

Ciudad y Fecha: FEBRERO 13 DE 2017

Código	PP	Consecutivo	012
--------	----	-------------	-----

Dependencia o Seccional:

En cumplimiento a los principios generales de la contratación y lo ordenado por la Gerencia, se adelanta el siguiente análisis de conveniencia y oportunidad:

1. DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD:

Se requiere de la adecuación de un terreno y de la construcción de una planta de tratamiento de agua potable (PTAP) para suministrar agua apta para el consumo humano a los habitantes de la Vereda Cuba en el municipio de NEIRA (CALDAS), debido a que a la fecha no tienen acceso a este servicio afectando así su salud y bienestar. Actualmente las personas que habitan este sector solo tienen acceso a agua que no es potable, la cual llega a un tanque de almacenamiento ubicado en la vereda desde la fuente de abastecimiento.

JUSTIFICACIÓN:

Se tienen varias familias en la Vereda Cuba del Municipio de Neira (Caldas) que actualmente no cuentan con agua potable, y por lo anterior, constantemente sufren de desabastecimiento y de afecciones a la salud. Por esta razón, el municipio de Neira (Caldas) ha establecido y firmado con EMPOCALDAS S.A. E.S.P. el convenio interadministrativo número 0280 del 19 de diciembre de 2016 con el fin de financiar la construcción de una planta de tratamiento de agua potable (PTAP) en la Vereda Cuba del municipio de Neira. El valor total del convenio firmado asciende a \$178.568.285,00, de los cuales el Municipio de Neira aporta \$165.341.005,00 y EMPOCALDAS S.A. E.S.P. aporta en acta de servicios (interventoría) la suma de \$13.227.280,00.

De no construirse esta PTAP para la población de la Vereda de Cuba en Neira, estos habitantes seguirán sufriendo de enfermedades causadas por el uso y consumo de agua cruda (sin tratar).

1.1. OBLIGACIONES DEL FUTURO CONTRATO:

El posible contratista, deberá:

- 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, deberá Entregar el Cronograma estimado de ejecución de la obra.
- c) Cumplir con todas las recomendaciones del supervisor frente a la utilización de materiales y equipos.
- d) Entregar al supervisor los ensayos solicitados con el fin de garantizar la obra.
- e) Entregar la documentación solicitada por el supervisor en un tiempo adecuado. Debe entregar los documentos requeridos por la supervisoría asignada, como requisito indispensable para la elaboración del Acta de Iniciación, las Actas Parciales y el Acta de Liquidación Final.
- f) Emplear personal idóneo en dichas labores, en la cantidad y perfil que requiera la Empresa.



- g) Supervisar el trabajo del personal.
- h) Entregar el trabajo cumplido en el plazo estipulado por la entidad.
- i) 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.
- j) 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.
- k) 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.
- l) Deberá utilizar los elementos de protección de acuerdo con las normas de Seguridad vigentes, durante la ejecución de sus labores.
- m) 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.
- n) En caso de daños o perjuicios a un tercero, el Contratista deberá asumir todos los costos generados.
- ñ) 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.
- o) Ningún trabajador debe devengar un salario inferior al salario mínimo legal vigente.
- p) El contratista no podrá ceder ni subcontratar total o parcialmente las actividades especificadas en el contrato.
- q) El contratista deberá constituir las pólizas exigidas en el contrato. Los pagos por la Estampilla pro Universidad, Estampilla Pro desarrollo, Estampilla Pro Hospital Santa Sofía, Estampilla Pro adulto mayor estarán a cargo del contratista.
- r) El contratista no podrá ceder ni subcontratar total o parcialmente las actividades especificadas en el contrato.
- s) Deberá entregar la documentación necesaria sobre la Calidad y vida útil de la tubería instalada, trazabilidad, loteo y sus características especiales y demás normas "INCONTEC" propias para este tipo de productos.
- s) El contratista deberá tener contacto directo con la comunidad por medio de un profesional de TRABAJO SOCIAL, con el fin de realizar la socialización de las obras.

1.2. EXPERIENCIA REQUERIDA

Haber construido una planta de tratamiento de agua potable en poliéster reforzado en fibra de vidrio con una capacidad de 5 L/s o más, y por un valor igual o mayor al presupuesto oficial.

Los proponentes deben estar inscritos y vigentes en el registro único de proponentes de la cámara y comercio a la fecha de cierre de la invitación, en el código de las Naciones Unidas "Sistemas empacados de tratamiento de agua" numero 47101500.

1.3. ESPECIFICACIONES DEL OBJETO DEL CONTRATO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Para determinada obra pueden existir especificaciones particulares, las cuales priman sobre las especificaciones generales y pueden complementarlas o modificarlas.

Todas las labores que desarrolle el Contratista en la ejecución de las obras deberán estar dentro de normas y procedimientos que garanticen la seguridad de su personal, del personal del interventor, del personal de EMPOCALDAS S.A E.S.P y de todas las demás personas autorizadas por EMPOCALDAS S.A E.S.P para transitar dentro del área de las obras y de los particulares, cuando las construcciones se ejecuten en zonas públicas.

El Contratista deberá suministrar a su personal cascos, guantes, anteojos, calzado adecuado y cualesquiera otros elementos necesarios para su seguridad, mantendrá en la obra elementos de primeros auxilios, y cumplirá todas las normas referentes a la seguridad laboral que contempla la Ley Colombiana.

Las Especificaciones Técnicas que forman parte integral de los pliegos de condiciones no constituyen un manual de construcción, y en ellas se concede mayor importancia a las características, requisitos y calidad de la obra terminada, que a la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, puesto que se supone que el oferente bien conoce las prácticas correctas y aceptables de construcción.

Cualquier duda sobre la interpretación o aclaración de ellas, será resuelta en su momento oportuno por EMPOCALDAS S.A. E.S.P.

1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

- **TRABAJO POR EJECUTAR:** Consiste en la localización, nivelación y control permanente de las obras por ejecutar, siguiendo las referencias del proyecto, con la previa aprobación del interventor, de tal manera que ocupen la posición indicada con relación a las estructuras existentes y a los accidentes topográficos. El Contratista será responsable de la correcta localización y el replanteo de las obras de acuerdo con los planos y deberá establecer las referencias adicionales que sean necesarias para la supervisión y control de

las mismas. Antes de iniciar la ejecución de cualquiera de las obras y de las diferentes estructuras previstas, el Contratista deberá verificar su localización y las cotas que sean necesarias y entregar al interventor las memorias de cálculo respectivas para su verificación. El Contratista deberá disponer durante la ejecución de las obras del personal, equipos y medios necesarios para la verificación de alineamientos, cotas, rasantes, taludes y en general cualquier medición, así como para la medición de las cantidades obra con fines de pago. Las modificaciones o variaciones que se presenten durante la construcción se llevarán a los planos de construcción y se indicarán claramente los cambios con las nuevas medidas y cotas de nivel, pues el Contratista deberá entregar los planos definitivos de construcción de toda la obra para realizar la entrega y recibo final de la obra.

- **MEDICIÓN Y PAGO:** La localización y replanteo para las estructuras del sistema se medirá y pagará por metro cuadros (m²) de estructura localizada y nivelada, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de cantidades y precios.

2. DESCAPOTE

GENERALIDADES: Los trabajos incluidos en esta especificación consisten en la realización de todas las operaciones necesarias para el retiro de toda clase de escombros, residuos, basuras y capa vegetal para la correcta nivelación y adecuación del terreno para la construcción de las estructuras. El material de descapote se deberá usar en primer lugar para el recubrimiento y empedrado de los taludes de los terraplenes terminados.

- **MEDICIÓN Y PAGO:** el descapote para las estructuras del sistema se medirá y pagará por metro cuadros (m²) de estructura localizada y nivelada, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de cantidades y precios.

3. EXCAVACIONES

- **DESCRIPCIÓN:** Las excavaciones comprenden el corte y extracción de materiales para la ejecución de fundaciones de estructuras, zanjas para tuberías, drenajes, desagües, en general toda excavación necesaria para la construcción de las obras. El trabajo de excavación consiste en el conjunto de las operaciones de excavar, remover, cargar, transportar y desechar, dentro de las distancias que se fijen de acarreo libre, de todos los materiales de los cortes de acuerdo con las secciones transversales, líneas y pendientes que indiquen los planos o el Interventor. El trabajo incluye además otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger las excavaciones. El trabajo comprende la excavación y remoción de todos los materiales blandos, orgánicos y rechazables para el uso en las estructuras proyectadas. Incluye la construcción de canales provisionales de drenaje, zanjas interceptoras y acequias, así como el mejoramiento de obras similares existentes y de cauces naturales que sea necesario construir o mejorar para efectuar las excavaciones. Las excavaciones podrán ejecutarse por métodos manuales (pica y pala), de acuerdo con instrucciones y previa autorización por escrito de la Interventoría. Durante el progreso del trabajo puede ser necesario o aconsejable variar los taludes o las dimensiones de las excavaciones mostradas en los planos, previa autorización escrita del Interventor. Como resultado de dichos cambios, cualquier aumento o disminución en las cantidades

excavadas, deberán ser ejecutadas por el CONTRATISTA a los precios unitarios establecidos en el contrato para cada uno de los ítems de excavación. En caso que los materiales encontrados a las cotas especificadas no sean apropiados para la cimentación de las estructuras o tuberías (materias orgánicas, lodos, material de relleno sin compactar, etc.) o que sean necesario excavar a una profundidad adicional, la excavación deberá llevarse hasta donde lo ordene el Interventor. Cuando deba emplearse material de préstamo para relleno, este será previamente aprobado por el Interventor. Las excavaciones que no vayan a protegerse con concreto deben hacerse hasta las dimensiones requeridas y terminarse de acuerdo con las líneas y pendientes especificadas, en una forma aceptable para el Interventor. Deben tomarse las precauciones necesarias para conservar el material por debajo de y adyacente a las líneas finales de excavación con el mínimo posible de alteraciones.

