen los planos o lo ordene el INTERVENTOR. Las barras deberán asegurarse firmemente en las posiciones indicadas, de manera que no sufran desplazamientos al colocar el concreto. Se debe tener especial cuidado para prevenir cualquier alteración del refuerzo que sobresalga del concreto colocado.

Antes de fundir el concreto, el INTERVENTOR inspeccionará y aprobará la figuración y colocación del acero de refuerzo, conforme la disposición que se indica en los planos y las cantidades y diámetros de los cuadros de despiece.

- **RECUBRIMIENTOS:** En las vigas y columnas los recubrimientos libres quedan fijos por el tamaño de los flejes o estribos. En las demás estructuras el recubrimiento libre será el que se indique en los planos; en caso que no se especifique en los planos, los recubrimientos mínimos serán:

Para muros y losas de fondo, en las caras que estén contra agua o tierra: 7 cm.

Para placas de cubierta: 4 cm.

- **MEDIDA Y PAGO:** El acero de refuerzo se medirá por los kilogramos colocados, con aproximación a centésimos, según se deduzca de los planos y de los cuadros de despiece. No se medirán para el pago, el peso de los alambres, amarres, separadores, desperdicios, etc., cuyos costos deberán incluirse en los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios. El cálculo del peso se hará con base en la tabla de pesos nominales dada a continuación:

Barra No.	Diámetro (pulg)	Peso Nomin (Kg/m.)
2	1/4	0.25
3	3/8	0.56
4	1/2	1.00
5	5/8	1.55
6	3/4	2.24
7	7/8	3.04
8	1	3.97

El pago del suministro y colocación de Acero de Refuerzo se hará con base en el peso del acero colocado, determinado como se indica en el numeral anterior, y en los precios unitarios establecidos para el efecto en la Lista de Cantidades y Precios por el CONTRATISTA en su Propuesta.

El precio unitario por kilogramo de acero colocado, deberá incluir los costos de suministro del acero de refuerzo, soldaduras y alambre para amarres.

transporte, corte, figuración, colocación y amarre, espaciadores, desperdicios, utilización de equipo y herramientas, mano de obra total, para suministrar y colocar el acero de refuerzo de acuerdo con los detalles indicados en los planos, cuadros de despiece, estas especificaciones y lo ordenado por el INTERVENTOR.

## 7. MAMPOSTERÍA

- **GENERALIDADES:** Los elementos que se utilicen en la construcción de las diferentes mamposterías deben garantizar los coeficientes de trabajo requeridos y tener las dimensiones uniformes y superficies limpias. Los muros deben quedar perfectamente plomados, alineados y formando los ángulos indicados en los planos. La unión de las juntas, tanto vertical como horizontal deben ser uniforme y su espesor será de 2.0cm y nunca debe eliminarse el mortero de la Junta vertical. Las sucesivas hiladas tienen que quedar a plomo, hilo, nivel y de manera tal que las Juntas del aparejo aplicado coinciden en toda la altura de los muros. En general los muros deben plomarse o hilarse por una sola cara (preferiblemente la exterior) exigiéndose por esto la mayor uniformidad en las dimensiones del material. Se exigirá que la construcción de los muros se ajuste a las medidas precisas que aparezcan en los planos, sobre todo en los vanos de puertas o ventanas, antepechos, columnas, columnetas, remates de muros, etc. y que en las intersecciones se traben convenientemente las sucesivas hiladas en los cruces, encuentros o esquinas. No se permitirá preparar mortero sobre residuos de mezclas, ni se agregará arena, cemento o agua a los que se estén utilizando.

- Muro Ladrillo Común Revitado.

- **DESCRIPCIÓN:** Se refiere este ítem al suministro de materiales, mano de obra y el equipo necesario para la técnica ejecución de los trabajos de mampostería en los sitios indicados en los planos o donde indique la Interventoría, según los siguientes tipos:

Muros en soga (revitados) para divisiones interiores y exteriores en ladrillo farol común sucio con un espesor menor a 0.12 m. de ancho (según indiquen los planos) teniendo en cuenta el tipo de ladrillo que se consigue en la zona.

- **MATERIALES:** Para este tipo de muros se usará ladrillo cerámico, cocido, según lo indiquen los planos, cortados a mano, a máquina. Los espesores de los muros variarán de acuerdo con dimensiones indicadas en los planos. Los ladrillos se pegarán con mortero 1:3. El ladrillo será



compacto, de aristas vivas y caras planas, bien cocido, no presentará grietas que afecten su resistencia a la rotura. La Interventoría será muy estricta en cuanto al ladrillo utilizado.

El mortero 1:3 debe tener las siguientes características:

- Excelente adherencia.
- Durabilidad y resistencia a agentes exteriores agresivos.
- Resistencia a la compresión de 2500 psi.
- Bajo encogimiento para evitar fisuras.
- Buena apariencia, uniformidad de color, uniformidad de mezcla.
- Trabajabilidad mínima requerida.
- Retención adecuada del agua.
- EJECUCIÓN.

Antes de su colocación, los ladrillos deben humedecerse con agua hasta obtener un alto grado de saturación. Todos los muros deberán llevar la primera hilada perfectamente nivelada. Las juntas deben tener 1 1/2 cm. de espesor máximo. Deben trabarse cuidadosamente entre sí y con los materiales adyacentes. Los muros de ladrillo serán revitados.

- HERRAMIENTA Y EQUIPO: Palustre, regla, escuadra, nivel, hilo, ranuradores, plomada, cincel, hachuela, llana, flexómetro, mezcladora, coche, malacate, vibradores, cortadora de disco, escalera, andamio.

- MEDIDA Y PAGO: Esta mampostería se pagará en m<sup>2</sup> y comprende la totalidad del área de unidad de operaciones, depósito y almacenamiento de arena. En la totalidad de las unidades de medida construidos se descontarán los vanos de cualquier magnitud. El pago de los muros incluye todos los materiales, transporte, equipo, mano de obra y cualquier otro trabajo necesario para completar esta actividad.

## 8. CUBIERTA EN TEJA DE ASBESTO CEMENTO

- **DESCRIPCIÓN:** Consiste en la ejecución de las cubiertas de acuerdo con los planos y las instrucciones del INTERVENTOR. Debe ser en teja ondulado de asbesto cemento o fibro cemento sobre estructuras metálicas, y con las pendientes indicadas.

- **EJECUCIÓN:** Cuando se especifiquen cubiertas en tejas o plaquetas de asbesto cemento, se seguirán las instrucciones de la respectiva casa fabricante en cuanto a despuntes, colocación, traslapos, pendientes, cortes, amarres, sellos y ganchos. Deben prever a demás de la teja, los caballetes de teja ya sean estos fijos o articulados, claraboyas o ventilación y todos los accesorios necesarios para garantizar no solo la correcta instalación de todos los elementos de asbesto cemento, sino también la impermeabilidad y la ausencia de goteras. No se podrá colocar ningún elemento de asbesto-cemento que presente roturas o perforaciones.

- **MATERIALES:** Se usará la teja ondulada de asbesto cemento en largos indicados y todos los accesorios recomendados por el fabricante. Más la teja de barro que va sobre esta y serán de tipo común, no vitrificadas y de dimensiones adecuadas para ser colocadas entre las ondas de las de asbesto, del diseño y tamaño recomendado por el fabricante.

- **EQUIPO Y HERRAMIENTA:** Hilos, niveles, martillos, escuadras, metros, destornilladores, alicates, tenazas, sierras, caladora, serrucho, segueta rayador, limas, taladro, berbiquí, tijeras, palustres, etc. Andamios, escaleras, malacate, manila, carreta, estiba.

- **MEDIDA Y PAGO:** Se pagará por metro cuadrado de superficie colocada a entera satisfacción de la INTERVENTORIA, incluyendo los aleros y lo que cubren los caballetes, limatesas, etc. Se incluirá las tejas tanto de asbesto-cemento, caballetes, accesorios varios, ganchos, amarres, mano de obra, herramientas, andamios. Se aclara que se medirá la superficie en todo su desarrollo y no por su proyección horizontal.

## 9. CERÁMICA SOBRE MUROS, MESÓN Y ENTREPAÑOS.

- **GENERALIDADES:** El trabajo cubierto por este numeral comprende la colocación de enchapados en cerámica, los cuales serán ejecutados en los ambientes señalados, con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, de conformidad con las instrucciones del Interventor y acogiéndose en todos los casos a las recomendaciones del fabricante y a los cuidados especiales que deban tomarse para su uso y protección durante la construcción.

- **DESCRIPCIÓN:** Consiste en el revestimiento de muros con baldosines de cerámica tipo Pared Egeo de Corona o similar de 0.20x0.20m aproximadamente y tipo loft de corona 0.20x0.20mt color naranja o similar, e instalados técnicamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

- **EJECUCIÓN Y MATERIALES:** La superficie a enchapar debe quedar plana. El baldosín debe adherirse a la base suficientemente para que no se desprenda. El color final de la superficie debe ser homogéneo, sin manchas visibles. El mortero de base debe mezclarse en una relación 1:5. Usar arena de revoque lavada. La lechada para el emboquillado debe elaborarse con una mezcla de cemento y bióxido de titanio (preferiblemente al blanco de zinc) en una relación 1:20 (dióxido y cemento). Si se usa blanco de zinc la relación será 1:10. La superficie sobre la cual se va a aplicar el mortero de base, debe ser porosa y estar suficientemente húmeda. El baldosín debe sumergirse previamente en agua entre 6 y 12 horas. El mortero se aplica en un espesor mínimo de 2 cm. y se pule con llana de madera. El mortero de base se deja afinar durante 15 minutos, se espolvorea cemento sobre la superficie y se estampilla el baldosín, dejando una ranura de 2mm entre las piezas (espesor de una hoja de sierra). La pieza se ajusta con golpes suaves para lograr una penetración de 2mm en el mortero de base. Luego se pasa un cepillo mojado por las ranuras para retirar los residuos de cemento y se limpia la superficie con una esponja húmeda. En los extremos de las superficies deben dejarse ranuras entre 3 y 5mm. Se utiliza la lechada ya especificada, añadiendo agua suficiente para darle una consistencia que penetre, pero que no sea excesivamente líquida; no se deben llenar las ranuras perimetrales. La aplicación se hace con brocha. Cuando comience el fraguado, se limpia con estopa húmeda. Si las superficies deben ser impermeables, al mortero de base debe agregársele el impermeabilizante integral.

- **MEDIDA Y PAGO:** La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) para muros, mesón y entrepaños.

#### 10. GUARDAESCOBA EN TABLETA DE GRES GRAFILADA.

- **DESCRIPCIÓN:** Será ejecutado en los ambientes de pisos terminados en tableta de Gres Grafilada, siguiendo estas especificaciones y de conformidad con los detalles suministrados en los planos de diseño o las indicaciones de la interventoría.

- EJECUCIÓN: Cortar el piso de tableta de Gres Grafilada después de su primera pulida para dejar la faja especificada para el guardaescoba. Sobre el muro humedecido y después de haber picado los remates del revoque, se colocará una capa de mortero 1:3 hasta nivelar con la superficie revocada. En su defecto el guardaescoba será de 10 cm x 1.5 cm de espesor aproximadamente, con el borde superior redondeado, utilizando mortero de cemento y arena fina lavada en la proporción 1:1 combinado con color mineral, de acuerdo con el tono seleccionado, adosándolo fuertemente con palustre, espátula o llana metálica, cuidando dar la forma, filos, medias cañas, niveles y acabados consignados en los detalles, evitando porosidades o rebabas en la superficie. Antes del fraguado se limpiará con agua y esponja y se protegerá debidamente. Transcurridos quince (15) días después de fraguada totalmente la mezcla, se procederá al esmerilado con máquina pulidora, hasta obtener una superficie tersa y regular a plena satisfacción de la Interventoría. En las esquinas y en las uniones con los marcos de las puertas se acolillarán las piezas y se resanarán los empates, cuidando que los empalmes queden estéticamente aceptables sin que se perciban uniones de mortero. Se resanarán los poros con cemento blanco o pigmentado según el caso. La mezcla para la pasta deberá ser bien proporcionada, hecha a mano, plástica, pero tan húmeda que fluya. De todas maneras el Contratista deberá garantizar un excelente acabado a satisfacción del Interventor. El acabado final del guardaescobas, tanto en lo tersa de la superficie, como en el color y el brillo, deberá ser similar al de la Tableta; su pulida debe realizarse con una máquina adecuada para este tipo de labor.

#### 11. PISOS DE TABLETA DE GRES GRAFILADA.

- DESCRIPCIÓN: Se refiere a la colocación de tabletas de gres grafiladas de 0.30m x 0.30m aproximadamente de calidad igual o similar al formato estipulado en planos con dilatación en cemento de acuerdo a los planos localizados en los espacios internos de Unidad de Operaciones (Deposito).

- EJECUCIÓN: Sobre la base de concreto, que será suficientemente grueso para garantizar la adherencia, se colocará una capa de mortero de cemento y arena mezcla 1:4 de un espesor mínimo de 3 centímetros sobre la que se colocará la tableta presionando cada pieza firmemente teniendo especial cuidado en la hilada de las tabletas para obtener una buena apariencia. Antes de colocar el mortero deberá el piso de concreto, por lo menos durante ocho (8) horas ser humedecido y las tabletas de ladrillo de gres sumergidas en agua por el mismo periodo. Encima de la tableta, para llenar las juntas, se echará una lechada de cemento gris con color mineral

rojo, aprobado por el Interventor y en cuanto esta lechada adquiera su fraguado inicial se lavará cuidadosamente el piso para retirar el exceso de lechada. El piso no podrá, darse al tráfico hasta 15 días después de colocado y las labores anteriores deben hacerse desde puentes adecuadamente colocados. La tableta podrá colocarse hilada o trabada según se indique en los planos y/o especificaciones particulares.

