REPUBLICA DE COLOMBIA

DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO.

PRESUPUESTO GENERAL

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	**TANQUE SEDIMENTADOR**				
1,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	25,87	$ 3.468,62	$ 89.733,20
1,2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN	M3	66,56	$ 15.046,56	$ 1.001.499,03
1,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO CICLÓPEO	M3	3,10	$ 552.366,36	$ 1.712.335,72
1,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 3000 PSI PARA CONSTRUCCIÓN DE TANQUE SEDIMENTADOR.	M3	18,55	$ 758.721,99	$ 14.074.292,91
1,5	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	KG	805,14	$ 8.471,52	$ 6.820.759,61
1,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MALLA ELECTROSOLDADA 5MM 2.35 X 6.00 M	M2	121,42	$ 13.958,12	$ 1.694.794,93
1,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC 6" PARA EVACUACIÓN DE LIXIVIADOS DE TANQUE SEDIMENTADOR	ML	8,63	$ 53.541,07	$ 462.059,43
1,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS PVC DE 6" SANITARIOS	UND	8,00	$ 163.465,00	$ 1.307.720,00
	SUBTOTAL TANQUE SEDIMENTADOR				**$ 27.163.194,83**
				COSTO DIRECTO DE LA OBRA	**$ 27.163.194,83**
				ADMINISTRACIÓN 29%	$ 7.877.326,50
				IMPREVISTOS 1%	$ 271.631,95
				UTILIDAD 4%	$ 1.086.527,79
				COSTO TOTAL INDIRECTO 34%	**$ 9.235.486,24**
				COSTO TOTAL DE LA OBRA	**$ 36.398.681,07**
				COSTO TOTAL DEL PROYECTO	**$ 36.398.681,07**

Proyectó:

EDELBERTO JEREZ NOVOA
INGENIERO CIVIL
M.P. 25202207673 CND

HERNANDO BLADIMIR CABRERA ORDOÑEZ
SECRETARIO DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO:

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO.

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. INTRODUCCIÓN

Estas especificaciones constructivas tienen por objeto servir de guía para la selección de materiales, equipos y procedimientos, que permitan la ejecución y finalización de las obras del proyecto denominado "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO".

Las especificaciones, planos y anexos que se entregan al CONTRATISTA se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales como figuran en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos, o en ambos, pero que debe formar parte de la realización de la obra, no exime al CONTRATISTA de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

Cualquier cambio que proponga el Contratista deberá ser consultado por escrito a la SUPERVISION y aprobado por el CONTRATANTE y no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de éstos. En caso contrario cualquier trabajo será por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

Métodos de construcción: los métodos para la ejecución de las obras quedaran sujetos a la iniciativa del contratista en concordancia con las especificaciones técnicas indicadas en este pliego para efectos de comparación de propuestas y a la sana práctica del ejercicio de la ingeniería en cuanto a construcción se refiere. Sobre el contratista recaerá la responsabilidad final por la aplicación de tales métodos. Los cuales estarán encaminados a obtener los mejores resultados de la obra. Sin embargo, el interventor tendrá en cualquier momento el derecho de ordenar cambios en los métodos utilizados en beneficio de la seguridad y avance de la obra, de su coordinación con las obras de otros contratistas que tengan relación con la presente, o para obligar al contratista a ajustarse al contrato de obra firmado.

Trabajo defectuoso o no autorizado: el trabajo que no llene los requisitos de las especificaciones o que no cumpla con las instrucciones del Supervisor, se considerara defectuoso y este ordenara repararlo y reconstruirlo. Se considera rechazado y no se medirá ni pagará el efectuado, antes de darse los alineamientos y niveles necesarios o cualquier trabajo que se haga sin la autorización del supervisor, debiendo ser corregido por el contratista.

El contratista no tendrá derecho a percibir ninguna compensación por la ejecución del trabajo rechazado y por su demolición.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

1. Será obligación primordial del contratista ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones; para lo cual, someterá muestras de los materiales a utilizar para la aprobación del supervisor. Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será siempre obligatorio por parte del contratista verificar los planos y las medidas antes de iniciar los trabajos. Cualquier discrepancia debe ser aclarada prontamente con el supervisor, de lo contrario se presenta la necesidad de hacer correcciones después de adelantada la obra.

2. Cuando en las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica, se hace con el objeto de establecer un estándar de calidad, tipo y características. El contratista podrá usar productos similares, siempre con la aprobación previa del supervisor.

3. Suministrar en el lugar de la obra los materiales necesarios de la mejor calidad, conforme a las especificaciones y los planos adjuntos.

4. Suministrar el personal competente y adecuado para ejecutar, de la mejor forma posible, los trabajos a que se refieren los planos y las especificaciones.

5. Pagar cumplidamente al personal a su cargo sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás que ordena la Ley, en tal forma que el contratante, bajo ningún concepto, asume responsabilidades por omisiones legales del contratista y/o sub-contratista.

6. Estudiar cuidadosamente, los planos del proyecto, leer atentamente las especificaciones e inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones del terreno que puedan afectar los trabajos a realizar.

7. Una vez finalizada la obra, el contratista deberá garantizar la calidad en las actividades realizadas en la fase de construcción.

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

3. ESPECIFICACION DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

1. TANQUE SEDIMENTADOR

1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

1. ÍTEM 1.1	**2. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**(M2) – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en la localización y replanteo para la construcción de tanque sedimentador.

Se requerirá de mano de obra de; 1 maestro y 1 obrero, así como también la herramienta menor necesaria para ejecutar esta actividad para ubicar el proyecto y posteriormente se realizará el levantamiento topográfico.

El topógrafo comprobara las bases, verificando en planos y en campo los datos entregados por la supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes de celda.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 para la celda y el humedal.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- *Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.*
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.

6. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral 5

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Estacas
- Puntillas de 2" a 3"
- Pintura

• Nylon
9. EQUIPO • Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos [X] **Sí** [ ] **No**	Incluida [X] **Sí** [ ] **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Planos de la adecuación del sistema de tratamiento de aguas residuales para el tanque sedimentador.
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metros cuadrados (m^2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 8 • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2 EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN

1. ÍTEM 1.2	**2. EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**(M3) – Metro Cubico**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad consiste en el desplazamiento de volúmenes de excavación necesarios para obtener las cotas del tanque sedimentador, de acuerdo con los niveles contenidos en los Planos Generales. Incluye corte, carga y retiro de material de excavación. Se debe emplear el equipo y los materiales de ayuda necesarios para suelos conglomerados. Se requerirá de mano de obra de 1 topógrafo y 1 cadenero, así como el Equipo De Topografía y 1 Retroexcavadora, también la herramienta menor necesaria para ejecutar esta actividad de excavación y movimiento de tierra en material común con máquina.	