Las excavaciones hechas por conveniencia del Contratista, o sobre-excavaciones ejecutadas por él, con cualquier objeto o razón, o resultantes del trabajo, serán por cuenta y costo de este, sin que el Contratante tenga que pagar ningún exceso sobre las líneas especificadas, excepto en donde el Interventor lo haya autorizado por escrito; dichas sobre-excavaciones deberán rellenarse con material aceptable, compactado en la forma y como lo ordene el Interventor y tales rellenos serán por cuenta del Contratista.

No se permitirán voladuras que puedan perjudicar los trabajos o estructuras existentes. Cualquier daño resultante de voladuras indiscriminadas, incluyendo alteraciones o fracturas de materiales de fundación, o que estén por fuera de las líneas requeridas de excavación, deberá ser reparado por el Contratista a su costa y en una forma que sea satisfactoria para el Interventor. Todos los materiales excavados de los cortes, que sean utilizables y necesarios para la construcción o protección de terraplenes, pedraplenes y otras partes de las obras proyectadas en los planos u ordenadas por el Interventor, se deben utilizar en ellas y no pueden ser acarreados fuera de la obra. El Contratista no podrá desechar materiales ni retirarlos para fines distintos del Contrato, sin la autorización previa del Interventor. Si el Interventor así lo ordena, la roca o los materiales de descapote deben almacenarse en sitios accesibles y de manera apropiada para reutilizarlos posteriormente. Los materiales resultantes de los cortes que no vayan a ser utilizados allí mismo, serán colocados en zonas aprobadas por el Interventor y siguiendo sus instrucciones. Cuando el material excavado sea inadecuado para ser utilizado en los rellenos de la obra, el Interventor determinará el empleo de préstamos de acuerdo con la calidad de los materiales disponibles, las distancias y los costos resultantes a los precios del contrato. El Contratista no podrá desechar materiales utilizables y necesarios para los rellenos o la construcción de terraplenes o pedraplenes. En caso de hacerlo tendrá la obligación de reponerlos con materiales adecuados y sin costo para el Contratante. Las fuentes de materiales, la utilización de los materiales de cada una de las diversas obras del proyecto y las rutas de acarreo deberán ajustarse a planes detallados de trabajo, previamente aprobados por el Interventor.

- **DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES:** Cuando los materiales producto de las excavaciones llenen los requisitos para ser utilizados en rellenos deberán colocarse lateralmente a las excavaciones, o en los sitios donde vayan a ser utilizados o previamente indicados por el Interventor para formar bancos de almacenamiento. En ningún caso estos materiales podrán ser llevados a sitios de botaderos, a menos que lo determine la

Interventoría, pues será de cuenta del Contratista todos los costos que se ocasionen para el reemplazo y acarreo del material faltante para ejecutar los rellenos de las excavaciones abiertas por él y necesarios para terminar las obras. En el caso que los materiales producto de las excavaciones no sean utilizables, el Interventor podrá ordenar acarrearlos a los sitios de botaderos previamente determinados por él. Los materiales colocados lateralmente a las excavaciones ó en bancos de almacenamiento o en botaderos, deben ser nivelados o apilados o compactados (en el caso de materiales de desperdicio) de acuerdo con las indicaciones dadas por el Interventor.

- **MEDICIÓN Y PAGO:** La medida de las excavaciones se hará por metro cúbico de material excavado, aproximado al decimal, utilizando el método del promedio de las áreas de las secciones extremas entre estaciones. Las áreas se calcularán tomando las secciones que se requieran, según la configuración del terreno, considerando las secciones transversales tomadas antes de ejecutar la excavación y verificadas por el Interventor, hasta las secciones correspondientes definidas en los planos de construcción, con las modificaciones que haya autorizado por escrito el Interventor. Además, el Interventor anotará las profundidades de excavación, indicando las abscisas y sus cotas. En caso que el Contratista efectúe excavaciones por fuera de las líneas del proyecto o de las autorizadas por escrito por el Interventor, se procederá a tratarlas como sobre-excavaciones y por lo tanto no se medirán ni pagarán. Tampoco se medirán las excavaciones cuyos materiales no hayan sido correctamente dispuestos de acuerdo con lo especificado en este Capítulo. Cuando se utilicen entibados, previamente autorizados y debidamente aprobados por el Interventor, se pagarán al precio establecido por la entidad contratante.

Las excavaciones medidas según lo establecido en estas especificaciones serán pagadas al Contratista a los precios unitarios consignados en el formulario de precios de la propuesta.

4. RELLENOS PARA ESTRUCTURAS Y ZANJAS

- **DESCRIPCIÓN:** Esta especificación comprende las exigencias mínimas para la construcción de rellenos para zanjas de tuberías y rellenos alrededor de las estructuras, hasta los niveles indicados en el Proyecto o señalados por el Interventor, con material común y en los sitios indicados en los planos y los ordenados por la Interventoría.

- **MATERIALES DE RELLENO:** Los rellenos se clasifican de acuerdo al material utilizado así:

a. **Rellenos en material común:** Son los rellenos ejecutados con material proveniente de las excavaciones o de bancos de préstamo, el cual debe estar libre de desechos, materiales vegetales, suelos orgánicos, lodo y piedras de diámetro mayor a 0.10 metros.

b. **Relleno en material seleccionado:** Son aquellos rellenos para los cuales se usa una mezcla densa de grava y arena con un contenido de material que pase el tamiz No. 200 no menor del 5% ni mayor del 15% y con un índice de plasticidad menor de 10. Además deberá estar libre de materia orgánica y en general de cualquier material objetable a juicio del Interventor.

- **MEDICIÓN Y PAGO:** Los rellenos se medirán en tomando como unidad el metro cúbico con aproximación a un decimal, efectivamente colocado y compactado de acuerdo con lo previsto en estas especificaciones y/o la instrucciones de la Interventoría. El volumen se calculará con base en las variaciones hechas a los niveles y a los anchos autorizados en la excavación, dimensiones debidamente aprobadas por el Interventor. El pago se hará a los respectivos precios unitarios fijados en el Contrato. El precio unitario deberá incluir todos los costos de mano de obra, materiales y equipos, causados en la selección, colocación, riego y compactación del material y el acabado de la superficie. El precio para rellenos con material seleccionado si se requiriera, será el que la entidad contratante disponga de acuerdo a los precios unitarios especificados por ellos. Cuando se necesite material seleccionado, este se cancelará por aparte en los ítems "Relleno en material seleccionado" e incluirá los costos correspondientes a la explotación y transporte al sitio de la obra del material seleccionado debidamente compactado y aceptado por el Interventor. La colocación de este material deberá hacerse en las mismas condiciones estimadas para rellenos en material común. Cuando se necesite material común, adicional para el relleno, este se cancelará por aparte y se pactará el ítem "Suministro de material común para relleno" e incluirá los costos correspondientes a la explotación y transporte al sitio de la obra del material debidamente compactado y aceptado por el Interventor. Los rellenos que no hayan sido recibidos por la Interventoría por no cumplir con los requisitos de compactación especificados, serán removidos y contruidos nuevamente por cuenta del Contratista y sus volúmenes no se tendrán en cuenta para efectos de pago, hasta tanto no sean aceptados por el Interventor. En la medida no se incluirán volúmenes adicionales causados por sobre-excavaciones, derrumbes, por deficiencia en la compactación, en el control de aguas, o por descuidos y hundimientos que el Contratista hubiera podido evitar, a juicio del Interventor.

3. CONCRETO

- **DESCRIPCION DEL TRABAJO:** Este literal se refiere al suministro de materiales, mano de obra y equipo, y a la ejecución de todo el trabajo concerniente a preparación, formaletas, transporte, colocación, acabados y curación de todas las obras de concreto requeridas en este Contrato. El CONTRATISTA deberá construir todas las estructuras y fundir o prefabricar todo el concreto que se muestra en los planos, o que sea necesario a juicio del INTERVENTOR, para completar las obras. El CONTRATISTA debe instalar en ellas, todas las partes metálicas del proyecto que han de quedar embebidas, mostradas en los planos u ordenadas por EL INTERVENTOR, bien que sean suministradas por el propio CONTRATISTA o por EL CONTRATANTE. El costo de tales trabajos, cuando no esté incluido en una partida específica en la Lista de Cantidades y Precios, se deberá incluir en los precios del ítem de concreto a que pertenezcan. En caso que EL CONTRATANTE, por cualquier razón, no entregue oportunamente cualquier elemento que deba quedar embebido en el concreto, el CONTRATISTA deberá dejar un receso en el concreto para posteriormente fundir un concreto de segunda etapa, cuando dicho elemento esté disponible.

- **CODIGOS:** A menos que se especifique algo diferente, los materiales que componen el concreto, su dosificación, mezcla, transporte, colocación y curación; los ensayos de resistencia y durabilidad, las formaletas, juntas, refuerzos e incrustaciones deben cumplir

con los requisitos y las especificaciones establecidas en las normas NTC del ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas), del A.C.I. (American Concrete Institute P.O. Box 4754 Redford Station, Detroit, Mich, U.S.A.), de la ASTM (American Society for Testing and Materials), y del "Concrete Manual" publicado por el United States Bureau of Reclamation. Los siguientes códigos del ACI son especialmente pertinentes: ACI 214-65, ACI 318-89, ACI 325-58, ACI 347-68 y ACI 350R-83, o su respectiva última revisión. Donde haya discrepancias entre los planos o las especificaciones contenidas en este capítulo y los códigos mencionados, primarán los planos o las especificaciones aquí estipuladas. En general, en caso de diferencias de interpretación o insuficiencia de especificaciones, se seguirá la práctica aceptada por las agencias federales de los Estados Unidos para obras de concreto similares.