- **MATERIALES:** Tableta gres grafilada de 0.30m x 0.30m aproximadamente de Mancesa tipo Tradición o similar según se especifica en planos, don dilatación de 2 cm en cemento gris. Serán de textura grafilada, acabado y densidad uniformes sin ningún tipo de deformación y sin despuntes. Cemento gris, cemento blanco, mortero de pega 1:3 y color mineral.

- **HERRAMIENTA Y EQUIPO:** Hilos, palustre, martillo de caucho, nivel, recipientes plásticos, llana dentada metálica o plástica, escantillón para cuadrar las distancias entre las tabletas, cincel, cepillo, estopa, trapeador y máquina cortadora.

- **MEDIDAS Y PAGOS:** El piso de tableta de gres se medirá y pagará por metros cuadrados ejecutados de acuerdo con los planos y las órdenes del Interventor, el precio deberá incluir el valor de todos los materiales, mano de obra y equipo necesarios para la entrega del piso de tablón a satisfacción del Interventor, donde se incluirá la colocación de rejillas de desagües en los espacios indicados en los planos de detalle.

### 12 REJILLA SIFÓN PISO.

- **DESCRIPCIÓN:** Corresponde a la instalación de una rejilla de piso metálica de acuerdo a especificaciones de los planos o con visto bueno de la Interventoría, en espacios sanitarios o zonas húmedas de área de lavaplatos y donde especifiquen los planos de diseño arquitectónico e hidrosanitarios.

### 13. ACCESORIOS SANITARIOS

- Lavaplatos en acero inoxidable.

- **DESCRIPCIÓN:** Este ítem hace referencia a los pozuelos o lavaplatos en acero inoxidable integrados al mesón de concreto enchapados en cerámica, con dimensiones aproximadas de 0.40m x 0.50m aproximadamente y de una profundidad superior a 0.25m con grifería tipo

Loira de Grival o similar a satisfacción del Interventor. Los lavaplatos y sus accesorios deben ser resistentes a fuertes cambios de temperatura o soluciones alcalinas y al impacto.

- MEDIDA Y PAGO: Se hará por unidad, incluye suministros, instalación, materiales de pega, colocación de accesorios necesarios para el correcto funcionamiento: Griferías, rejillas, etc.

- Lavamanos

- GENERALIDADES: Suministro e instalación lavamanos de sobreponer tipo Marsella color blanco, de Corona o similar e incluirá todas las partes complementarias con las que estos son despachados de la fábrica, incluyendo la grifería de la línea Piscis tipo grival o similar, sifón para desagüe, las mangueras (griflex) y todo lo necesario para su adecuada instalación y funcionamiento, adicionalmente deben protegerse contra ralladuras, los cuales se empotrarán en los lugares indicados en los planos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Antes de la adquisición de los lavamanos por parte del contratista, estos deben ser aprobados por la Interventoría.

Para la instalación del lavamanos se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Verificar las distancias de las bocas de suministro y desagüe de acuerdo con las especificaciones de instalación del aparato sanitario.
- Tomar medidas, recortar y roscar los niples horizontales teniendo como base el escudo y llaves de paso.
- Colocar niples, escudos y llaves de paso.
- Acoplar la grifería al lavamanos, incluyendo el sifón sin el tubo horizontal de desagüe
- Colocar el lavamanos en el mesón de lavamanos.
- Verificar las medidas para el acople flexible del lavamanos.
- Tomar la medida horizontal del tubo de desagüe.
- Retirar el lavamanos.
- Instalar el acople para lavamanos y la grifería.
- Cortar el tubo horizontal de desagüe y acoplarlo al sifón con su respectivo escudo.
- Colocar definitivamente el lavamanos sobre el mesón de lavamanos, teniendo en cuenta el acople simultáneo de los tubos de suministro con las llaves de paso.
- Nivelar en los dos sentidos.



- Girar e introducir el tubo horizontal del desagüe y ajustar las tuercas del sifón.

- Suministro e instalación sanitario

- **GENERALIDADES:** Se refiere este ítem al suministro de sanitario Acuacer de Corona o similar en color blanco, los materiales y todo lo necesario para la instalación de los sanitarios, los cuales se ubicaran en los lugares indicados en los planos, sanitarios infantiles para las áreas de preescolar y sanitarios adulto para las otras áreas. Debe incluir la grifería respectiva para cada aparato, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

- **MATERIALES:** Aparatos sanitarios existentes, cemento blanco, grifería y sifones para lavamanos, accesorios internos para sanitarios, herramienta menor y demás elementos necesarios para su adecuada instalación y funcionamiento.

- **MEDIDA Y PAGO:** Su pago se hará por unidad (un) en perfecto funcionamiento, recibidas por el contratante a entera satisfacción, al precio unitario del ÍTEM del contrato e incluirá materiales, mano de obra demás costos directos y además los indirectos.

#### 14. ACCESORIOS PORCELANA – INCRUSTACIONES.

- **DESCRIPCIÓN:** Se refiere al suministro e instalación, como también a las normas para la instalación de las incrustaciones en porcelana tipo papelera Acuacer de la referencia o la especificada en los planos. El Contratista suministrará y colocará las incrustaciones que aparecen en los planos o en el listado de precios unitarios y ejecutará su instalación según las instrucciones de los fabricantes y las instrucciones generales que se indican más adelante: Toalleros, papeleras, o similares se aceptan aquellos previamente aprobados. Todos los implementos deben ser de un mismo fabricante.

#### 15. MESONES ENCHAPADOS EN CERÁMICA.

- **DESCRIPCIÓN:** Entre muros de ladrillo común sucio revitado estará el mesón en cuya superficie de concreto se aplicará a manera de revoque una capa de mortero a base de cemento y arena en proporción 1:3 con un espesor máximo de dos (2) centímetros, sobre la que se colocarán como juntas de dilatación varillas de bronce, aluminio, plástico o madera, bien

basadas sobre un mismo plano, distribuidas en la forma, dimensiones, espesor de acuerdo con lo indicado en los planos. Se mantendrá húmedo por (5) días hasta que el cemento haya fraguado. Se efectuará la mezcla que garantice el nivel de resistencia deseado y de acuerdo a lo señalado por la Interventoría, además de los materiales e insumos que garanticen la impermeabilidad del concreto. La ejecución del enchape del mesón se hará según especificaciones técnicas de lo indicado en el ítem 2.4.4 (cerámica sobre muro)

- MEDIDA Y PAGO: Su pago se hará por metro lineal (ml), al precio unitario del ítem del contrato, el cual incluye el refuerzo, el concreto, las juntas de dilatación, el mortero, el enchape en cerámica, el equipo, la mano de obra, demás costos directos y además los indirectos.

## 16. CARPINTERÍA METÁLICA

Los elementos metálicos se construirán en lámina prensada tipo Cold-Rolled calibre 20 y en perfiles de aluminio. Todas las ventanas, rejas de seguridad, puertas, divisiones, marcos para puertas, etc. se ejecutarán de acuerdo a las secciones, perfiles y materiales determinados en los planos de detalles y especificaciones particulares que suministren.

Las manijas, cerraduras y accesorios que lleven los diferentes elementos, se ajustarán con tornillos o en casos especiales irán soldadas a las estructuras principales. Las partes o elementos metálicos que se especifiquen en materiales oxidables, se deben instalar una vez hayan recibido por lo menos una capa de pintura anticorrosivo (en el taller). Cuando se especifiquen obras con varilla cuadrada o circular, la ejecución de empalmes se hará con base en puntos de soldadura eléctrica los cuales serán pulidos con esmeril. Los cortes y sus ajustes deberán ser de gran precisión para evitar luz entre ellos y filtraciones de agua, el sistema de pisa vidrios se hará con elementos de la misma lámina con sus empalmes debidamente acolillados e irán ajustados a las ventanas con tornillos de cabeza semiesférica. Todas las superficies metálicas que vayan a pintarse deben estar libres de óxido, polvo, aceite, grasas, escamas de laminación, manchas de cemento o cualquier material extraño, para lo cual el Contratista deberá hacer la limpieza por medio de cepillos de alambre y esponjas metálicas.

Cuando se encuentren incrustaciones demasiado adheridas como salpicaduras de soldadura o cualquier otra irregularidad notoria, éstas deberán ser removidas mediante el uso de rasquetas o esmeriles eléctricos. Inmediatamente después de terminar la limpieza en la forma especificada y



antes de la colocación de los elementos metálicos en su sitio, el Contratista deberá aplicar a todos una mano de pintura anticorrosiva después del montaje de los elementos, el Contratista deberá pintar nuevamente con la misma pintura anticorrosiva y con igual número de manos, todas las zonas de soldaduras o cualquier otra en la cual se haya deteriorado la pintura. Se procederá a aplicar a todas las superficies metálicas una primera mano de esmalte sintético de "Pintuco" o similar de primera calidad. Para los marcos y puertas deberá usarse pintura resistente a la intemperie de la buena flexibilidad. A todas las estructuras metálicas de la edificación, el Contratista deberá darle una mano adicional de pintura anticorrosiva.

Las estructuras metálicas que quedan a la vista serán pintadas con pintura de esmalte. El Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría, tanto la pintura anticorrosiva como el esmalte sintético que piensa utilizar.

Toda la cerrajería debe ser entregada en perfecto estado.

- Puertas metálicas.

- DESCRIPCIÓN: Consiste en la fabricación e instalación de puertas en lámina metálica tipo Coll Rolled cal 20 o menor, sus marcos en láminas, perfiles y plantillas, tal como se indica en los planos, su instalación y herrajes indicados, con cerradura tipo yale o similar. Con refuerzos interiores en lámina calibre 18 cada 0.08m y tapando los bordes o cantos de las alas con lámina calibre 18. Cuando el espesor no se indique en el diseño, será de cuatro (4) centímetros. Los lugares donde van las bisagras y cerraduras se reforzarán con platinas.

- EJECUCIÓN: Deben cumplirse las condiciones y especificaciones dadas en los planos y especificaciones técnicas dadas por el fabricante.

- MEDIDA Y PAGOS: Las puertas medirán y pagarán por unidades y el precio deberá incluir el costo de la fabricación de los herrajes y de la mano de obra para dejar las puertas en perfecto funcionamiento a satisfacción de Interventor, según lo indican los planos.

- Ventanería metálica.

- DESCRIPCIÓN: Consiste en la ejecución de las ventanas en lámina metálica Coll Rolled Cal 20, perfiles de las dimensiones indicadas en los planos, su instalación, el suministro y las instalaciones de las mallas, anjeos y herrajes que en los mismos planos se indican. La carpintería metálica irá



pintada mínimo con dos manos de anticorrosivo y acabado con esmalte color mate según se indica en los planos.

- **EJECUCIÓN:** Deben tenerse en cuenta las recomendaciones generales para carpintería metálica. Además se colocarán los vidrios con sus dimensiones, clases y espesores que se determinen en las especificaciones particulares. Los contornos de toda y cada unas de las piezas de cristal o vidrio, deben ser bien cortadas, no desportilladas, la Interventoría exigirá que sean pulidos. Además deben asegurarse debidamente por ambos lados en silicona o en masilla en caso de ser necesario o asegurarse según el sistema que se indique en los planos, la masilla deberá tener buena adherencia y deberá presentar un endurecimiento uniforme. Deberá resistir a la intemperie sin deformarse o deteriorarse, sin que pierda su elasticidad, debe retirarse y limpiarse cualquier exceso de masilla después de instaladas las piezas. Los vidrios debe tener el color que resista a la intemperie. Los vidrios serán perfectamente planos, de espesores uniformes, libres de toda clase de burbujas, alabeos o manchas. Para fijarlos en las ventanas se usarán pisavidrios metálicos o de madera, según el caso, sentados sobre una base de pasta plástica o filtro fino, para absorber las dilataciones y entrada de agua. En todos los casos el sistema de pisavidrios será atornillado a la respectiva ventana y de acuerdo a los detalles de la casa fabricante.

**MEDIDA Y PAGO:** La ventanería metálica se medirá y pagará por m<sup>2</sup>, El precio deberá incluir el valor de todos los materiales, mano de obra de fabricación, el transporte, la instalación, el valor de las piezas de anclaje y su fijación, el valor de los herrajes necesarios.

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA FABRICACION, INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE COAGULACION, FLOCULACION, SEDIMENTACION Y FILTRACION PARA TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE TIPO CONVENCIONAL PARA UN CAUDAL DE 5 L/s ELABORADA EN POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO**

- La planta de tratamiento deberá garantizar la cantidad del agua tratada para consumo humano cumpliendo con el Decreto 1575 de 2007, el sistema deberá cumplir con los parámetros establecidos en el RAS 2000. Antes de fabricarse el sistema el contratista deberá presentar las memorias de cálculo y los planos estructurales, los cálculos deberán realizarse de acuerdo a lo establecido en el NSR 10.
- **Materiales de fabricación**

- Fibra de Vidrio : Chopped Strand Mat de 450 g/m2 Woven Roving de 610 g/m2

- Matriz : Resina Orto ftálica

Gel Coat: Resina isoftálica

78

- **Proceso de Fabricación:**

- Pintura : Aspersión del gel coat con pistola (SPRA y UP)

- Laminación : Modelo por contacto ( Hand Lay – UP)

- Corte y pulido: Moto Tool neumático con disco de diamante

- Top Coat: Impregnación Manual

- **Caracterización**

- Color interior y exterior : Incoloro/Blanco

- Acabado Interior : Semiliso

- Acabado exterior : Liso

### DESCRIPCION DE LAS ESTRUCTURAS A SUMINISTRAR

Las estructuras a suministrar serán:

- Floculador hidráulico tipo "COX" con seis cámaras
- Sedimentador de alta tasa
- Filtración a presión.

La capacidad de la planta será de 5 L/s, los parámetros de diseño son los siguientes:

- Floculador : Tiempo de retención hidráulica 25 minutos

- Sedimentación: Carga superficial de 137 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> x día,
- Filtración: Con lecho mixto de arena y antracita con una tasa filtración de 170 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> x día. El caudal de lavado del filtro debe ser menor a 5 L/seg.