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar las recomendaciones contenidas en el Estudio de Suelos.
- Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear, según el tipo de suelo.
- Determinar los niveles de excavación hasta donde se podrá emplear el equipo mecánico.
- Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos generales.
- Excavar progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de estantillones e hilos en los paramentos de excavación.
- Garantizar la estabilidad de los cortes de terreno respetando las bermas, taludes y escalonamientos especificados en el Estudio de Suelos.
- Dimensionar la excavación para permitir la cómoda ejecución de muros de contención y filtros de drenaje.
- Evitar *adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por* sobre excavaciones.
- Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos ó sobre excavaciones.
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.
- Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados.
- Verificar niveles finales.

6. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral 5

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Estacas
- Puntillas de 2" a 3"
- Pintura
- Nylon

9. EQUIPO

- Equipos mecánicos para excavación tales como retroexcavadoras, topadoras, volquetas, etc. Los equipos deberán ser aprobados por la supervisión.
- Herramienta Menor
- Equipo De Topografía
- *Retroexcavadora*

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos [ ] **Sí** [X] **No**	Incluida [X] **Sí** [ ] **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos de la adecuación del sistema de tratamiento de aguas residuales para el tanque sedimentador.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, según tipo de suelo, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos y maquinarias livianas ó pesadas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

14. NO CONFORMIDAD

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

1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO CICLÓPEO.

1. ÍTEM 1.3.	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO CICLÓPEO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**(M3) – Metro Cubico**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem es el Suministro E Instalación De Concreto Ciclópeo para adecuación del tanque sedimentador.

Para realizar este trabajo se requerirá de mano de obra de 1 maestro y 3 obreros, así como también la herramienta menor necesaria para ejecutar esta actividad.

Este trabajo se refiere a la colocación de la cimentación compuesta por un concreto simple en cuya masa se incorporan grandes piedras o bloques que no contiene armadura. La proporción máxima del agregado ciclópeo será en sesenta por ciento (60%) de concreto simple y del cuarenta por ciento (40%) de rocas desplazadas de tamaño máximo, de 10" ; éstas deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto simple.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar el cimiento, su ancho y su profundidad

- Verificar que el fondo de la excavación este nivelado, libre de basuras y de restos de tierra suelta, Limpiar y mojar con agua limpia las piedras antes de ser colocadas para evitar que estas absorban el concreto.
- Colocar una capa 5 a 10 cm de espesor de concreto simple o solado para evitar que la piedra quede asentada directamente sobre el suelo.
- Colocar una primera capa de piedra rajón cuidadosamente de preferencia a mano, sin dejarlas caer o tirarla, para no causar daño a la formaleta y teniendo la precaución de dejarla separada de las paredes de la excavación y entre ellas, dando lugar a la penetración del hormigón en todos los espacios.
- Sobre la piedra se vacía el concreto y se chuza con varilla de 1/2 o 5/8 de diámetro para llenar todos los espacios, Buscando una trabazón con la primera capa, se coloca piedra sobre el hormigón.
- Continuar así hasta llegar al nivel requerido o corona del cimiento.
- Tensar hilos con el nivel señalado y con palustre se nivela la corona del cimento.
- Se debe trazar el eje sobre la corona cimbreando el hilo tensado y dejar su marca sobre el concreto fresco.

6. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Concreto de 3000 psi
- Piedra O Rajón
- Formaleta

9. EQUIPO

- Herramienta Menor
- Mezcladora - Trompo

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos [X] **Sí** [ ] **No**	Incluida [X] **Sí** [ ] **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida del Concreto clase G (Ciclópeo) será en metro cúbico (M3), suministrado, colocado y compactado, a satisfacción del Supervisor, de acuerdo con lo exigido en la presente especificación. No se medirán con fines de pago, cantidades en exceso de las especificadas u ordenadas por el Supervisor, El pago del Concreto clase G (Ciclópeo) se hará por metro cúbico al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo a esta sección y aceptada a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario estipulado dentro del convenio e incluye: Materiales, Equipos, Transporte y Mano de obra.

14. *NO CONFORMIDAD*

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 3000 PSI PARA CONSTRUCCIÓN DE TANQUE SEDIMENTADOR.

1. ÍTEM 1.4	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 3000 PSI PARA CONSTRUCCIÓN DE TANQUE SEDIMENTADOR.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**(M3) – Metro Cubico**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el Suministro e instalación de concreto de 3000 PSI para construcción de tanque sedimentador.

Para realizar este trabajo se requerirá de mano de obra de 1 maestro y 3 obreros, así como también la herramienta menor necesaria para ejecutar esta actividad.

Este trabajo se refiere a la construcción de un pavimento de concreto hidráulico con juntas; y consiste en la elaboración, el transporte, la colocación y el vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, con o sin refuerzo; la ejecución y el sellado de juntas; el acabado, el curado y las demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento de concreto hidráulico, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o ajustados por el Supervisor.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El procedimiento es básicamente conformar una mezcla homogénea adicionando cemento con o sin adiciones, agua, agregados fino y grueso y aditivos, estos, materiales deberán cumplir los requisitos básicos establecidos en la norma NSR10 y según el diseño de mezcla establecido según los materiales y cantidades de la zona e indicadas en el mismo.
- Se deben alistar los materiales y nivelar el piso desde donde se van a tomar las medidas, Para acodalar la placa a construir se colocan los largueros paralelos a los muros, apoyados sobre puntales cada 60 cm, estos pueden ser en madera o metálicos. Se procede a nivelar los largueros y cuñar los puntales.
- Los puntales se deben arriostrar (sostener con diagonales) para evitar su caída por desplazamiento lateral.
- Para la formaleta se colocan las tablas apoyadas entre los largueros formando una superficie lo más ajustada que se pueda para que no se escape el concreto por entre los espacios.
- La formaleta debe quedar nivelada y con ACPM para luego poder desencofrar.
- Luego se debe colocar el refuerzo sobre la formaleta que para este caso es una parrilla con acero espaciados según los planos en los dos sentidos y las intersecciones de los aceros deben ser amarradas con alambre No. 18.