- **COMPOSICION Y MATERIALES:** Los concretos deberán componerse de mezclas, por peso, de cemento Portland, agua, agregado grueso y agregado fino. Con excepción de los aditivos impermeabilizante y expansor de que se trata más adelante, el uso de aditivos especiales para acelerar o retardar el fraguado, o para absorber el aire, estará sujeto a la aprobación previa del INTERVENTOR y, si se autoriza, su suministro será por cuenta del CONTRATISTA. El CONTRATISTA preparará las diferentes clases de concreto que se requieran, además de cualesquiera otras mezclas que ordene el INTERVENTOR.

o **Cemento Portland:** El cemento Portland debe cumplir con las especificaciones de las Normas NTC 121 y 321 para cemento tipo I. Solo se aceptará cemento de calidad y características uniformes, que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales, y en caso de que se transporte en sacos, éstos deberán ser lo suficientemente herméticos, fuertes e impermeables, para que el cemento no sufra alteraciones durante su transporte, manejo y almacenamiento.

o **Aditivos:** Cuando el INTERVENTOR ordene la inclusión de un aditivo diferente del impermeabilizante en el concreto, este aditivo se pagará al CONTRATISTA por su precio de costo, puesto en la obra. El costo de mezclar, medir, colocar, etc., los aditivos, se considerará incluido en el precio unitario del concreto. Cuando un aditivo se coloque para conveniencia del CONTRATISTA sin que lo exija el INTERVENTOR, este aditivo no se pagará, requiriéndose en todo caso la aprobación del INTERVENTOR, el cual autorizará su uso solo cuando ello sea estrictamente necesario.

o **Agregados Minerales:** Los agregados grueso y fino deberán cumplir con las especificaciones de la norma NTC 174. El tamaño máximo del agregado grueso no deberá exceder de una quinta (1/5) parte de la menor dimensión entre las paredes de las formaletas, ni de las tres cuartas (3/4) partes del espacio libre entre barras de refuerzo o entre éstas y las superficies de las formaletas. En el caso de concreto simple el tamaño máximo no deberá exceder de 38 mm. (1-1/2").

- o Agua de Mezcla: El agua para la mezcla de concreto deberá ser limpia y no contendrá ácidos, álcalis, aceites, grasas, sales, materias orgánicas, cantidades apreciables de limos o cualquier otra substancia que pueda perjudicar la resistencia o durabilidad del concreto. En caso de agua de calidad dudosa, deberá someterse a prueba de laboratorio para decidir sobre su posible utilización.

- **CLASIFICACION DE LOS CONCRETOS:** Los concretos se clasificarán según su resistencia a la compresión a los 28 días, o por las proporciones de mezcla por volumen, como sigue:

- Concreto de 21 MPa. (Clase B) Concreto estructural
- Concreto pobre 1:4:8 (Clase E) Solado
- Concreto ciclópeo 1:2:4 con 40% de rajón (Clase F) Sustitución

El concreto pobre se usará únicamente como capa de limpieza y sello sobre la superficie del terreno de las fundaciones.

- **ACABADOS:** Los costos de acabados deberán incluirse en los respectivos precios unitarios del concreto, cotizado para las diferentes estructuras.

Acabados con Formaletas:

Acabado A-1:

Este acabado se aplica a las superficies en las que es admisible la rugosidad (junto a las cuales se colocará terraplén de relleno u hormigón), o las que de otra forma se mantendrán permanentemente ocultas. No se exige ningún tratamiento aparte de la reparación de hormigón defectuoso. La corrección de irregularidades superficiales se exige sólo para depresiones de más de 25 milímetros. El cubrimiento del encofrado puede ser cualquiera que no deje escapar el mortero al vibrar el hormigón. Los encofrados deben construirse con madera aserrada. Este tipo de acabados se usará en las caras de los muros en contacto con la tierra.

Acabado A-2:

Este acabado será igual o equivalente al obtenido con formaletas buenas de madera cepillada. No se aceptarán salientes, rebabas ni desviaciones visibles. Se usará para el interior de los muros, columnas, vigas, placas y en general, en todo concreto expuesto a la vista. (Definido como "Architectural Concrete" en los textos del A.C.I.).

Acabados sin formaletas o con muy poca formaleta



 F-GC-01 Versión: 7 Octubre 2016	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. GESTIÓN DE CONTRATACIÓN
	ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD

Acabado S-1:

Acabado rugoso para superficies que vayan a cubrirse, tales como anclajes, macizos, rellenos de concreto, atraques de tuberías, etc.

Acabado S-2:

Acabado liso para superficies permanentes expuestas a la vista o en contacto con el agua. No se aceptarán salientes ni desviaciones visibles. El acabado se terminará con llana o palustre u otra forma aprobada por el INTERVENTOR.

Acabado S-3:

Acabado para pavimentos con textura antideslizante o endurecida. No se permitirá el terminado con llanas o palustres de superficie lisa. La superficie final deberá ser aceptada por el INTERVENTOR, antes de que se complete el fraguado del concreto. En este acabado podrá exigirse estriar los pavimentos para sitios muy pendientes.

Todas las superficies expuestas a lluvia o agua y que en los planos se muestran como horizontales, deberán tener pendientes aprobadas por el INTERVENTOR, que impidan el estancamiento del agua, aún cuando tales pendientes no se indiquen en los planos.

Para los acabados A-2 y S-2 se exigirá que todas las esquinas expuestas sean biseladas.

Cuando los acabados de una parte de concreto sean inferiores a los especificados, el CONTRATISTA deberá repararlos a su costa. EL INTERVENTOR podrá exigir el pulimento de las superficies defectuosas con esmeril u otros medios apropiados.

Si a pesar de las medidas correctivas la calidad de los acabados sigue siendo inferior a lo especificado, se reducirá en diez por ciento (10%) el valor del pago de las fundidas correspondientes.

- **MEZCLAS:** Las mezclas se dosificarán por peso, excepto para el concreto Clase E. El diseño estará a cargo del CONTRATISTA quién someterá a la aprobación del INTERVENTOR las diferentes alternativas de mezcla, con los resultados de todos los ensayos de laboratorio de las mezclas y materiales que emplee.

El CONTRATISTA solicitará al INTERVENTOR la aprobación del diseño de las mezclas con suficiente anticipación, para que, en caso de que no sean satisfactorios los resultados, haya oportunidad para estudiar modificaciones. Los ensayos se harán con el tiempo suficiente que permita conocer resultados de compresión de cilindros de prueba que tengan por lo menos siete (7) días de fraguado.

El INTERVENTOR tendrá libre acceso a todos los ensayos. Cuando se tomen cilindros de ensayo, el CONTRATISTA dará aviso oportuno para que el INTERVENTOR pueda hacer la inspección y control en la toma de cilindros y muestras.

El incumplimiento de estos requisitos, podrá ser causa para que el INTERVENTOR no apruebe las mezclas propuestas; si por este motivo se produjeran demoras, éstas serán imputables al CONTRATISTA.



En lo posible, se usarán mezclas de concreto producidas en planta especializada. Si el volumen por fundir y la facilidad de accesos permiten la utilización de este sistema, el INTERVENTOR lo podrá exigir sin que este requerimiento sea motivo de costos extras sobre los precios establecidos en el contrato para el ítem respectivo. De lo contrario, el CONTRATISTA deberá disponer en la obra de los elementos necesarios para clasificación, lavado, almacenamiento, pesaje y mezclado mecánico de los componentes, de manera tal que se garantice el cumplimiento de las dosificaciones indicadas por los ensayos del laboratorio. Sin embargo, se podrán aceptar materiales ya clasificados y lavados, siempre y cuando hayan sido obtenidos mediante sistemas que garanticen la uniformidad de sus características, lo cual deberá ser certificado y controlado periódicamente por medio de ensayos de laboratorio, sin perjuicio de los ensayos o inspecciones hechas en la obra y de su aceptación por el INTERVENTOR.

- **TRANSPORTE:** El concreto deberá transportarse de la mezcladora al sitio de destino tan pronto como sea posible y por métodos que eviten segregación de los materiales y pérdidas de los ingredientes, ó pérdidas en el "Slump" de más de una pulgada. Todo concreto que por permanecer tiempo largo en el equipo de transporte, requiera agua adicional para permitir buena colocación, será rechazado. El plazo máximo entre la introducción del agua a la mezcla y la colocación del hormigón en su posición final, no excederá de treinta (30) minutos. El CONTRATISTA deberá someter a la aprobación del INTERVENTOR, antes de iniciar los montajes de los equipos para preparación de concreto, el planeamiento y características de los equipos y elementos para el transporte de concreto.

Tanto los vehículos para el transporte de concreto desde la mezcladora hasta el sitio de destino, como el método de manejo, deberán cumplir con todos los requisitos de la norma ASTM C-94. La utilización de equipo de transporte no provisto de elementos para mezclar el concreto, sólo se permitirá cuando así lo autorice por escrito El INTERVENTOR y cuando cumpla los requisitos establecidos en las antedichas especificaciones de la ASTM.

- **FORMALETAS:**

Materiales

A menos que se especifique algo diferente, las formaletas para superficies expuestas se harán de madera terciada, tablas de fibra prensada, madera machihembreada cepillada y clasificada o metal en el cual los pernos y orificios de remache se han abocardado de tal manera que se disponga de una superficie plana y lisa. Se podrá usar madera sin cepillar para superficies que no hayan de quedar expuestas a la vista o al agua en la estructura terminada. Todas las formaletas deberán estar libres de pandeos y alabeos y estarán completamente limpias cuando se usen por segunda vez.