El contratista deberá acompañar a EMPOCALDAS S.A E.S.P en la operación del sistema por un periodo de 5 días, costos que deben estar incluidos en los precios unitarios.

En los precios unitarios deberá incluir la revisión hidráulica, estructural y electromecánica de la planta.

#### **BASES DEL DISEÑO:**

CAUDAL = 5 Litros/segundo

#### **ALCANCE DE LA OFERTA:**

El alcance de la oferta debe contemplar el diseño, construcción, suministro, instalación y puesta en marcha de cada uno de los siguientes equipos en sitio:

- CAMARA DE MEDICION
- FLOCULADOR
- SEDIMENTADOR
- FILTROS
- DOSIFICACION DE QUIMICOS
- TABLERO DE CONTROL Y POTENCIA
- INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA
- MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



## DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS A SUMINISTRAR:

### CAMARA DE MEDICION

Se instalará una cámara de medición con vertedero triangular y reglilla para aforar el caudal de entrada a la planta de tratamiento, la cual también servirá para efectuar la mezcla y homogeneización del Floculante y el Alcalinizante, de las siguientes características:

Cantidad	1 Un
Largo	1,6 m
Ancho	0,50 m
Alto	0,80 m
Vertedero	Triangular 90 grados
Medición	Reglilla aforada
Ø entrada	4"
Ø salida	6"
Material	Fibra de Vidrio

80

### TANQUE FLOCULADOR:

Para realizar el proceso de floculación se debe diseñado una unidad de geometría cilíndrica con sus respectivos comportamientos y dotada de un sistema de agitación de productos químicos hidráulico con las características siguientes:

Cantidad	1 Un
Tipo	Cox de seis cámaras
Geometría	Cilindro con seis compartimentos de sección tipo porción de pizza
Diámetro	1,5 m
Alto	5,0 m
Ø de entrada	8"
Salida	Laminar
Tipo de flujo	Vertical

### TANQUE SEDIMENTADOR:

Para el proceso de sedimentación se debe diseñar una unidad compacta de geometría cilíndrica con fondo cónico con módulos de sedimentación acelerada, con las características siguientes:

Cantidad	1 Un
----------	------

Diametro Interno	2,0 m
Alto total incluidas patas	5,0 m
Entrada	10"
Salida	Flujo Laminar
Tipo de sedimentacion	Alta Tasa
Tipo de flujo	Laminar
Carga superficial	137 m <sup>3</sup> /dia/m <sup>2</sup>

### FILTRO:

Luego de floculada y sedimentada el agua se debe proceder al pulimento del agua por medio de un filtro con lechos de grava, arena, y antracita; de las siguientes características:

Cantidad	1 Un
Caudal	5lps
Díámetro	1,80m
Altura filtro	3,50 m
Ø entrada	4"
Ø salida	4"
Altura lecho filtrante	0,80 m
Medio filtrante	Grava, arena y antracita
Tipo de filtración	Medio
Carrera de filtración	170m <sup>3</sup> /dia/m <sup>2</sup>
Tipo de flujo	Descendente
Tipo de lavado	Manual
Material	Fibra de Vidrio

### DOSIFICACION DE QUIMICOS:

Para la aplicación de los productos químicos se utilizaran bombas dosificadoras de desplazamiento positivo tipo diafragma en donde se deben utilizar químicos totalmente solubles en agua, cada producto cuenta con un tanque de solución, de las siguientes características:

Cantidad	3 Un
Volumen cada tanque	500 L
Tipo de dosificacion	Electrica
Sistema	Diafragma
Marca	Emec o similar
Caudal	7,2 LPH
Voltaje	24 VDC (energia proveniente de

	sistema de paneles solares)
Productos quimicos	Sulfato de Aluminio, Cal e Hipoclorito de Sodio
Material	PVC y Viton

### PANELES SOLARES PARA 1080 Wh

Sistema de paneles solares y acumulacion de energia para operar el sistema de dosificacion de bombas consistente en:

- Dos (2) paneles solares de 135 watt suntech
- Un (1) controlador INTI Procos/20° 12/24VC PWM
- Dos (2) baterias Fullibattery/Mtec/Magna AGM 155 Ah 12VDC
- Cables, conectores y soporte para paneles

### PLATAFORMA ESCALERA:

Se debe suministrar e instalar una plataforma con escalera de acceso a la parte superior de cada uno de los compartimientos que conforman la Planta de tratamiento, construida en perfil estructural de acero, pintada con pintura Epóxica.

### PRODUCTOS QUIMICOS:

Se deben entregar los productos quimicos necesarios para el arranque y puesta en marcha del sistema hasta por un tiempo mínimo de quince (15) días.

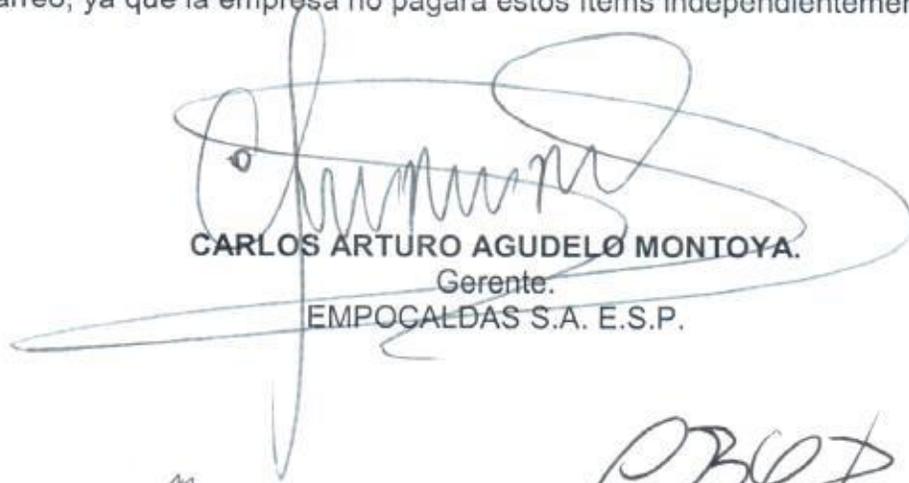
### TABLERO DE CONTROL Y POTENCIA:

Se debe instalar un tablero electrico de fuerza y control en cofre metalico nema 4 con arrancadores y termicos para cada motor, switch de control manual y automatico, pilotos de apagado y encendido con alimentacion trifasica de 220 v.

### CAPACITACION:

Se deberá capacitar al personal asignado por la entidad o por la comunidad para la operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de agua potable así como el suministro de los respectivos manuales.

En los precios unitarios se deberá incluir los costos de acarreo y sobre acarreo, ya que la empresa no pagará estos ítems independientemente.



**CARLOS ARTURO AGUDELO MONTOYA.**  
Gerente.  
EMPOCALDAS S.A. E.S.P.

V. Bo: FERNANDO HELY MEJIA ALVAREZ

V. Bo: ROBINSON RAMIREZ HERNANDEZ

Vbo: ANDRES FELIPE GRISALES SANCHEZ

Vbo: SANDRA MILENA MESA PARRA



Vbo: ANDRES FELIPE TABA ARROYAVE

PROYECTO: JOHNSON CASTELLANOS.

**ANEXOS**

**ANEXO No. 01**

**TIPIFICACION, ESTIMACION Y ASIGNACION DE RIESGOS PREVISIBLES**

La probabilidad de ocurrencia será medida de acuerdo a la siguiente tabla:

TIPIFICACION, ESTIMACION Y ASIGNACION DE RIESGOS PREVISIBLES		
NIVEL	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	DESCRIPCION
1	REMOTO	El número de eventos con probabilidad de ocurrencia es menor del 1%
2	OCASIONAL	El número de eventos con probabilidad de ocurrencia se estima entre el 1% y el 5%
3	FRECUENTE	El número de eventos con probabilidad de ocurrencia se estima entre el 5,1% y el 10%
4	MUY FRECUENTE	El número de eventos con probabilidad de ocurrencia se estima mayor al 10%

Entre otros los riesgos previsible que deberá asumir el contratista y/o EMPOCALDAS S.A. E.S.P., son los siguientes:

MATRIZ DE RIESGOS					
CLASE	TIPIFICACION DEL RIESGO	ASIGNACION DEL RIESGO		ESTIMACION DEL RIESGO	
		CONTRATISTA	EMPOCALDAS S.A. E.S.P.	NIVEL DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	ELIMINACION O MITIGACION
	No firma del contrato por parte del oferente y/o contratista	X		2	Se procede a la aplicación de la póliza de seriedad de la oferta.
ADMINISTRATIVOS	Demora en la iniciación del contrato por falta de intervención		X	3	Realizar la designación del interventor desde el momento en que se publica la invitación pública y realizar la notificación efectiva desde el momento en que se suscribe el contrato por las partes.
	Demora en la iniciación del contrato por retraso en la regularización	X		2	Establecer en el cuerpo del contrato el término máximo para proceder con la legalización y a su vez se establecen las multas que deberán hacerse efectivas ante el incumplimiento del mismo.
JURIDICOS Y/O LEGALES Y/O DOCUMENTALES Y/O REGULATORIOS	Incumplimiento del contrato por parte del contratista	X		2	Establecer de manera clara y expresa las obligaciones para las partes en el cuerpo del contrato, así mismo establecer las multas en caso de incumplimiento y solicitar al contratista la constitución de la garantía correspondiente ante compañías de seguros para prevenir los perjuicios derivados del incumplimiento imputables al contratista de las obligaciones emanadas del contrato.
	Demora en la radicación oportuna por parte del contratista de las actas (correctamente diligenciadas y firmadas)	X		2	Control y seguimiento oportuno por parte del interventor designado para el contrato con el fin de verificar que la documentación se encuentre al día y completa y realización de los requerimientos a los contratistas para que se puedan radicar las actas y cuentas en oportunidad.
	Suspensión del contrato por fuerza mayor		X	2	Es un riesgo que asume la entidad cuando la causa de fuerza mayor y se toman las medidas pertinentes dependiendo la causa.
	Cambios normativos y/o tributarios	X		2	Riesgo no previsible. Ocurre en el evento en que el contratista debe tributar nuevos impuestos que varían las condiciones inicialmente establecidas en el contrato. Riesgo que asume el contratista.
	Errores que hayan quedado en los pliegos de condiciones, precios, unidades, cantidades, especificaciones técnicas, descripción de la necesidad, estudios previos, anexos técnicos, publicadas por la entidad		X	2	Hace referencia a cualquier error que se pueda presentar en los archivos publicados en la web. Es un riesgo que asume la entidad. Antes de la publicación se debe hacer un estudio minucioso de lo solicitado, así como también cuando la publicación del proceso de alíquo de condiciones se reciben las observaciones correspondientes a las dudas, aclaraciones o correcciones por parte de los posibles proponentes y que deberá la entidad responder de manera oportuna y de ser necesario corregir antes de subsistir los pliegos de condiciones definitivos.
	Prerrogas del contrato	X		2	Riesgo que asume el contratista, deberá estar debidamente justificada para ambas partes.
		No realizar por parte del contratista el anexo de salud ocupacional y/o las afiliaciones de los trabajadores a la seguridad social	X		2
TECNICOS Y/O OPERATIVOS Y/O DE EJECUCIÓN	Modificaciones de algunas de las obras a ejecutar en el contrato y/o modificaciones de algunas cantidades de obra en el contrato		X	2	Se debe hacer por parte del interventor una revisión detallada de los estudios previos y presupuestos antes del inicio de las obras. Al ser un riesgo que asume la entidad se tomará la decisión de adicionar o prorrogar el contrato.
	Ocurriente de mayores imprevistos de los presupuestados por el contratista	X		2	Si los imprevistos son mayores a los propuestos por el contratista, serán valorados por el interventor y se llevarán a discusión al comité de conciliación.
	Permiso de disposición de escombros o residuos sólidos	X		2	El contratista deberá verificar antes de proponer, con la entidad el sitio de disposición de los escombros.

ANEXO NO. 02

CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Manizales,

Señores  
EMPOCALDAS S.A. E.S.P.  
Carrera 23 Nro. 75-82  
Manizales

86

REFERENCIA: **Invitación No.** \_\_\_\_\_ **de 2017**

\_\_\_\_\_, obrando en nombre propio o como representante legal de \_\_\_\_\_ presento propuesta respecto de la Invitación No. \_\_\_\_\_ de 2017, de acuerdo con el contenido de los pliegos de condiciones, cuyas especificaciones declaro conocer y aceptar.

Manifiesto(tamos) bajo la gravedad del juramento que se entiende prestado con la firma de este documento, que no me(nos) encuentro (encontramos) incurso en ninguna de las incompatibilidades, inhabilidades o prohibiciones de que tratan las leyes colombianas, al igual que no estoy reportado en el boletín de responsables fiscales, no soy deudor moroso de ninguna entidad del Estado y he(mos) cumplido con el pago de aportes al sistema de seguridad social del personal vinculado a la empresa que represento(tamos).

También manifiesto (amos) que soy (somos) el(los) único(s) interesado(s) en la propuesta que aquí presento (amos), que ninguna otra persona, tiene interés en ésta y en el contrato que se celebre y que no tengo conexión alguna con otro oferente.

El Valor total de la propuesta CON IVA es de \$

El Valor total de la propuesta SIN IVA es de \$

Adjunto (amos) igualmente como parte de esta propuesta los documentos indicados en los pliegos de condiciones.