- El refuerzo va apoyado de tal forma que al vaciar el concreto, el refuerzo quede totalmente rodeado por éste.
- El recubrimiento mínimo de concreto sobre el acero debe ser de 4 cm.
- El vaciado del concreto se debe hacer con cuidado para evitar que la formaleta se pueda caer.
- Se llena la losa maciza y las vigas al mismo tiempo, pues es importante que trabajen en forma conjunta.
- Es obligatorio que se alquile una mezcladora para mezclar el concreto. Esto te ayudará a reducir el tiempo de llenado de tu losa y te permitirá ahorrar en tus materiales.
- Para una buena compactación del concreto, se debe usar un vibrador tipo aguja, el vibrador debe entrar al concreto durante 3 segundos, en forma vertical y sin tocar el refuerzo.
- Durante el vaciado del concreto para la losa, el espesor del concreto debe ser verificado, mediante el reglado (enrasado) para conseguir el nivel en cada sector, que se realiza con una boquillera metálica.
- Se debe curar las losas, vigas, columnas y muros inmediatamente después que empiece a fraguar y/o endurecerse el concreto, durante 7 días como mínimo.
- El proceso de curado consiste en regar con agua la estructura manteniéndola húmeda. Esto evitará que se formen grietas y fisuras y ayudará a que el concreto alcance la resistencia especificada.
- Los encofrados pueden ser retirados luego de 7 días el vaciado, Los encofrados deberán de permanecer durante un tiempo mínimo para alcanzar el endurecimiento inicial del concreto.

6.TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

7.ENSAYOS A REALIZAR

8.MATERIALES

- Concreto De 3000 PSI
- Formaleta
- Acelerante Para Concreto (Que cumpla norma ASTM C494 y NTC 1299 como aditivo tipo C. Dosificación del 2,0 % al 3.0% del peso del cemento)

9.EQUIPO

- Herramienta Menor
- Mezcladora - Trompo

10. DESPERDICIOS				11. MANO DE OBRA			
Incluidos	[X]	Sí	[ ] No	Incluida	[X]	Sí	[ ] No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida del Concreto clase D (f`c = 21 Mpa) será en metro cúbico (M3), suministrado, colocado y compactado, a satisfacción del Supervisor, de acuerdo con lo exigido en la presente especificación. No se medirán con fines de pago, cantidades en exceso de las especificadas u ordenadas por el Supervisor, El pago del Concreto clase D (f`c = 21 Mpa) se hará por metro cúbico al respectivo precio unitario del contrato, por

toda obra ejecutada de acuerdo a esta sección y aceptada a satisfacción por la supervisión. El valor será el precio unitario estipulado dentro del convenio e incluye: Materiales, Equipos, Transporte y Mano de obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

1.5 ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI

1. ÍTEM 3.09.	**2. ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**(KG) – KILOGRAMO**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos de Diseño. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

Para realizar este trabajo se requerirá de mano de obra de 1 maestro y 2 obreros, así como también la herramienta menor necesaria para ejecutar esta actividad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Antes de comenzar el figurado del acero se debe consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Cuando se dobla una varilla, se debe cumplir con un diámetro mínimo de doblado y con una longitud mínima del extremo doblado.
- Estos pasos anteriores garantizan que se pueda doblar la barra sin fisuras, y asegura un adecuado anclaje del refuerzo en el concreto.
- Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Para el armado del armazón o canasta de acero se amarrará las varillas con alambre negro No. 18.
- La distancia del acero a las formaletas se deberá mantener por medio de bloques de mortero.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- Notificar a la supervisión las inconsistencias y solicitar correcciones.

- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

6. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Tolerancias para colocación del refuerzo – NSR 10.
- ·Diámetros mínimos de doblamiento – NSR 10.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- *Ensayo de doblamiento para producto metálico.* (NTC 1 – ASTM A370).
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)

8. MATERIALES

- Hierro De Refuerzo
- Alambre De Amarre

9. EQUIPO

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos [X] **Sí** [ ] **No**	Incluida [X] **Sí** [ ] **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10

13. *MEDIDA Y FORMA DE PAGO*

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN MALLA ELECTROSOLDADA 5MM 2.35 X 6.00 M

2. ÍTEM 3.09.	**3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN MALLA ELECTROSOLDADA 5MM 2.35 X 6.00 M**
4.UNIDAD DE MEDIDA	***(M2) – Metro Cuadrado***

5.DESCRIPCIÓN

Esta Especificación se refiere al suministro, eventual figuración, instalación, espaciamiento y fijación de la Malla Electrosoldada requerida para el refuerzo de las Estructuras del Proyecto, de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos y Especificaciones Particulares.

El Acero de Refuerzo podrá ser cortado, doblado y figurado en Obra, sólo en aquellos casos en que la supervisión así lo autorice, previa verificación de que el CONTRATISTA cuenta con todos los Equipos, herramientas, Personal calificado y Supervisión técnica necesarios para ejecutar esta Actividad en forma satisfactoria.

Para realizar este trabajo se requerirá de mano de obra de 1 maestro, así como también la herramienta menor necesaria para ejecutar esta actividad.

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Antes de comenzar el figurado del acero se debe consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Cuando se dobla, se debe cumplir con un diámetro mínimo de doblado y con una longitud mínima del extremo doblado.
- Estos pasos anteriores garantizan que se pueda doblar la malla sin fisuras, y asegura un adecuado anclaje del refuerzo en el concreto.
- La malla de refuerzo se doblará en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Para el armado del armazón o canasta de acero se amarrará con alambre negro No. 18.
- La distancia del acero a las formaletas se deberá mantener por medio de bloques de mortero.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las mallas y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- Notificar a la supervisión las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

- Colocar y amarrar la malla de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia de la malla de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

7.TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

- Tolerancias para colocación del refuerzo.
- Diámetros mínimos de doblamiento.

8.ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de doblamiento para producto metálico.
- Ensayo de tracción para productos de acero.

9.MATERIALES

- Malla Electrosoldada 5 mm
- Alambre De Amarre

10. EQUIPO

- Herramienta Menor

11. DESPERDICIOS				12. MANO DE OBRA			
Incluidos	[X]	Sí	[ ] No	Incluida	[X]	Sí	[ ] No

13. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- *Materiales descritos en el numeral 8.*
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

15. NO CONFORMIDAD

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

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC 6" PARA EVACUACIÓN DE LIXIVIADOS DE TANQUE SEDIMENTADOR.