Diseño

Todas las formaletas se diseñarán teniendo en cuenta la totalidad de las cargas a que hayan de ser sometidas durante el vaciado, el fraguado y el curado del hormigón. El INTERVENTOR podrá exigir la elaboración de planos de taller para la fabricación de

aquellas formaletas para las cuales lo considere necesario. EL CONTRATISTA no podrá proceder a su fabricación sin la aprobación del INTERVENTOR, pero tal aprobación no exime al CONTRATISTA de ninguna de sus responsabilidades contractuales.

Las formaletas deberán diseñarse de tal manera que puedan ser retiradas sin causar daños al concreto. Las formaletas se diseñarán en tal forma que puedan removerse de aquellas partes del concreto que se requieren para ser terminadas, sin afectar otras partes del concreto cuyo encofrado se planea remover más tarde. Siempre que sea practicable, las líneas de las formaletas deben guardar concordancia con las líneas generales de la estructura.

Siempre que sea posible, las formaletas deben tener accesos a intervalos no mayores de 3 m., verticalmente; los orificios serán lo suficientemente amplios como para permitir libre acceso para propósitos de inspección y manejo del concreto.

Los amarres metálicos y anclajes dentro de los encofrados deben colocarse en tal forma que se puedan quitar a una profundidad de por lo menos cinco centímetros de la superficie, sin causar daño al concreto. Todos los ajustes de los amarres metálicos deben diseñarse en tal forma que al quitarlos las cavidades dejadas en el concreto sean del tamaño más pequeño posible.

Las formaletas para los bordes o aristas deberán ser chaflanadas. El biselado de los encofrados para ángulos re-entrantes se requerirá solamente cuando específicamente se indique en los planos. Los biseles serán de dos centímetros a menos que se indique algo diferente.

Preparación para el vaciado

Las formaletas serán inspeccionadas por el INTERVENTOR inmediatamente antes de la colocación del concreto. Las dimensiones se revisarán cuidadosamente y cualquier pandeo o alabeo deberá, por lo tanto, corregirse; de igual manera, deberá removerse toda clase de suciedades, aserrín, virutas u otros desechos. Se deberá prestar especial atención a los amarres y abrazaderas y, donde los encofrados aparezcan asegurados insuficientemente o contruidos insatisfactoriamente, bien sea antes o durante la colocación del concreto, el INTERVENTOR ordenará la suspensión del trabajo, hasta cuando los defectos hayan sido corregidos a su satisfacción. Las formaletas deben construirse en tal forma que el concreto terminado tenga las formas y dimensiones mostradas en los planos y con los correspondientes alineamientos y pendientes. En las juntas de construcción deben proveerse orificios para limpieza.

Todas las formaletas se tratarán en su interior, antes de la colocación del concreto, con aceite u otro producto especial para formaletas que no manche el concreto, aprobado por el INTERVENTOR. Cuando se use aceite, éste deberá aplicarse antes de colocar el acero de refuerzo. Cuando no se use aceite o producto especial, las formaletas se saturarán de agua.

Remoción de las formaletas



Las formaletas no se removerán antes de expirar el número mínimo de días que se indica a continuación, exceptuando casos específicos autorizados por el INTERVENTOR:

Vigas y losas	14	días
Muros y superficies verticales	7	días
Columnas	5	días
Secciones macizas	3 día	

Cuando en la opinión del INTERVENTOR las condiciones del trabajo lo justifiquen, podrá requerirse que las formaletas se dejen en su lugar por períodos más largos.

Formaletas Superiores

El CONTRATISTA deberá usar formaletas para las superficies del concreto cuyas pendientes sean superiores a quince grados respecto de la horizontal. Para las superficies con pendientes entre quince y treinta grados, estas formaletas consistirán en elementos prefabricados de fácil remoción. Una vez que el concreto se haya endurecido lo suficiente, en forma que no haya posibilidad de corrimiento del mismo, se retirarán las formaletas y se aplicarán los acabados que se especifican para superficies sin formaletas o con muy poca formaleta.

COLOCACION DEL CONCRETO

EL CONTRATISTA deberá notificar al INTERVENTOR cuando esté listo para vaciar el concreto en cualquier sitio, con un mínimo de 4 horas de anticipación con el fin de que éste pueda inspeccionar las formaletas, refuerzos, etc. El CONTRATISTA no podrá empezar a colocar concreto en un sitio determinado hasta después de la revisión y aprobación del INTERVENTOR.

El concreto deberá tener tal consistencia y composición que permita su colocación en todas las esquinas ó ángulos de las formaletas y alrededor del refuerzo o de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación de los materiales. Cada carga de concreto deberá depositarse lo más cerca posible de su posición final, para así poder reducir a un mínimo las posibilidades de segregación. El agua libre en la superficie del concreto colocado deberá recogerse en depresiones alejadas de las formaletas y retirarse antes de colocar una nueva capa de concreto. Este se colocará tan pronto como sea posible y nunca después de 15 minutos de ejecutada la mezcla.

Cuando se coloque concreto sobre una fundación de tierra, ésta deberá estar limpia y húmeda pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa o seca o rellenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida por medio de equipos de rodillos o métodos manuales.

Las superficies de roca sobre las cuales vaya a colocarse concreto deberán limpiarse y conservarse libres de aceite, agua estancada o corriente, lodo, basura o fragmentos de roca blanda o semiadherida a ella.

Inmediatamente antes de colocar el concreto se limpiarán cuidadosamente todas las superficies de roca por medio de chorros de aire a presión, cepillo de alambre u otro método aprobado. Las superficies de roca deberán humedecerse continuamente durante un período de 48 horas antes de iniciar la colocación de concreto o mortero sobre ellas. Inmediatamente antes de colocar concreto sobre fundaciones de roca más o menos horizontales, se colocará sobre aquellas una capa de mortero con la misma relación arenamiento del concreto y con un espesor de más o menos 2 cms., teniendo precaución de hacerlo penetrar en todas las irregularidades de la roca.

El concreto deberá colocarse en capas más o menos horizontales que no excedan de un espesor de 50 cms., a una rata tal que las superficies de concreto que no estén aún terminadas, no se endurezcan y hagan aparecer grietas o planos de debilidad en la unión del concreto y el que le sigue. La rata de colocación no deberá ser tampoco tan rápida que llegue a producir movimientos de la formaleta o desplazamiento y distorsión de las varillas de refuerzo o de los elementos embebidos en la masa. Las losas deberán colocarse en general en una capa y hacer que las vigas, los acuartelamientos y capiteles de columnas, se vacíen monolíticamente con ellas. No se podrá colocar el concreto de una losa sin que hayan transcurrido por lo menos dos horas después de finalizar la colocación de concreto en los muros o columnas que le sirven de apoyo.

El concreto deberá depositarse tan cerca como se pueda de su posición final en la formaleta, de modo que no haya que transportarlo más de 2 metros dentro de la masa. El concreto se colocará con la ayuda de equipo mecánico de vibradores, complementados por labores manuales; en ningún caso podrán usarse los vibradores para transportar concreto dentro de las formaletas. El equipo de vibración deberá ser accionado por electricidad o aire comprimido y ser del tipo interno que opere por lo menos a 6.000 r.p.m. cuando se sumerge en el concreto. Deberá disponerse de un número suficiente de unidades para alcanzar una consolidación adecuada. Sólo podrán utilizarse vibradores exteriores para formaletas, cuando el INTERVENTOR lo apruebe por circunstancias especiales.

La duración de la operación de vibrado será únicamente la necesaria para alcanzar la consolidación requerida sin que se produzca segregación de los materiales. Deberá evitarse que los vibradores penetren hasta las capas inferiores previamente colocadas que ya hayan empezado a fraguar, o en el concreto que no muestre plasticidad durante el vibrado, o en sitios en donde la vibración pueda afectar la posición del refuerzo, o de los sellos de estanqueidad, o de materiales embebidos en concretos que hayan iniciado el fraguado.

La manipulación del concreto cerca de la superficie de la parte superior de una vaciada deberá ser la mínima necesaria para que se produzca el grado de consolidación deseado para esta capa y una superficie rugosa que permita tener buena adherencia con el concreto de la vaciada posterior. No se permitirá vibrado en la superficie, ni cualquier otra operación que tienda a producir una cara lisa en las juntas horizontales de construcción. Las superficies superiores que no sean formaleteadas y que no vayan a cubrirse con concreto

o relleno, se llevarán hasta una cota ligeramente más alta que la indicada. Este exceso se quitará con la regla o se le dará el acabado requerido, como se indica en los planos.

Deberá tenerse cuidado especial para evitar la segregación del agregado grueso cuando el concreto se coloque a través del refuerzo.

En el fondo de vigas y losas, en donde la congestión del refuerzo haga muy difícil la colocación del concreto podrá vaciarse una capa de mortero con la misma relación arenamiento que se usa para el concreto, pero sólo en la profundidad necesaria para cubrir la superficie del refuerzo. Al colocar concreto en cualquier sitio no se permitirá que éste caiga de una altura mayor de 1.50 metros, excepto cuando se tengan medios especiales para evitar segregación.

Cuando haya necesidad de colocar concreto de segunda etapa para embeber elementos metálicos el INTERVENTOR, si lo considera conveniente, podrá exigir que en vez de la capa de mortero de que se habla en la sección citada, se aplique con brocha una capa de material similar al "Sikadur 32 Primer" producido por SIKA; en este evento se pagará al CONTRATISTA este adhesivo, por su costo puesto en obra como si se tratara de un aditivo.

No se permitirá colocar concreto mientras haya necesidad de hacer voladuras, a menos que lo autorice por escrito el INTERVENTOR. Si fuere necesario hacer voladuras adyacentes a sitios donde ya se haya colocado concreto, se deberá obtener la autorización previa del INTERVENTOR.