Atentamente,

(Firma) \_\_\_\_\_

Nombre completo Representante Legal \_\_\_\_\_

Dirección correspondencia \_\_\_\_\_

Nº de Fax: \_\_\_\_\_

Celular: \_\_\_\_\_





**ANEXO No. 03  
Minuta contrato**

CONTRATO DE OBRA N°	
MODALIDAD DE CONTRATACION	INVITACION PUBLICA No.
CONTRATANTE	EMPOCALDAS S.A E.S.P.
NIT	890.803.239-9
REPRESENTANTE LEGAL	CARLOS ARTURO AGUDELO
CC	4.384.840 EXPEDIDA EN BELALCAZAR
OBJETO	ADECUACION DE TERRENO Y CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) DE LA VEREDA CUBA EN EL MUNICIPIO DE NEIRA CALDAS.
CONTRATISTA	
NIT	
REPRESENTANTE LEGAL	
C.C.	
MUNICIPIO	NEIRA
COSTO DIRECTO	
ADMINISTRACION %	\$
IMPREVISTOS %	\$
UTILIDADES %	\$
IVA SOBRE UTILIDADES 16%	\$
VALOR TOTAL	\$
RECURSOS	CONVENIO 0280 DE 2.016
INTERVENTORIA	INGENIERO DE ZONA
CDP	316 DE FEBRERO 13 DE 2017

87

Entre los suscritos a saber **CARLOS ARTURO AGUDELO MONTOYA**, identificado con cédula de ciudadanía No. **4.384.840** expedida en Belalcazar, quien obra en nombre y representación de EMPOCALDAS S.A E.S.P. NIT 890.803.239-9 en su calidad de Gerente debidamente facultado mediante Escritura N° 1483 de Diciembre 16 de 1997 de la Notaria Tercera de Manizales y escritura N° 2214 del 18 de Noviembre de 2004 de la Notaria Quinta de Manizales y nombrado mediante Acta No. 0000312 de la Junta Directiva de enero 13 de 2.016, inscrita el 5 de febrero de 2.016, bajo el número 00072155 del Libro IX, y tal como consta en el Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio de Manizales y Amparado en la Ley 142 de 1994, reformada por la Ley 689 del 2001 quien en el curso de este documento se denominará **EMPOCALDAS S.A. E.S.P.** de una parte y de otra parte \_\_\_\_\_, identificado con la cédula de ciudadanía No \_\_\_\_\_, obrando como Representante Legal de la empresa \_\_\_\_\_ con NIT \_\_\_\_\_, quien afirma hallarse legalmente capacitado, sin inhabilidades e incompatibilidades de conformidad con la Ley 80 de 1993 y que para efectos del presente contrato se denominará **EL CONTRATISTA**, hemos acordado celebrar el presente Contrato de obra, el cual se regirá por la Ley 142 de 1994, la Ley 689 de 2001, el Manual de Contratación de la Entidad, los principios que regulan la Función Pública (Art. 209 C.P.), el Código Civil, el Código de Comercio, y las demás normas que adicionen, modifiquen y



Carrera 23 # 75-82, Manizales, Caldas  
 PBX :(+576) 886 7080  
 NIT: 890.803.239-9  
 empo@empocaldas.com.co  
 www.empocaldas.com.co



GP 011-1

SC 4R71-1

SC 4R71-1

complementen, previas las siguientes consideraciones 1) Que mediante invitación pública n° \_\_\_\_\_ de 2017, se invitó a personas naturales y jurídicas a presentar propuestas para la....., anexando los requisitos para participar, buscando con esto preservar los principios de publicidad y transparencia fundamentales en la contratación administrativa. 2) Que el día \_\_\_\_\_ de 2017 se dio apertura en la página web de la entidad a la Invitación Pública N° \_\_\_\_\_ de 2017, cuyo objeto fue **CONSTRUCCION PARA LA ADECUACION DE TERRENO Y CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) DE LA VEREDA CUBA EN EL MUNICIPIO DE NEIRA CALDAS.** 3) Que el día \_\_\_\_\_ de 2017, se procedió a cerrar dicha invitación contando con \_\_\_\_\_ propuestas presentadas por: \_\_\_\_\_ 4) Que el día \_\_\_\_\_ de 2017 se llevó a cabo la evaluación de las propuestas presentadas y el comité evaluador recomendó adjudicar la invitación pública a \_\_\_\_\_, ya que la misma cumplió con todo lo requerido en los pliegos de condiciones. 5) Que el día \_\_\_\_\_ de 2017, a través de la Resolución \_\_\_\_\_ de 2017 se adjudicó \_\_\_\_\_ la invitación pública \_\_\_\_\_ de 2017. 6) Que existe disponibilidad presupuestal en el presupuesto de gastos de la entidad para atender el pago que cause el presente contrato, para lo cual se ha expedido el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 316 DE FEBRERO 13 DE 2017. 7) Que los anteriores documentos y certificaciones justifican y dan validez al presente contrato, el cual se registrará por las siguientes cláusulas: **CLAUSULA PRIMERA- OBJETO: CONSTRUCCION PARA LA ADECUACION DE TERRENO Y CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) DE LA VEREDA CUBA EN EL MUNICIPIO DE NEIRA CALDAS;** trabajos que se describen a continuación:

(PROPUESTA GANADORA)

y de acuerdo a las especificaciones suministradas por EMPOCALDAS S.A. E.S.P y a la propuesta presentada por el contratista, la cual forma parte integral del presente contrato. **CLAUSULA SEGUNDA- OBLIGACIONES DE LAS PARTES. A) OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:** a) Ejecutar correctamente las labores objeto del presente contrato, de acuerdo con su programación. b) Ejecutar la obra aplicando las especificaciones técnicas y constructivas descritas por la Empresa. c) Cumplir con todas las recomendaciones del supervisor frente a la utilización de materiales y equipos. d) El contratista debe entregar totalmente terminadas las obras realizadas a satisfacción y dar cumplimiento a los pliegos de condiciones. e) Podrán participar en esta invitación, CONSTRUCTORES nacionales, los cuales deberán estar inscritos en el Registro de Único de Proponentes de la Cámara de Comercio correspondiente, de acuerdo con el código estándar de productos y servicios de Naciones Unidas, en los códigos 471015. Dicha inscripción deberá estar vigente el día programado para la audiencia de cierre y entrega de propuestas de la presente invitación pública f) Podrán participar en la presente INVITACION FIRMAS ó INGENIEROS CIVILES ó SANITARIOS ó CONSTRUCTORES EN ARQUITECTURA E INGENIERIA que a la fecha de cierre de la misma, cumplan con los siguientes requisitos: Una experiencia mayor a 5 años los cuales se contarán a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional para lo cual deberán anexar copia de la misma ó el documento que demuestre la fecha de expedición, y FIRMAS CONSTRUCTORAS, en caso de que el representante legal de la firma no cumpla con ser ingeniero civil o sanitario ó constructor en arquitectura e ingeniería, la propuesta deberá estar avalada por un ingeniero ó constructor en arquitectura e ingeniería que cumpla con los requisitos exigidos. La vigencia de la matrícula profesional se establecerá a través del COPNIA, el cual debe tener una vigencia de 6 meses. g) Deberán estar inscritos en el Directorio de Proponentes de EMPOCALDAS S.A E.S.P. h) Entregar al supervisor los ensayos solicitados con el fin de garantizar la obra. i). Entregar la documentación solicitada por el supervisor en un tiempo adecuado. j). Emplear personal idóneo en dichas labores, en la cantidad y perfil que requiera la Empresa. k) Supervisar el trabajo del personal. l) Entregar el trabajo cumplido en el plazo estipulado por la entidad. m) El Contratista se hará responsable de los salarios, prestaciones sociales, pago de la seguridad social de los trabajadores, IVA, retención en la fuente, y demás costos que implique la ejecución del contrato.

n) El Contratista deberá velar por el cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud Ocupacional establecidas por la empresa para los trabajadores a su cargo. o) El Contratista entregará al Supervisor designado por EMPOCALDAS S.A E.S.P., copia de las planillas de pago a los trabajadores, copia de la liquidación de prestaciones sociales, en caso de retiro de algún trabajador con su respectivo paz y salvo, copias de las afiliaciones y de las autoliquidaciones de Salud, Pensiones y Riesgos profesionales, así como el certificado que demuestre que se encuentra cotizando al sistema de seguridad social. Sin estos documentos no se tramitará el pago. p) Deberá utilizar los elementos de protección de acuerdo con las normas de Seguridad vigentes, durante la ejecución de sus labores. r) El Contratista deberá presentar el informe de las actividades realizadas a la supervisión y estará dispuesto a suministrar cualquier información solicitada de los trabajos efectuados. s) En caso de daños o perjuicios al usuario, el Contratista deberá asumir todos los costos generados. t) Cualquier anomalía en la prestación del servicio por parte del personal a cargo del Contratista, deberá ser subsanada de inmediato y prescindir del trabajador si se lo indica el Supervisor. w) Ningún trabajador debe devengar un salario inferior al salario mínimo legal vigente. x) El Contratista no podrá ceder ni subcontratar total o parcialmente las actividades especificadas en el contrato. y) contratista deberá constituir las pólizas exigidas en el contrato. Los pagos por la Estampillas: pro Universidad - Pro desarrollo, Pro Hospital Santa Sofia – Pro adulto mayor estarán a cargo del contratista. z) El contratista no podrá ceder ni subcontratar total o parcialmente las actividades especificadas en el contrato.

**PARAGRAFO PRIMERO. RÉGIMEN AMBIENTAL. EL CONTRATISTA** deberá cumplir con la legislación ambiental vigente, supeditando la ejecución contractual a la previa obtención de las licencias, permisos o autorizaciones que sea necesario tramitar ante la autoridad ambiental competente. **B) OBLIGACIONES DE EMPOCALDAS S.A E.S.P:** Cancelar en forma oportuna el valor por concepto de las obras realizadas en los términos convenidos, previa constancia de cumplimiento de las obligaciones, expedida por el interventor del contrato. **CLAUSULA TERCERA- PLAZO:** El plazo para la realización de estos trabajos será de CUATRO (04) MESES contados a partir de la suscripción del acta de inicio del presente contrato. **CLAUSULA CUARTA - VALOR DEL CONTRATO:** Para los efectos fiscales y legales el valor del contrato es la suma de \_\_\_\_\_ (\$ \_\_\_\_\_) INCLUIDO AIU E IVA SOBRE UTILIDADES, siendo entendido que el valor definitivo será el que resulte de acumular los productos de la cantidad de obra ejecutada, entregada y recibida a satisfacción por parte de EMPOCALDAS S.A. E.S.P a los precios unitarios establecidos y pactados en el cuadro de cantidades. **PARAGRAFO PRIMERO: MODIFICACION DEL VALOR O DEL PLAZO:** Las partes contratantes declaran que cuando por circunstancias excepcionales calificadas previamente, a través de escrito por parte del supervisor y autorizadas por el Representante Legal de la Entidad, haya necesidad de modificar el valor del presente, lo podrán adicionar hasta por el cincuenta por ciento (50%) del valor del mismo expresado en salarios mínimos legales mensuales vigentes; el plazo se ampliará mediante documento. Una vez autorizadas las adiciones relacionadas con el contrato EL CONTRATISTA procederá a ampliar las pólizas relacionadas en la Cláusula Décima Segunda, hasta la concurrencia del valor o plazo adicional. **PARAGRAFO SEGUNDO:** Los pagos a los cuales se obliga EMPOCALDAS S.A. E.S.P, estarán sujetos a la apropiación presupuestal bajo el rubro 2301010107, CDP No. 316 DE FEBRERO 13 DE 2017. **CLAUSULA QUINTA- SUPERVISION DE LOS TRABAJOS:** La supervisión de esta obra será el INGENIERO DE ZONA DE EMPOCALDAS S.A. E.S.P. EL supervisor velará por el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones a cargo del CONTRATISTA y representará los intereses de la empresa para la debida y cumplida ejecución del objeto contractual, sujetando sus actuaciones a lo establecido por el Manual de Interventoría de la Entidad. El Supervisor tendrá las siguientes atribuciones y responsabilidades: 1. Dar inicio al contrato, una vez haya verificado el cumplimiento de los requisitos necesarios para su legalización y ejecución, los cuales se indican a continuación: - Expedición del registro presupuestal. - Constitución de las garantías exigidas. - Pago de las estampillas a que haya

lugar. - Pago de los aportes a la seguridad social. - Los demás requisitos de ley. **2.** Verificar que EL CONTRATISTA cumpla con las obligaciones descritas en la cláusula segunda del presente contrato. **3.** Informar al respecto las demoras o incumplimiento de las obligaciones de EL CONTRATISTA. **4.** Certificar respecto al cumplimiento de EL CONTRATISTA. Dicha certificación se constituye en requisito previo para cada uno de los pagos que deban realizarse. **5-** Realizar durante la ejecución del contrato la supervisión técnica, administrativa, financiera y contable del mismo. **6-** Supervisar que el objeto contractual se ejecute de acuerdo con los parámetros determinados por la entidad. **7-** Deberá verificar la presentación por parte del contratista al iniciar, durante y una vez finalizadas las obras de los registros fotográficos impresos de las condiciones y avance de las mismas, los cuales serán anexados a los informes presentados. **8-** Verificar el pago por parte del contratista de sus obligaciones frente al sistema de seguridad social y parafiscales. **9-** Exigir la copia de los documentos que soportan las cuentas de pago, así como elaborar las actas de pago parciales y el acta final. **10-** Verificar la vigencia de las coberturas de los amparos solicitados en la cláusula décima segunda relacionada con las garantías exigidas para la ejecución del contrato. **11-** Solicitar los informes que consideren pertinentes en ejercicio de su control financiero, relacionados con la ejecución del mismo. **12-** Mantener informado al Gerente de EMPOCALDAS S.A. E.S.P de cualquier circunstancia que llegare a afectar el cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el contrato. **13-** Realizar el acta de liquidación del contrato y dar su visto bueno para este fin. **14. ADICIONALMENTE EL INTERVENTOR SERÁ RESPONSABLE DE ALLEGAR TODA LA DOCUMENTACIÓN RELACIONADA CON LA INTERVENTORÍA DE LOS CONTRATOS A LA SECRETARÍA GENERAL EN DONDE REPOSA LA DOCUMENTACIÓN ORIGINAL DE LOS MISMOS. 14.**

Las demás inherentes a la función desempeñada. **PARAGRAFO PRIMERO.** Cuando por circunstancias de fuerza mayor la interventoría no pueda ser realizada por quien ha sido designado para tal fin, este deberá informarlo por escrito a la Gerencia y a la Secretaría General de la entidad, con el fin de que la Gerencia proceda a realizar la designación correspondiente.