1. ÍTEM 1.7	2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC 6" PARA EVACUACIÓN DE LIXIVIADOS DE TANQUE SEDIMENTADOR.
3. UNIDAD DE MEDIDA	(ML) – Metro Lineal

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en el Suministro e instalación de tubería sanitaria PVC 6" para evacuación de lixiviados de trampa de grasas a tanque sedimentador.

Para realizar este trabajo se requerirá de mano de obra de 1 maestro, así como también la herramienta menor necesaria para ejecutar esta actividad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos del diseño del tanque sedimentador.
- Consultar recomendaciones técnicas del fabricante.
- Verificar excavaciones y sus correspondientes niveles y pendientes.
- Verificar niveles de cajas de inspección de entrada y de salida con perfil de la excavación.
- Colocar la tubería de 6" donde indiquen los planos del diseño del tanque sedimentador.
- Utilizar tuberías y accesorios especificados en los en las cantidades de obra.
- Seleccionar tuberías y accesorios de acuerdo a las especificaciones de las cantidades de obra y presentar para aprobación de la supervisión.
- Comprar tuberías y accesorios y contar con las herramientas necesarias para la ejecución del ítem.
- Limpiar y pegar correctamente la tubería.

6. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Tubería PVC Sanitaria De 6"
- Soldadura PVC
- Limpiador

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos [X] Sí [ ] No	Incluida [X] Sí [ ] No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará el suministro y la instalación de tubería sanitaria de 6" después de ser revisado y aprobado por la supervisión. La medida será en metros lineales (ml). Las medidas se calcularán con base en los contienen los Planos de Diseño del Tanque sedimentador

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

1.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS PVC DE 6" SANITARIOS.

1. ÍTEM 1.8	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS PVC DE 6" SANITARIOS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**(UND) – Unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en el Suministro e instalación de Accesorios PVC de 6" Sanitario para evacuación de lixiviados de trampa de grasas a tanque sedimentador.

Para realizar este trabajo se requerirá de mano de obra de 1 maestro, así como también la herramienta menor necesaria para ejecutar esta actividad.

5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos del diseño del tanque sedimentador.
- Consultar recomendaciones técnicas del fabricante.
- Verificar excavaciones y sus correspondientes niveles y pendientes.
- Verificar niveles de cajas de inspección de entrada y de salida con perfil de la excavación.
- Colocar el accesorio Tee PVC Sanitario de 6" donde indiquen los planos del diseño del tanque sedimentador.
- Utilizar accesorios especificados en los en las cantidades de obra.
- Seleccionar accesorios de acuerdo a las especificaciones de las cantidades de obra y presentar para aprobación de la supervisión.
- Comprar accesorios y contar con las herramientas necesarias para la ejecución del ítem.

- Limpiar y pegar correctamente la tubería.

6.TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

7.ENSAYOS A REALIZAR

8.MATERIALES

- Accesorio Tee Pvc Sanitario 6"
- Soldadura PVC
- *Limpiador*

9.EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	[X]	**Sí**	[ ] **No**	Incluida	[X]	**Sí**	[ ] **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará el suministro y la instalación de Accesorios PVC de 6" Sanitario, después de ser revisado y aprobado por la supervisión. La medida será en unidad (Und). Las medidas se calcularán con base en los contienen los Planos de Diseño del Tanque sedimentador.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

14. NO CONFORMIDAD

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

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO.

BASICOS

CAPITULO BASICOS

ITEM: **BASICO CONCRETO DE 3000 PSI 1:2:3** M3

MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario
AGUA	LTS	180	$ 200,00	$ 36.000,00
MATERIAL MIXTO EN OBRA	M3	1,4	$ 70.000,00	$ 98.000,00
CEMENTO GRIS TIPO I	KG	350	$ 720,00	$ 252.000,00
DESPERDICIO 5%	%			$ 19.300,00
			Sub-Total	$ 405.300,00

TRANSPORTE

Material - Equipo	Unidad	Rendimiento	Prec.Unitario	Vr. Unitario
			Sub-Total	$ 0,00

PRECIO UNITARIO TOTAL **$ 405.300,00**

CAPITULO BASICOS

ITEM: **BASICO MORTERO 1:3 DE 3000 PSI** M3

MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario
AGUA	LTS	250	$ 200,00	$ 50.000,00
ARENA	M3	1,1	$ 70.000,00	$ 77.000,00
CEMENTO GRIS TIPO I	KG	454	$ 720,00	$ 326.880,00
DESPERDICIO 5%	%			$ 22.694,00
			Sub-Total	$ 476.574,00

TRANSPORTE

Material - Equipo	Unidad	Rendimiento	Prec.Unitario	Vr. Unitario
			Sub-Total	$ 0,00

PRECIO UNITARIO TOTAL **$ 476.574,00**

Proyectó:

EDELBERTO JEREZ NOVOA
INGENIERO CIVIL
M.P. 25202207673 CND

HERNANDO BLADIMIR CABRERA ORDOÑEZ
SECRETARIO DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM		UND
1,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2

EQUIPO

Descripción	Unidad	Rendimiento	Tarifa-Hora	Vr. Unitario	
HERRAMIENTA MENOR 10% M.O				$ 292,60	
				Sub-Total	$ 292,60

MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
Estacas, pintura	GLB	1	$ 250,00	$ 250,00	
				Sub-Total	$ 250,00

TRANSPORTE

Material - Equipo	Unidad	Rendimiento	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
				$ 0,00	
				Sub-Total	$ 0,00

MANO DE OBRA

Trabajador		Jornal-Día	Prestac. 85%	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario	
1	MAESTRO	$ 90.000,00	$ 76.500,00	$ 166.500,00	98,00	$ 1.698,98	
1	OBRERO	$ 65.000,00	$ 55.250,00	$ 120.250,00	98,00	$ 1.227,04	
					Sub-Total		$ 2.926,02

TOTAL COSTO DIRECTO	**$ 3.468,62**
COSTOS INDIRECTOS (Administracion 29%; Imprevistos 1%; Utilidad 4%)	$ 1.179,33
PRECIO UNITARIO TOTAL	**$ 4.647,95**

Proyectó:

EDELBERTO JEREZ NOVOA
INGENIERO CIVIL
M.P. 25202207673 CND

HERNANDO BLADIMIR CABRERA ORDOÑEZ
SECRETARIO DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM		UND
1,2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN	M3

EQUIPO

Descripción	Unidad	Rendimiento	Tarifa-Hora	Vr. Unitario	
HERRAMIENTA MENOR 10% M.O				$ 481,00	
EQUIPO DE TOPOGRAFIA		30	$ 20.000,00	$ 666,67	
RETROEXCAVADORA		18	$ 160.000,00	$ 8.888,89	
				Sub-Total	$ 10.036,56

MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
Estacas, pintura	GLB	1	$ 200,00	$ 200,00	
				Sub-Total	$ 200,00

TRANSPORTE

Material - Equipo	Unidad	Rendimiento	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
				$ 0,00	
				Sub-Total	$ 0,00

MANO DE OBRA

Trabajador		Jornal-Día	Prestac. 85%	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario	
1	TOPOGRAFO	$ 180.000,00	$ 153.000,00	$ 333.000,00	100,00	$ 3.330,00	√
1	CADENERO	$ 80.000,00	$ 68.000,00	$ 148.000,00	100,00	$ 1.480,00	√
						Sub-Total	$ 4.810,00

TOTAL COSTO DIRECTO	**$ 15.046,56**
COSTOS INDIRECTOS (Administracion 29%; Imprevistos 1%; Utilidad 4%)	$ 5.115,83
PRECIO UNITARIO TOTAL	**$ 20.162,39**

Proyectó:

EDELBERTO JEREZ NOVOA
INGENIERO CIVIL
M.P. 25202207673 CND

HERNANDO BLADIMIR CABRERA ORDOÑEZ
SECRETARIO DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM		UND
1,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO CICLÓPEO	M3

EQUIPO

Descripción	Unidad	Rendimiento	Tarifa-Hora	Vr. Unitario	
HERRAMIENTA MENOR 10% M.O				$ 21.005,98	
MEZCLADORA - TROMPO		2,82375	$ 13.500,00	$ 38.120,63	
				Sub-Total	$ 59.126,60

MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
CONCRETO DE 3000 PSI	M3	0,6	$ 405.300,00	$ 243.180,00	
PIEDRA O RAJON	M3	0,4	$ 70.000,00	$ 28.000,00	
FORMALETA	GLB	1	$ 12.000,00	$ 12.000,00	
				Sub-Total	$ 283.180,00

TRANSPORTE

Material - Equipo	Unidad	Rendimiento	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
				$ 0,00	
				Sub-Total	$ 0,00

MANO DE OBRA

Trabajador		Jornal-Día	Prestac. 85%	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario	
1	MAESTRO	$ 90.000,00	$ 76.500,00	$ 166.500,00	2,51	$ 66.334,66	
3	AYUDANTE	$ 65.000,00	$ 165.750,00	$ 360.750,00	2,51	$ 143.725,10	
						Sub-Total	$ 210.059,76
						TOTAL COSTO DIRECTO	**$ 552.366,36**
COSTOS INDIRECTOS (Administracion 29%; Imprevistos 1%; Utilidad 4%)							$ 187.804,56
						PRECIO UNITARIO TOTAL	**$ 740.170,92**

Proyectó:

EDELBERTO JEREZ NOVOA
INGENIERO CIVIL
M.P. 25202207673 CND

HERNANDO BLADIMIR CABRERA ORDOÑEZ
SECRETARIO DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 3000 PSI PARA CONSTRUCCIÓN DE TANQUE	UNIDAD
1,4	SEDIMENTADOR.	M3

EQUIPO

Descripción	Unidad	Rendimiento	Tarifa-Hora	Vr. Unitario	
HERRAMIENTA MENOR 10% M.O				$ 21.005,98	
MEZCLADORA - TROMPO		2,82375	$ 15.000,00	$ 42.356,25	
				Sub-Total	$ 63.362,23

MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
CONCRETO DE 3000 PSI	M3	1	$ 405.300,00	$ 405.300,00	
FORMALETA	GLB	1	$ 80.000,00	$ 80.000,00	
				Sub-Total	$ 485.300,00

TRANSPORTE

Material - Equipo	Unidad	Rendimiento	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
				$ 0,00	
				Sub-Total	$ 0,00

MANO DE OBRA

Trabajador		*Jornal-Dia*	*Prestac. 85%*	*Jornal Total*	Rendimiento	Vr. Unitario	
1	MAESTRO	$ 90.000,00	$ 76.500,00	$ 166.500,00	2,51	$ 66.334,66	
3	AYUDANTE	$ 65.000,00	$ 165.750,00	$ 360.750,00	2,51	$ 143.725,10	
						Sub-Total	$ 210.059,76
					TOTAL COSTO DIRECTO		**$ 758.721,99**
COSTOS INDIRECTOS (Administracion 29%; Imprevistos 1%; Utilidad 4%)							$ 257.965,48
					PRECIO UNITARIO TOTAL		**$ 1.016.687,47**

Proyectó:

EDELBERTO JEREZ NOVOA
INGENIERO CIVIL
M.P. 25202207673 CND

HERNANDO BLADIMIR CABRERA ORDOÑEZ
SECRETARIO DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM		UNIDAD
1,5	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	KG

EQUIPO

Descripción	Unidad	Rendimiento	Tarifa-Hora	Vr. Unitario	
HERRAMIENTA MENOR 10% M.O				$ 176,96	
				Sub-Total	$ 176,96

MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
HIERRO DE REFUERZO	KG	1,00	$ 6.000,00	$ 6.000,00	
ALAMBRE DE AMARRE	KG	0,03	$ 7.500,00	$ 225,00	
DESPERDICIO 5%	GLB	0,05	$ 6.000,00	$ 300,00	
				Sub-Total	$ 6.525,00

TRANSPORTE

Material - Equipo	Unidad	Rendimiento	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
				$ 0,00	
				Sub-Total	$ 0,00

MANO DE OBRA

Trabajador		Jornal-Día	Prestac. 85%	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario	
1	MAESTRO	$ 90.000,00	$ 76.500,00	$ 166.500,00	230,00	$ 723,91	
2	AYUDANTE	$ 65.000,00	$ 110.500,00	$ 240.500,00	230,00	$ 1.045,65	
						Sub-Total	$ 1.769,57
						TOTAL COSTO DIRECTO	**$ 8.471,52**
COSTOS INDIRECTOS (Administracion 29%; Imprevistos 1%; Utilidad 4%)							$ 2.880,32
						PRECIO UNITARIO TOTAL	**$ 11.351,84**