- JUNTAS EN EL CONCRETO

Generalidades: Se dejarán juntas de construcción, combinadas de retracción parcial y construcción y de dilatación en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el INTERVENTOR. El CONTRATISTA ni deberá introducir juntas adicionales, o modificar el diseño o la localización de las juntas mostradas en los planos o aprobadas por el INTERVENTOR, sin la previa aprobación por escrito de este último. En las superficies expuestas, las juntas serán horizontales o a plomo, rectas y continuas a menos que se indique algo diferente.

No se permitirán en ningún caso juntas frías. En el caso de que el equipo sufra daños o que por cualquier otra razón se interrumpa la colocación continua de la mezcla, el CONTRATISTA deberá consolidar el concreto mientras se halle en estado plástico, hasta obtener una superficie con pendiente uniforme y estable; si las operaciones no se reanudan dentro de un período de una hora después de dicha interrupción, se deberá suspender la colocación hasta cuando el concreto haya fraguado lo suficiente para que su superficie pueda convertirse en una junta de construcción, según se especifica más adelante.

o Juntas de Construcción

Se denominan juntas de construcción a las superficies de concreto sobre o contra las cuales se va a colocar concreto nuevo, en forma de obtener adherencia, y que han llegado a adquirir un grado de rigidez tal que el nuevo concreto no puede incorporarse monolíticamente al concreto anterior.



En adición a las juntas de construcción mostradas en los planos podrán indicarse posteriormente otras juntas de construcción en planos revisados suministrados por el INTERVENTOR durante la ejecución de la Obra. El CONTRATISTA podrá proponer al INTERVENTOR que la localización de las juntas de construcción se efectúe en sitios distintos de los que se muestran en los planos. El INTERVENTOR aceptará las modificaciones planteadas por el CONTRATISTA, únicamente cuando las considere convenientes y se reservará el derecho de rechazar los cambios propuestos. En caso de que el INTERVENTOR acepte la relocalización de juntas de construcción en cualquier parte de una estructura después de que se le hayan suministrado al CONTRATISTA los correspondientes planos de refuerzo, este último deberá revisar dichos planos por su cuenta y someter las respectivas revisiones a la aprobación del INTERVENTOR; cualquier demora que pueda presentarse en el suministro de los correspondientes planos revisados no será motivo de reclamo, por parte del CONTRATISTA, en cuanto a extensiones en el plazo o compensación adicional pecuniaria.

Inmediatamente después de terminar la capa superior de una vaciada, ésta deberá protegerse contra los rayos solares, tráfico de personas, lluvia fuerte, agua corriente, materiales colocados sobre ella o cualquier otra causa que pueda alterar el fraguado del concreto. Las juntas verticales y horizontales en cara expuesta deberán biselarse uniforme y cuidadosamente como se muestra en los planos, y en tal forma que produzcan una buena apariencia.

Al establecer una junta de construcción, (al final de una jornada, por ejemplo) las últimas porciones del concreto deberán tener la mayor consistencia compatible con la colocación, para evitar la formación de lechadas. En caso de formarse lechada de cemento, ésta deberá ser extraída, antes de continuar con la colocación del concreto, por medio de chorros de arena húmeda o escobilla de acero si el concreto tiene menos de dos días de fundido. En caso que el concreto tenga más tiempo de fundido habrá necesidad de utilizar herramientas neumáticas o chorros de arena húmeda a presión para picar la superficie de la junta, después de que el concreto haya fraguado.

Antes de iniciar una nueva vaciada, la operación descrita anteriormente se continuará hasta que toda la lechada, películas, manchas, basuras, concreto de mala calidad o cualquier otro material inconveniente hayan desaparecido de las superficies de la junta. Luego ésta deberá limpiarse cuidadosamente para retirar todo el material suelto antes de hacer la nueva vaciada. Una vez limpia la superficie de la junta, ésta deberá humedecerse cuidadosamente, con el fin de que la humedad no fluya desde el concreto que se va a colocar. Cualquier exceso de agua que se presente, deberá ser retirado de la superficie de la junta antes de iniciar una nueva vaciada.

Después de preparar la superficie de las juntas horizontales y antes de vaciar el concreto, aquellas deberán cubrirse con una capa de mortero de unos dos centímetros de espesor, de la misma relación arena-cemento del concreto, el cual se colocará antes de que fragüe el mortero.

Las juntas verticales de construcción se prepararán por medio de chorros de arena húmeda o equipo neumático en la forma indicada anteriormente.



El picado de una superficie por medio de equipo neumático deberá hacerse en tal forma que no se afloje, quiebre o desprenda cualquier parte del concreto por debajo de la superficie de la junta. Al terminar la operación, la superficie deberá quedar firme y estar en condiciones tales que permita buena adherencia entre el concreto nuevo y el ya colocado.

El agua procedente del lavado de las superficies, no deberán dejarse correr sobre las caras de concreto terminado, para evitar manchas que afecten la apariencia de las mismas.

En las juntas horizontales y verticales de construcción de estructuras adyacentes a aguas o a rellenos, y en donde se indique en los planos o lo ordene el INTERVENTOR, deberán proveerse sellos de impermeabilización de cloruro de polivinilo (PVC), de los tamaños indicados en los planos o de los ordenados por el INTERVENTOR.

Estos sellos serán similares, según lo indicado en cada caso, a los modelos de SIKA V-10, V-15 y 0-22. Para la colocación y manejo de estos sellos se tendrán en cuenta las instrucciones y precauciones que se estipulan más adelante

- Juntas combinadas de retracción parcial y construcción

Estas juntas son similares a una junta de construcción, pero en las cuales se deja un receso parcial en la sección del concreto, el cual se llena con material premoldeado, con el objeto de que las grietas debidas a la retracción de fraguado del concreto se presenten en esta sección a propósito más débil que las vecinas.

Este tipo de juntas se usará en las losas de fondo en que específicamente se indique en los planos. Algunas deberán estar provistas de sellos de impermeabilización de PVC o material similar, tal como se indica en los planos.

- Juntas de Dilatación

Estas juntas serán de expansión y de contracción y se construirán en los sitios y con las dimensiones que se indican en los planos, a menos que se indique o especifique algo diferente. En general, el refuerzo o cualquier otro elemento, excepción hecha de los sellos de impermeabilización, no deberá cruzar las juntas de expansión y contracción.

Donde se muestre en los planos, o lo indique el INTERVENTOR, las juntas de dilatación se pintarán con pintura bituminosa adhesiva, similar al producto IGASOL producido por SIKA, u otro material aprobado. Todas las juntas de expansión llevarán material premoldeado, como se especifica más adelante. El material deberá aplicarse con 24 horas de anticipación a la colocación del concreto adyacente.

La superficies en donde se vaya a aplicar la pintura o el material premoldeado deberán estar limpias y secas antes de su aplicación. Algunas juntas de dilatación deberán estar provistas de sellos de impermeabilización de P.V.C. o material similar, como se muestra en los planos. Estos sellos serán similares al modelo 0-22 producido por SIKA, de 22 cm. de ancho.

Los sellos deberán instalarse de tal manera que formen un diafragma impermeable continuo en cada junta.



No se permitirá la apertura de huecos a través de los sellos; cualquier sello perforado o en malas condiciones, deberá repararse antes de colocar el hormigón a su alrededor.

Durante la colocación de los sellos, se tomarán todas las precauciones necesarias para soportar y proteger los sellos contra averías durante la construcción; cualquier daño que ocurra en los sellos deberá ser reparado por el CONTRATISTA a su costa y de no ser esto posible, deberán ser reemplazados por otros iguales.

El material premoldeado para juntas podrá ser igual o similar al producto IGAS Negro producido por SIKA de acuerdo con los detalles que se muestran en los planos. El material utilizado debe contar con la previa aprobación del INTERVENTOR.

PROFUNDIDAD DE LAS VACIADAS

La máxima profundidad de concreto que se puede colocar en una vaciada será la indicada en los planos o por el INTERVENTOR. En términos generales, y a menos que se indique lo contrario, la profundidad máxima permisible y el tiempo mínimo que debe transcurrir entre dos vaciadas consecutivas será como sigue:

Localización	Profundidad Tiempo	Máxima Mínimo
general.	Concreto para fundaciones en 1,50 m.	
	24 horas	
Columnas	La altura correspondiente.	
Otros concretos	Como se muestra en los planos o lo indique el INTERVENTOR.	

- ALINEAMIENTOS Y TOLERANCIAS

Generalidades: Las tolerancias que se dan en esta Sección son diferentes de las irregularidades de las superficies, a las cuales se hace referencia en la Sección "Acabados", de estas especificaciones y están de acuerdo con las prácticas modernas de construcción, teniendo en cuenta la influencia que las variaciones de los alineamientos tienen en el funcionamiento estructural o hidráulico de las diferentes obras. Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras no podrán tener valores mayores a los aquí especificados. Las obras de concreto que excedan las tolerancias especificadas deberán ser reparadas, o destruidas por cuenta y costo de EL CONTRATISTA, cuando el INTERVENTOR lo ordene.

Tolerancia para las estructuras



En la construcción de las obras se permitirán las desviaciones de las líneas prescritas, dentro de los límites que se especifican a continuación:

1) Variaciones en dimensiones o en distancias, desde puntos de referencia a puntos especiales de una estructura.

En 5 metros	1.0	cm.
En 10 metros	1.5	cm.
En 25 metros	2.0 cm.	

a) Desviaciones en la vertical con las inclinaciones especificadas, o en superficies curvas de muros, pilas, columnas o salientes visibles.

En 3 metros	0.5	cm.
En 7 metros	1.0	cm.
En 12 metros o más	1.5 cm.	

b) Error en las cotas de losas, vigas, juntas horizontales visibles

En 3 metros	0.5cm.
En 10 metros o más	1.0 cm.

c) Error en ejes

0.0 cm.

3) a) En las dimensiones de sección de columnas, vigas, pilas y otros semejantes.

Por defecto	0.5	cm.
Por exceso	1.0 cm.	

b) Espesores de losas, pisos, muros, secciones curvas y otras semejantes.