**CLAUSULA SEXTA- CANTIDADES Y MEDICION:** Las cantidades que se consignan en el cuadro de cantidades son las que EMPOCALDAS S.A. E.S.P. estima necesarias para el cumplimiento del objeto pero son susceptibles de modificación, previa comunicación por escrito al CONTRATISTA, por parte de EMPOCALDAS S.A. E.S.P. **PARAGRAFO PRIMERO:**

**FIJACION DE NUEVOS PRECIOS:** Si durante el desarrollo del contrato se requieren obras no previstas cuya ejecución fuere indispensable, de acuerdo con el concepto de Interventoría, los precios unitarios serán estudiados, ajustados y aprobados por EMPOCALDAS S.A. E.S.P.

**PARAGRAFO SEGUNDO:** El estudio de los precios no previstos deberá ser siempre anterior a la ejecución de los trabajos correspondientes en documento escrito con previa autorización del Representante Legal. **CLAUSULA SEPTIMA- FORMA DE PAGO:** El valor total del contrato será cancelado en DOS (02) actas y UN (01) final mediante la presentación de actas parciales de avance, previa presentación de la factura y constancia expedida por el interventor de haberse cumplido con las obligaciones señaladas. Las facturas deberán ser presentadas dentro de los primeros cinco (5) días del mes correspondiente, junto con el certificado de aportes parafiscales y de seguridad social del mes anterior de cada uno de los trabajadores utilizados en la obra. Las facturas se cancelarán de acuerdo con la programación prevista por la Tesorería de EMPOCALDAS S.A. E.S.P., pero en ningún momento será superior a sesenta (60) días, salvo fuera mayor o caso fortuito. No se realizará ningún pago anticipado del valor del contrato.

**PARAGRAFO PRIMERO:** Los pagos que reciba el CONTRATISTA serán las sumas provenientes de multiplicar las cantidades de obra realizada por los precios unitarios, el cual incluye todos los costos directos e indirectos imputables a la correcta ejecución del contrato. **PARAGRAFO SEGUNDO:** Un día antes de la firma del acta de iniciación el CONTRATISTA deberá presentar las afiliaciones correspondientes a Salud, Pensión y Riesgos Profesionales de todos y cada uno de los trabajadores que participen en la ejecución de la obra, dicha información será confrontada por parte del Interventor, quien velará por el cumplimiento de esta disposición e

informará directamente al Representante Legal de EMPOCALDAS S.A. E.S.P. **PARAGRAFO TERCERO:** Para el pago del acta uno y final el contratista deberá presentar la fotografía de la valla ó vallas ya instaladas si existieren. **PARAGRAFO CUARTO:** El acta se elaborará entre el Supervisor y EL CONTRATISTA donde se registraran los valores de los trabajos realizados y entregados a entera satisfacción. El valor de cada acta será el resultado de la multiplicación de las cantidades de obra por los precios unitarios. El Supervisor podrá hacer correcciones o modificaciones a cualquiera de las actas aprobadas por este y podrá retener el valor correspondiente a la parte de las obras que el CONTRATISTA no haya entregado a su entera satisfacción. Ningún certificado que no sea el de recibo definitivo de la totalidad de los trabajos deberá considerarse como aprobación de los trabajos entregados. **PARAGRAFO QUINTO:** EL CONTRATISTA deberá cumplir sus obligaciones frente al sistema de seguridad social integral y parafiscales (Cajas de compensación familiar, FIC, SENA, ICBF). **CLAUSULA OCTAVAGESION DEL CONTRATO:** EL CONTRATISTA no podrá ceder el contrato sin previa autorización escrita por parte del representante legal de EMPOCALDAS S.A. E.S.P. **PARAGRAFO PRIMERO:** Si al CONTRATISTA le llegare a sobrevenir inhabilidad o incompatibilidad, deberá ceder el presente contrato previa autorización escrita del representante legal de la entidad, si ello no fuere posible, deberá renunciar a su ejecución conforme lo establece el artículo 9, inciso 1 de la Ley 80 de 1993. **CLAUSULA NOVENA- SEÑALIZACION:** EL CONTRATISTA se obliga a realizar, de ser necesario, la señalización total del lugar donde se ejecute el objeto contractual, esta actividad la realizará de acuerdo con las normas de tránsito que regulen la materia, a su vez fabricará barreras que eviten la producción de cualquier accidente. Los costos que impliquen la realización de las obras de señalización y complementarias serán asumidas directamente por EL CONTRATISTA sin que implique ningún valor extra o adicional a cargo de EMPOCALDAS S.A. E.S.P. **PARÁGRAFO PRIMERO:** La valla o vallas que deberán ser instaladas por EL CONTRATISTA en el lugar donde se ejecute el objeto contractual, tendrán una dimensión de seis (6) por dos (2) metros. **CLAUSULA DECIMA-ESPECIFICACIONES:** EL CONTRATISTA se ceñirá a las especificaciones que EMPOCALDAS S.A. E.S.P. le suministre. **CLAUSULA DECIMA PRIMERA- RESPONSABILIDAD LABORAL, VINCULACION DEL PERSONAL:** EL CONTRATISTA, aportará para el desarrollo del presente contrato, su propio personal. Por consiguiente como empleador del personal que utilice, será el único responsable de las obligaciones derivadas de las disposiciones legales y demás ordenamientos en materia de trabajo y seguridad social, respecto de su personal. Quedando entendido que no existe relación laboral alguna entre EMPOCALDAS S.A. E.S.P y el personal al servicio del CONTRATISTA, destinado a la ejecución del presente contrato. Por tanto, EL CONTRATISTA se hace responsable de los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de las personas que ocupe para el cumplimiento del objeto contractual, respecto de los cuales EMPOCALDAS S.A. E.S.P no asume obligación alguna de carácter laboral. **CLAUSULA DECIMA SEGUNDA- GARANTIA UNICA A FAVOR DE ENTIDADES ESTATALES:** EL CONTRATISTA deberá constituir a favor de EMPOCALDAS S.A. E.S.P Póliza de garantía única expedida por compañía de seguros debidamente constituida en el país que avale los siguientes riesgos: a) **CUMPLIMIENTO:** Para precaver los perjuicios derivados del incumplimiento imputables al afianzado de las obligaciones emanadas del contrato, por un valor equivalente al treinta por ciento 30% del valor del mismo y con una vigencia igual al término del contrato y tres (3) meses más. b) **SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES:** Para cubrir el riesgo de incumplimiento de las obligaciones laborales, de acuerdo a lo consagrado en el artículo 64 del Código Sustantivo del Trabajo, a que está obligado el afianzado y relacionadas con el personal utilizado para la ejecución del contrato, por un valor equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y por una vigencia igual al término del contrato y tres (3) años más. c) **ESTABILIDAD DE LA OBRA:** En cuantía equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y con una vigencia de cinco (5) años contados a partir del acta de liquidación final d) **RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL:** Para

indemnizar los perjuicios patrimoniales que cause el asegurado a la salud o bienes de terceros, por el treinta por ciento (30%) del valor del contrato y vigencia igual al término del mismo y tres (3) meses más. **CLAUSULA DECIMA TERCERA- CLAUSULAS EXHORBITANTES:** Quedan incorporadas en este contrato las cláusulas de interpretación unilateral, modificación unilateral, caducidad y terminación unilateral; de acuerdo con lo preceptuado por el Artículo 31 de la Ley 142 de 1994, modificadas por la Ley 689 de 2001 en concordancia con la Resolución No. 151 de 2001 expedida por la Comisión Nacional de Regulación de Agua potable y Saneamiento Básico. **CLAUSULA DECIMA CUARTA- PENAL PECUNIARIA:** En caso de incumplimiento definitivo y culpable del CONTRATISTA, éste pagará a EMPOCALDAS S.A. E.S.P., como multa penal pecuniaria que tendrá carácter sancionatorio, una suma de dinero igual al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, suma que se hará efectiva de acuerdo con la Ley. El valor de las multas y de la pena pecuniaria ingresará a la Tesorería de EMPOCALDAS S.A. E.S.P., y será descontada de cualquiera de las sumas que se adeuden al CONTRATISTA. **CLAUSULA DECIMA QUINTA- MULTAS:** En caso de que el CONTRATISTA incumpla las obligaciones estipuladas en la propuesta o en el contrato o en los documentos que forman parte integral del mismo EMPOCALDAS S.A. ESP., aplicará las siguientes sanciones y su valor será descontado de cualquier saldo que exista a su favor o cubierto por la garantía de cumplimiento y en ningún caso su aplicación será entendida como liberatoria o atenuante de cualquiera de las obligaciones adquiridas en virtud del contrato. **POR RETRASO EN EL PERFECCIONAMIENTO Y LEGALIZACION DEL CONTRATO:** Si por causas imputables al CONTRATISTA no presenta los documentos, ni se realizan los actos y trámites necesarios para el perfeccionamiento y legalización del contrato dentro de los cinco (05) días hábiles siguientes, contados a partir de la fecha en que se ha entregado para la firma, se sancionará al CONTRATISTA con una suma equivalente al cero punto cinco por ciento (0,5%) del valor total del contrato por cada día de retraso. **POR SUSPENSIÓN INJUSTIFICADA DEL CONTRATO:** Cuando el CONTRATISTA suspenda totalmente los servicios contratados sin justificación aceptada por EMPOCALDAS S.A. E.S.P será sancionado con un cero punto veinticinco por ciento (0.25%) del valor total del contrato, por cada día de suspensión o incumplimiento. **POR RETARDO O INCUMPLIMIENTO:** En caso de mora o incumplimiento por parte del CONTRATISTA de las obligaciones establecidas en este contrato, éste autoriza a EMPOCALDAS S.A. E.S.P para que sin necesidad de requerimiento judicial previo, del saldo a su favor le descuente un cero punto tres por ciento (0,3%) del valor del contrato por cada día calendario que transcurra y subsista en el incumplimiento o en la mora. Por el pago de la suma a que se refiere esta estipulación, no se entenderá extinguida la obligación contratada por el CONTRATISTA en razón del contrato, ni se le eximirá de la indemnización por los perjuicios causados a EMPOCALDAS S.A. E.S.P. **CLAUSULA DECIMA SEXTA- CLAUSULA DE INDEMNIDAD:** El contratista debe mantener libre a EMPOCALDAS S.A E.S.P de cualquier daño o perjuicio originado en reclamaciones de terceros y que se deriven de sus actuaciones o las de sus subcontratistas o dependientes. **CLAUSULA DECIMA SEPTIMA - LIQUIDACION:** El presente contrato deberá ser liquidado de común acuerdo por las partes dentro de los 120 días siguientes a la terminación del contrato. En representación de EMPOCALDAS S.A. E.S.P., actuará el Gerente. Si EL CONTRATISTA no se presenta a la liquidación o las partes no llegan a un acuerdo sobre el contenido de la misma, se practicará la liquidación unilateral por parte de EMPOCALDAS S.A. E.S.P. **CLAUSULA DECIMA OCTAVA- DOCUMENTOS ADICIONALES:** Para la legalización, EL CONTRATISTA deberá presentar para la aprobación por parte de la entidad contratante: **a)** La garantía única **b)** Pago de la Estampilla Pro Universidad (1%). **c)** Pago de la Estampilla Pro desarrollo (2%). **c)** Pago de la Estampilla Pro Hospital Santa Sofía de Caldas (1%). **D)** Pago de la Estampilla Pro Adulto Mayor (3%). **PARAGRAFO PRIMERO:** Para el pago de cada acta deberá presentar los recibos de pago de los parafiscales a que haya lugar, teniendo como base las planillas de las nóminas, además de las autoliquidaciones en Salud, Pensión y Riesgos Profesionales de todos y cada uno de los que participen en la ejecución de la obra; adicionalmente tesorería deberá descontar de





las cuentas de pago el 5% como contribución especial al Impuesto de Guerra. Una vez firmado el contrato y después de su entrega, el CONTRATISTA, deberá presentar para la aprobación por la entidad contratante los documentos relacionados anteriormente. Todo gasto que demande la legalización del contrato correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Para constancia se firma en Manizales a los

CARLOS ARTURO AGUDELO MONTOYA  
Gerente  
EMPOCALDAS S.A. E.S.P.