Proyectó:

EDELBERTO JEREZ NOVOA
INGENIERO CIVIL
M.P. 25202207673 CND

HERNANDO BLADIMIR CABRERA ORDOÑEZ
SECRETARIO DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

REPUBLICA DE COLOMBIA

DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO

MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM		UNIDAD
1,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MALLA ELECTROSOLDADA 5MM 2.35 X 6.00 M	M2

EQUIPO

Descripción	Unidad	Rendimiento	Tarifa-Hora	Vr. Unitario	
HERRAMIENTA MENOR 10% M.O				$ 124,67	
				Sub-Total	$ 124,67

MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
MALLA ELECTROSOLDADA 5MM	M2	1,05	$ 11.773,05	$ 12.361,70	
ALAMBRE DE AMARRE	KG	0,03	$ 7.500,00	$ 225,00	
				Sub-Total	$ 12.586,70

TRANSPORTE

Material - Equipo	Unidad	Rendimiento	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
				$ 0,00	
				Sub-Total	$ 0,00

MANO DE OBRA

Trabajador		Jornal-Día	Prestac. 85%	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario	
1	MAESTRO	$ 90.000,00	$ 76.500,00	$ 166.500,00	230,00	$ 723,91	
1	AYUDANTE	$ 65.000,00	$ 55.250,00	$ 120.250,00	230,00	$ 522,83	
						Sub-Total	$ 1.246,74
						TOTAL COSTO DIRECTO	**$ 13.958,12**
COSTOS INDIRECTOS (Administracion 29%; Imprevistos 1%; Utilidad 4%)							$ 4.745,76
						PRECIO UNITARIO TOTAL	**$ 18.703,88**

Proyectó:

EDELBERTO JEREZ NOVOA
INGENIERO CIVIL
M.P. 25202207673 CND

HERNANDO BLADIMIR CABRERA ORDOÑEZ
SECRETARIO DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC 6" PARA EVACUACIÓN DE LIXIVIADOS DE TANQUE SEDIMENTADOR	UNIDAD
1,7		ML

EQUIPO

Descripción	Unidad	Rendimiento	Tarifa-Hora	Vr. Unitario	
HERRAMIENTA MENOR10% M.O				$ 594,64	
				Sub-Total	$ 594,64

MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
TUBERIA PVC SANITARIA DE 6"	ML	1,00	$ 45.000,00	$ 45.000,00	
SOLDADURA Y LIMPIADOR	GLB	1,00	$ 2.000,00	$ 2.000,00	
				Sub-Total	$ 47.000,00 √

TRANSPORTE

Material - Equipo	Unidad	Rendimiento	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
				$ 0,00	
				Sub-Total	$ 0,00

MANO DE OBRA

Trabajador		Jornal-Día	Prestac. 85%	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario	
1	MAESTRO	$ 90.000,00	$ 76.500,00	$ 166.500,00	$ 28,00	$ 5.946,43	√
						Sub-Total	$ 5.946,43
						TOTAL COSTO DIRECTO	**$ 53.541,07**
COSTOS INDIRECTOS (Administracion 29%; Imprevistos 1%; Utilidad 4%)							$ 18.203,96
						PRECIO UNITARIO TOTAL	**$ 71.745,03** √

Proyectó:

EDELBERTO JEREZ NOVOA
INGENIERO CIVIL
M.P. 25202207673 CND

HERNANDO BLADIMIR CABRERA ORDOÑEZ
SECRETARIO DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM		UNIDAD
1,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS PVC DE 6" SANITARIOS	UND

EQUIPO

Descripción	Unidad	Rendimiento	Tarifa-Hora	Vr. Unitario	
HERRAMIENTA MENOR10% M.O				$ 315,00	
				Sub-Total	$ 315,00

MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
ACCESORIO TEE PVC SANITARIO 6"	UND	1,00	$ 160.000,00	$ 160.000,00	
				Sub-Total	$ 160.000,00

TRANSPORTE

Material - Equipo	Unidad	Rendimiento	Prec.Unitario	Vr. Unitario	
				$ 0,00	
				Sub-Total	$ 0,00

MANO DE OBRA

Trabajador		Jornal-Día	Prestac. 75%	Jornal Total	Rendimiento	Vr. Unitario	
1	MAESTRO	$ 90.000,00	$ 67.500,00	$ 157.500,00	$ 50,00	$ 3.150,00	√
					Sub-Total		$ 3.150,00
					TOTAL COSTO DIRECTO		**$ 163.465,00**
COSTOS INDIRECTOS (Administracion 29%; Imprevistos 1%; Utilidad 4%)							$ 55.578,10
					PRECIO UNITARIO TOTAL		**$ 219.043,10**

Proyectó:

EDELBERTO JEREZ NOVOA
INGENIERO CIVIL
M.P. 25202207673 CND

HERNANDO BLADIMIR CABRERA ORDOÑEZ
SECRETARIO DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO.

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

ITEM: 1,1 — **LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO**

LOCALIZACION	LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	CANTIDAD	SUB TOTAL	UNIDAD
TANQUE	6,45	3,20		20,64	1,00	20,64	M2
CAJA DE ENTRADA Y SALIDA	2,18	1,20		2,62	2,00	5,23	M2
						25,87	M2

ITEM: 1,2 — **EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN**

LOCALIZACION	LARGO	ANCHO	ALTO	VOLUMEN	CANTIDAD	TOTAL	UNIDAD
TANQUE	6,45	3,20	2,80	57,79	1,00	57,79	M3
CAJA DE ENTRADA Y SALIDA	2,18	1,20	1,20	3,14	2,00	6,28	M3
PARTE SUPERIOR DE LA CAJA DE SALIDA	2,18	1,20	0,95	2,49	1,00	2,49	M3
						66,56	M3