Por defecto	0.5cm.
Por exceso	1.0cm.

4) Fundaciones para columnas, pilas, muros y miembros semejantes.

Variación de dimensiones en planta

Por defecto	1.0cm.
Por exceso	5.0 cm.

5) Variación en las dimensiones de apertura o huecos formateados

Por defecto	0.5cm.
Por exceso	0.5 cm.



- CURADO Y PROTECCION

Generalidades: El concreto que no haya fraguado deberá protegerse cuidadosamente contra agua corriente, lluvias fuertes, tráfico de personas o equipos, y exposición directa a los rayos solares. No se permitirá fuego o temperatura excesiva cerca a las caras del concreto fresco.

El concreto deberá curarse manteniendo sus superficies expuestas en condiciones constantes de humedad y a una temperatura entre 10 y 30 grados centígrados.

Todas las caras expuestas del concreto deberán curarse por un período no menor de 10 días, inmediatamente después de terminar la colocación del mismo.

El CONTRATISTA no podrá iniciar un vaciado de concreto si el equipo de curado no se encuentra disponible en la obra antes de iniciar las operaciones de vaciado. Solamente en casos especiales se permitirá el curado intermitente por métodos manuales o con mangueras, previa aprobación del INTERVENTOR.

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta que el curado y la protección del concreto después de colocado, hacen parte del proceso de fabricación del concreto y por consiguiente los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, o como lo ordene el INTERVENTOR, no se aceptarán y éste podrá rechazar el pago de ellos cuando los curados no hayan sido satisfactorios, sin que el CONTRATISTA tenga derecho a reclamaciones por este concepto.

El CONTRATISTA deberá hacer el curado en la forma que se indica a continuación:

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 cm², o cuyo volumen sea mayor de 0.15 m³.

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 cualesquiera de las juntas antes mencionadas, estén 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 electrosoldadas.

- **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, traslajos, 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 (Kg/m.)	Nomin
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.

o 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 consigne 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 m² 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, traslajos, pendientes, cortes, amarres, sellos y ganchos. Deben prever además 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 (m²) 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

o 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.

o 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.
- o 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 de

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 m², 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

- **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



 F-GC-01 Versión: 7 Octubre 2016	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. GESTIÓN DE CONTRATACIÓN
	ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD

- 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 m³/m² x día,
- Filtración: Con lecho mixto de arena y antracita con una tasa filtración de 170 m³/m² 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 mezola 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

TANQUE FLOCULADOR:

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

Cantidad	1 Un
Tipo	Cox de seis cámaras
Geometría	Cilindro con seis compartimientos 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
Diámetro Interno	2,0 m
Alto total incluidas patas	5,0 m
Entrada	10"
Salida	Flujo Laminar
Tipo de sedimentación	Alta Tasa
Tipo de flujo	Laminar
Carga superficial	137 m ³ /día/m ²

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	5 lps
Diámetro	1,80 m
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	Media
Carrera de filtración	170 m ³ /día/m ²
Tipo de flujo	Descendente
Tipo de lavado	Manual
Material	Fibra de Vidrio

DOSIFICACION DE QUIMICOS:

Para la aplicación de los productos químicos se utilizarán 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 dosificación	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 sobreacarreo, ya que la empresa no pagará estos ítems independientemente.



OBJETO:
"ADECUACIÓN DE TERRENO Y CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) DE LA VEREDA CUBA EN NEIRA - CALDAS."

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	Vr. unit	Vr. PARCIAL
1.0	OBRAS PRELIMINARES Y MOVMIENTOS DE TIERRA				
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO.	m2	160.00	\$3 192	\$510 720
1.2	DESCAPOTE MANUAL E=0.20 M.	m2	105.00	\$6 840	\$718 214
1.3	EXCAVACIONES VARIAS, A MANO CON PROFUNDIDADES HASTA DE 2M, INCLUYE RETIRO DE SOBANTES Y DISPOSICIÓN FINAL.	m3	25.00	\$17 563	\$439 080
1.4	RELLENOS VARIOS CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA MISMA EXCAVACIÓN. (APISONADO)	m3	35.00	\$33 271	\$1 164 492
SUBTOTAL					\$2 832 506

2.0	OBRAS EN CONCRETO REFORZADO				
2.1	VIGA DE CIMENTACIÓN DE 0,3MX0,30M EN CONCRETO DE 3000PSI, INCLUYE FORMALETA EN MADERA.	ml	14.00	\$56 148	\$786 075
2.2	ACERO DE REFUERZO FY=40000PSI PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN CONCRETO.	kg	938.32	\$6 306	\$5 917 326
2.3	AFIRMADO COMPACTADO	m3	12.00	\$87 685	\$1 052 217
2.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION PLACA CONTRAPISO CONCRETO 3000 PSI E=0.20 M (SIN REFUERZO)	m2	120.00	\$153 776	\$18 453 093
2.5	COLUMNETA DE CONFINAMIENTO 0,20MX0,12M EN CONCRETO DE 3000PSI, INCLUYE FORMALETA EN MADERA	ml	24.80	\$31 762	\$787 687
2.6	VIGA AEREA DE 0,20MX0,12M EN CONCRETO DE 3000PSI, INCLUYE FORMALETA EN MADERA	ml	14.00	\$33 058	\$462 807
2.8	VIGA CINTA DE 0,10MX0,12M EN CONCRETO DE 3000PSI, INCLUYE FORMALETA EN MADERA	ml	16.10	\$20 693	\$333 165
SUBTOTAL					\$27 792 370

3.0 MAMPOSTERÍA					
3.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION MURO EN BLOQUE N°5 ARCILLA 33*23*11.5 CM. REVITADO LAS DOS CARAS	m2	29.66	\$54 000	\$1 601 635
SUBTOTAL					\$1 601 635
4.0 CUBIERTA					
4.1	CUBIERTA EN TEJA DE FIBROCEMENTO INCLUYE ESTRUCTURA METALICA	m2	20.00	\$78 228	\$1 564 553
4.2	CANAL EN LAMINA GALVANIZADA	ml	8.40	\$31 550	\$265 020
SUBTOTAL					\$1 829 573
5.0 URBANISMO					
5.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION HUELLA DE CONCRETO 3000 PSI E= 0.10M.	m2	1.35	\$74 388	\$100 424
5.2	ERRADICACION DE ARBOLES (INCLUYE TALA - DESENRAICE - RETIRO)	unid	3.00	\$113 531	\$340 593
5.3	CERRAMIENTO MALLA ESLABONADA C. 10 INC. ÁNGULO (PARAL EN TUBO ESTRUCTURAL GALVANIZADO 2")	m2	56.00	\$101 005	\$5 656 277
SUBTOTAL					\$6 097 294

6.0 ACABADOS					
6.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION ALISTADO PISOS MORTERO 1:3 E= 0.03 MTS	m2	7.89	\$20 098	\$158 574
6.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SIKA-FLOOR PARA TERMINADO DE PLACA	m2	7.89	\$20 320	\$160 327
6.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DUCHA SENCILLA TIPO GRIVAL O SIMILAR. (INCLUYE REGADERA E INSTALACIÓN).	un	1.00	\$63 833	\$63 833
6.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION CERAMICA PISO PARED TIPO ECOCERAMICA 20x20 CM. TIPO ALFA O SIMILAR. COLOR BLANCO (INCLUYE BOQUILLA)	m2	19.14	\$42 992	\$822 858
6.5	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN GUARDA ESCOBAS MEDIA CAÑA EN GRANITO PULIDO	ml	17.51	\$43 592	\$763 294

6.6	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION PINTURA EPOXICA ALTA RESISTENCIA CON CATALIZADOR 3 MANOS SOBRE REVOQUE O MURO (INCLUYE 1 MANO EN PINTURA TIPO 2 Y DOS MANOS EN PINTURA EPOXI POLIAMIDA CON CATALIZADOR, FILOS Y DILATACIONES). COLOR BLANCO.	m2	56.00	\$16 197	\$907 048
6.7	"SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION 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 CAPACANTO OKUMÉ. ACABADO: TINTILLA, SELLADOR (MÍNIMO 6 MANOS) Y LACA SEGÚN DISEÑO. (INCLUYE BISAGRAS)."	un	1.00	\$323 469	\$323 469
6.8	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION 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 2.40 M. ACABADO CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE CARGADOS EN CONCRETO. INCLUYE EL SUMINISTRO DE TODOS LOS ACCESORIOS REQUERIDOS PARA EL CORRECTO MONTAJE	un	1.00	\$289 495	\$289 495
6.9	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION VENTANA METALICA LÁMINA COLD ROLLED CAL. 18 TIPO PANEL CON MARCOEN MALLA ESLABONADA(INCLUYE ANTICORROSIVO + PINTURA ELECTROSTATICA + MARCO COLD ROLLED CAL. 18 CARGADOS EN CONCRETO). INCLUYE EL SUMINISTRO DE TODOS LOS ACCESORIOS REQUERIDOS PARA EL CORRECTO MONTAJE.	un	1.00	\$407 912	\$407 912
6.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA DE 0.40MX1.55M EN LAMINA Y VIDRIO COLOR NATURAL	un	1.00	\$ 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 DEMAS ELEMENTOS REQUERIDOS.	un	1.00	\$454 780	\$454 780
6.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAPLATOS EN ACERO INOXIDABLE PARA COCINA.(INCLUYE ACCESORIOS, LLAVE DE PARED, MANGUERA Y DESAGUES.)	un	1.00	\$150 000	\$150 000
6.13	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MESÓN EN SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MESÓN EN CONCRETO PARA PREPARACIONES DE 2.46x0.60cm	un	1.00	\$350 000	\$350 000
SUBTOTAL					\$4 991 590

7.0	INSTALACIONES HIDRO SANITARIAS				
7.1	ACOMETIDA HIDRÁULICA DE 3/4"	ml	1.80	\$18 836	\$33 905
7.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION REGISTRO TIPO RED WHITE 1/2"	un	1.00	\$38 346	\$38 346
7.3	PUNTO HIDRAULICO DE 1/2", INCLUYE ACCESORIOS Y ACOPLER PARA EL FUNCIONAMIENTO.	un	4.00	\$34 528	\$138 112
7.4	PUNTO SANITARIO DE 2", INCLUYE ACCESORIOS Y ACOPLER PARA EL FUNCIONAMIENTO.	un	1.00	\$47 131	\$47 131
7.5	PUNTO SANITARIO DE 4", INCLUYE ACCESORIOS Y ACOPLER PARA EL FUNCIONAMIENTO.	un	2.00	\$70 773	\$141 545
7.6	CAJAS DE INSPECCIÓN 0,60X0,60, INCLUYE TAPA EN CONCRETO	und	4.00	\$178 211	\$712 842
7.7	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE TUBERIA PVC SANITARIA DE 2"	ml	1.00	\$33 470	\$33 470
7.8	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE TUBERIA PVC SANITARIA DE 3"	ml	3.46	\$35 396	\$122 471
7.9	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE TUBERIA PVC SANITARIA DE 4"	ml	16.00	\$39 494	\$631 902
7.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA 3X2 PVC CON SOSCO	un	2.00	\$28 088	\$56 176
7.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA 4X3 METALICA CON SOSCO	un	1.00	\$30 088	\$30 088
7.12	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION BAJANTE AGUAS LLUVIAS PVC 3" (INCLUYE CODO, UNION Y ACCESORIOS DE FIJACION)	ml	5.00	\$37 510	\$187 550
7.13	ACOMETIDA HIDRÁULICA EN MANGUERA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 3/4"	ml	5.00	\$10 555	\$52 773
SUBTOTAL					\$2 226 311



F-GC-01
Versión: 7
Octubre 2016

EMPOCALDAS S.A. E.S.P.
GESTIÓN DE CONTRATACIÓN

ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD

8.0 INSTALACIONES ELECTRICAS						
8.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CONDUIT PVC 1". EMBEBIDA EN PLACA O MURO (2 LINEAS)	ml	57.00	\$14 109	\$804 215	
8.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE 6 CIRCUITOS 1F3H. BARRAJE PARA 75A BARRA NEUTRO Y BARRA TIERRA CALIDAD LEGRAND, SIEMENS, SQARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET	un	1.00	\$115 352	\$115 352	
8.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR 1X40A. CALIDAD LEGRAND, SIEMENS, SQARED O SUPERIOR DE MARCA RECONOCIDA Y HOMOLOGADA POR EL CIDET	un	6.00	\$22 801	\$136 808	
8.4	ACOMETIDA EN CABLE 3X8 AWG CU (NEGRO)	ml	2.00	\$68 074	\$136 148	
8.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CONDUIT PVC DE 1/2", INCLUYE TERMINALES DE ENTRADAS Y ACCESORIOS DE FIJACION.	ml	48.00	\$2 021	\$97 026	
8.6	SUMINISTRO E INSTALACION ACOMETIDA EN CABLE DE COBRE 3 NO. 12 AWG-THWN POR TUBERIA	ml	3.00	\$20 833	\$62 500	
8.7	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION SALIDA TOMACORRIENTE NORMAL DOBLE PT EN TUBERIA CONDUIT PVC 3/4", ALAMBRE NO 12 AWG	un	5.00	\$69 886	\$349 428	
8.8	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION SALIDA INTERRUPTOR SENCILLO EN TUBERIA CONDUIT PVC 3/4", ALAMBRE NO 12 AWG.	un	5.00	\$69 886	\$349 428	
8.9	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION SALIDA ILUMINACION EN TUBERIA CONDUIT PVC 3/4", ALAMBRE NO 12 AWG	un	5.00	\$63 531	\$317 657	
SUBTOTAL					\$2 368 562	
9.0 PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)						
9.1	EQUIPOS Y TANQUES EN P.R.F.V	un	1	\$52 118 497	\$52 118 497	
9.2	SISTEMA DE DOSIFICACION DE QUIMICOS	un	1	\$10 161 436	\$10 161 436	
9.3	INSTALACION, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	un	1	\$10 400 000	\$10 400 000	
SUBTOTAL					\$72 679 933	
10.0 SISTEMA SEPTICO						
10.1	Suministro e Instalación de sistemas sépticos cónicos de 1.000 litros de capacidad (un tanque séptico de 1.000 lts, y un FAFA DE 1.000 lts), una trampa grasa de 2150 lts). para viviendas hasta de 6 personas	un	1	\$2 300 000	\$2 300 000	
SUBTOTAL					\$2 300 000	
COSTOS DIRECTOS					\$124 719 774	
DISCRIMINACION DEL AIU				A	29.00%	\$36 168 734
				I	0%	\$0
				U	3%	\$3 741 593.00
				IVA	19%	\$710 903.00
COSTOS INDIRECTOS					\$40 621 230	
COSTO TOTAL DE LA OBRA					\$165 341 004	

Análisis de Precios Unitarios (APUs)

0.1	PRODUCCION DE CONCRETO SIMPLE DE 3000 PSI		M3			\$333 615
	CEMENTO GRIS	Insumo	KG	360	\$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
0.2	PRODUCCION MORTERO 1:4		M3			\$310 081
	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
0.3	PRODUCCION MORTERO 1:3		M3			\$364 243
	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	\$30 963
	EQUIPO BASICO (HERRAMIENTA MENOR)	Herramienta	UND	0.5	\$3 500	\$1 750
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO EDIFICIO		m2			\$3 193
	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
	PUNTIJA CON CABEZA 2"	Insumo	Lb	0.02	\$2 635	\$53
1.2	DESCAPOTE MANUAL e=0.20 m.		m2			\$6 840
	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
1.3	EXCAVACIONES VARIAS A MANO CON PROFUNDIDAD HASTA 2M		m3			\$17 563
	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	\$7 860
	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		ml			\$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	Analisis	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
	LUSTON 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	Analisis	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
2.5	COLUMNETA DE CONFINAMIENTO 0.20mX0.20m EN CONCRETO DE 3000 PSI, INCLUYE FORMALETA EN MADERA		ml			\$31 762
	EQUIPO BASICO (HERRAMIENTA MENOR)	Herramienta	und	0.09	\$1 932	\$174
	CUADRILLA AA (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE) (Albañilería)	Mano de Obra	hr	0.63	\$25 921	\$16 330
	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 3000 psi - 21 Mpa	Analisis	m3	0.026	\$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

2.6	VIGA AEREA DE 0.20mX0.12m EN CONCRETO DE 3000 PSI, INCLUYE FORMALETA EN MADERA		ml			\$33 058
	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	\$356
	TABLA CHAPA ORDINARIO 30 CM X 2 CM X 3 M.	Insumo	und	0.5	\$10 335	\$5 168
	CONCRETO 3000 psi - 21 Mpa	Analisis	m3	0.026	\$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
2.7	SUMINISTRO,TRANSPORTE E INSTALACION PLACA MACIZA AEREA CONCRETO 4000 PSI e= 0.20m		m2			\$86 046
	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	Analisis	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
2.8	VIGA CINTA DE 0,10MX0,12M EN CONCRETO DE 3000 PSI, INCLUYE FORMALETA EN MADERA		ml			\$20 693
	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	Analisis	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
3.1	SUMINISTRO,TRANSPORTE E INSTALACION MURO EN BLOQUE N°5 Arcilla 33*23*11.5 cm. REVITADO LAS DOS CARAS		M2			\$54 000
	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	Analisis	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
4.1	CUBIERTA EN TEJA DE FIBROCEMENTO INCLUYE ESTRUCTURA METALICA		M2			\$78 228
	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					mi		\$31 550
	EQUIPO BASICO (HERRAMIENTA MENOR)	Herramienta	und	0.25	\$1 932		\$483
	CUADRILLA AA (1 OFICIAL + 2 AYUDANTE) (Carpintería)	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 ESTAÑO 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) (Albañilería)	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
	POLETILENO 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 - desentraice - 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) (Albañilería)	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. ÁNGULO (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) (Albañilería)	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 Arcilla 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) (Albañilería)	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	5.3	\$1 200	\$6 360
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.521	\$1 000	\$521
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	día	0.0013	\$99 998	\$130
6.3	SUMINISTRO,TRANSPORTE E INSTALACION DUCHA Sencilla Tipo Grival o Similar. (Incluye rogadera 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 SIMLAR.	Insumo	und	1	\$35 700	\$35 700
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	1.4	\$1 000	\$1 400
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	día	0.0071	\$99 998	\$710
6.4	SUMINISTRO,TRANSPORTE E INSTALACION CERAMICA PISO PARED TIPO DECOCERAMICA 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 ECOCERAMICA 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	l	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	día	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	l	0.3	\$18	\$5
	ACARREO INTERNO	Mano de Obra	und	0.7	\$1 000	\$700
	EQUIPO DE TRANSPORTE	Equipo	día	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 SEGÚN 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 SEGÚN DISEÑO O SIMILAR	Insumo	gal	0.06	\$106 574	\$6 394
	AJUSTADOR PARA DILUSION DE PINTURA EPOXI POLIAMIDA CON CATALIZADOR - TIPO PINTUCO REF. 112590 O SIMILAR	Insumo	gal	0.012	\$37 500	\$450
	PABMERIL PLEGIO 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	día	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 CAPACANTO OKUMÉ. ACABADO:TINTILLA, SELLADOR (MÍNIMO6MANOS) Y LACA SEGÚN DISEÑO. (INCLUYE BISAGRAS).		und			\$323 469
	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 SIMLAR	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	dia	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			\$289 495
	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	Analisis	m3	0.009	\$364 243	\$3 278
	ANTICORROSIVO PREMIUM - TIPO PINTUCO REF. 513 O SIMILAR	Insumo	gal	0.035	\$45 020	\$1 576
	ESMALTE SINTETICO PINTULUX - TIPO PINTUCO REF. SEGÚN COLOR DISEÑO O SIMILAR	Insumo	gal	0.059	\$66 282	\$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 GRNAL REF 54130 O SIMILAR (INCLUYE DESAGUE, SFÓN BOTELLA Y GRAPAS).	Insumo	und	1	\$60 009	\$60 009
	MORTERO 1:3	Análisis	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
	CNTA 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	0.08	\$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
PUNTILLA CON CABEZA 2"	Insumo	lb	0.6	\$2 635	\$1 581
ALAMBRE NEGRO NO. 18	Insumo	kg	0.5	\$3 179	\$1 590
CONCRETO 3000 psi - 21 Mpa	Análisis	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 INSTALACIÓN DE REJILLA 3X2 PVC CON SOSCO		und			\$28 088
	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 INSTALACIÓN 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	\$1 036
	LIMPIADOR REM PVC 760 GRMS. (1/4)	Insumo	und	0.015	\$33 398	\$501
	TUBO PVC A.L.L-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 HIDRÁULICA 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 TIPO 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, Sqared 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, SQARED 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, SQARED 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			\$69 886
	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

8.8 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION SALIDA INTERRUPTOR SENCILLO EN TUBERIA CONDUIT PVC 3/4", ALAMBRE NO 12 AWG.					und		\$69 886
	ADAPTADOR TERMINAL PVC 3/4"	Insumo	und	2	\$180		\$360
	ALAMBRE COBRE DESNUDO Nº 12 AWG	Insumo	m	5	\$893		\$4 465
	ALAMBRE COBRE Nº 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
8.9 SUMINISTRO,TRANSPORTE E INSTALACION SALIDA ILUMINACION EN TUBERIA CONDUIT PVC 3/4", ALAMBRE No 12 AWG					und		\$63 531
	ADAPTADOR TERMINAL PVC 3/4"	Insumo	und	2	\$180		\$360
	ALAMBRE COBRE DESNUDO Nº 12 AWG	Insumo	m	3	\$893		\$2 679
	ALAMBRE COBRE Nº 12 THHN AWG	Insumo	m	6	\$931		\$5 586
	TAPA CIEGA CON IMPACTO GALVANIZADA CUADRADA 4X4"	Insumo	und	1	\$622		\$622
	CAJA OCTAGONAL 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
9.1 EQUIPOS Y TANQUES EN P.R.F.V					UN		\$52 118 497
	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
9.2 SISTEMA DE DOSIFICACION DE QUIMICOS					UN		\$10 161 437
	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
9.3 INSTALACION, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA					UN		\$10 400 000
	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 APUs hacen parte de las especificaciones técnicas. No habrá precio adicional por sobrecarreo.

Nota: Para obtener el "CÓDIGO DE LOS PRODUCTOS A ADQUIRIR" solicite las indicaciones a la Sección Suministros para acceder al sistema Fortuner

1.4. Codificación estándar de producto y servicios de la Naciones Unidas.

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
Sistemas empacados de tratamiento de agua	47101500

2. CONDICIONES DEL FUTURO CONTRATO

2.1. OBJETO:

ADECUACIÓN DE TERRENO Y CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) DE LA VEREDA CUBA EN EL MUNICIPIO DE NEIRA – CALDAS.

2.2. PLAZO REQUERIDO PARA LA ENTREGA O EJECUCIÓN:

CUATRO (4) MESES, CONTADOS A PARTIR DE LA LEGALIZACION DEL ACTA DE INICIO.

2.3. REQUISITOS DE CALIDAD DEL PRODUCTO (Normas que debe cumplir y los certificados que debe presentar)

SEGÚN LOS PLIEGOS DE CONDICIONES Y LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS SUMINISTRADAS POR EMPOCALDAS S.A. E.S.P.

2.4. SITIO DE ENTREGA: (Especifique claramente el lugar de entrega con dirección y Municipio y cuando se trate de la Planta de tratamiento incluya las indicaciones de su ubicación):


VEREDA CUBA EN EL MUNICIPIO DE NEIRA (DEPARTAMENTO DE CALDAS).

2.5. CONDICIONES ESPECIALES DE LA ENTREGA: (Especifique las condiciones de empaque, embalaje, etiquetado y otras relacionadas con la entrega):

Cumplimiento estricto de las Especificaciones Técnicas y los Pliegos de condiciones de EMPOCALDAS S.A. E.S.P.

2.6. OTRAS CONDICIONES QUE DEBEN SER INCLUIDAS EN EL CONTRATO Y/O TÉRMINOS DE REFERENCIA: (Si lo requiere puede agregar otras condiciones que apliquen)

- Las mercancías deben estar identificadas con el código de inventario de la Entidad, relacionados en el numeral 1.2.
- Para el caso de mercancías que se requieren que sean entregadas en las seccionales o en las plantas, se debe coordinar con el Administrador de la seccional, garantizando la debida anticipación para el adecuado descargue de las mercancías y una correcta inspección de los elementos entregados.
- El descargue de las mercancías se debe realizar por cuenta y riesgo del contratista.
- Para los bienes cuya entrega deba realizarse la sede administrativa en la ciudad de Manizales, ésta debe hacerse en la sección de suministros para verificar, de manera conjunta con el Supervisor del contrato, la entrada y el estado de las mercancías recibidas.
- Se considerará como recibida la mercancía, por parte de EMPOCALDAS S.A. E.S.P:
 - En la sede central con la firma de la remisión por parte del Jefe de la Sección de Suministros y del Supervisor Técnico del contrato.
 - En las seccionales con la firma de la remisión por parte del Administrador y en el caso de contratos adicionalmente el Supervisor Técnico

 F-GC-01 Versión: 7 Octubre 2016	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. GESTIÓN DE CONTRATACIÓN
	ANÁLISIS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD

- 2.7. VALOR ESTIMADO SIN IVA: \$ 164.630.101,00
- 2.8. VALOR ESTIMADO IVA INCLUIDO: \$ 165.341.004,00.
- 2.9. RUBRO PRESUPUESTAL: Convenio Interadministrativo N°0280 de 2016 entre el Municipio de Neira y EMPOCALDAS S.A. E.S.P.

Quando el valor del contrato exceda los 800 S.M.L.M.V. deberá solicitar autorización a la Junta Directiva de la Entidad. Para lo anterior deberá anexar copia simple del acta de aprobación de Junta Directiva

2.10. CLASE DE CONTRATO							
Suministros		Obra	X	Prestación de Servicio		Interventoría	
Convenio Inter-Administrativo		Contrato Inter-Administrativo		Otro		Cual:	
Si selecciona la respuesta "Prestación de Servicio" en la definición de la necesidad deberá sustentar que dentro de la planta de personal no existe persona idónea o suficiente para desempeñar dichas tareas, o determinar si se trata de una tarea especializada que amerita realizar la contratación.							
2.11. TIPO DE CONTRATACIÓN							
Directa		Invitación		Invitación Pública		X	Otros

Corresponde a una orden judicial?			SI	NO	X
Si selecciona la respuesta "SI" deberá anexar copia simple de la parte resolutive de la providencia.					
Tipo de Acción					
Acción de Tutela		Acción Popular		Otro	Cual:
Nombre del Despacho Judicial que profirió la providencia:					

3. RIESGOS QUE DEBE AMPARAR EL CONTRATISTA	
3.1. Amparo	
Póliza de garantía de seriedad de la oferta.	X
Anticipo	
Cumplimiento	X
Salarios, prestaciones sociales e indemnización de personal	X
Estabilidad y calidad de la obra	X
Responsabilidad civil extracontractual	X
Calidad y correcto funcionamiento de bienes y equipos suministrados	
Calidad	X
3.2. Tipo de Garantías	
Póliza constituida ante compañía aseguradora establecida en Colombia con Sucursal en Manizales	X
Fiducia Mercantil	
Garantía Bancaria	



Endoso en garantía de títulos valores	
Depósito de dinero en garantía	

4. El Contratista deberá incluir en los gastos de legalización los siguientes pagos:

	SI	NO
Estampilla Pro Universidad (1%)	X	
Estampilla Pro Desarrollo (2%)	X	
Estampilla Pro Hospital (1%)	X	
Estampilla Pro Adulto Mayor (3%)	X	
Impuesto de Guerra (5%)	X	

5. INTERVENTOR O SUPERVISIÓN DEL CONTRATO

5.1 REQUISITOS:

5.1.1. Formación:

5.1.2. Experiencia:

5.1.3. Conocimientos específicos:

5.2. SUPERVISOR SUGERIDO PARA EL CONTRATO

(Si se requiere interventor externo, no diligencie este campo).

Ingeniero Zona (Gerardo Ramírez)

De acuerdo con lo establecido en el Manual de Contratación de la Empresa y la Ley 142 de 1994, se hace necesario realizar el citado contrato, cumpliendo con los parámetros legales señalados en las normas anteriormente citadas y las demás complementarias.

SE CONSIDERA OPORTUNA Y LEGAL LA CELEBRACIÓN DE ESTE CONTRATO.

APROBADO POR

Firma

Nombre: Robinson Ramírez Hernández
Cargo: Jefe Depto Planeación y Proyectos



SOLICITADO POR:

Firma

Nombre: Andrés Felipe Grisales S.
Cargo: Coordinador Acueducto



Nota: Para efectos de publicación en el portal Web de la Empresa, el presente formato diligenciado debe entregarse en medio digital, en formato PDF que permita copiar el texto del documento, en texto reconocible, dependiendo del tipo de documentación a la sección de suministros o el área jurídica.