Contratista

**ANEXO No. 04**  
**Análisis de Precios Unitarios (APUs)**

<b>0.1</b>	<b>PRODUCCION DE CONCRETO SIMPLE DE 3000 PSI</b>		<b>M3</b>			<b>\$333 615</b>
	CEMENTO GRIS	Insumo	KG	350	\$570	\$199 500
	ARENA DE PEÑA	Insumo	M3	0.56	\$60 000	\$33 600
	GRAVILLA	Insumo	M3	0.86	\$70 000	\$60 200
	AGUA	Insumo	LT	170	\$7	\$1 190
	MEZCLADORA A GASOLINA DE UN SACO	Equipo	DIA	0.2	\$30 000	\$6 000
	Cuadrilla AAAA (1 oficial + 4 ayudantes)	Mano de Obra	HORA	0.8	\$39 219	\$31 375
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.5	\$3 500	\$1 750
<b>0.2</b>	<b>PRODUCCION MORTERO 1:4</b>		<b>M3</b>			<b>\$310 081</b>
	MEZCLADORA A GASOLINA DE UN SACO	Equipo	DIA	0.15	\$30 000	\$4 500
	ARENA DE PEGA	Insumo	M3	1.16	\$60 000	\$69 600
	CEMENTO GRIS	Insumo	KG	363	\$570	\$206 910
	AGUA	Insumo	LT	200	\$7	\$1 400
	Cuadrilla AA (1 oficial + 2 ayudantes)	Mano de obra	HORA	1	\$25 921	\$25 921
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	UND	0.5	\$3 500	\$1 750
<b>0.3</b>	<b>PRODUCCION MORTERO 1:3</b>		<b>M3</b>			<b>\$364 243</b>
	MEZCLADORA A GASOLINA DE UN SACO	Equipo	DIA	0.2	\$30 000	\$6 000
	ARENA DE PEÑA	Insumo	M3	1.09	\$60 000	\$65 400
	CEMENTO GRIS	Insumo	KG	454	\$570	\$258 780
	AGUA	Insumo	LT	190	\$7	\$1 330
	Cuadrilla AAAA (1 oficial + 4 ayudantes)	Mano de obra	HORA	0.79	\$39 219	\$30 983
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	UND	0.5	\$3 500	\$1 750
<b>1.1</b>	<b>LOCALIZACION Y REPLANTEO EDIFICIO</b>		<b>m2</b>			<b>\$3 193</b>
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	Und	0.1	\$1 932	\$193
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de obra	Hr	0.1	\$19 273	\$1 927
	DURMIENTE 4*4	Insumo	m	0.4	\$2 549	\$1 020
	PUNTLA CON CABEZA 2"	Insumo	Lb	0.02	\$2 635	\$53
<b>1.2</b>	<b>DESCAPOTE MANUAL e=0.20 m.</b>		<b>m2</b>			<b>\$8 840</b>
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	Und	0.09	\$1 932	\$174
	CUADRILLA AA (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de obra	Hr	0.25	\$25 921	\$6 480
	VOLQUETA 6M3 (CARGUE A MANO)	Equipo	vje	0.001	\$89 999	\$90
	ACARREO INTERNO	Mano de obra	Und	0.096	\$1 000	\$96
<b>1.3</b>	<b>EXCAVACIONES VARIAS A MANO CON PROFUNDIDAD HASTA 2M</b>		<b>m3</b>			<b>\$17 563</b>
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.304	\$1 932	\$587
	CUADRILLA AA (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de Obra	hr	0.304	\$25 921	\$7 880
	VOLQUETA 6M3 (CARGUE A MANO)	Equipo	vje	0.1	\$89 999	\$9 000
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.096	\$1 000	\$96

1.4	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION (APISONADO)		m3			\$33 271
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.5	\$1 932	\$966
	CUADRILLA AA (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de Obra	hr	1.2	\$25 921	\$31 105
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	1.2	\$1 000	\$1 200
2.1	VIGA DE CIMENTACION DE 0.30mX0.30m EN CONCRETO DE 3000 PSI		m			\$56 148
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.09	\$1 932	\$174
	CUADRILLA AA (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de Obra	hr	0.72	\$25 921	\$18 663
	VIBRADOR A GASOLINA	Equipo	dia	0.009	\$39 591	\$356
	TABLA CHAPA ORDINARIO 30 CM X 2 CM X 3 M.	Insumo	und	0.5	\$10 335	\$5 168
	CONCRETO SIMPLE DE 3000 PSI	Análisis	m3	0.093	\$333 615	\$31 026
	DISTANCIADORES EN MORTERO H=0.05 CMS	Insumo	und	0.045	\$737	\$33
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.00661	\$99 998	\$661
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.067	\$1 000	\$67
2.2	ACERO 60.000 PSI (Incluye alambre negro y figuración )		kg			\$6 306
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.03	\$1 932	\$58
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de Obra	hr	0.03	\$19 273	\$578
	ACERO 60.000 PSI	Insumo	kg	1.17	\$4 534	\$5 305
	ALAMBRE NEGRO NO. 18	Insumo	kg	0.03	\$3 179	\$95
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.2	\$1 000	\$200
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0007	\$99 998	\$70
2.3	SUSTITUCION CON AFIRMADO COMPACTADO		m3			\$87 685
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.5	\$1 932	\$966
	CUADRILLA AA (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de Obra	hr	0.5	\$25 921	\$12 961
	AFIRMADO NORMA INVIAS	Insumo	m3	1.4	\$42 800	\$59 920
	VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA	Equipo	dia	0.4	\$32 999	\$13 200
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.02	\$1 932	\$39
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.6	\$1 000	\$600
2.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION PLACA CONTRAPISO CONCRETO 3000 PSI E=0.20 m		m2			\$153 776
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.5	\$1 932	\$966
	CUADRILLA AA (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de Obra	hr	1.4	\$25 921	\$36 289
	LISTON 2 X 4	Insumo	m	1.6	\$2 446	\$3 914
	TABLA CHAPA ORDINARIO 30 CM X 2 CM X 3 M.	Insumo	und	0.66	\$10 335	\$6 821
	PUNTILLA CON CABEZA 2"	Insumo	lb	0.5	\$2 635	\$1 318
	VIBRADOR A GASOLINA	Equipo	dia	0.04	\$39 591	\$1 584
	CONCRETO SIMPLE DE 3000 PSI	Análisis	m3	0.3	\$333 615	\$100 085
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	1.4	\$1 000	\$1 400
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.014	\$99 998	\$1 400

<b>2.6</b>	<b>VIGA AEREA DE 0.20mX0.12m EN CONCRETO DE 3000 PSI, INCLUYE FORMALETA EN MADERA</b>		<b>ml</b>			<b>\$33 058</b>
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.09	\$1 932	\$174
	CUADRILLA AA (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de Obra	hr	0.68	\$25 921	\$17 626
	VIBRADOR A GASOLINA	Equipo	dia	0.009	\$39 591	\$366
	TABLA CHAPA ORDINARIO 30 CM X 2 CM X 3 M.	Insumo	und	0.5	\$10 335	\$5 168
	CONCRETO 3000 psi - 21 Mpa	Análisis	m3	0.028	\$333 615	\$8 674
	DISTANCIADORES EN MORTERO H=0.05 CMS	Insumo	und	0.45	\$737	\$332
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.00661	\$99 998	\$661
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.067	\$1 000	\$67
<b>2.7</b>	<b>SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION PLACA MACIZA AEREA CONCRETO 4000 PSI e= 0.20m</b>		<b>m2</b>			<b>\$86 048</b>
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	1.13	\$1 932	\$2 183
	CUADRILLA AA (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de Obra	hr	1.13	\$25 921	\$29 291
	PLUMA GRUA 250KG CON BALDE	Equipo	dia	0.125	\$23 200	\$2 900
	CERCHA METALICA L=3 M.	Equipo	dia	9	\$116	\$1 044
	PARAL LARGO 2.00 A 3.50 M	Equipo	dia	9	\$132	\$1 188
	TABLERO 1.40 X 0.70	Equipo	dia	9	\$262	\$2 358
	ALAMBRE NEGRO NO. 18	Insumo	kg	0.5	\$3 179	\$1 590
	PUNTILLA CON CABEZA 2"	Insumo	lb	1	\$2 635	\$2 635
	VIBRADOR A GASOLINA	Equipo	dia	0.007	\$39 591	\$277
	CONCRETO 4000 psi - 28 Mpa	Análisis	m3	0.103	\$391 555	\$40 330
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	1.2	\$1 000	\$1 200
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0105	\$99 998	\$1 050
<b>2.8</b>	<b>VIGA CINTA DE 0.10MX0.12M EN CONCRETO DE 3000 PSI, INCLUYE FORMALETA EN MADERA</b>		<b>ml</b>			<b>\$20 693</b>
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.09	\$1 932	\$174
	CUADRILLA AA (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de Obra	hr	0.47	\$25 921	\$12 183
	VIBRADOR A GASOLINA	Equipo	dia	0.009	\$39 591	\$356
	TABLA CHAPA ORDINARIO 30 CM X 2 CM X 3 M.	Insumo	und	0.25	\$10 335	\$2 584
	CONCRETO 3000 psi - 21 Mpa	Análisis	m3	0.013	\$333 615	\$4 337
	DISTANCIADORES EN MORTERO H=0.05 CMS	Insumo	und	0.45	\$737	\$332
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.00661	\$99 998	\$661
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.067	\$1 000	\$67
<b>3.1</b>	<b>SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION MURO EN BLOQUE N°5 Arcilla 33*23*11.5 cm. REVITADO LAS DOS CARAS</b>		<b>M2</b>			<b>\$54 000</b>
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.5	\$1 932	\$966
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de Obra	hr	1.6	\$19 273	\$30 837
	BLOQUE DIVISORIO N° 5 ( 33 X 23 X 11.5 CM) ARCILLA TIPO SANTAFÉ O SIMILAR.	Insumo	und	12 915	\$1 000	\$12 915
	MORTERO 1:4	Análisis	m3	0.025	\$310 081	\$7 752
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	1.1	\$1 000	\$1 100
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0043	\$99 998	\$430
<b>4.1</b>	<b>CUBIERTA EN TEJA DE FIBROCEMENTO INCLUYE ESTRUCTURA METALICA</b>		<b>M2</b>			<b>\$78 225</b>
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.3	\$1 932	\$580
	CUADRILLA AA (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	1.1	\$25 921	\$28 513
	TEJA EN FIBROCEMENTO	Insumo	und	0.5	\$33 200	\$16 600
	CABALLETE EN FIBROCEMENTO	Insumo	und	0.368	\$20 000	\$7 360
	AMARRAS METALICAS	Insumo	und	2	\$100	\$200
	PERFIL METALICO 8 CM * 4 CM * 6 M	Insumo	ML	1.35	\$14 500	\$19 575
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	3	\$1 000	\$3 000
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.024	\$99 998	\$2 400

4.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION CANAL EN LAMINA GALVANIZADA Cal. 18		ml			\$31 550
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.25	\$1 932	\$483
	CUADRILLA AA (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE) (Carpinteria)	Mano de Obra	hr	0.495	\$25 921	\$12 831
	ESCALERA CERTIFICADA	Equipo	dia	0.013	\$29 000	\$377
	LAMINA GALVANIZADA CAL. 20 TIPO ACESCO O SIMILAR	Insumo	m2	0.6	\$20 037	\$12 022
	WASH PRIMER COMPONENTE A - 1/4 GL REF. 509A O SIMILAR	Insumo	und	0.06	\$20 880	\$1 253
	WASH PRIMER COMPONENTE B - 1/4 GL REF. 509B O SIMILAR	Insumo	und	0.06	\$13 920	\$835
	ESMALTE SINTETICO PINTULUX - TIPO PINTUCO REF. SEGUN COLOR	Insumo	gal	0.02	\$65 282	\$1 306
	SOLDADURA DE ESTANO 60-40 250GR 1/16" (1.6 MM)	Insumo	und	0.03	\$19 193	\$576
	PLATINA SOPORTE 3 MM	Insumo	und	0.5	\$2 635	\$1 318
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.2	\$1 000	\$200
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0035	\$99 998	\$350
5.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION HUELLA DE CONCRETO 3000 PSI E= 0.10M.		m2			\$74 388
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	1	\$1 932	\$1 932
	CUADRILLA AA (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE) (Albañileria)	Mano de Obra	hr	1	\$25 921	\$25 921
	VIBRADOR A GASOLINA	Equipo	dia	0.038	\$39 591	\$1 504
	FORMALETA SARDINEL DESDE 0.20 HASTA 0.60 M. DE ALTURA POR 2.00 M. DE LONGITUD	Equipo	dia	1.5	\$267	\$401
	LISTON 2 X 4	Insumo	m	0.8	\$2 446	\$1 957
	POLIETILENO NO. 6	Insumo	m2	1	\$2 635	\$2 635
	CONCRETO 3000 psi - 21 Mpa	Analisis	m3	0.1	\$333 615	\$33 362
	MORTERO 1:3	Analisis	m3	0.011	\$364 243	\$4 007
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	1.8	\$1 000	\$1 800
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0087	\$99 998	\$870
5.2	ERRADICACION DE ARBOLES (incluye tala - desentra - retiro)		und			\$113 531
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.5	\$1 932	\$966
	MOTOSIERRA	Equipo	dia	0.5	\$30 000	\$15 000
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Albañileria)	Mano de Obra	hr	5	\$19 273	\$96 365
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	1.2	\$1 000	\$1 200
5.3	CERRAMIENTO MALLA ESLABONADA C. 10 INC. ANGULO (PARAL EN TUBO ESTRUCTURAL GALVANIZADO 2")		m2			\$101 005
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.5	\$1 932	\$966
	CUADRILLA AA (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE) (Albañileria)	Mano de Obra	hr	2.5	\$25 921	\$34 225
	TUBO AGUAS NEGRAS DIAMETRO 2" CAL. 0.080	Insumo	m	1.05	\$8 561	\$8 989
	PLATINA 2" X 1/4"	Insumo	m	2.3	\$6 537	\$15 035
	MALLA ESLABONADA	Insumo	m2	1	\$10 992	\$10 992
	SOLDADURA ELECTRICA TIPO WESTARCO SUPER E- 6013 DE 1/8 O SIMILAR	Insumo	kg	0.5	\$7 908	\$3 954
	ANTICORROSIVO PREMIUM - TIPO PINTUCO REF. 513 O SIMILAR	Insumo	gal	0.2	\$45 020	\$9 004
	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION MURO EN BLOQUE N°5 Arolla 33*23*11.5 cm. REVITADO LAS DOS CARAS	analisis	m2	0.25	\$54 000	\$13 500
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	1.8	\$1 000	\$1 800
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0254	\$99 998	\$2 540
6.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION REVOQUE LISO MUROS 1:3 INTERIOR ( INCLUYE FILOS Y DILATACIONES )		m2			\$20 098
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.1	\$1 932	\$193
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Albañileria)	Mano de Obra	hr	0.504	\$19 273	\$9 714
	MORTERO 1:3	Analisis	m3	0.026	\$364 243	\$9 470
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.521	\$1 000	\$521
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.002	\$99 998	\$200