ITEM: 1,3 — **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO CICLÓPEO**

LOCALIZACION	LARGO	ANCHO	ESPESOR	VOLUMEN	CANTIDAD	TOTAL	UNIDAD
TANQUE	6,45	3,20	0,15	3,10	1	3,10	M3
						3,10	M3

ITEM: 1,4 — **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 3000 PSI PARA CONSTRUCCIÓN DE TANQUE SEDIMENTADOR.**

LOCALIZACION	LARGO	ALTO O ANCHO	ESPESOR	VOLUMEN	CANTIDAD	TOTAL	UNIDAD
PARED TRANSVERSAL TANQUE	3,20	2,50	0,15	1,20	3,00	3,60	M3
PARED LONGITUDINAL TANQUE	6,00	2,50	0,15	2,25	3,00	6,75	M3
PLACA DE PISO TANQUE	6,00	2,76	0,15	2,48	1,00	2,48	M3
PLACA DE ENTREPISO TANQUE (INCLUYE TAPAS)	6,00	2,76	0,15	2,48	1,00	2,48	M3
PARED TRANSVERSAL DE CAJA DE INSPECCION	2,18	1,20	0,15	0,39	4,00	1,57	M3
PARED LONGITUDINAL DE CAJA DE INSPECCION	0,90	1,20	0,15	0,16	4,00	0,65	M3
PLACA DE PISO Y ENTREPISO DE CAJA DE INSPECCION (INCLUYE TAPAS)	1,88	0,90	0,15	0,25	4,00	1,02	M3
						18,55	M3

ITEM: 1,5 — **ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI**

LOCALIZACION	No. DE BARRA	PESO Kg/M	LONGITUD ML	CANTIDAD POR FIGURA	TOTAL DE ELEMENTOS	PESO TOTAL	UNIDAD
ZAPATAS	5/8"	1,552	1,00	14,00	6,00	130,37	KG
VIGA DE CIMENTACION 1 (TRANSVERSAL TANQUE)	1/2"	0,994	3,55	4,00	3,00	42,34	KG
FLEJE VIGA DE CIMENTACION 1	3/8"	0,560	0,70	42,00	3,00	49,39	KG
VIGA DE CIMENTACION 2 (LONGITUDINAL TANQUE)	1/2"	0,994	6,00	4,00	3,00	71,57	KG
	1/2"	0,994	1,60	4,00	3,00	19,08	KG
FLEJE VIGA DE CIMENTACION 2	3/8"	0,560	0,70	20,00	3,00	23,52	KG
VIGA AEREA 1 (TRANSVERSAL TANQUE)	1/2"	0,994	3,55	4,00	3,00	42,34	KG
FLEJE VIGA AEREA 1	3/8"	0,560	0,70	42,00	3,00	49,39	KG

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO.

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA

VIGA AEREA 2 (LONGITUDINAL TANQUE)	1/2"	0,994	6,00	4,00	3,00	71,57	KG
	1/2"	0,994	1,60	4,00	3,00	19,08	KG
FLEJE VIGA AEREA 2	3/8"	0,560	1,40	42,00	3,00	98,78	KG
COLUMNAS	1/2"	0,994	2,65	4,00	6,00	67,99	KG
FLEJE DE COLUMNA	3/8"	0,560	0,95	25,00	9,00	119,70	KG
DESPERDICIO							KG
						805,14	KG

ITEM: 1,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MALLA ELECTROSOLDADA 5MM 2.35 X 6.00 M

LOCALIZACION	LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	CANTIDAD	TOTAL	UNIDAD
ARED TRANSVERSAL TANQUE	2,90		2,50	7,25	3,00	21,75	M2
PARED LONGITUDINAL TANQUE	6,00		2,50	15,00	3,00	45,00	M2
PLACA DE PISO TANQUE	6,00	2,76		16,56	1,00	16,56	M2
PLACA DE ENTREPISO TANQUE (INCLUYE TAPAS)	6,00	2,76		16,56	1,00	16,56	M2
PARED TRANSVERSAL DE CAJA DE INSPECCION	2,18		1,20	2,62	4,00	10,46	M2
PARED LONGITUDINAL DE CAJA DE INSPECCION	0,90		1,20	1,08	4,00	4,32	M2
PLACA DE PISO Y ENTREPISO DE CAJA DE INSPECCION (INCLUYE TAPAS)	1,88		0,90	1,69	4,00	6,77	M2
						121,42	M2

ITEM: 1,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC 6" PARA EVACUACIÓN DE LIXIVIADOS DE TANQUE SEDIMENTADOR

LOCALIZACION	LARGO	ANCHO	ALTO	VOLUMEN	CANTIDAD	TOTAL	UNIDAD
CAJA DE INSPECCION DE ENTRADA	0,40				2,00	0,80	ML
	0,80				2,00	1,60	ML
PLACA ENTREPISO TANQUE	0,30				4,00	1,20	ML
MURO INTERNO DE TANQUE - DIVISION TANQUE	1,05				2,00	2,10	ML
CAJA DE INSPECCION DE SALIDA	0,40				2,00	0,80	ML
	0,86				2,00	1,72	ML
						0,41	
						8,63	ML

ITEM: 1,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS PVC DE 6" SANITARIOS

LOCALIZACION	LARGO	ANCHO	ALTO	VOLUMEN	CANTIDAD	TOTAL	UNIDAD
TANQUE ACCESORIO TEE					8,00	8,00	UND
						8,00	UND

EDELBERTO JEREZ NOVOA
INGENIERO CIVIL
M.P. 25202207673 CND

HERNANDO BLADIMIR CABRERA ORDOÑEZ
SECRETARIO DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO.

FACTOR PRESTACIONAL

	FACTOR PRESTACIONAL PARA PERSONAL PROFESIONAL, ADMINISTRATIVO Y TÉCNICO	%
A.	VALOR BASE (Sueldo)	100,00
B.	PRESTACIONES SOCIALES	75,43
a.	Cesantías	8,33
b.	Intereses sobre cesantia	1,00
c.	Prima anual	8,33
d.	Caja de Compensación	4,00
e.	SENA	2,00
f.	ICBF	3,00
g.	Sistema de seguridad social : Salud	8,50
h.	Sistema de seguridad social : Pensiòn	12,00
i.	ARP personal en obra	6,96
j.	ARP personal en oficina	0,52
k.	Vacaciones	4,17
l.	Ausencias justificadas	0,83
m.	Auxilio de transporte personal sueldo < $ 1.423.500	11,71
n.	Indemnizaciones	0,08
o	Subsidio familiar	2,00
p	Bonificación recreación	2,00
C.	COSTOS INDIRECTOS	4,33
	Póliza de Calidad	0,69
	Póliza de Cumplimiento	0,99
	Póliza Salarios y prestaciones Sociales	2,65
F.M.	FACTOR PRESTACIONAL (A+B+C)	179,76
	FACTOR PRESTACIONAL FINAL	1,80

Proyectó:

EDELBERTO JEREZ NOVOA
INGENIERO CIVIL
M.P. 25202207673 CND

HERNANDO BLADIMIR CABRERA ORDOÑEZ
SECRETARIO DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO.