6.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SIKA-FLOOR PARA TERMINADO DE PLACA		m2			\$20 320
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.1	\$ 1 932	\$ 193
	CUADRILLA AA (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de Obra	hr	0.506	\$25 921	\$13 116
	SIKA-FLOOR	Insumo	kg	6.3	\$ 1 200	\$6 380
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.521	\$ 1 000	\$521
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0013	\$99 998	\$130
6.3	SUMINISTRO,TRANSPORTE E INSTALACION DUCHA Sencilla Tipo Grival o Similar. (incluye regadera e instalación)		und			\$63 833
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	1	\$ 1 932	\$ 1 932
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	1.25	\$19 273	\$24 091
	DUCHA SENCILLA TIPO GRIVAL O SIMILAR	Insumo	und	1	\$35 700	\$35 700
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	1.4	\$ 1 000	\$1 400
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0071	\$99 998	\$710
6.4	SUMINISTRO,TRANSPORTE E INSTALACION CERAMICA PISO PARED TIPO DECO CERAMICA 20X20CM. TIPOALFA O SIMILAR. COLOR BLANCO (INCLUYE BOQUILLA.)		m2			\$42 992
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.01	\$ 1 932	\$ 19
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de Obra	hr	0.46	\$19 273	\$8 866
	CERAMICA PISO PARED TIPO DECO CERAMICA 20 X 20 CM. TIPO ALFA O SIMILAR. COLOR BLANCO (INCLUYE BOQUILLA.)	Insumo	m2	1	\$28 763	\$28 763
	MORTERO 1:3	Analisis	m3	0.002	\$364 243	\$728
	ALFALISTO BLANCO O SIMILAR	Insumo	kg	1.25	\$ 1 547	\$ 1 934
	BOQUILLA ALFACOLOR 1-3	Insumo	kg	0.125	\$4 521	\$565
	AGUA LITRO	Insumo	lt	0.3	\$7	\$2
	WIN PLASTICO	Insumo	m	0.33	\$2 952	\$974
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.7	\$ 1 000	\$700
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0044	\$99 998	\$440
6.5	SUMINISTRO,TRANSPORTE E INSTALACIÓN GUARDA ESCOBAS MEDIA CAÑA EN GRANITO PULIDO		ml			\$43 592
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.01	\$ 1 932	\$ 19
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de Obra	hr	1.9	\$19 273	\$36 619
	MORTERO 1:3	Analisis	m3	0.002	\$364 243	\$728
	CEMENTO BLANCO	Insumo	kg	0.04	\$50 000	\$2 000
	GRAVILLA NO. 2	Insumo	kg	1	\$3 400	\$3 400
	AGUA LITRO	Insumo	lt	0.3	\$18	\$5
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.7	\$ 1 000	\$700
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0012	\$99 998	\$120
6.6	SUMINISTRO,TRANSPORTE E INSTALACION PINTURA EPOXICA ALTA RESISTENCIA CON CATALIZADOR 3 MANOS SOBRE REVOQUE. (INCLUYE 1 MANO EN PINTURA TIPO 2 Y DOS MANOS EN PINTURA EPOXIPOLIAMIDA CON CATALIZADOR, FILOS Y DILATACIONES). COLOR SEGUN DISEÑO.		m2			\$16 197
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.05	\$ 1 932	\$97
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Pintura)	Mano de Obra	hr	0.37	\$19 273	\$7 131
	INTERVINILO - TIPO PINTUCO REF. SEGUN COLOR DISEÑO O SIMILAR	Insumo	gal	0.04	\$36 384	\$1 455
	PINTURA EPOXI POLIAMIDA CON CATALIZADOR - TIPO PINTUCO REF. 113243 COLOR SEGUN DISEÑO O SIMILAR	Insumo	gal	0.06	\$106 574	\$6 394
	AJUSTADOR PARA DILUSION DE PINTURA EPOXI POLIAMIDA CON CATALIZADOR - TIPO PINTUCO REF. 125290 O SIMILAR	Insumo	gal	0.012	\$37 500	\$450
	PABMERIL PLEGO 9" X 11"	Insumo	und	0.02	\$2 494	\$50
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.45	\$ 1 000	\$450
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0017	\$99 998	\$170

6.7	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION PUERTA EN TAMBORADA EN LAMINA TRIPLEX OKUME-TIPO PIZANO OKUMÉ O SIMILAR. ANCHO:0,76 A 1,10M. ALTO:1,80 A 2,40M. HOJA LISA CON MARQUETE CHAPACANTO OKUMÉ. ACABADO:TINTILLA, SELLADOR (MÍNIMOSMANOS) Y LACA SEGÚN DISEÑO. (INCLUYE BISAGRAS).		und			\$323 489
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.05	\$1 932	\$97
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Carpintería)	Mano de Obra	hr	1.8	\$19 273	\$34 691
	PUERTA ENTAMBORADA EN LAMINA TRIPLEX OKUME - TIPO PIZANO OKUMÉ O SIMILAR. ANCHO: 0,76 A 1,10 M. ALTO: 1,80 A 2,40 M. HOJA LISA CON MARQUETE CHAPACANTO OKUMÉ.	Insumo	und	1	\$150 960	\$150 960
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Pintura)	Mano de Obra	hr	1	\$19 273	\$19 273
	TINTILLA SELLADORA - TIPO MINWAX O SIMILAR.	Insumo	gal	0.185	\$98 981	\$18 311
	SELLADOR LUABLE - TIPO PINTUCO O SIMILAR	Insumo	gal	1 386	\$50 095	\$69 431
	LACA PINTULACA - TIPO PINTUCO O SIMILAR	Insumo	gal	0.231	\$42 189	\$9 746
	BISAGRAS ALUMINIO 3"	Insumo	und	4	\$2 635	\$10 540
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	2.3	\$1 000	\$2 300
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dis	0.0812	\$99 998	\$8 120
6.8	SUMINISTRO, TRANSPORT E INSTALACION MARCO METALICO PUERTAS E=12CM MONTANTE REJILLA EN LÁMINA CR.H=0.30M. EN LÁMINA COLD ROLLED CAL.18 PARA HOJA DE PUERTA CON ANCHO 0.76 A 1.10M. Y ALTURA 1.80 A 2.10M. ACABADO CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE. INCLUYE EL SUMINISTRO DE TODOS LOS ACCESORIOS REQUERIDOS PARA EL CORRECTO MONTAJE		und			\$269 495
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de Obra	hr	1.5	\$19 273	\$28 910
	MARCO METALICO PUERTAS E= 12 CM MONTANTE REJILLA EN LÁMINA CR. H=0.30 M. EN LÁMINA COLD ROLLED CAL. 18 PARA HOJA DE PUERTA CON ANCHO 0.76 A 1.10 M. Y ALTURA 1.80 A 2.10 M. (SUMINISTRO).	Insumo	und	1	\$245 200	\$245 200
	MORTERO 1:3	Análisis	m3	0.009	\$364 243	\$3 278
	ANTICORROSIVO PREMIUM - TIPO PINTUCO REF. 513 O SIMLAR	Insumo	gal	0.035	\$45 020	\$1 576
	ESMALTE SINTETICO PINTULUX - TIPO PINTUCO REF. SEGÚN COLOR DISEÑO O SIMILAR	Insumo	gal	0.059	\$65 282	\$3 852
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	1.6	\$1 000	\$1 600
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0508	\$99 998	\$5 080
6.9	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION PUERTA METALICA LÁMINA COLD ROLLED CAL.18 TIPO PANEL CON MARCO MONTANTE EN REJILLA (INCLUYE ANTICORROSIVO + PINTURA ELECTROSTATICA + MARCO COLD ROLLED CAL.18 CARGADOS ENCONCRETO). INCLUYE EL SUMINISTRO DE TODOS LOS ACCESORIOS REQUERIDOS PARA EL CORRECTO MONTAJE.		und			\$407 912
	PUERTA METALICA LÁMINA COLD ROLLED CAL. 18 TIPO PANEL CON MARCO MONTANTE EN REJILLA ( INCLUYE ANTICORROSIVO + PINTURA ELECTROSTATICA + MARCO COLD ROLLED CAL. 18 CARGADOS EN CONCRETO). INCLUYE EL SUMINISTRO DE TODOS LOS ACCESORIOS REQUERIDOS PARA EL CORRECTO MONTAJE. (SUMINISTRO E INSTALACIÓN).	Insumo	un	1	\$407 912	\$407 912
6.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA DE 1MX1,20M EN LAMINA		und			\$140 000
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA DE 1MX1,20M EN LAMINA	Insumo	un	1	\$140 000	\$140 000

6.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COMBO SANITARIO CON TANQUE Y LAVAMANOS TIPO CORONA, INCLUYE ACCESORIOS, APLICACIONES (PAPELERA, JABONERA Y TOALLERA) Y DE MAS ELEMENTOS REQUERIDOS.		und			\$454 780
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.15	\$ 1 932	\$290
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	3.46	\$19 273	\$52 104
	COMBO SANITARIO CON TANQUE Y LAVAMANOS TIPO CORONA, APLICACIONES (PAPELERA, JABONERA Y TOALLERA) Y DEMAS ELEMENTOS REQUERIDOS.	Insumo	und	1	\$240 800	\$240 800
	CONJUNTO GRIFERIA LAVAMANOS PRYSMA 4" CROMO TIPO GRMAL REF. 54130 O SIMLAR (INCLUYE DESAGUE, SIFÓN BOTELLA Y GRAPAS).	Insumo	und	1	\$60 009	\$60 009
	MORTERO 1:3	Analisis	m3	0.25	\$364 243	\$91 061
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	4.5	\$1 000	\$4 500
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0602	\$99 998	\$6 016
6.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS EN ACERO INOXIDABLE PARA PREPARACIONES		und			\$150 000
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS EN ACERO INOXIDABLE PARA PREPARACIONES	Insumo	un	1	\$150 000	\$150 000
6.13	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MESÓN EN CONCRETO PARA PREPARACIONES DE 2.46x0.60cm		und			\$350 000
	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MESÓN EN CONCRETO PARA PREPARACIONES DE 2.46x0.60cm	Insumo	un	1	\$350 000	\$350 000
7.1	ACOMETIDA HIDRÁULICA DE 3/4"		ml			\$18 836
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.2	\$ 1 932	\$386
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	0.55	\$19 273	\$10 600
	TUBO PRESION RDE 21 PVC 200 PSI - 3/4"	Insumo	m	1.03	\$3 000	\$3 090
	ACCESORIOS PVC-P 3/4" ( CODO , UNIÓN Y TAPÓN )	Insumo	und	0.167	\$1 665	\$278
	LIMPIADOR REM PVC 760 GRMS. (1/4)	Insumo	und	0.02	\$33 398	\$668
	SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4	Insumo	und	0.02	\$69 233	\$1 385
	ABRAZADERA EN ACERO	Insumo	und	1.2	\$1 524	\$1 829
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.35	\$1 000	\$350
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0025	\$99 998	\$250
7.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION REGISTRO TIPO RED WHITE 1/2"		und			\$38 346
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.3	\$ 1 932	\$580
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	0.83	\$19 273	\$15 997
	ADAPTADOR MACHO PRESION PVC - 1/2	Insumo	und	2	\$303	\$606
	REGISTRO TIPO R&W - 1/2" (DE CORTINA ) REF. 206 O SIMLA	Insumo	und	1	\$20 700	\$20 700
	CINTA TEFLON 10 M 1/2"	Insumo	und	0.05	\$684	\$34
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0043	\$99 998	\$430
7.3	PUNTO HIDRAULICO DE 1/2", INCLUYE ACCESORIOS Y ACOPLER PARA EL FUNCIONAMIENTO.		und			\$34 528
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.3	\$ 1 932	\$580
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	1.17	\$19 273	\$22 549
	TUBO PRESION RDE 9 PVC 500 PSI - 1/2"	Insumo	m	1.5	\$2 681	\$4 022
	ACCESORIOS PVC-P 1/2" ( CODO , UNIÓN Y TAPÓN )	Insumo	und	3	\$976	\$2 928
	TEE PRESION - 1/2"	Insumo	und	1	\$585	\$585
	LIMPIADOR REM PVC 760 GRMS. (1/4)	Insumo	und	0.05	\$33 398	\$1 670
	SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4	Insumo	und	0.02	\$69 233	\$1 385
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.6	\$1 000	\$600
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0021	\$99 998	\$210

7.4	PUNTO SANITARIO DE 2", INCLUYE ACCESORIOS Y ACOPLER PARA EL FUNCIONAMIENTO.		und			\$47 131
	Yee sanitaria de 2"	Insumo	un	1	\$4 500	\$4 500
	Codo 90° 1/4 CXC sanitario 2"	Insumo	un	1	\$1 600	\$1 600
	Limpiador rem PVC 760 grms. (1/4)	Insumo	un	0.05	\$24 045	\$1 202
	Soldadura PVC 1/8	Insumo	un	0.04	\$41 000	\$1 640
	Tubo PVC sanitario 2"	Insumo	ml	1.55	\$8 800	\$13 640
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	1.17	\$19 273	\$22 549
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.3	\$1 932	\$580
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.6	\$1 000	\$600
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0082	\$99 998	\$820
7.5	PUNTO SANITARIO DE 4", INCLUYE ACCESORIOS Y ACOPLER PARA EL FUNCIONAMIENTO.		und			\$70 773
	Yee sanitaria 4"	Insumo	und	1	\$8 000	\$8 000
	Codo 90° 1/4 CXC sanitario 4"	Insumo	und	1	\$4 800	\$4 800
	Limpiador rem PVC 760 grms. (1/4)	Insumo	und	0.08	\$24 045	\$1 924
	Soldadura PVC 1/8	Insumo	und	0.09	\$41 000	\$3 280
	Tubo PVC sanitario 4"	Insumo	ml	1.55	\$18 000	\$27 900
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	1.17	\$19 273	\$22 549
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.3	\$1 932	\$580
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.6	\$1 000	\$600
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0114	\$99 998	\$1 140
7.6	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION CAJA DE INSPECCION 0.60*0.60*1 m.		und			\$178 211
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.3	\$1 932	\$580
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	1.17	\$19 273	\$22 549
	TABLA CHAPA ORDINARIO 30 CM X 2 CM X 3 M.	Insumo	und	1.2	\$10 335	\$12 402
	PUNTLLA CON CABEZA 2"	Insumo	b	0.6	\$2 635	\$1 581
	ALAMBRE NEGRO NO. 18	Insumo	kg	0.5	\$3 179	\$1 590
	CONCRETO 3000 psi - 21 Mpa	Analisis	m3	0.387	\$333 615	\$129 109
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	8	\$1 000	\$8 000
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.024	\$99 998	\$2 400
7.7	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE TUBERIA PVC SANITARIA DE 2"		und			\$33 470
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.1	\$1 932	\$193
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	1.17	\$19 273	\$22 549
	TUBO PVC SANITARIO 2"	Insumo	ml	1.03	\$6 000	\$6 180
	UNION SANITARIA 2" PVC	Insumo	und	0.16	\$1 844	\$295
	LIMPIADOR REM PVC 760 GRMS. (1/4)	Insumo	und	0.02	\$33 398	\$668
	SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4	Insumo	und	0.02	\$69 233	\$1 385
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.2	\$1 000	\$200
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.02	\$99 998	\$2 000
7.8	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE TUBERIA PVC SANITARIA DE 3"		und			\$35 396
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.1	\$1 932	\$193
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	1.17	\$19 273	\$22 549
	TUBO PVC SANITARIO 3"	Insumo	m	1.03	\$9 500	\$9 785
	UNION SANITARIA 3" PVC	Insumo	und	0.16	\$2 600	\$416
	LIMPIADOR REM PVC 760 GRMS. (1/4)	Insumo	und	0.02	\$33 398	\$668
	SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4	Insumo	und	0.02	\$69 233	\$1 385
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.2	\$1 000	\$200
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.002	\$99 998	\$200

7.9	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE TUBERIA PVC SANITARIA DE 4"		und			\$39 494
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.1	\$ 1 932	\$193
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	1.17	\$19 273	\$22 549
	TUBO PVC SANITARIO 4"	Insumo	ml	1.03	\$12 650	\$13 030
	UNION SANITARIA 4" PVC	Insumo	und	0.16	\$4 100	\$656
	LIMPIADOR REM PVC 760 GRMS. (1/4)	Insumo	und	0.025	\$33 398	\$835
	SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4	Insumo	und	0.025	\$69 233	\$1 731
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.2	\$1 000	\$200
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.003	\$99 998	\$300
7.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA 3X2 PVC CON SOSCO		und			\$20 088
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.02	\$ 1 932	\$39
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	1.17	\$19 273	\$22 549
	CEMENTO BLANCO	Insumo	kg	0.1	\$1 000	\$100
	REJILLA 3X2 PVC CON SOSCO	Insumo	und	1	\$5 000	\$5 000
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.3	\$1 000	\$300
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.001	\$99 998	\$100
7.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA 4X3 PVC CON SOSCO		und			\$30 088
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.02	\$ 1 932	\$39
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	1.17	\$19 273	\$22 549
	CEMENTO BLANCO	Insumo	kg	0.1	\$1 000	\$100
	REJILLA 4X3 PVC CON SOSCO	Insumo	und	1	\$7 000	\$7 000
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.3	\$1 000	\$300
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.001	\$99 998	\$100
7.12	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION BAJANTE AGUAS		ml			\$37 510
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.1	\$ 1 932	\$193
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	1.17	\$19 273	\$22 549
	SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4	Insumo	und	0.015	\$69 233	\$1 038
	LIMPIADOR REM PVC 760 GRMS. (1/4)	Insumo	und	0.015	\$33 398	\$501
	TUBO PVC ALL-VENTILACION 3"	Insumo	ml	1.03	\$10 303	\$10 612
	UNION SANITARIA 3" PVC	Insumo	und	0.16	\$2 662	\$426
	CODO 90° 1/4 CXC SANITARIO 3"	Insumo	und	0.1	\$5 298	\$530
	ABRAZADERA EN ACERO	Insumo	und	0.63	\$1 524	\$960
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.4	\$1 000	\$400
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.003	\$99 998	\$300
7.13	ACOMETIDA HIDRAULICA EN MANGUERA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 3/4"		ml			\$10 555
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.4	\$ 1 932	\$773
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	0.15	\$19 273	\$2 891
	MANGUERA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 3/4"	Insumo	m	1.05	\$3 900	\$4 095
	ACCESORIOS	Insumo	und	0.17	\$2 100	\$357
	ABRAZADERA EN ACERO	Insumo	und	1.2	\$1 524	\$1 829
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.35	\$1 000	\$350
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0026	\$99 998	\$260
8.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CONDUIT PVC 1", EMBEBIDA EN PLACA O MURO (2 LINEAS)		ml			\$14 109
	TUBO CONDUIT PVC 1"	Insumo	m	1.03	\$1 630	\$1 679
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	0.5	\$19 273	\$9 637
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.2	\$1 932	\$386
	CUADRILLA FF TPO 1 (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Electricas)	Mano de Obra	hr	0.12	\$18 227	\$2 187
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.19	\$1 000	\$190
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0003	\$99 998	\$30

8.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE 6 CIRCUITOS 1F3H. BARRAJE PARA 75A BARRA NEUTRO Y BARRATIERRA Calidad Legrand, Siemens, SquareD o superior de marca reconocida y homologada		und			\$115 352
	TABLERO DE 6 CIRCUITOS 1F3H, BARRAJE 75A, BARRA NEUTRO Y BARRA TIERRA CALIDAD LEGRAND, SIEMENS, SQUARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET	Insumo	und	1	\$100 000	\$100 000
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.5	\$1 932	\$966
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	0.5	\$19 273	\$9 637
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	3.9	\$1 000	\$3 900
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0085	\$99 998	\$850
8.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR 1X40A. CALIDAD LEGRAND, SIEMENS, SQUARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET		und			\$22 801
	INTERRUPTOR ATORNILLABLE DE 1 X 40A - 240V - 10KA	Insumo	und	1	\$18 700	\$18 700
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.1	\$4 000	\$400
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	0.05	\$19 273	\$964
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.15	\$18 227	\$2 734
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0037	\$1 000	\$4
8.4	ACOMETIDA EN CABLE 3X8 AWG CU (NEGRO)		ml			\$68 074
	CABLE DE COBRE N° 8 THHN AWG NEGRO	Insumo	m	4.03	\$3 200	\$12 896
	CABLE DE COBRE DESNUDO N° 8 AWG	Insumo	m	1	\$40 000	\$40 000
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.1	\$1 932	\$193
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	0.75	\$19 273	\$14 455
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.19	\$1 000	\$190
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0034	\$99 998	\$340
8.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CONDUIT PVC DE 1/2", INCLUYE TERMINALES DE ENTRADAS Y ACCESORIOS DE FIJACION.		ml			\$2 021
	TUBO CONDUIT PVC 1/2"	Insumo	m	1.03	\$684	\$705
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.1	\$1 932	\$193
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	0.05	\$19 273	\$964
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.15	\$1 000	\$150
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0001	\$99 998	\$10
8.6	SUMINISTRO E INSTALACION ACOMETIDA EN CABLE DE COBRE 3 NO. 12 AWG-THWN POR TUBERIA		ml			\$20 833
	CABLE DE COBRE N° 12 THHN AWG AMARILLO	Insumo	m	4.03	\$2 000	\$8 060
	CABLE DE COBRE DESNUDO N° 12 AWG	Insumo	m	1	\$1 600	\$1 600
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	0.55	\$19 273	\$10 600
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.1	\$1 932	\$193
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.19	\$1 000	\$190
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0019	\$99 998	\$190
8.7	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION SALIDA TOMA CORRIENTE NORMAL DOBLE PT EN TUBERIA CONDUIT PVC 3/4", ALAMBRE NO 12 AWG		und			\$69 888
	ADAPTADOR TERMINAL PVC 3/4"	Insumo	und	2	\$180	\$360
	ALAMBRE COBRE DESNUDO N° 12 AWG	Insumo	m	5	\$893	\$4 465
	ALAMBRE COBRE N° 12 THHN AWG	Insumo	m	10	\$931	\$9 310
	CAJA METALICA GALVANIZADA (REF: 5800)	Insumo	und	1	\$1 375	\$1 375
	TUBO CONDUIT PVC 3/4"	Insumo	m	5	\$897	\$4 485
	CINTA AISLANTE 3M	Insumo	rollo	0.2	\$3 057	\$611
	ACCESORIOS DE FIJACION	Insumo	und	3	\$1 317	\$3 951
	TOMACORRIENTE NORMAL DOBLE	Insumo	und	1	\$2 989	\$2 989
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.1	\$1 932	\$193
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	2	\$19 273	\$38 546
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	3.1	\$1 000	\$3 100
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.005	\$99 998	\$500



<b>8.8</b>	<b>SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION SALIDA INTERRUPTOR SENCILLO EN TUBERIA CONDUIT PVC 3/4", ALAMBRE NO 12 AWG.</b>		und			<b>\$69 886</b>
	ADAPTADOR TERMINAL PVC 3/4"	Insumo	und	2	\$180	\$360
	ALAMBRE COBRE DESNUDO N° 12 AWG	Insumo	m	5	\$893	\$4 465
	ALAMBRE COBRE N° 12 THHN AWG	Insumo	m	10	\$931	\$9 310
	CAJA METALICA GALVANIZADA (REF: 5800)	Insumo	und	1	\$1 375	\$1 375
	TUBO CONDUIT PVC 3/4"	Insumo	m	5	\$897	\$4 485
	CINTA AISLANTE 3M	Insumo	rollo	0.2	\$3 057	\$611
	ACCESORIOS DE FIJACION	Insumo	und	3	\$1 317	\$3 951
	INTERRUPTOR SENCILLO	Insumo	und	1	\$2 989	\$2 989
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.1	\$1 932	\$193
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	2	\$19 273	\$38 546
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	3.1	\$1 000	\$3 100
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.005	\$99 998	\$500
<b>8.9</b>	<b>SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION SALIDA ILUMINACION EN TUBERIA CONDUIT PVC 3/4", ALAMBRE No 12 AWG</b>		und			<b>\$63 631</b>
	ADAPTADOR TERMINAL PVC 3/4"	Insumo	und	2	\$180	\$360
	ALAMBRE COBRE DESNUDO N° 12 AWG	Insumo	m	3	\$893	\$2 679
	ALAMBRE COBRE N° 12 THHN AWG	Insumo	m	6	\$931	\$5 586
	TAPA CIEGA CON IMPACTO GALVANIZADA CUADRADA 4X4"	Insumo	und	1	\$622	\$622
	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA (CAJA EMP GALV.OCTAGONAL 4")	Insumo	und	1	\$1 375	\$1 375
	CINTA AISLANTE 3M	Insumo	rollo	0.2	\$3 057	\$611
	TUBO CONDUIT PVC 3/4"	Insumo	m	3	\$897	\$2 691
	ACCESORIOS DE FIJACION	Insumo	und	5	\$1 317	\$6 585
	EQUIPO BASICO ( HERRAMIENTA MENOR )	Herramienta	und	0.5	\$1 932	\$966
	CUADRILLA A (1 OFICIAL + 1 AYUDANTE) (Instalaciones)	Mano de Obra	hr	2	\$19 273	\$38 546
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	3.1	\$1 000	\$3 100
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	dia	0.0041	\$99 998	\$410
<b>9.1</b>	<b>EQUIPOS Y TANQUES EN P.R.F.V</b>		UN			<b>\$52 118 497</b>
	CAJA DE MEZCLA RAPIDA Y AFORO CON VERTEDERO TRIANGULAR 90°	Insumo	un	1	\$1 932 390	\$1 932 390
	TANQUE DE FLOCULACION CAPACIDAD 5 LPS	Insumo	un	1	\$16 601 165	\$16 601 165
	TANQUE DE SEDIMENTACION CAPACIDAD 5 LPS	Insumo	un	1	\$17 642 722	\$17 642 722
	TANQUE DE FILTRACION DE CAPACIDAD 5 LPS	Insumo	un	1	\$15 942 220	\$15 942 220
<b>9.2</b>	<b>SISTEMA DE DOSIFICACION DE QUIMICOS</b>	Insumo	UN			<b>\$10 161 437</b>
	SISTEMA DE DOSIFICACION DE SULFATO DE ALUMINIO	Insumo	un	1	\$1 400 000	\$1 329 534
	SISTEMA DE DOSIFICACION DE CAL	Insumo	un	1	\$1 400 000	\$1 329 534
	SISTEMA DE DOSIFICACION DE HIPOCLORITO DE SODIO	Insumo	un	1	\$1 400 000	\$1 329 534
	SISTEMA DE PANELES SOLARES Y ACUMULACION DE ENERGIA PARA SISTEMA DE DOSIFICACION	Insumo	un	1	\$6 500 000	\$6 172 835
<b>9.3</b>	<b>INSTALACION, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA</b>		UN			<b>\$10 400 000</b>
	INSTALACION Y MONTAJE	Insumo	un	1	\$5 500 000	\$5 500 000
	PUESTA EN MARCHA	Insumo	un	1	\$2 200 000	\$2 200 000
	ACARREO DE FABRICA AL LOTE PTAP VEREDA CUBA	Equipo	un	1	\$1 500 000	\$1 500 000
	CAPACITACION Y ACOMPAÑAMIENTO DURANTE 8 DIAS PARA PERFECTO FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA	Mano de obra	un	1	\$1 200 000	\$1 200 000

Estos A.P.U. hacen parte de las especificaciones técnicas. No habrá precio adicional por sobreacarreo.