DESGLOSE DE A.I.U.

COSTOS ADMINISTRACION

GASTOS DE OBRA	UND	TARIFA	PART-MES 1				OCUPACION TOTAL	COSTO TOTAL
Edición de informes	Mes	$ 100.000,00	1,00				1,00	$ 100.000,00
Fotocopias y reproducciones	Mes	$ 65.356,37	1,00				1,00	$ 65.356,37
Alquiler de computador con impresora	Mes	$ 100.000,00	1,00				1,00	$ 100.000,00
Alquiler de oficina	Mes	$ 200.000,00	1,00				1,00	$ 200.000,00
Fotografias	Mes	$ 100.000,00	1,00				1,00	$ 100.000,00
Polizas	Mes	$ 350.000,00	1,00				1,00	$ 350.000,00
FIC	GLB	$ 230.000,00	1,00				1,00	$ 230.000,00
SUBTOTAL								$ 1.145.356,37
TOTAL COSTOS PERSONAL + GASTOS DE OBRA								$ 1.890.556,37
OTRAS OBLIGACIONES	UN							
Estampilla Adulto Mayor	%						4,0%	$ 1.455.947,24
Estampilla Procultura	%						2,0%	$ 727.973,62
Estampilla Projusticia	%						2,0%	$ 727.973,62
Tasa Seguridad Ciudadana	%						5,0%	$ 1.819.934,05
Declarante/No Declarante	%						2,0%	$ 727.973,62
Rete Iva - Por la Utilidad	%							$ 162.979,17
Rete ica	%						1,0%	$ 363.986,81
Suma de las Obligaciones (Incluye todos los impuestos de ley)	%						16,0%	$ 5.986.770,13
TOTAL ADMINISTRACION	29%							$ 7.877.326,50
TOTAL IMPREVISTOS	1%							$ 271.631,95
TOTAL UTILIDAD	4%							$ 1.086.527,79
TOTAL AIU	34%							$ 9.235.486,24

COSTO PERSONAL

ESPECIALIDAD	CATEGORIA	PAR (H - MES) 1					SUELDO BÁSICO	COSTO PARCIAL
PERSONAL PROFESIONAL								
RESIDENTE DE OBRA		0,18					2.300.000,00	$ 414.000,00
TOTAL COSTOS PERSONAL								$ 414.000,00
COSTO DE PERSONAL CON FACTOR PRESTACIONAL (A)							1,80	$ 745.200,00

Proyectó:

EDELBERTO PEREZ NOVOA
INGENIERO CIVIL
M.P. 25202207673 CND

HERNANDO VLADIMIR CABRERA ORDOÑEZ
SECRETARIO DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO
MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA INSPECCIÓN JORDAN GUISIA DEL MUNICIPIO DE VALLE DEL GUAMUEZ-PUTUMAYO.

CRONOGRAMA DE OBRA Y FLUJO DE INVERSIÓN

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN PROGRAMADO			
						SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
1	TANQUE SEDIMENTADOR								
1,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	25,87	$ 3.468,62	$ 89.733,20	$ 89.733,20			
1,2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN	M3	66,56	$ 15.046,56	$ 1.001.499,03	$ 1.001.499,03			
1,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO CICLÓPEO	M3	3,10	$ 552.366,36	$ 1.712.335,72	$ 1.712.335,72			
1,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 3000 PSI PARA CONSTRUCCIÓN DE TANQUE SEDIMENTADOR.	M3	18,55	$ 758.721,99	$ 14.074.292,91		$ 4.691.430,97	$ 4.691.430,97	$ 4.691.430,97
1,5	ACERO DE REFUERZO	KG	805,14	$ 8.471,52	$ 6.820.759,61	$ 6.820.759,61			
1,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MALLA ELECTROSOLDADA 5MM 2.35 X 6.00 M	M2	121,42	$ 13.958,12	$ 1.694.794,93	$ 1.694.794,93			
1,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC 6" PARA EVACUACIÓN DE LIXIVIADOS DE TANQUE SEDIMENTADOR	ML	8,63	$ 53.541,07	$ 462.059,43		$ 462.059,43		
1,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS PVC DE 6" SANITARIOS	UND	8,00	$ 163.465,00	$ 1.307.720,00		$ 1.307.720,00		
	SUBTOTAL TANQUE SEDIMENTADOR				$ 27.163.194,83	$ 11.319.122,49	$ 6.461.210,40	$ 4.691.430,97	$ 4.691.430,97
	COSTO DIRECTO DE LA OBRA				$ 27.163.194,83	$ 11.319.122,49	$ 6.461.210,40	$ 4.691.430,97	$ 4.691.430,97
	ADMINISTRACIÓN			29%	$ 7.877.326,50	$ 3.282.545,52	$ 1.873.751,02	$ 1.360.514,98	$ 1.360.514,98
	IMPREVISTOS			1%	$ 271.631,95	$ 113.191,22	$ 64.612,10	$ 46.914,31	$ 46.914,31
	UTILIDAD			4%	$ 1.086.527,79	$ 452.764,90	$ 258.448,42	$ 187.657,24	$ 187.657,24
	COSTO TOTAL INDIRECTO			34%	$ 9.235.486,24	$ 3.848.501,64	$ 2.196.811,54	$ 1.595.086,53	$ 1.595.086,53
	COSTO TOTAL DE LA OBRA				$ 36.398.681,07	$ 15.167.624,13	$ 8.658.021,94	$ 6.286.517,50	$ 6.286.517,50
	COSTO TOTAL DEL PROYECTO				$ 36.398.681,07	$ 15.167.624,13	$ 23.825.646,07	$ 30.112.163,57	$ 36.398.681,07

Proyectó:

EDELBERTO JEREZ NOVOA
INGENIERO CIVIL
M.P. 25202207673 CND

HERNANDO BLADIMIR CABRERA ORDOÑEZ
SECRETARIO DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS