



Anexo 1

Especificaciones Técnicas de Construcción y Condiciones de Cumplimiento.

“Construcción de Obras Complementarias Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)”

INDICE

SECCION 1	6
1. GENERALIDADES	6
1.1. ALCANCES DEL PROYECTO	6
1.2. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN Y NORMATIVA VIGENTE	6
2. CANTIDADES DE OBRA	6
3. RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA	7
4. PROGRAMA DE TRABAJO	7
5. FRENTES DE TRABAJO	8
6. METODO DE TRABAJO	8
7. EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN	9
8. PLANOS DE CONSTRUCCION	9
9. OFICINA, BODEGA Y SERVICIOS BASICOS	9
10. LIBRO DE BITACORA Y REGISTROS	10
11. ESPECIFICACIONES, NORMAS Y NOMINACIONES	11
12. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA CON RESPECTO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS	12
13. MATERIALES	12
14. TRABAJOS DE TOPOGRAFIA REPLANTEO DE OBRAS	12
15. SUMINISTRO DE AGUA	13
16. DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACION Y PROTECCION DE OBRAS	13
17. CAMINOS DE ACCESO PROVISIONAL Y EXISTENTE	14
SECCION 2	15
2. ACTIVIDADES QUE NO DAN LUGAR A PAGO	15
2.1. INTRODUCCIÓN	15
2.2. TERRENOS PARA USO TEMPORAL DEL CONTRATISTA	15
2.3. INSTALACIÓN PROVISIONAL Y SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD	15
2.4. UBICACIÓN DE LAS OBRAS	16
2.5. SERVICIOS DE PROPIEDAD PRIVADA	16
2.6. PRUEBA DE HERMETICIDAD DE LAS ESTRUCTURAS	16
2.7. CONTROL DEL AGUA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	17
2.8. DESCARGA DE AGUA DE LAS OBRAS	17
2.9. PROTECCIÓN DE INSTALACIONES Y OBRAS SUBTERRÁNEAS EXISTENTES	18
2.10. LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA	18
2.11. DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN EN OBRAS	19
2.12. SERVICIOS MÉDICOS Y DE PRIMEROS AUXILIOS	19
2.13. PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN, SERVICIOS SANITARIOS Y ESTACIONES DE DESINFECCIÓN	19
SECCION 3	21
3. LISTADO DE CANTIDADES DE OBRA	21
SECCION 4	22
4. TRABAJOS PRELIMINARES	22
4.1. GENERALES	22
4.2. BANCOS DE MARCA (BMS)	22
4.3. LÍNEAS DE TUBERÍAS	22
4.4. TRAZADO Y MARCADO CON ESTACION TOTAL	23

4.5.	LIMPIEZA GENERAL DEL TERRENO	23
4.6.	ROTULO INFORMATIVO.....	24
SECCION 5	26
5.	MOVIMIENTOS DE TIERRA.....	26
5.1.	GENERALIDADES	26
5.1.1.	PRECAUCIONES EN EL MOVIMIENTO DE TIERRA	26
5.1.2.	CLASIFICACIÓN PARA EL MATERIAL NO CLASIFICADO.....	26
5.1.3.	REQUERIMIENTO Y PREVISIONES PARA EXCAVACIÓN DE MATERIAL	27
5.1.4.	RELLENO Y COMPACTADO ALREDEDOR DE LAS ESTRUCTURAS ..	27
5.2.	EXCAVACION DE MATERIAL NO CLASIFICADO (CON RETROEXCAVADORA).....	28
5.3.	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CERNIDO DEL SITIO.....	29
5.4.	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO CON BAILARINA	30
5.5.	ACARREO DE MATERIAL (DESPERDICIO)	31
SECCION 6	33
6.	MAMPOSTERIA.....	33
6.1.	GENERALIDADES	33
6.2.	MATERIALES.....	33
6.3.	CUNETETA DE MAMPOSTERIA e=25cm, 66% PIEDRA 34% MORTERO 1:4, ANCHO LIBRE 0.80M, ALTURA VARIABLE SEGÚN DETALLE.....	33
6.4.	CABEZAL DE DESCARGA DE MAMPOSTERIA 18"	34
SECCION 7	36
7.	CONCRETOS Y ACERO DE REFUERZO	36
7.1.	GENERALIDADES DEL CONCRETO	36
7.1.1.	CEMENTO PARA EL CONCRETO	36
7.1.2.	AGREGADOS PARA EL CONCRETO	37
7.1.3.	MEZCLA Y TRANSPORTE DEL CONCRETO	37
7.1.4.	COLOCACION DEL CONCRETO	38
7.1.5.	CURADO DEL CONCRETO.....	38
7.1.6.	ENCOFRADOS Y CIMBRAS.....	39
7.1.7.	MORTERO DE CEMENTO.....	39
7.2.	GENERALIDADES ACERO DE REFUERZO	40
7.2.1.	INSTALACION DEL ACERO DE REFUERZO	40
7.2.2.	RECUBRIMIENTO DEL REFUERZO	42
7.3.	CAJA DE INSPECCION DE 1.0mx1.0m libre (Pared de ladrillo rafón 6" a teson), BASE e=10cm, ref#3@10cm a/s, TAPADERA 0.275x1.10m e=8cm #3@10cm A.S, AGARRADERO #3, PELDAÑOS #4@50CM.....	42
7.4.	POZOS DE ALTURA VARIABLE (PARED DE LADRILLO RAFÓN A TESÓN),.....	43
SECCION 8	46
8.	TUBERIAS Y ACCESORIOS	46
8.1.	GENERALIDADES	46
8.2.	TRANSPORTE Y DESCARGA.....	46
8.3.	ALMACENAJE.....	46
8.4.	EXCAVACIÓN DE ZANJAS.....	47
8.5.	DIMENSIONES DE LAS ZANJAS	47
8.6.	PREPARACIÓN DEL FONDO DEL ZANJO	48
8.7.	EXCAVACIÓN BAJO LA JUNTA DEL TUBO	48
8.8.	DRENAJE DE LOS ZANJOS.....	48

8.9.	COLOCACIÓN DEL MATERIAL EXCAVADO	49
8.10.	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA PVC DE 18" F949 CORRUGADO.....	49
8.11.	INSTALACION DE TUBERIA PVC DE 10" RD-26 (ASTM D2241)	51
8.12.	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA DE 4" – 12" y 15" – 24".	52
SECCION 9	55
9.	OBRAS DE ADICIONALES	55
9.1.	GENERALIDADES	55
9.2.	MURO DE GAVIONES.....	55
SECCION 10	57
10.	MITITACION DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	57
10.1.	GENERALIDADES	57
10.1.1.	RESPONSABILIDADES	57
10.1.2.	DEFINICIÓN DE LA AUTORIDAD COMPETENTE	57
10.2.	AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL EN PARTÍCULAS.....	57
10.3.	AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR LA GENERACIÓN DE RUIDO, VIBRACIONES, HUMO Y Gases	58
10.4.	AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR GENERACIÓN DE MALOS OLORES.....	59
10.5.	AFECTACIÓN POR EROSIÓN LINEAL Y/O TRANSVERSAL	59
10.6.	AFECTACIÓN POR MOVIMIENTO DE TIERRAS E INESTABILIDAD DE TALUDES.....	59
10.7.	AFECTACIÓN A LA CALIDAD DEL SUELO POR RESIDUOS SÓLIDOS.....	60
10.8.	AFECTACIÓN A LA CALIDAD DEL SUELO POR VERTIDOS LÍQUIDOS 61	61
10.9.	CAMBIO DE LOS REGÍMENES DE ESCURRIMIENTOS Y/O CAUDALES 61	61
10.10.	AFECTACIÓN POR CAMBIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA	61
10.11.	MANEJO DE AGUAS RESIDUALES EN CAMPAMENTOS Y PLANTELES	62
10.12.	AFECTACIONES DE LAS ESPECIES Y SUS HÁBITAT	63
10.13.	AFECTACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LA FLORA	63
10.14.	ACCIONES DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS	63
10.15.	AFECTACIÓN A LA CALIDAD DEL AMBIENTE.....	64
10.16.	AFECTACIÓN A LA INFRAESTRUCTURA, VIALIDAD, ACCESIBILIDAD Y SERVICIOS	64
10.17.	AFECTACIÓN A LA SALUD PÚBLICA.....	64
10.18.	SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	65
10.18.1.	Prevención de Accidentes:	65
10.18.2.	Capacitación de los Trabajadores:.....	65
10.18.3.	Prevención del uso de Drogas y Bebidas Alcohólicas:.....	65
10.18.4.	Servicio de Medicina / Primeros Auxilios:	65
10.18.5.	Prevención de Incendios:.....	66
10.18.6.	Limpieza de la Zona de Trabajo:.....	66
10.18.7.	Pruebas de Equipo, Maquinaria e Instalaciones Temporales:.....	66
10.18.8.	Seguridad de la Zona de Trabajo:.....	66
10.18.9.	Seguridad Personal de los Trabajadores del Contratista:	66
10.18.10.	Control de Materiales Tóxicos:.....	67
10.19.	RIESGOS DE ACCIDENTES O DAÑOS A TERCEROS	68
10.20.	CONFLICTOS POR USO DEL RECURSO AGUA.....	69
10.21.	AFECTACIÓN DEL PAISAJE	70

10.22.	MEDIDAS DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL	70
10.23.	GLOSARIO DE DISPOSICIONES LEGALES DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLES	70

SECCION 1

1. GENERALIDADES

1.1. ALCANCES DEL PROYECTO

Con la finalidad de llevar a cabo la contratación para la “Construcción de las Obras Complementarias de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)” en el municipio de Lejamaní, departamento de Comayagua y que se encuentra administrada por el ente prestador Aguas de la Sierra de Montecillos, estas obras incluyen la Construcción de Una cuneta perimetral con una sección de altura variable la cual captara el agua producto de escorrentía superficial que se acumula en los terrenos con cota más alta al terreno donde se encuentra la PTAR. Para evitar el ingreso de dicha escorrentía a una de las lagunas, se prevé la construcción de 3 cajas y 2 Pozos de Inspección, Suministro e Instalación de tuberías de 10” y 18” de diámetro y 1 Cabezal de Descarga tipo de 18” de diámetro. Los trabajos de construcción del Proyecto: Deben realizarse de acuerdo con los planos entregados por EL CONTRATANTE. Todo cambio en los mismos deberá ser previamente consultado a LA SUPERVISION y aprobado por EL CONTRATANTE.

EL CONTRATISTA está en la obligación de cumplir con lo estipulado en el contrato, sus anexos, el diseño, además de cumplir con lo estipulado en este documento, para lo cual debe de basarse en las mejores prácticas de la Ingeniería, y criterio profesional.

EL CONTRATISTA es responsable de finalizar las obras en el plazo contractual establecido y con la calidad solicitada en los documentos que acompañan el contrato, es importante mencionar que LA SUPERVISION validará la calidad de las obras.

En caso de ambigüedad o discrepancia entre una especificación general y cualquier especificación particular contenida en los planos será aclarada por la SUPERVISION, ello no releva de responsabilidad a EL CONTRATISTA, de realizar los trabajos cumpliendo con los estándares para obras de este tipo.

1.2. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN Y NORMATIVA VIGENTE

El CONTRATISTA está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este documento o en cualquier otro documento de carácter contractual.

2. CANTIDADES DE OBRA

Las diferencias u omisiones de cantidades de obra, especificaciones o descripción incompleta, equivoca o errónea de los detalles o actividades de trabajo que son

necesarias para llevar a cabo la ejecución del proyecto, o que son habitualmente ejecutadas, no relevarán a EL CONTRATISTA de la responsabilidad de ejecutar tales correcciones o detalles omitidos o mal descritos del proyecto, debiendo ejecutarlos sin costo adicional a su oferta como si estuvieren o fueran total y correctamente descritos.

Todos los listados de insumos facilitados por el Equipo de Gestión para este proceso de contratación de obras menores deberán ser considerados como guías, por lo tanto, no son definitivos, será responsabilidad de EL CONTRATISTA definir los listados finales.

3. RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA

Terminadas las obras con todos sus componentes, verificados en la inspección, y limpieza de las estructuras y, terminado todo a satisfacción de LA SUPERVISION, éste extenderá la constancia de recepción de la obra terminada con el visto bueno de EL CONTRATANTE.

4. PROGRAMA DE TRABAJO

La programación de las actividades de construcción es responsabilidad de EL CONTRATISTA. La gerencia de personal de EL CONTRATISTA deberá participar activamente en su desarrollo conjuntamente con Subcontratistas y distribuidores que trabajen en el proyecto, quienes deberán también contribuir en el desarrollo y mantenimiento de un Programa de Trabajo preciso. El Programa de Trabajo aprobado por EL CONTRATANTE, será utilizado, para medir el progreso de los trabajos, y proveer el fundamento de todos los pagos en proceso.

El Programa de Trabajo deberá ser entregado y actualizado conforme lo indicado por los documentos de contratación. Cada programa deberá ser aprobado por LA SUPERVISION, y éste tendrá derecho en toda oportunidad, de solicitar los cambios que considere necesarios en el programa para la ejecución eficiente y oportuna de las obras. En la preparación de los programas, deberá considerarse los diferentes frentes de trabajo y su secuencia, con fechas pertinentes. Una vez aprobados por LA SUPERVISION los programas de trabajo, EL CONTRATISTA proveerá todos los medios para cumplirlos

En caso que EL CONTRATISTA solicite una extensión a la fecha de finalización contractual, o cualquier fecha del hito intermedia, EL CONTRATISTA suministrará toda la información pertinente para una determinación acerca de sí o no EL CONTRATISTA tiene derecho a una extensión de tiempo bajo las provisiones del contrato: justificación, datos de programa de trabajo del proyecto entre otros, y la evidencia de apoyo que tanto LA SUPERVISION o EL CONTRATANTE puedan juzgar necesarios.

EL CONTRATISTA someterá una justificación para cada solicitud de cambio en el programa de trabajo, la solicitud estará en acuerdo con los requerimientos de otras Cláusulas Contractuales apropiadas e incluirá, como mínimo:

- a. Una lista de las actividades afectadas, con su número de actividad asociado en el programa de trabajo del proyecto.
- b. Una explicación breve de las causas del cambio.
- c. Un análisis del impacto global de los cambios propuestos.

5. FRENTES DE TRABAJO

Se considera como un frente de trabajo al espacio físico dentro del cual EL CONTRATISTA pueda concluir la totalidad de las obras que se comprendan en dicho espacio, mediante una ejecución continua utilizando mano de obra, materiales, herramientas, equipo y aparatos de construcción, requeridos para los trabajos, hasta que concluya la totalidad de las obras comprendidas en dicho espacio.

Los frentes de trabajo serán establecidos por EL CONTRATISTA, tomando en cuenta las posibilidades y las necesidades de efectuar actividades en paralelo en vista de acortar el tiempo de ejecución.

EL CONTRATISTA no deberá disipar sus fuerzas de trabajo en todas las áreas del proyecto, sino concentrarlas por objetivos, siendo cualquier punto de trabajo una vez iniciado ejecutado continuamente hasta su finalización.

EL CONTRATISTA debe distribuir su equipo y personal según grupos de trabajo, disponiendo cada grupo de todas las herramientas y de cuadrillas de todas las especialidades requeridas para poder organizar un trabajo en cadena, en el cual las cuadrillas se suceden en el mismo punto según las necesidades técnicas. También el Contratista debe preparar un organigrama del trabajo con la presentación de los grupos de trabajo, personal profesional responsable de las actividades según los frentes de trabajo, equipos, diseños y administración.

El Proyecto deberá contar con el siguiente personal para la dirección del mismo:

- 1 gerente de Proyecto (tiempo parcial)
- 1 ingeniero Residente (tiempo completo)

Frentes de trabajo, personal mínimo necesario para la ejecución de este proyecto:

- Maestro de Obra para los trabajos en Cuneta, Cajas, Pozos de inspección y Cabezal de descarga.
- Fontanero para los trabajos de la construcción del Colector de Agua Lluvia.

6. METODO DE TRABAJO

Las obras se construirán con estricta sujeción a los planos y demás documentos del presente Proyecto y en todo aquello que no se especifique en los mismos (las características de los materiales, las marcas y tipos de los equipos, etc.), se estará sujeto a la interpretación / aprobación de LA SUPERVISION según su mejor criterio, sin que el Contratista pueda reclamar contra esta interpretación ni solicitar indemnización

económica alguna en caso que considere lesiva a sus intereses la selección hecha por LA SUPERVISION.

Consecuentemente, LA SUPERVISION podrá rechazar cualquier obra o instalación que a su juicio sea inadecuada, si la característica que provoca el rechazo no se encuentra especificada en algún documento aprobado. La demolición y sustitución se considerarán a cuenta de EL CONTRATISTA.

Será responsabilidad única de EL CONTRATISTA, todos los procedimientos o métodos de trabajo que utilice o ponga en práctica en la ejecución de las obras objeto del presente Contrato, aunque éstos hayan sido aprobados o recomendados previamente por LA SUPERVISION.

7. EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN

El equipo de construcción que se utilizará en el desarrollo de las obras por parte del EL CONTRATISTA, debe mantenerse en perfecto estado y será apropiado para la ejecución de las obras y acorde a la metodología de trabajo presentada por EL CONTRATISTA, de forma que le permita cumplir con los rendimientos ofrecidos. Estos equipos deben tener la aprobación de LA SUPERVISION.

Si LA SUPERVISION considera que algún equipo de construcción o artefacto utilizado por EL CONTRATISTA para fines de trabajo, es inadecuado para el uso en el desarrollo de las obras o parte de ellas, entonces tal equipo será inmediatamente retirado del sitio del proyecto.

8. PLANOS DE CONSTRUCCION

Las obras en su totalidad deben ejecutarse de conformidad con los niveles, dimensiones y detalles contenidos en los planos de diseño, esquemas, planos adicionales elaborados por EL CONTRATISTA y aprobados por LA SUPERVISION.

Los planos de diseño suministrados en el expediente de contratación, servirán para que EL CONTRATISTA elabore su oferta; sin embargo, previo al inicio de la construcción de las obras, EL CONTRATISTA realizará un replanteo y elaborará planos de trabajo, en los que definirá el trazo inicial de las obras a ejecutarse, los niveles debidamente referenciados y todos los detalles necesarios para la correcta ejecución de las obras.

9. OFICINA, BODEGA Y SERVICIOS BASICOS

Antes de empezar las obras EL CONTRATISTA debe contar con la bodega, servicio sanitario y oficina, para el uso de él y sus empleados, así como lo que necesite para llevar a cabo cada una de las actividades y la vigilancia requerida durante el desarrollo de la construcción, cuando esta concluya y antes de la recepción provisional de la obra EL

CONTRATISTA es responsable de desmontar estas estructuras y retirar todo el equipo del terreno.

EL CONTRATISTA es el encargado de velar por la construcción de cada una de estas instalaciones y de seleccionar los materiales adecuados para su fabricación. En cuanto al servicio sanitario, se debe colocar uno por cada diez personas que trabajen en la obra.

Además, se debe de ubicar visiblemente los letreros de la identificación del proyecto y los letreros de señalización de las obras, cintas para anunciar precaución, que permita advertir a las personas sobre los posibles peligros, todo esto con base en normas de seguridad y salud ocupacional vigentes. Al menos deben colocarse los siguientes rótulos:

- Identificación del proyecto el cual seguirá el formato que entregue EL CONTRATANTE
- "prohibido el paso. Obras en proceso": letras en color rojo con al menos 20 cm de altura sobre fondo blanco.

En todos los casos se admitirán solamente materiales metálicos o sintéticos de comprobada resistencia a la intemperie. EL CONTRATISTA deberá presentar a LA SUPERVISION rótulos para su aprobación.

EL CONTRATISTA debe construir las instalaciones provisionales de acceso a los servicios de agua potable y energía eléctrica, según lo necesario y conforme a la disponibilidad y accesibilidad de estos.

EL CONTRATISTA debe de considerar en su oferta los gastos ocasionados en materiales, equipo, permisos, y mano de obra para la construcción de la oficina, bodega y servicios básicos (agua potable, servicio sanitario, energía eléctrica), así como el mantenimiento y vigilancia durante el tiempo de construcción de las obras, es necesario al preparar su oferta que el oferente considere todos estos aspectos ya que no se reconocerá ningún pago adicional por estas actividades.

La bodega de materiales debe tener dimensiones adecuadas para el almacenamiento de hierro, cemento y todo el material que por su naturaleza necesite ser protegido de la intemperie.

Al finalizar totalmente las obras y antes del pago final, el Contratista deberá limpiar completamente el sitio, evacuar los desperdicios que resultaren a consecuencia de los trabajos, restaurará cualquier paso que haya sido bloqueado o interferido con sus operaciones y dejará todo el sitio a satisfacción de LA SUPERVISION.

10. LIBRO DE BITACORA Y REGISTROS

El Libro de Bitácora es un libro que tiene por objeto llevar en él, un registro fiel de las actividades de EL CONTRATISTA, de los avances de la obra, del cumplimiento de las especificaciones técnicas, de observaciones y recomendaciones que se requieran ante

la presencia de situaciones imprevistas en el sitio de la obra. El libro de Bitácora será adquirido por EL CONTRATISTA en el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras.

El libro de bitácora será certificado en la primera y última página y tendrá impreso en todas las páginas el sello de LA SUPERVISION. Su apertura será así como cada página será firmada por LA SUPERVISION y por EL CONTRATISTA. Este documento deberá permanecer en la oficina de la residencia del proyecto y será de fácil acceso tanto para los representantes de EL CONTRATANTE como para los de EL CONTRATISTA, y en el caso de que por razones debidamente justificadas se suspendiera la ejecución de la obra, será retirado por el Equipo de Gestión de EL CONTRATANTE, hasta el día en que se reanuden labores. Al finalizar la obra este libro quedara en poder de EL CONTRATANTE junto con los demás documentos requeridos al momento de efectuar la recepción provisional de las obras.

Tendrán acceso a este documento EL CONTRATANTE, representantes de la AECID o cualquier otro ejecutivo por parte del Contratante debidamente autorizado para eso, LA SUPERVISION y por parte de EL CONTRATISTA, su personal autorizado a tener relación directa y conocimiento pleno de la ejecución de la obra.

Cualquier observación relacionada con la ejecución de la obra por parte de LA SUPERVISION deberá ser planteada y discutida con EL CONTRATISTA, tratándose de llegar a un común acuerdo previo a su anotación en el Libro de Bitácora.

EL CONTRATISTA se obliga también a mantener en el lugar de la obra a disposición de EL CONTRATANTE en todo tiempo para servicio de ambas partes contratantes: las libretas de topografía originales, libretas de esquemas, registros contables, registros de avance de obra y todos los registros que de acuerdo con el tipo y magnitud de la obra se manejen, para cuando se requieran. Los registros serán protegidos por EL CONTRATISTA contra extravío, daño y extracción de folios y al terminarse la obra, las libretas de topografía y los esquemas serán traspasados a propiedad de EL CONTRATANTE para su propio archivo y uso.

11. ESPECIFICACIONES, NORMAS Y NOMINACIONES

Las especificaciones y normas, así como las nominaciones de los productos, del equipo o material que aparecen en el Contrato, en las Especificaciones, en los planos o que sean solicitadas por LA SUPERVISION durante la obra, serán válidos y obligatorios no importando si fueren o no mencionadas dentro del contrato.

En el caso de que lo demandado por el Contrato, por las Especificaciones Técnicas o por LA SUPERVISION, entrará en contradicción, será LA SUPERVISION quien decidirá el estatuto que debe cumplirse en la ejecución de las obras.

En caso de que ciertas actividades o conceptos no estén incluidos en la lista de cantidades para tales requerimientos u obligaciones, se juzgará conveniente repartir el costo de los mismos entre todos los Ítems incluidos en la lista de Cantidades.

12. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA CON RESPECTO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

El Contratista deberá cumplir con todos los requerimientos y obligaciones detallados en las cláusulas de la Especificación aplicable a los trabajos de construcción involucrados en el Contrato. Tanto las cláusulas establecidas en este anexo como las partidas indicadas en las Listas de Cantidades y Precios, no limitarán las obligaciones del Contratista bajo las condiciones que emanen del Contrato.

El Contratista estará obligado a informar de inmediato al Supervisor de todos los errores u omisiones que a su juicio pudieran aparecer en las presentes especificaciones, planos o demás documentos técnicos, para que estos sean oportunamente enmendados o aclarados por LA SUPERVISION.

13. MATERIALES

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este documento, cumplirán las prescripciones de los Especificaciones Técnicas, Instrucciones o Normas, aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables, en todo caso se pueden exigir muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por LA SUPERVISION y EL CONTRATANTE.

LA SUPERVISION o EL CONTRATANTE podrán rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para considerar su empleo y sin que EL CONTRATISTA tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

EL CONTRATISTA deberá incluir dentro de sus costos administrativos todas las pruebas de calidad de los materiales sin generar costo adicional a EL CONTRATANTE.

Cuando los materiales no satisfagan estas Especificaciones, LA SUPERVISION lo notificará a EL CONTRATISTA concediéndole un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, LA SUPERVISION puede ordenar a terceros su retirada a cuenta de EL CONTRATISTA, descontando los gastos ocasionados por dicha retirada de las certificaciones correspondientes.

14. TRABAJOS DE TOPOGRAFIA REPLANTEO DE OBRAS

Todas las obras objeto del contrato, deberán ser localizadas y replanteadas con personal idóneo y por cuenta de EL CONTRATISTA. Los niveles, distancias y ubicación de cada parte de la obra deberán estar acordes con las indicaciones en los planos.

EL CONTRATISTA deberá informar por escrito a LA SUPERVISION en caso de haber modificaciones en el terreno, si las hubiere, inmediatamente después de haber tenido conocimiento de las mismas y antes de proceder a la ejecución de las obras afectadas por ellas. LA SUPERVISION formulará los cambios en los diseños, planos y especificaciones que considere necesarios para una adecuada ejecución de las obras, para lo cual podrá solicitar a EL CONTRATISTA la colaboración que estime pertinente.

EL CONTRATISTA deberá ejecutar las obras de conformidad a los cambios aprobados por LA SUPERVISION y ninguno de dichos cambios podrán variar o invalidar el Contrato de ningún modo, pero el valor (si lo hay) de todos los referidos cambios se deberá tener en cuenta en la determinación del monto final del contrato.

15. SUMINISTRO DE AGUA

En la obra se requerirá agua para mezclar y proteger el concreto y morteros, humedecer material para rellenos, y para cualquier otro tipo de trabajo.

Será responsabilidad de EL CONTRATISTA hacer todos los arreglos necesarios para el suministro de agua; construirá y mantendrá todas las tuberías, llaves, tanques, mangueras, etc., requeridos para distribuir el agua, tanto para la construcción, y el consumo humano

16. DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACION Y PROTECCION DE OBRAS

EL CONTRATISTA tendrá la obligación de colocar señales visibles tanto de día como de noche, en las obras de excavación y zanjas, así como las vallas necesarias para evitar accidentes a transeúntes y vehículos, propios o ajenos a la obra.

Asimismo, en el caso de que la ejecución de las obras exija la inutilización o afección parcial o total de alguna vía o conducción pública o privada, EL CONTRATISTA dispondrá, después de tener la aprobación de LA SUPERVISION, los pasos provisionales o rutas alternas necesarios con elementos de suficiente seguridad, para reducir al mínimo las molestias a los transeúntes y tráfico, todo ello de acuerdo con la SUPERVISION.

Los materiales y diseño de los dispositivos de señalización, así como su cantidad y ubicación deberán ser aprobados por LA SUPERVISION.

Las responsabilidades que pudieran derivarse de accidentes y perturbación de servicios ocurridos por incumplimiento de las precedentes especificaciones, serán de cuenta y cargo de EL CONTRATISTA.

EL CONTRATISTA será responsable de la calidad del trabajo y si después de finalizar dicha obra, un mal relleno, compactado o calidad baja de los materiales, EL CONTRATISTA

tendrá que efectuar por su cuenta las reparaciones, cuantas veces sea necesario, hasta la adecuada terminación.

17. CAMINOS DE ACCESO PROVISIONAL Y EXISTENTE

Todo el trabajo necesario para el acceso al sitio de obras será realizado por EL CONTRATISTA por su propia cuenta y EL CONTRATANTE no asumirá responsabilidad alguna con respecto a la condición o mantenimiento de todo camino o estructura existente que puedan ser usadas por EL CONTRATISTA para la ejecución de las obras comprendidas en el contrato y para viajar hacia o desde el sitio de las obras. EL CONTRATISTA deberá reparar rápidamente cualquier daño a los caminos y estructuras ocasionados por sus operaciones a entera satisfacción de EL CONTRATANTE.

EL CONTRATISTA deberá, en toda oportunidad, permitir al personal de EL CONTRATANTE, AECID y sus representantes, el libre uso de todos los caminos de acceso, según fuere necesario para la ejecución de las obras. EL CONTRATISTA será el único responsable de las reparaciones, mantenimiento de todo camino o estructura existente que puedan ser usadas por EL CONTRATISTA para la ejecución del trabajo objeto del contrato.

SECCION 2

2. ACTIVIDADES QUE NO DAN LUGAR A PAGO

2.1. INTRODUCCIÓN

En esta Sección, se establecen actividades, acciones, labores, trabajos y/o servicios que no serán pagados a EL CONTRATISTA, salvo que se indique lo contrario en la Lista de Cantidades y Precios, como parte de las obras del Contrato que ejecute, por lo que cualquier concepto de mano de obra, materiales, transporte, equipo y demás sumas que se requiera en la ejecución de tales actividades, deberán incluirse en los costos indirectos o distribuirse dentro de los precios unitarios de los ítems que sí dan lugar a pago, en la medida que éstos sean afectados por tales actividades. No se reconocerá ni se hará reajuste de precios unitarios por omisiones de estos factores en su determinación.

También no dan lugar a pago, aquellos conceptos de trabajo o partidas no incluidas en Listas de Cantidades y Precios, pero que se encuentren indicadas en los planos o esquemas, o que forman parte integral e inseparable para la construcción de una unidad de obra.

2.2. TERRENOS PARA USO TEMPORAL DEL CONTRATISTA

Durante el progreso de las obras, EL CONTRATISTA tendrá derecho, libre de costo, al uso de los terrenos puestos a disposición por EL CONTRATANTE (terrenos municipales o de los derechos de servidumbre. En caso de que EL CONTRATISTA requiriese el uso temporal de terrenos fuera de estas áreas, deberá hacer sus propios arreglos con los propietarios y/o inquilinos, para cuyo fin pagará todos los cargos, compensaciones, etc., haciéndose responsable de cualquier daño.

2.3. INSTALACIÓN PROVISIONAL Y SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD

EL CONTRATISTA hará sus propios arreglos para el abastecimiento de electricidad al sitio de las obras y de su plantel para los fines del Contrato. La energía consumida por EL CONTRATISTA será sufragada por él mismo.

2.4. UBICACIÓN DE LAS OBRAS

Todas las obras objeto del contrato, deberán ser localizadas y ubicadas de acuerdo a los planos de diseño presentados en estos documentos de contratación.

2.5. SERVICIOS DE PROPIEDAD PRIVADA

En caso de que las obras afectasen cualquier servicio de agua, drenaje, electricidad, etc., de propiedad particular, EL CONTRATISTA proveerá un servicio alternativo satisfactorio en completo estado de funcionamiento a satisfacción del propietario del servicio antes de proceder a cortar y rehabilitar el servicio.

2.6. PRUEBA DE HERMETICIDAD DE LAS ESTRUCTURAS

Las estructuras que retendrán agua como son Cuneta, Cajas y Pozos de Inspección, requieren ser sometidas a pruebas de hermeticidad. En el caso de las Cajas y Pozos de Inspección estos deberán ser impermeabilizados antes de hacer estas pruebas; previamente a la prueba de hermeticidad de las estructuras hidráulicas, éstas se deberán limpiar de toda suciedad y materiales extraños.

Las pruebas de las estructuras hidráulicas deberán realizarse solamente en presencia de CONTRATANTE y combinarse en una sola operación, por lo que se deberán efectuar antes de que el relleno sea colocado alrededor de las paredes, y en un período de tiempo mayor a veintiocho (28) días después que todas las paredes estructurales y la losa de techo hayan sido completados.

Cuando sea ordenado por EL CONTRATANTE, EL CONTRATISTA llenará de agua las estructuras respetando las descargas y profundidades ordenadas por EL CONTRATANTE, y las mantendrá llenas durante el tiempo que sea necesario.

El descenso máximo en el nivel del agua para estructuras no cubiertas será de 15 mm en 24 horas. Cabe mencionar que a través de un período de 48 horas el nivel del agua deberá ser registrado cada 8 horas por medio de registradores de niveles aprobados por EL CONTRATANTE y que se encontrarán colocados en sitios cuya localización haya sido previamente aprobada.

Una vez completada la prueba, si EL CONTRATANTE lo solicita, EL CONTRATISTA deberá vaciar las estructuras y disponer de su contenido. EL CONTRATISTA limpiará las estructuras y equipos totalmente de todos los sedimentos dejados por el agua usada en la prueba. En caso que se detectasen fugas, EL CONTRATISTA deberá presentar un plan de trabajo y reparar defectos en presencia, corriendo estos gastos a cuenta de EL CONTRATISTA.

2.7. CONTROL DEL AGUA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

EL CONTRATISTA deberá controlar, mantener y proteger de aguas superficiales a todas las obras objeto del Contrato. Deberá ejecutar el bombeo o desviación de aguas superficiales o subterráneas que puedan afectar las obras, lo mismo que proporcionará todas las zanjas, drenajes, pozos, etc., que sean necesarios para evacuar las aguas en forma satisfactoria.

En cada punto de la obra en donde se pueda acumular agua, se harán, si se requiere, drenajes apropiados, pozos o sumideros y, si es la opinión de LA SUPERVISION, tales sumideros deben quedar totalmente fuera del límite de la obra para drenar el agua sin ocasionar alteración durante el proceso de fraguado del concreto, lavado o derrumbe de los taludes, de excavaciones o perjuicio en cualquier otro trabajo, o en su defecto daño en propiedad pública o privada.

EL CONTRATISTA es responsable del método de desalojo de agua que utilizará en las zanjas, pero debe garantizar que el nivel freático sea abatido por lo menos 50 cm por debajo de la cota de fondo de zanja, EL CONTRATANTE verificará este aspecto antes de la continuación de las siguientes fases.

Los diversos equipos y herramientas que utilice EL CONTRATISTA para efectuar el desalojo de agua, deben estar en buenas condiciones de operatividad, siendo de su responsabilidad los inconvenientes que se susciten por falta de mantenimiento adecuado de los equipos, así como colapsos de las zanjas.

EL CONTRATISTA deberá disponer en cantidad y calidad, equipos de desalojo de agua que garanticen mantener la zona de obra permanentemente drenada. En el caso que las excavaciones se encuentran en acuíferos, EL CONTRATISTA tendrá que tomar las medidas pertinentes para mantenerlas secas de tal forma que quede asegurada la debida ejecución de las obras.

2.8. DESCARGA DE AGUA DE LAS OBRAS

EL CONTRATISTA deberá realizar por su propia cuenta los arreglos necesarios para asegurar la descarga de aguas de las obras y aguas naturales y desviarlas, de modo que ello resulte satisfactorio tanto para EL CONTRATISTA como para personas con derechos sobre las tierras o cursos de agua a los cuales se descargan tales aguas. Asimismo, tendrá la obligación de asumir todas las responsabilidades que se puedan presentar debido a reclamos ocurridos por el incumplimiento de esta cláusula.

En caso de ocurrir alguna interferencia con el drenaje de los terrenos o caminos existentes por causa de la construcción de las obras, o por la acumulación de desperdicios, etc., dentro de los límites del sitio de la obra, EL CONTRATISTA tomará medidas inmediatas para reparar el drenaje, a satisfacción de EL CONTRATANTE, dueños, ocupantes o la autoridad concerniente.

2.9. PROTECCIÓN DE INSTALACIONES Y OBRAS SUBTERRÁNEAS EXISTENTES.

EL CONTRATISTA determinará a su costo y riesgo la ubicación real de todos los servicios, instalaciones subterráneas y obras existentes que estén situadas en las áreas de construcción o en el contorno de ellas y consultando directamente a los propietarios de los servicios o instalaciones que pudieran resultar afectados.

Simultáneamente con el replanteo de cada una de las obras, EL CONTRATISTA explorará el subsuelo con el fin de ubicar las diferentes obras subterráneas (tuberías de agua potable, cables para electricidad, canalizaciones para teléfonos, etc.), para evitar cualquier interferencia.

Deberá evitarse en lo posible introducir modificaciones en los sistemas existentes, para lograr una construcción satisfactoria. De cualquier manera, EL CONTRATISTA asume plena responsabilidad por la protección, reparación y conservación de los sistemas existentes. EL CONTRATISTA mantendrá permanentemente informado a EL CONTRATANTE de cualquier tipo de interrupción de los servicios, que hayan sido previamente autorizados por las instituciones afines y competentes.

En el caso que una tubería de un servicio cualquiera estuviera en oposición a las pendientes o inclinaciones de las obras a construirse, EL CONTRATISTA conjuntamente con EL CONTRATANTE reformarán las características de instalación o ubicaciones de modo tal que se evite tales interferencias y se provea suficiente espacio libre.

Las modificaciones horizontales y/o verticales de cualquiera de las obras a ejecutarse se consideran incluidas en los precios unitarios del Contrato, para los diversos ítems de trabajo, por lo tanto, no se efectuará ningún pago adicional por este concepto.

EL CONTRATISTA tomará las medidas necesarias para proteger todas las instalaciones y obras que se encuentren en el área de los trabajos o en sus inmediaciones y que no pueden ser removidas. Cualquier interferencia a la obra por otros conductos subterráneos será comunicada a EL CONTRATANTE a tiempo de efectuar la excavación de las zanjas, para que el mismo apruebe o no la solución que corresponda al caso planteado por EL CONTRATISTA.

2.10. LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA

Durante el desarrollo de las obras EL CONTRATISTA deberá limpiar y remover de la superficie del terreno todos los residuos de demoliciones, materiales sobrantes, basuras, edificaciones temporales, evitar acopios de materiales y almacenamiento de útiles, herramientas y maquinaria y dejar todo el sitio libre y en condiciones satisfactorias para EL CONTRATANTE.

Al finalizar totalmente las obras, EL CONTRATISTA deberá limpiar completamente el sitio, nivelará el terreno, perfilará los taludes, arreglará los caminos temporales que ha utilizado, restaurará cualquier drenaje que haya sido bloqueado o interferido con sus operaciones y dejará todo el sitio a satisfacción de EL CONTRATANTE.

2.11. DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN EN OBRAS

EL CONTRATISTA tendrá la obligación de colocar señales visibles tanto de día como de noche, en las obras de excavación de estructuras y zanjas, así como las vallas necesarias para evitar accidentes a transeúntes y vehículos, propios o ajenos a la obra. Asimismo, en el caso de que la ejecución de las obras exija la inutilización o afección parcial o total de alguna vía o conducción pública o privada, EL CONTRATISTA dispondrá, después de tener la aprobación de EL CONTRATANTE, los pasos provisionales o rutas alternas necesarios con elementos de suficiente seguridad, para reducir al mínimo las molestias a los transeúntes y tráfico.

Los materiales y diseño de los dispositivos de señalización, así como su cantidad y ubicación deberán ser aprobados por EL CONTRATANTE. Las responsabilidades que pudieran derivarse de accidentes y perturbación de servicios ocurridos por incumplimiento de las precedentes especificaciones, serán de cuenta y cargo de EL CONTRATISTA.

EL CONTRATISTA será responsable de la calidad del trabajo y si después de finalizar dicha obra, un mal relleno, compactado o calidad baja de los materiales, EL CONTRATISTA tendrá que efectuar por su cuenta las reparaciones, cuantas veces sea necesario, hasta la adecuada terminación.

2.12. SERVICIOS MÉDICOS Y DE PRIMEROS AUXILIOS

EL CONTRATISTA hará arreglos para atención médica cuando sea necesario y proveerá equipo adecuado de primeros auxilios en el sitio. EL CONTRATISTA deberá cumplir con las obligaciones respectivas que fija el Ministerio de Trabajo.

2.13. PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN, SERVICIOS SANITARIOS Y ESTACIONES DE DESINFECCIÓN

EL CONTRATISTA proveerá, construirá, trasladará cuando sea necesario y retirará a la terminación de las obras, los servicios sanitarios apropiados para el uso de todas las personas empleadas en las obras. Tales servicios serán proporcionados conforme y cuando EL CONTRATISTA lo disponga, y deberán ser regularmente aseados y desinfectados junto con el terreno que los rodea, el cual deberá quedar en buenas condiciones cuando tales servicios sean retirados.

Las estaciones de desinfección (sitios para el aseo personal de los empleados, como ser lavamanos, duchas temporales y estaciones con gel desinfectante), para el uso de todas las personas empleadas en las obras. Tales estaciones de desinfección serán proporcionadas conforme y cuando EL CONTRATANTE lo disponga, y deberán ser regularmente aseados y desinfectados junto con el terreno que los rodea, el cual deberá quedar en buenas condiciones cuando tales servicios sean retirados.

EL CONTRATISTA deberá asegurarse de que su personal use los servicios sanitarios y las estaciones de desinfección y se cerciorará de que el sitio se mantenga todo el tiempo limpio, bien cuidado y libre de contaminación de toda clase.

La ubicación de los servicios sanitarios y las estaciones de desinfección deberán detallarse en el Plan de Seguridad Ocupacional y Salud.

SECCION 3

3. LISTADO DE CANTIDADES DE OBRA

Presupuesto Por Actividades			
No	Descripción	Unidad	Cantidad
CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR).			
1	TRAZADO CON ESTACION TOTAL	M.L.	272.90
2	LIMPIEZA GENERAL DEL TERRENO	M2	545.80
3	EXCAVACION MATERIAL NO CLASIFICADO (CON RETROEXCAVADORA)	M3	515.74
4	RELLENO COMP. MATERIAL CERNIDO DEL SITIO	M3	102.78
5	RELLENO COMPACTO CON MATERIAL DEL SITIO. CON BAILARINA	M3	269.25
6	ACARREO DE MATERIAL (DESPERDICIO)	M3	216.78
7	CUNETETA DE MAMPOSTERIA e=25cm, 66% PIEDRA 34% Mortero 1:4 ANCHO LIBRE 0.8M	ML	40.80
8	CABEZAL DE DESCARGA 18"	UNIDAD	1.00
9	Caja de Inspección de 1.0x1.0m libre, H=1.0 (Pared de Ladrillo Rafón #6 a tesón), Tapa de 0.275*1.10m, e=8cm, #3@10cm A.S. Agarradero #3, Peldaño #4@50cm, Rejilla con platina de acero de 1"x3/16", separación de 10cm.	UNIDAD	1.00
10	Caja de Inspección de 1.0x1.0m libre, H=1.3 (Pared de Ladrillo Rafón #6 a tesón), Tapa de 0.275*1.10m, e=8cm, #3@10cm A.S. Agarradero #3, Peldaño #4@50cm	UNIDAD	1.00
11	Caja de Inspección de 1.0x1.0m libre, H=1.7 (Pared de Ladrillo Rafón #6 a tesón), Tapa de 0.275*1.10m, e=8cm, #3@10cm A.S. Agarradero #3, Peldaño #4@50cm	UNIDAD	1.00
12	Pozos de 2.20 (Pared de Ladrillo Rafón a tesón)	UNIDAD	1.00
13	Pozos de 2.55 (Pared de Ladrillo Rafón a tesón)	UNIDAD	1.00
14	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DE 18" F949 CORRUGADO.	M.L.	99.80
15	INSTALACION DE TUBERIA PVC DE 10" RD-26 (ASTM D2241)	M.L.	215.40
16	PRUEBA HIDROSTATICA TUBERIA DE 4" - 12"	M.L.	215.40
17	PRUEBA HIDROSTATICA TUBERIA DE 15" - 24"	M.L.	99.80
18	MURO DE GAVIONES	M3	14.00
19	ROTULO INFORMATIVO	UNIDAD	1.00
SUB TOTAL			
% Administración			
% Utilidad			
GRAN TOTAL			

SECCION 4

4. TRABAJOS PRELIMINARES

4.1. GENERALES

Antes de iniciar la ejecución de la obra, EL CONTRATISTA deberá realizar el marcado del proyecto en base al diseño. Es responsabilidad de EL CONTRATISTA revisar la información brindada, EL CONTRATANTE no será responsable por errores que cometa EL CONTRATISTA por la falta de esta comprobación.

EL CONTRATISTA asume la responsabilidad de los trabajos topográficos y de la conservación y mantenimiento de los monumentos y estacas de los levantamientos topográficos, debiendo relocalizarlos y construirlos, por su cuenta en caso de que sean cambiados de lugar o destruidos.

4.2. BANCOS DE MARCA (BMS)

Previamente a la iniciación de los trabajos, EL CONTRATANTE conjuntamente con EL CONTRATISTA definirán las marcas de los lugares de trabajo. Estos bancos y sus referencias serán de la naturaleza que garanticen su permanencia y serán el punto de partida para la localización y establecimiento de los niveles de las obras.

Antes de iniciar cualquier obra, EL CONTRATISTA deberá verificar su alineamiento y niveles. En caso de que EL CONTRATISTA desee impugnar algunos niveles, deberá informarlo por escrito a AL CONTRATANTE; los niveles del terreno impugnados no deberán ser modificados hasta que EL CONTRATANTE haya dado su fallo al nivel correcto.

EL CONTRATISTA asume toda la responsabilidad de los trabajos topográficos de campo y de la conservación y mantenimiento de los bancos de nivel, monumentos y estacas de los levantamientos topográficos, debiendo relocalizarlos y construirlos por su cuenta, en caso de que sean cambiados de lugar o destruidos.

4.3. LÍNEAS DE TUBERÍAS

Antes de iniciar el desmonte y limpieza, EL CONTRATISTA deberá realizar la localización general, el trazo y nivelación para la instalación de tubería. EL CONTRATISTA puede efectuar el trazo desde el momento en que reciba la Orden de Inicio; pero no podrá comenzar las excavaciones hasta que EL CONTRATANTE lo autorice, previa revisión y aprobación.

El levantamiento topográfico detallará las instalaciones existentes de agua potable, aguas negras, aguas lluvias, ductos telefónicos enterrados, postes de energía eléctrica y de teléfonos, etc.

EL CONTRATANTE podrá ordenar a EL CONTRATISTA la realización de excavaciones exploratorias para la localización precisa de algún elemento enterrado que resultare importante de detectar para definir el eje a trazarse.

4.4. TRAZADO Y MARCADO CON ESTACION TOTAL

Este trabajo consistirá en el trazado y marcado con estación total. EL CONTRATISTA realizará el trabajo requerido para el replanteo topográfico, delimitando el ancho y la demarcación de las líneas de colector de agua lluvia de la PTAR, incluyendo cualquier otra operación requerida en los planos o requeridos por el SUPERVISOR. EL CONTRATISTA será responsable de marcar toda la longitud necesaria. Todo trabajo de levantamiento y estacado de construcción deberá efectuarse por personal calificado: Ingeniero y Topógrafo, que tenga experiencia en este ramo y sea aceptado por el SUPERVISOR. Para el replanteo se seguirán las líneas y cotas indicadas en planos. EL CONTRATISTA deberá entregar al SUPERVISOR, para su revisión y uso, una copia de toda la información que se ha utilizado en el estacado y trazado de las líneas de conducción. Se deben dejar establecidos claramente los bancos de nivel utilizados en el proyecto.

El trazado se realiza según lo que se estipula en los planos, ubicando un punto de referencia, para luego y mediante estación total, marcar las líneas constructivas, localizar ejes, y puntos que definan las coordenadas y elevaciones donde se requiera.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO:

Medición: La cantidad a pagarse por trazado y marcado con Estación Total será el número de metros lineales cuantificados en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el SUPERVISOR de obra.

Pago: Estos precios y pagos constituirán la compensación en total de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación y de los trabajos necesarios de acuerdo al criterio del SUPERVISOR.

Ítem que aplica en listado de cantidades valoradas: 1.

4.5. LIMPIEZA GENERAL DEL TERRENO

Antes de empezar las obras de construcción es necesaria la limpieza del terreno y la eliminación del material vegetativo donde se requiera, hasta 15 cm de profundidad. EL CONTRATISTA debe velar por la disposición adecuada de cada uno de estos desechos para lo cual deberá identificar sitios propuestos por EL CONTRATANTE para la disposición de estos desechos sólidos y en coordinación con EL SUPERVISOR.

Este trabajo consistirá en el chapeo y limpieza en terrenos donde se desarrollarán las actividades constructivas. Se procederá a cortar y/o desraizar, hasta una profundidad de 15 cm, cualquier vegetación o tipo de maleza, comprendida dentro de las áreas de construcción. Para la limpieza y chapeo se puede utilizar la ayuda de una cuadrilla de mano de obra no calificada. Todos los residuos se van a amontonar en una pirámide que se va a ubicar en el lado autorizado por EL SUPERVISOR, considerando su ubicación para facilitar el acceso y el manejo adecuado y poder trasladarlos al sitio de disposición final.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO:

Medición: La cantidad a pagarse por limpieza general del terreno. Se utilizará el número de metros cuadrados de los trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por EL SUPERVISOR de obra.

Pago: Estos precios y pagos constituirán la retribución por suma global de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

Ítem que aplica en listado de cantidades valoradas: 2

4.6. ROTULO INFORMATIVO

El contratista proporcionará un rótulo informativo y los instalará donde el Supervisor disponga, dicho rótulo se describe a continuación:

El rótulo será de lámina de zinc, de 2.00 m horizontal y 1.15 m vertical, esta lámina será montada en un marco de tubo de metal de 1"x1" chapa 16" y se colocará una cruz del mismo ángulo en su parte posterior, cruzando a la mitad de la altura y de la horizontal. Se le colocará patas de tubo cuadrado de 2"x2" chapa 16 desde la mitad de la altura (0.65 m), enterrando 0.65 m y dejando libre 1.70 m, de manera que su longitud total será de 3.00 m. estas patas, al enterrarlas se dejarán embebidas en concreto 1:4:4 en agujeros de 0.20x0.20 m y 0.65 m de profundidad.

El marco será cortado en ángulo de 45° para su unión en las esquinas y en el fondo de las patas se soldarán dos varillas de 3/8" Ø de 0.15 m de longitud, en posición transversal al eje de las patas. La soldadura se hará de acuerdo a las especificaciones y la pintura anticorrosiva se hará en dos manos sin dejar ningún elemento desprotegido.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO:

Medición: La cantidad a pagarse por rotulo informativo será el número de unidades cuantificados en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el SUPERVISOR de obra.

Pago: Estos precios y pagos constituirán la compensación en total de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación y de los trabajos necesarios de acuerdo al criterio del SUPERVISOR.

Ítem que aplica en listado de cantidades valoradas: 19.

SECCION 5

5. MOVIMIENTOS DE TIERRA

5.1. GENERALIDADES

5.1.1. PRECAUCIONES EN EL MOVIMIENTO DE TIERRA

La maquinaria de construcción y cualquier otra obstrucción que coloque EL CONTRATISTA o que resulte de sus operaciones será cuidadosamente señalada y protegida por medio de avisos luminiscentes bien localizados.

EL CONTRATISTA colocará el material excavado de manera que no obstruya los caminos, entradas o los derechos de vías privadas o públicas dejando accesos de forma provisional. No obstruirá los desagües de ningún camino y deberá tomar medidas para asegurar el libre paso de las aguas lluvias superficiales hacia los desagües.

Ningún tramo de camino, carretera o calle será cerrado al tránsito a menos que EL CONTRATISTA haya obtenido la aprobación de LA SUPERVISION y un permiso escrito de las autoridades competentes. EL CONTRATISTA tomará todas las precauciones necesarias, incluyendo cualquiera que le ordene LA SUPERVISION, para mantener la seguridad del público y proteger la obra.

5.1.2. CLASIFICACIÓN PARA EL MATERIAL NO CLASIFICADO

La clasificación de material no clasificado se determina según los siguientes tipos de material encontrado:

- a) **Roca:** se entenderá como roca la que se encuentra en mantos con dureza y con textura que no permiten su excavación, salvo por el uso de explosivos o por el empleo de taladros neumáticos y demás herramientas especializadas para minería. También se considera roca, a los peñones, peñascos o piedras sueltas que tengan un volumen mayor a 1 metro cúbico, según sea comprobado mediante mediciones físicas o visualmente por el Supervisor.
- b) **Suelo semiduro:** Este tipo de material es duro para poder aflojarse con piochas comunes. Pueden emplearse palas mecánicas, a veces es necesario el uso de pequeños tiros con explosivos para poder aflojarlos. En esta clasificación entran la arcilla endurecida, grava compacta, suelo compacto que contenga grava y pequeñas piedras, guijarros, talpetate y pizarra.
- c) **Suelo Común:** Esta clasificación corresponderá a la tierra, arena, grava, arcilla, limo o bien todos aquellos materiales que puedan ser aflojados manualmente con el uso

de piochas, así como todas las fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc. que cubiquen aisladamente menos de 1 metros cúbicos.

- d) **Material saturado:** se entenderá al material que se localiza por debajo de los niveles freáticos naturales.

La saturación de materiales por agua proveniente de las obras o por aguas naturales deficientemente controladas por EL CONTRATISTA, no será motivo para calificarlos como saturados, considerándose como material no saturado.

5.1.3. REQUERIMIENTO Y PREVISIONES PARA EXCAVACIÓN DE MATERIAL

Si EL CONTRATISTA excava al nivel mostrado en los planos y LA SUPERVISION encuentra durante la inspección que este estrato de suelo no sostendrá las cargas a las que estará sujeta, LA SUPERVISION puede ordenar más excavaciones y relleno con materiales adecuados, en cuyo caso EL CONTRATISTA será pagado de acuerdo a lo establecido en la sección de precios unitarios establecido en el contrato.

Los cambios hechos en el campo para profundidades de zanjas que requieren excavación extra serán pagados en la misma base establecida en el párrafo anterior, siempre y cuando sean autorizados por LA SUPERVISION, en el entendido de que EL CONTRATANTE tiene conocimiento por escrito de los cambios. Situación que deberá quedar registrada en la bitácora del Proyecto e informada de manera muy clara en el informe mensual de LA SUPERVISION.

El fondo de las excavaciones deberá nivelarse cuidadosamente y perfilarse a mano en toda la superficie sobre la cual se fundirán los concretos o se hará la obra. Los niveles finales deberán ajustarse a los planos y a las instrucciones de LA SUPERVISION.

El material excavado que resulte adecuado para los rellenos de la misma excavación o de otras estructuras o de zanjas en la cercanía del sitio, se deberá apilar a un lado, donde no ocasione inconvenientes para uso futuro. El material excedente deberá removerse y transportarse fuera de la obra hasta los sitios aprobados por LA SUPERVISION para el extendido de material sobrante en áreas rurales o hasta los botaderos obtenidos por EL CONTRATISTA, fuera de los límites de la obra.

EL CONTRATISTA deberá proteger y controlar la excavación para evitar que el agua proveniente de lluvia directa, corrientes superficiales o de cualquier otra fuente drene hacia la excavación, por lo que se deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar el ingreso de aguas exteriores y extraer toda la que pueda acumularse en la excavación. No se podrá efectuar rellenos, colar concretos o ejecutar otras obras mientras haya agua en la excavación.

5.1.4. RELLENO Y COMPACTADO ALREDEDOR DE LAS ESTRUCTURAS

Esta especificación se refiere a todos los rellenos ejecutados alrededor, bajo o sobre muros, fundaciones, cajas, macizos de anclaje y en general toda clase de estructuras u

obras del Contrato. Los rellenos se comenzarán a ejecutar tan pronto como LA SUPERVISION haya aprobado las obras que quedarán cubiertas y constate que el espacio a ser rellenado está libre de basuras, residuos de construcción, o de cualquier material inapropiado y se haya medido las dimensiones del espacio de excavación a rellenar.

Una vez obtenida la aprobación de LA SUPERVISION, EL CONTRATISTA procederá a ejecutar los rellenos en capas con espesor no mayor de 0.20 m. y cumpliendo las densidades especificadas para rellenos. El material deberá compactarse con la humedad apropiada y se ejercerá el control y cuidados necesarios para obtener la adherencia y continuidad entre las distintas capas y entre estas y los lados de la excavación. Para la compactación se podrán emplear apisonadores manuales o mecánicos apropiados y aprobados por LA SUPERVISION.

Para los rellenos se deberá emplear el material obtenido de las excavaciones que resulte apropiado y sea aprobado para este propósito. Cuando el material sobrante de las excavaciones sea inferior al de los rellenos o no sea apropiado, EL CONTRATISTA lo podrá obtener de bancos de préstamos aprobados por LA SUPERVISION. EL CONTRATISTA deberá poner especial atención al grado de compactación, a la calidad y características apropiadas para cada tipo de relleno.

El material de excavación que sea calificado por LA SUPERVISION como reutilizable en la obra, y que por descuido de EL CONTRATISTA se altere sus buenas condiciones, debe ser reemplazado por material adecuado y su costo será por cuenta de EL CONTRATISTA.

5.2. EXCAVACION DE MATERIAL NO CLASIFICADO (CON RETROEXCAVADORA)

Esta actividad consistirá en la excavación con maquinaria de todo material especificado en la "Clasificación para el Material No Clasificado", sea suelo suelto o consolidado, La excavación se realizará de acuerdo a las líneas, niveles y pendientes indicados en los planos de construcción, debiéndose construir rectos, uniformes y de acuerdo a las dimensiones mostradas en los mismos. Debiéndose considerar el perfilado de la zanja con peón.

Cualquier excavación adicional realizada por EL CONTRATISTA bajo los niveles especificados en los planos que no haya sido ordenada previamente por LA SUPERVISION, no será reconocida en pago a EL CONTRATISTA y el costo del relleno compactado para llegar al apuntado nivel, correrá por cuenta de EL CONTRATISTA.

La excavación de material no clasificado será considerada como la actividad dentro de la cual el corte de los suelos de todo el volumen planteado en los planos u ordenados por LA SUPERVISION, así como, la remoción de todos los materiales sobrantes de la actividad desde su ubicación en el sitio donde se ejecuta la obra hasta los sitios de disposición final.

La excavación de material no clasificado incluye la remoción de cualquier tipo de suelo tales como: arcilla, tierra negra, arena, grava, pizarra, tierra endurecida, arcilla esquistosa (Laja), arena movediza y piedras flojas en masa y todo el material de roca en

lechos, roca, depósitos estratificados, además de cualquier material saturado que este localizado bajo el nivel freático del sitio de la obra.

CRITERIO Y MEDICION DE PAGO

Medición: La cantidad a pagarse por excavación de material no clasificado con retroexcavadora será el número de metros cúbicos (m3) cuantificados en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por LA SUPERVISION de obra.

Pago: Estos precios y pagos constituirán la compensación en total de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación y de los trabajos necesarios de acuerdo al criterio de LA SUPERVISION, incluye el acarreo de los materiales de desperdicio.

Ítem que aplica en listado de cantidades valoradas: 3

5.3. RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CERNIDO DEL SITIO

Para recubrir la tubería, la selección del material cernido del sitio estará basada en el sistema de la Asociación Americana de Funcionarios de Carreteras Estatales y del Transporte (AASHTO), norma que describe y regula el procedimiento para la clasificación de material selecto proveniente de bancos de préstamo, las partículas que constituyan estos agregados deben ser duras, limpias, resistentes, estables, libres de películas superficiales, de raíces, de restos vegetales y no contendrán partículas que tengan forma de laja o de aguja, piedra, escoria o grava quebrada; el material que se utilizará deberá cumplir con los siguientes requisitos, el estándar de cada prueba según los siguientes valores:

- Abrasión de los ángeles, AASHTO T-96.....50% máximo
- Limite líquido, AASHTO T-89.....25% máximo
- Materia orgánica, grumos o arcilla, AASHTO T-267...2% máximo

Estos trabajos consisten en seleccionar, suministrar, colocar, manipular, humedecer, y compactar el material necesario para formar las camas donde se colocará la tubería del colector de Agua Lluvia, el material cernido a utilizar deberá ser previamente a su instalación, aprobado por LA SUPERVISIÓN de la obra y presenta características como ser: estar libre de rocas, grumos y terrones además deberá de provenir de bancos de préstamo de material aprobado por LA SUPERVISION, los cuales deberán ser localizados por EL CONTRATISTA, y deben ser tomados en cuenta dentro del costo, el corte y acarreo en esta actividad. El material cernido será humedecido (sin formar lodo) y colocado en las zanjas y se compactará en capas con un espesor de 0.10 metros por medio de apisonadores manuales, iniciando desde los bordes al centro del relleno y manteniendo traslapes continuos en los sitios apisonados.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

Medición: El volumen de Relleno compactado con material cernido será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por LA SUPERVISION de obra, se medirá por metro cúbico (m³) de relleno ejecutado completamente en el sitio de la obra de acuerdo a las medidas realizadas por LA SUPERVISION en conjunto con EL CONTRATISTA con aproximación a un decimal.

Pago: El pago de esta actividad se hará al precio unitario establecido en el Contrato, el precio deberá incluir toda la mano de obra, equipos, materiales, acarreo del material, pruebas de suelos, acarreo de los sobrantes hasta sitios de disposición final, imprevistos y cualquier otra actividad requerida para realizar satisfactoriamente el trabajo, no pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

Ítem que aplica en listado de cantidades valoradas: 4

5.4. RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO CON BAILARINA

Una vez terminada la instalación de la tubería, y aprobada la prueba hidrostática por la SUPERVISIÓN, éste podrá extender por escrito en la bitácora, la autorización correspondiente a EL CONTRATISTA, para proceder al relleno compactado con material del sitio de las excavaciones.

No se procederá a efectuar ningún relleno de zanja alguno sin la autorización de la SUPERVISIÓN, caso contrario éste podrá ordenar la extracción del material, corriendo todos los gastos por cuenta del EL CONTRATISTA.

Este relleno compactado con material del sitio se efectuará utilizando los materiales extraídos de las excavaciones el cual deberá ser cernido, libre de piedras, arcilla, material orgánico, basura, lodo o cualquier otro material inestable.

El relleno se hará en capas no mayores a 20 cm con compactador de plato mecánico de tipo bailarina, torito o similar. Este relleno compactado se clasificará, dependiendo el lugar donde se instalen las tuberías, las cuales se describen a continuación:

TIPO I. Instalación a campo traviesa:

Cuando la línea de la tubería se desplaza a campo traviesa y no tenga tráfico vehicular sobre ella, todo el relleno compactado de la zanja alcanzará un 80% de densidad según para ello se utilizará compactador mecánico.

EL CONTRATISTA deberá contar con el equipo adecuado de compactación para lograr la densidad especificada. EL CONTRATISTA deberá garantizar en todo momento la integridad de la tubería y sus accesorios, así como la de las obras existentes en la vecindad de los trabajos. En los rellenos en terrenos con pendientes fuertes (Mayor a 15%) y con el objeto de evitar que el material del relleno sea arrastrado por las aguas de lluvias, se deberá utilizar tablestacas o retenidos de roca que no entren en contacto con los tubos, estos costos deben ser incluidos en la oferta de EL CONTRATISTA. En el caso

de que la excavación se haya hecho en roca y por ende no se pueda usar el material del sitio para rellenar el zanja excavado, se deberá importar material del sitio de otras partes del proyecto. Esta importación de material y el botado del material rocoso no se pagarán por separado. Todo el material sobrante después del relleno de zanjas será acarreado a bancos de desperdicios adecuados autorizados por EL CONTRATISTA y aprobados por la SUPERVISIÓN. Todos los gastos de acarreo de desperdicios correrán por cuenta de EL CONTRATISTA.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO:

Medición: El volumen de Relleno compactado con material del sitio será el número de metros cúbicos medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el SUPERVISOR de obra, se medirá por metro cúbico (m3) de relleno ejecutado completamente en el sitio de la obra de acuerdo a las medidas realizadas por el SUPERVISOR en conjunto con EL CONTRATISTA con aproximación a un decimal.

Pago: El pago de esta actividad se hará al precio unitario establecido en el Contrato, el precio deberá incluir toda la mano de obra, equipos, materiales, acarreo del material, pruebas de suelos, acarreo de los sobrantes hasta sitios de disposición final, imprevistos y cualquier otra actividad requerida para realizar satisfactoriamente el trabajo, no pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

Ítem que aplica en listado de cantidades valoradas: 5

5.5. ACARREO DE MATERIAL (DESPERDICIO)

Este concepto consistirá el acarreo del material sobrante, hasta los sitios de disposición final, ya sea producto de la excavación, demoliciones u otro tipo de material. El material de desperdicio será cargado por peones y se procederá a botarlos al lugar autorizado, por la municipalidad mismos que será verificado y aprobado por LA SUPERVISIÓN mismo que será seguramente dentro del predio de la PTAR.

El acarreo de material de desperdicio incluye la remoción de cualquier tipo de suelo tales como: arcilla, tierra negra, arena, grava, pizarra, tierra endurecida, arcilla esquistosa (Laja), arena movediza y piedras flojas en masa y todo el material de roca en lechos, depósitos estratificados, además de cualquier material saturado que este localizado bajo el nivel freático del sitio de la obra. Incluye todos los guijarros que tengan medio metro cúbico o menos de volumen, suelos cementados medianamente cohesivos, pueden tener fragmentos de roca incluidos, siendo necesario el uso de equipo para su manejo y Remoción

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO:

Medición: La cantidad a pagarse por acarreo de material (desperdicio) será el número de metros cúbicos medidos en obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por LA SUPERVISION.

Pago: Estos precios y pagos constituirán la compensación en total de mano de obra, acarreo, disposición final y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos

en esta especificación y de los trabajos necesarios de acuerdo al criterio de LA SUPERVISION.

Ítem que aplica en listado de cantidades valoradas: 6

SECCION 6

6. MAMPOSTERIA

6.1. GENERALIDADES

Los trabajos de mampostería se refieren a la construcción de cunetas, muros, cabezales, etc.

Las obras de mampostería se ejecutarán después que LA SUPERVISION haya dado el visto bueno a las excavaciones y niveles preparados de conformidad con las especificaciones, planos o a sus instrucciones.

6.2. MATERIALES

Las piedras a utilizar tendrán una resistencia a la rotura no inferior a 2000 lbs/pulg² y deberán estar libres de grietas, aceites, tierra u otros materiales que reduzcan su resistencia e impidan la adherencia del mortero. El tamaño del lado menor de las piedras no podrá ser inferior de 0.20 m. y serán preferiblemente de forma cúbica, pero en caso de no serlo, su lado mayor no podrá ser superior a 1.5 veces el tamaño menor.

En general las piedras serán de canto rodado y de una dureza tal que no den un desgaste mayor del 50% al ser sometido a la prueba de Los Ángeles ASSHTO, T-96-65 (ATM-131-G4-T).

El mortero a utilizar tendrá una proporción cemento a arena de 1:4. Cabe hacer notar que no se permitirá el uso de mortero que haya permanecido más de **30 minutos sin usar**, después de haberse iniciado su preparación.

6.3. CUNETA DE MAMPOSTERIA e=25cm, 66% PIEDRA 34% MORTERO 1:4, ANCHO LIBRE 0.80M, ALTURA VARIABLE SEGÚN DETALLE.

Este trabajo consiste en la construcción de una cuneta de mampostería perimetral para la captación de las aguas lluvias que ingresan a las lagunas, conformada por piedras de canto rodado unidas con mortero de cemento en una proporción de 1: 4 sobre una base de 5 cm de arena. Para la elaboración del mortero el cemento y agregado fino, se deben mezclar con pala en seco, en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme, después de lo cual se le agregará el agua para producir un mortero de la consistencia deseada. El mortero debe prepararse en cantidades necesarias para uso inmediato, siendo **30 minutos el máximo de tiempo para emplearlo**, y en ningún caso, se debe permitir que se le agregue agua para su reutilización, después de pasado este tiempo. De llegar a pasar dicho caso, la mezcla de mortero rechazada, se procederá a

desecharse como material de desperdicio, cuyos costos correrán por cuenta del CONTRATISTA.

Antes de la construcción de la mampostería se prepara el terreno base, respetando las cotas anotadas en los planos, iniciando con la colocación de los 5 cm de cama de arena debidamente compactada, se saturará y limpiará cada piedra con agua y un cepillo de alambre, antes de su colocación, y el asiento de arena estará limpio y húmedo antes de colocar el mortero. Después de colocada la piedra, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en las diferentes hiladas, queden bien enlazadas y totalmente embebidas en el mortero. La mampostería debe mantenerse húmeda durante 3 horas después de haber sido finalizada.

Las piedras a utilizar deberán ser duras, durables, densas, resistentes al desgaste y a la acción del agua y estar libres de aceite, tierra u otros materiales que impidan la adherencia del mortero, y serán de canto rodado. El tamaño del lado menor de las piedras no podrá ser inferior de 0.20 m ni superior a 0.30 m. El mortero a utilizar tendrá una proporción cemento – arena de 1:4. La arena deberá ser natural lavada o manufacturada, los granos deben ser duros, limpios, bien graduados, libres de arcilla y sustancias aceitosas.

CRITERIO Y MEDICION DE PAGO

Medición: La cantidad a pagarse por Cuneta de Mampostería, será el número de metros lineales, medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por LA SUPERVISION.

Pago: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la cuneta de mampostería, así como por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

Ítem que aplica en listado de cantidades valoradas: 7

6.4. CABEZAL DE DESCARGA DE MAMPOSTERIA 18”

Las piedras a utilizar tendrán una resistencia a la rotura no inferior a 2000 lbs/pulg² y deberán estar libres de grietas, aceites, tierra u otros materiales que reduzcan su resistencia e impidan la adherencia del mortero. El tamaño del lado menor de las piedras no podrá ser inferior de 0.20 m. y serán preferiblemente de forma cúbica, pero en caso de no serlo, su lado mayor no podrá ser superior a 1.5 veces el tamaño menor.

El mortero a utilizar tendrá una proporción cemento a arena de 1:4. Cabe hacer notar que no se permitirá el uso de mortero que haya permanecido más de **30 minutos el máximo de tiempo para emplearlo**, y en ningún caso, se debe permitir que se le agregue agua para su reutilización, después de pasado este tiempo. De llegar a pasar dicho caso, la mezcla de mortero rechazada, se procederá a desecharse como material de desperdicio, cuyos costos correrán por cuenta del CONTRATISTA.

El Cabezal de Descarga se construirá de acuerdo con las dimensiones, elevaciones y pendientes indicadas en los planos. Las piedras deberán colocarse en tal forma que no provoquen planos continuos entre unidades adyacentes. Las juntas tendrán un espesor promedio de 3 cm, y en ningún lugar las piedras quedarán en contacto directo entre sí.

Inmediatamente después de la colocación y mientras el mortero esté fresco, todas las piedras visibles deberán limpiarse de las manchas del mortero y mantenerse limpias hasta que la obra esté terminada. Cualquier trabajo de canteado de las piedras deberá hacerse antes de su colocación en el cabezal y no se permitirá ningún golpe o martilleo posterior a dicha colocación que pueda aflojar las piedras. La piedra deberá ser bien humedecida antes de recibir el mortero. Deberá tomarse en consideración que la mampostería se mantendrá mojada por lo menos 7 días después de terminada

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO:

Medición: La unidad de medida para el pago se medirá por unidad de trabajos que hayan sido ordenados, construidos y aprobados satisfactoriamente, de acuerdo a los planos y especificaciones y con el visto bueno de LA SUPERVISION.

Pago: El precio unitario por unidad se pagará de acuerdo a lo estipulado en el Contrato e incluirá el Suministro de materiales, acarreo, instalación, colocación, acabado, curado, así como mano de obra, herramientas, andamios, equipos, herramientas y todas las actividades conexas necesarias para la realización de los trabajos descritos.

Ítem que aplica en listado de cantidades valoradas: 8

SECCION 7

7. CONCRETOS Y ACERO DE REFUERZO

7.1. GENERALIDADES DEL CONCRETO

Esta sección se refiere al concreto que se usará en las diferentes estructuras de la obra y se complementarán con las indicaciones mostradas en los planos o según lo ordene LA SUPERVISION.

Las especificaciones y procedimientos citados son los mínimos requeridos; en donde no se especifique explícitamente, queda entendido que la mezcla y el proceso de construcción de las estructuras de concreto reforzado, se deberán ceñir a todas las normas pertinentes de la ASTM, AASHTO, ACI y demás reconocidas internacionalmente, en su última versión.

Composición del Concreto Todos los materiales a utilizarse deben de proporcionarse de tal manera que produzcan una mezcla bien graduada de alta densidad y máxima trabajabilidad con una resistencia a la compresión a los 28 días no menor que la indicada en los planos y/o especificaciones técnicas.

Se deberá controlar el contenido de agua mediante medidas directas; en ningún caso se permitirá aumentar la cantidad de agua tomando en consideración que se requiere uniformidad en la consistencia del concreto en los diferentes colados.

LA SUPERVISION podrá ordenar, si lo desea, que el asentamiento o revenimiento máximo indicado tenga un límite menor al normal (entre 2" y 7" según normativa ASTM C 143-00), cuando por los métodos de colocación, compactación y vibración se obtenga una consolidación más fácil y rápida.

7.1.1. CEMENTO PARA EL CONCRETO

Todo el cemento usado en los trabajos será cemento Pórtland y estará de acuerdo con los requisitos de la Tipo GU, a menos que haya otra indicación. El cemento será entregado en bolsas fuertes y seguras, y será almacenado en un depósito seco protegido de la intemperie, con piso de madera elevado (no menos de 15 cm), que haya sido aprobado por LA SUPERVISION. En vista de lo anterior, no se admitirá cemento que llegue en bolsas rotas.

El cemento será usado tan pronto como se pueda, en el orden cronológico en que fue entregado. Cualquier cemento que haya sido perjudicado y afectado por la humedad, o por otras causas, será retirado inmediatamente del lugar.

El cemento se dispondrá en pilas no mayores de diez (10) bolsas para periodos cortos (menores de treinta días) y en pilas de no más de cinco (5) bolsas para periodos mayores, evitando ser apilado contra las paredes de la bodega.

Si el almacenaje del cemento se extendiera por un período superior a tres meses, EL CONTRATISTA suministrará como indique LA SUPERVISION, certificados de prueba de una firma reconocida, que confirmen que puede usarse en la obra.

7.1.2. AGREGADOS PARA EL CONCRETO

Los agregados para el concreto son: el agregado grueso (Grava) y el agregado fino (Arena), los cuales deberán cumplir con las normas ASTM C33. Los agregados necesarios serán combinados en tales proporciones para obtener una graduación satisfactoria. Todos los agregados para el concreto proporcionados por EL CONTRATISTA serán de fuentes aprobadas por LA SUPERVISION. La aprobación de una fuente por LA SUPERVISION no constituye en ningún momento una aprobación de todos los materiales tomados de dicha fuente y EL CONTRATISTA será responsable por la calidad específica de los materiales usados en las obras.

Todos los agregados que se entreguen en el sitio en que se efectúan las mezclas deberán tener un contenido de humedad uniforme y estable. Todos los agregados que no cumplen con ASTM C 33 o son rechazados por LA SUPERVISION, serán inmediatamente desalojados de la obra.

Todos los agregados que se utilicen en la obra deberán almacenarse en un lugar que tenga buen drenaje, de manera que se evite la contaminación del material con el suelo o la mezcla accidental entre los diferentes agregados. El lugar deberá ser aprobado por LA SUPERVISION; los agregados de tamaño diferentes deberán ser apilados en grupos o depósitos diferentes. El volumen de agregados almacenado en el lugar deberá ser suficiente como para no permitir interrupción ni suspensión de los trabajos programados en la obra.

7.1.3. MEZCLA Y TRANSPORTE DEL CONCRETO

Para producir un concreto de calidad uniforme los ingredientes deben medirse con precisión en cada revoltura y deberán mezclarse completamente, hasta que su apariencia sea uniforme.

Para el concreto mezclado en la obra los ingredientes deberán ser mezclados en equipos adecuados, previamente aprobados y revisados por LA SUPERVISION, no sólo al comienzo de la obra, sino una o más veces por mes según lo ordene LA SUPERVISION. Las mezcladoras deberán recibir un mantenimiento apropiado durante todo el tiempo que dure el Contrato y no deberán usarse equipos deficientes. Los tambores de todas las mezcladoras deben de revolucionar a la velocidad recomendada por el fabricante,

así mismo los tambores de las mezcladoras deberán estar completamente limpios antes de cada uso y deberán reemplazarse las paletas gastadas.

LA SUPERVISION podrá rechazar u objetar los equipos cuya capacidad o estado no sean satisfactorios y no se permitirá sobrecargar las mezcladoras más allá de la capacidad específica recomendada por los fabricantes.

El tiempo de mezclado deberá estar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y a los resultados de las pruebas de efectividad de las mezcladoras que se practiquen mientras dure la obra. El tiempo de mezclado debe medirse a partir del momento en que todos los ingredientes estén dentro de la mezcladora. El tiempo entre el comienzo de la mezcla y la colocación del concreto puede exceder de 30 minutos. El tiempo de transporte y puesta en obra tiene que ser inferior al tiempo de fraguado.

Se prohibirá la producción de concreto excesivo o agregar agua (que exceda la relación agua-cemento de diseño) para compensar la pérdida de revenimiento como resultado de demoras en la entrega o en la colocación. El concreto el cual comienza fraguar antes de la puesta en obra será eliminado.

7.1.4. COLOCACION DEL CONCRETO

El concreto deberá colocarse sobre superficies que estén preparadas para recibirlo, no se podrá iniciar la colocación del concreto hasta tanto no se haya construido e instalado todos los encofrados y elementos que quedarán embebidos en la obra y hayan sido aprobados por LA SUPERVISION.

El concreto debe ser depositado muy cuidadosamente para evitar segregaciones y no se le permitirá caer más de **1.25 m en caída libre**. En caso que se usen carros o canaletas, se deberán mantener limpios y usarse en tal forma que se evite la segregación. El concreto no debe ser bombeado o descargado a través de conductos que tengan aleación de aluminio.

En el caso de concreto reforzado deberá tenerse cuidado de que el acero que lo refuerza esté completamente limpio y quede rodeado de concreto y que no queden huecos o cavidades. Es esencial que ni el refuerzo ni los encofrados se desplacen mientras se coloca el concreto o que las barras sean movidas después del curado inicial.

El concreto se debe colocar de tal manera que la superficie entre los encofrados o moldes se mantengan firmemente a nivel para evitar así el flujo lateral del concreto recién colocado. Durante la colocación, la temperatura del concreto se deberá mantener tan baja como sea posible, a fin de evitar los efectos nocivos del calor sobre la calidad del concreto.

7.1.5. CURADO DEL CONCRETO

El concreto recién colado deberá mantenerse constantemente húmedo y protegerse de daño por fluctuaciones de temperatura en la superficie, provocadas por el sol y el viento hasta que haya fraguado adecuadamente. Adicionalmente se tomarán medidas preventivas para que el fraguado no sea acelerado, cubriéndolo con sacos húmedos o con cualquier otro material que pueda mantenerse húmedo permanentemente por lo menos durante 14 días después del colado. Aún después de haberse cumplido el período mínimo de curado, se deberá tener cuidado de evitar que el concreto sufra un secado excesivo, las superficies de concreto que no sean acabadas, no recibirán tratamiento de membranas líquidas. Podrá utilizarse otros métodos de curado a base de compuestos especiales si se obtiene con anterioridad la aprobación de LA SUPERVISION.

7.1.6. ENCOFRADOS Y CIMBRAS

EL CONTRATISTA deberá suministrar y colocar todos los encofrados, andamios, entibados, apuntalamientos, apoyos y demás elementos que se requieran para la colocación del concreto. En todos los casos, los encofrados deberán adaptarse a la forma y dimensiones de la estructura de conformidad con los planos, especificaciones o indicaciones de LA SUPERVISION.

El encofrado deberá ofrecer la seguridad y calidad que permita obtener la textura exigida en la superficie de la estructura y colocada de tal forma que permanezca rígida durante el proceso de colado y fraguado del concreto, con el empalme de las juntas lo suficientemente ajustado para evitar fuga de la lechada.

No deberá usarse pernos que atraviesen completamente los encofrados, como método para asegurar el alineamiento de las formaletas, a menos que se haya tomado las debidas precauciones para asegurar la impermeabilidad una vez que éstos se hayan removido. Cualquier depresión resultante del uso de pernos que sólo hayan penetrado parcialmente las losas, deberá sellarse adecuadamente.

LA SUPERVISION podrá pedir a EL CONTRATISTA presentar el diseño y detalles del encofrado para su aprobación. Antes de que cada operación de colado sea comenzada, el encofrado deberá ser cuidadosamente examinado y las caras de contacto del molde con el concreto deberán ser limpiadas, niveladas sus superficies completamente y tratadas con aceites adecuados para moldes.

No se comenzará el colado hasta que LA SUPERVISION haya inspeccionado y aprobado el encofrado y éste será removido solamente con el permiso por escrito de LA SUPERVISION. Se deberá tener gran cuidado durante la remoción para evitar impactos y esfuerzos inaceptables en el concreto.

7.1.7. MORTERO DE CEMENTO

Los materiales a usarse en los morteros llenarán los siguientes requisitos:

- a) Cemento Pórtland tipo GU, según especificaciones ASTM C-150.

- b) Arena conforme ASTM designación C-144-66T y C-40.
- c) Agua limpia, libre de aceite, ácidos, sales, álcalis, cloruros, materiales orgánicos y otras sustancias deletéreas.
- d) Dosificación de los morteros.

TIPO DE MORTERO	CEMENTO	ARENA
Mampostería de Piedra.	1	4
Repellos	1	4
Afinados	Pasta de cemento	-
Pulidos	1	4 (arenilla rosada)
Paredes de ladrillo	1	4
Paredes de bloque	1	4

Los ingredientes serán preparados en una mezcladora mecánica aprobada. En caso que LA SUPERVISION analice que sea imposible usar una mezcladora mecánica, autorizará hacerlo a mano para lo cual EL CONTRATISTA tendrá las consideraciones siguientes:

Fabricarlo sobre una superficie limpia, seca y de MADERA O METAL y un volumen con una consistencia tal, que pueda manejarse fácilmente y extenderse con la cuchara. Para cualquiera de los dos métodos el cemento y la arena deben mezclarse en seco hasta obtenerse una mezcla de color homogéneo, seguidamente se le agregará el agua en suficiente cantidad hasta producir la consistencia deseada.

El mortero deberá mezclarse sólo en las cantidades necesarias para uso inmediato. El mortero deberá usarse en un período máximo de 30 minutos a partir del instante en que se agregue el agua; por lo que después de ese lapso de tiempo será descartado.

7.2. GENERALIDADES ACERO DE REFUERZO

El acero de refuerzo consistirá de barras de sección circular corrugadas grado 40 de acuerdo con ASTM A615, última versión. EL CONTRATISTA deberá suministrar, doblar e instalar todo el acero de refuerzo mostrado en los planos y descrito en estas especificaciones, o conforme lo indique LA SUPERVISION. El trabajo incluirá la instalación de todo el alambre de amarre, grapas, soportes y demás aditamentos necesarios para cumplir con los requerimientos de las especificaciones y producir estructuras de concreto de acuerdo con la mejor práctica de Ingeniería

7.2.1. INSTALACION DEL ACERO DE REFUERZO

a) Limpieza

Antes de que el acero de refuerzo sea colocado en su posición deberá estar limpio de costras u otros revestimientos que puedan reducir la adherencia.

Cuando haya un atraso en la colocación del concreto, las barras de refuerzo deberán ser inspeccionadas y limpiadas si es necesario, antes del colado.

b) Doble y traslape

El acero de refuerzo será doblado y traslapado exactamente de acuerdo a las dimensiones y formas indicadas en los planos correspondientes y de conformidad con el código ACI 318. Cuando fuere necesario hacer traslapes del refuerzo en puntos diferentes a los que se muestran en los planos, la posición y longitud de tales traslapes será aprobada por LA SUPERVISION y a menos que se muestre de otra manera, los traslapes serán alternos.

c) Empalmes

El traslape de la malla de refuerzo será igual al espaciamiento entre los alambres componentes y fajas adyacentes y serán fijados entre sí con alambre de amarre.

d) Espaciadores

Los espaciadores deberán ser de diseño estándar y deberá suministrarlos EL CONTRATISTA como parte del acero de refuerzo para mantener a éste en su lugar.

e) Colocación del Acero de Refuerzo

Las varillas deberán colocarse en su posición exacta, como se indica en los planos; los estribos y amarres deberán estar en contacto directo con las varillas y éstas deben amarrarse justamente en su posición correcta con alambre de amarre a fin de que no sean desplazadas durante el procedimiento del colado. El procedimiento de amarre será de tal forma que los extremos del alambre de amarre queden dentro de la sección y alejados de la superficie.

En las losas que requieran dos o más lechos de refuerzo, los lechos paralelos deberán fijarse en su posición mediante el uso de caballetes de acero que deberán espaciarse a manera de lograr un soporte uniforme del acero. Los dados o cubos de concreto necesarios para fijar el refuerzo en su posición correcta, deberán ser lo más pequeños posibles, siempre que cumplan con su función de la forma que sea aceptable a LA SUPERVISION y fijados de tal manera que no haya posibilidad de desplazamiento cuando se vierta el concreto. Los dados serán hechos de concreto de acuerdo a la siguiente dosificación por volumen: una parte de cemento Pórtland y una parte de arena y dos partes de grava de 10 mm. El alambre de amarre quedará embebido en el bloque o cubo a fin de poder amarrarlo al acero de refuerzo.

Cuando el acero de refuerzo esté en su posición final, listo para recibir el concreto, deberá ser revisado y aprobado por LA SUPERVISION antes de iniciar el colado, y dicha revisión y aprobación no exonerará a EL CONTRATISTA de cualquiera de sus responsabilidades bajo este Contrato.

El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío de acuerdo a los planos sin errores mayores de 1 cm. Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por LA SUPERVISION.

En ningún caso el traslape será menor de 12 pulgadas por barra, los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden

a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza, los elementos de concreto deberán ser contruidos según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

7.2.2. RECUBRIMIENTO DEL REFUERZO

Se dará recubrimiento al refuerzo según se indique en los planos, excepto donde se muestre de otra manera, el recubrimiento mínimo de concreto para todo el acero principal deberá ser de 40 mm

7.3. CAJA DE INSPECCION DE 1.0mx1.0m libre (Pared de ladrillo rafón 6" a teson), BASE e=10cm, ref#3@10cm a/s, TAPADERA 0.275x1.10m e=8cm #3@10cm A.S, AGARRADERO #3, PELDAÑOS #4@50CM.

Las cajas CP1, CP2 y CP3 se construirán de acuerdo a lo recomendado en los planos con un largo y ancho de 1 metro medidas libres interiores.

La localización de cajas, será señalada en el sitio por LA SUPERVISION. Serán de ladrillo de barro dispuesto a tesón con 15cm de ancho 30cm de largo y repelladas por fuera, por dentro repelladas y pulidas dándoles un acabado fino tipo pila, el fondo tendrá pendiente y drenaje dejando una media caña de concreto afinado.

La construcción de la losa inferior será de concreto armado con resistencia 3000psi, 10 centímetros de espesor con refuerzo No. 3 a cada 10cm en ambos sentidos, las paredes de ladrillo rafón a tesón, se deberán ir traslapando las hiladas de ladrillo para fortalecer las esquinas de la caja, el mortero será de cemento arena con una relación de 1:4, para la fabricación del mortero se deberán cumplir con todas las recomendaciones establecidas para la elaboración del concreto. Los accesorios deberán quedar colocados en el instante que se esté levantando las paredes así quedan ubicados como un solo elemento con la caja, en el fondo se hará una media caña con el diámetro mayor de las tuberías de entrada y salida a la caja, esta media caña será de concreto y tendrá un acabado fino.

En la parte superior de la caja se fundirá un casquete con una base de 30cm y una altura de 15cm con refuerzo 3 varillas No. 2 longitudinales y refuerzo transversal No. 2 a cada 20cm, el concreto tendrá una resistencia de 3000psi, el casquete deberá quedar completamente sano y liso con los bordes bien definidos, evitando huecos en el cuerpo de la misma.

La tapadera será de concreto armado con una resistencia de 3000psi, con un espesor de 8cm y refuerzo No. 3 a cada 10cm en ambos sentidos, la tapadera deberá tener dos haladeras elaboradas con varilla No. 3 para levantar la misma, la tapadera deberá ser uniforme en las dimensiones y quedar pareja para su apoyo sobre el casquete en la caja.

Las tapaderas irán soportadas en Una Viga intermedia de concreto armado con una resistencia de 3000psi, con dimensiones de 15cmx15cm y un armado de acero de refuerzo de 4 No. 3 y No.2 a cada 15cm, según detalle.

La actividad incluye toda aquella excavación necesaria para la ubicación de la caja y el aterrado necesario para mantener las cotas del suelo.

Para la caja de inspección **CP1**; a diferencia de las otras dos, tendrá una Pared que por la cual ingresaran las Aguas Lluvias que provienen de la Cuneta a través de una Rejilla Metálica construida con platina de Acero de 1"x3/16" de espesor, separada 10cm entre sí, la rejilla quedará empotrada 5cm a cada lado de las paredes de la Caja de inspección (CP1). Se pintará con pintura anti corrosiva con el fin de alargar la vida útil de la misma.

No.	Descripción	Ítem que aplica
1	Caja de inspección de 1.0x1.0m libre, H=1.0 (Pared de Ladrillo Rafón #6 a tezón), Tapa de 0.275*1.10m, e=5cm, #3@20cm A.S. Agarradero #3, Peldaño #4@50cm	9
2	Caja de inspección de 1.0x1.0m libre, H=1.3 (Pared de Ladrillo Rafón #6 a tezón), Tapa de 0.275*1.10m, e=5cm, #3@20cm A.S. Agarradero #3, Peldaño #4@50cm	10
3	Caja de inspección de 1.0x1.0m libre, H=1.7 (Pared de Ladrillo Rafón #6 a tezón), Tapa de 0.275*1.10m, e=5cm, #3@20cm A.S. Agarradero #3, Peldaño #4@50cm	11

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO:

Medición: La cantidad a pagarse por caja de inspección, será el número de unidades, medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el SUPERVISOR.

Pago: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, encofrado, transporte, colocación, acabado para las cajas, así como por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación, no pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

7.4. POZOS DE ALTURA VARIABLE (PARED DE LADRILLO RAFÓN A TESÓN),

Estas actividades comprenden la construcción de pozos de inspección. A continuación, se describe cada una de las actividades que comprenden la elaboración de los pozos de inspección:

BASE POZO INSPECCIÓN D=2.00, E=15, NO. 3 @ 20 cm A.S.: La actividad incluye el, armado, fundido y curado de bases de pozo de inspección de concreto de d=2.00 y e=15 cm. en pozos de pared sencilla.

PARED POZO D=1.20 INTERNO, LADRILLO TESÓN: La actividad consiste en la construcción pared circular de ladrillo rafón a tesón como parte de la construcción de pozo de inspección. La pared tendrá un diámetro interno de 1.20m. Y estará conformada por ladrillo de barro con 15cm de espesor y 30cm de largo, la colocación se hará con mortero de cemento en una proporción 1:4, El mortero deberá colocarse en la base y en los lados de los ladrillos en un espesor no menor de 1.6 cm. Toda la pared deberá ser construida a plomo de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos, uniendo los ladrillos de barro con el mortero. Ningún mortero seco podrá ser mezclado nuevamente y utilizado en la obra. Los ladrillos se colocarán completamente saturados de agua el momento de ser usados, en hileras perfectamente niveladas y aplomadas con las uniones verticales sobre el centro del ladrillo inferior, para obtener una buena adherencia. Las que deberá tener las dimensiones indicadas y colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos.

CONO DE REDUCCIÓN: La actividad consiste en la construcción cono de reducción circular de ladrillo rafón a tesón como parte de la construcción de pozo de inspección. El contendrá un diámetro interno inferior de 1.20m, diámetro interno superior de 0.60m, con una altura de 80cm, y estará conformada por ladrillo rafón con mortero de cemento en una proporción 1:4 El mortero deberá mezclarse en bateas especiales, preferiblemente de madera, para que se consiga una mezcla homogénea y libre de impurezas. El mortero deberá colocarse en la base y en los lados de los ladrillos en un espesor no menor de 1.6 cm. Toda la pared deberá ser construida de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos, uniendo los ladrillos de barro con el mortero. Ningún mortero seco podrá ser mezclado nuevamente y utilizado en la obra. Los ladrillos se colocarán completamente saturados de agua el momento de ser usados, en hileras perfectamente niveladas y aplomadas.

TAPADERA Y CASQUETE PARA POZO: La actividad incluye el encofrado **CIRCULAR**, armado, fundido, desencofrado y curado de casquete y tapadera de pozo de inspección en alcantarillado sanitario. El casquete es de 20 x 20 cm con bisel de 10 cm para apoyar la tapadera, armadas con 3 varillas #3 longitudinal y anillos #2 a cada 20 cm. La tapadera circular de diámetro de 80 cm y 10 cm de espesor armada con varilla #3@10cm en ambos sentidos. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme. Para esta actividad se considera un concreto para resistir 3000 PSI.

REPELLO Y AFINADO INTERIOR PARED DEL CILINDRO: La actividad consiste en la aplicación de repello en el interior de las paredes de pozos de inspección, hasta obtener un espesor de 2 cm, antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la saturación, se fijaran guías maestras verticales de (reglas de madera), se aplicara el mortero con fuerza sobre la superficie a repellar y se esparcirá con reglas de madera, una vez fraguado este mortero se le aplicara mortero del mismo tipo con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones en las áreas acabadas. Posteriormente se aplicará sobre la pared repellada una capa de pasta pura de cemento -agua, hasta obtener una superficie lisa e impermeable, antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la saturación, y se aplicará la pasta con planchuelas de metal, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones

en las áreas acabadas. Se considera mortero 1:4 para la realización de repello y para el afinado tipo pila se considera aplicar pasta pura de cemento - agua sobre superficies repelladas. La mano de obra y los andamios están considerados hasta una altura de 5.00m. Se debe humedecer permanentemente las paredes para evitar agrietamientos.

REPELLO EXTERIOR DEL CONO: La actividad consiste en la aplicación de repello 1:4, en el exterior del cono en pozos de inspección, hasta obtener un espesor de 2 cm, antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la saturación, se fijaran guías maestras verticales de (reglas de madera), se aplicara el mortero con fuerza sobre la superficie a repellar y se esparcirá con reglas de madera, una vez fraguado este mortero se le aplicara mortero del mismo tipo con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones en las áreas acabadas.

HECHURA MEDIA CAÑA BASE POZO: La actividad consiste en la elaboración de media caña de fondo de pozo inspección, haciendo uso de la mitad longitudinal de un segmento de tubería. El diámetro a utilizar será el de la tubería del tramo receptor, la cual se fundirá sobre la losa de fondo.

No.	Descripción	Ítem que aplica
1	Pozo de Inspección H= 2.20m	12
2	Pozo de Inspección H = 2.55m	13

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO:

Medición: La cantidad a pagarse por Pozo de Inspección, será el número de unidades, medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el SUPERVISOR.

Pago: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, encofrado, transporte, colocación, acabado para los Pozos de Inspección, así como por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación, no pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

SECCION 8

8. TUBERIAS Y ACCESORIOS

8.1. GENERALIDADES

El trabajo de instalación de tubería incluirá el transporte de tubería y accesorios desde los centros de almacenamiento de EL CONTRATISTA hasta el proyecto, debiendo incluirse la carga y descarga de los mismos, su distribución a lo largo de las zanjas, bajada de la tubería y accesorios, su instalación propiamente dicha, ya sea sola o con piezas especiales, accesorios, válvulas, limpieza, desinfección y prueba para su aceptación

8.2. TRANSPORTE Y DESCARGA

Deberá correr por cuenta de EL CONTRATISTA el transporte y descarga de la tubería al sitio de almacenamiento previamente fijado. Todos los dispositivos para mover la tubería deberán ser de madera, nylon, hule, cuero o cualquier otro material que no la dañe, igual situación deberá observarse para bajar la tubería al fondo del zanjo, es entendido que cualquier daño que la misma sufra durante la carga y descarga será por cuenta del CONTRASTISTA.

8.3. ALMACENAJE

Cuando no sea posible que la tubería sea colocada a lo largo del zanjo o instalada conforme va siendo recibida, El CONTRATISTA deberá almacenarla en sitios que no ocasione problema de tránsito o circulación. El almacenaje se hará en pila de 2 metros de altura, como máximo, evitando que las campanas, cuando existan, se aboyen unas contra otras para lo cual se colocarán intercaladas las espigas y campanas separando cada capa de tubería de las siguientes con tabloncillos aproximadamente de 19 a 25 milímetros de espesor, colocados perpendicularmente al eje de la tubería y 120 cm. centro a centro de espaciamiento máximo, cada capa se colocará en sentido perpendicular a la precedente e intercalando campana y espiga hasta alcanzar la altura de 2 m antes especificada.

El almacenamiento de tubería de PVC deberá efectuarlo EL CONTRATISTA de conformidad con las recomendaciones del fabricante, resguardando la tubería de la acción directa y prolongada del sol. La tubería deberá almacenarse de manera que los tubos no sufran deformaciones, deflexiones, torceduras, aplastamientos o daños permanentes.

8.4. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

Las zanjas se excavarán de acuerdo a las líneas, niveles y pendientes indicados en los planos de construcción, debiéndose construir rectos, uniformes y de acuerdo a las dimensiones mostradas en los mismos. Para la excavación de las zanjas, EL CONTRATISTA acatará todas las disposiciones que al respecto se aludan en cualquier parte de los documentos contractuales y/o atenderá las indicaciones del SUPERVISOR.

EL CONTRATISTA deberá mantener en servicio las cunetas existentes adoptando las medidas necesarias para mantenerlo en operación. EL CONTRATISTA deberá reparar todos los daños causados cualesquiera que fuere su tipo, función o interferencia con el alineamiento de las tuberías, a estructuras o conexiones de servicio existentes sin que ello implique compensaciones adicionales. Para ello se le facilitará la información disponible de la infraestructura existente

8.5. DIMENSIONES DE LAS ZANJAS

Las profundidades y anchos de las zanjas mostrados en los planos para diferentes diámetros no deberán ser menores que las dimensiones mostradas en la siguiente tabla:

Diámetro Nominal	Diámetro Nominal	Ancho	Profundidad
Milímetros	Pulgadas	Centímetros	Centímetros
250	10	70	176 – 275
300	12	75	176 – 275
381	15	90	176 – 275
450	18	1.10	176 – 275
Doble tubería	10 y 18	1.60	Hasta 275

La profundidad será medida desde la rasante del terreno existente, hasta la invertida de la tubería a instalar o desde la superficie del terreno a la cota al fondo del zanja. Estas dimensiones podrán ser modificadas, cuando bajo condiciones especiales el SUPERVISOR lo indique y de acuerdo a las instrucciones que este imparta. En el caso de que se instales tuberías de diámetros, no contemplados en la tabla anterior, las dimensiones del zanja serán las obtenidas con las siguientes fórmulas:

$$\text{Profundidad} = 1.2 + D$$

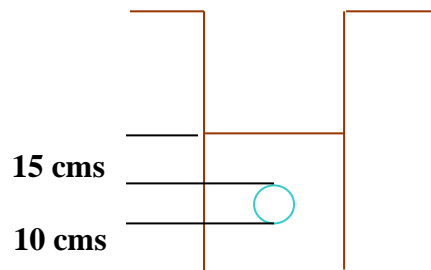
$$\text{Ancho} = 0.4 + D$$

$$\text{Donde } D = \text{Diámetro exterior del tubo en m.}$$

8.6. PREPARACIÓN DEL FONDO DEL ZANJO

El fondo del zanjo debe construirse recto, uniforme y debe dejarse libre de piedras, con el fin de que la tubería sea soportada uniformemente en toda su longitud. Cuando la excavación se haga en terreno rocoso, ésta se llevará 15 cm por debajo de la rasante calculada del zanjo y a todo lo ancho del mismo, de modo que ninguna parte del zanjo, roca, piedra o proyección de esta queda a una distancia del tubo menor que la antes especificada.

El espesor de 10 cm de la cama del zanjo será usada en tubos hasta de 60 cm de diámetro. Para tuberías mayores se usará una cama de 20 cm. La cama será de material selecto, arena, gravilla o concreto a juicio del SUPERVISOR. Cuando el fondo del zanjo no tenga suficiente capacidad de carga para soportar la tubería, será necesario profundizar la excavación hasta alcanzar terreno con suficiente capacidad de carga y el exceso de excavación se rellenará con material selecto, arena o concreto, contando siempre con la aprobación del SUPERVISOR.



Los materiales usados para el relleno deberán cumplir con las exigencias de las especificaciones para material. Con el objeto de que el zanjo excavado no se deteriore por los elementos naturales, EL CONTRATISTA deberá tener excavada la distancia **de 200 m como máximo** delante del último punto de instalación definida por su programa aprobado de trabajo. La profundidad total deberá ser alcanzada con solo dos días de anticipación y la conformación de la cama en los 10 cm inferiores se hará inmediatamente antes, durante el mismo día de la instalación.

8.7. EXCAVACIÓN BAJO LA JUNTA DEL TUBO

Las excavaciones en el área de las juntas se harán a mano dándoles suficiente amplitud para alojarlas libremente de tal manera que el tubo quede soportado uniformemente en toda su longitud, así como para facilitar la construcción y revisión de la junta durante el proceso de acoplamiento y prueba de la tubería. La distancia mínima excavada alrededor, y en toda la longitud de la junta será de 20 cm.

8.8. DRENAJE DE LOS ZANJOS

Las zanjas deben mantenerse sin agua durante el trabajo de acoplamiento de tubos. En el caso de que corra agua por el fondo de las zanjas, éstos podrán ensancharse para conducir el agua por un costado de los mismos o se usará otro método adecuado de desecado de zanjas previamente aprobado por el SUPERVISOR.

Cuando existan posibilidades de filtración dentro del zanja o que el nivel de agua freática quede muy alto, será necesario instalar un drenaje de piedra, grava y arena con tubería ranurada que corra a lo largo para drenar el agua al lugar designado para bombearlas o abatirlo por bombeo por debajo de la rasante del zanja antes de iniciar la excavación.

8.9. COLOCACIÓN DEL MATERIAL EXCAVADO

Las zanjas podrán ser excavados usando mano de obra con el objeto de poder proporcionar empleo masivo a los habitantes del lugar. El material excavado se deberá colocar a una distancia mínima de 1.00 m de distancia del borde del zanja. Cuando se encuentren rocas, éstas deberán colocarse al lado opuesto de donde se está colocando la tierra excavada y a la misma distancia mínima antes especificada.

8.10. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA PVC DE 18" F949 CORRUGADO

Esta especificación se aplicará a todas las tuberías de P.V.C., que se utilizarán para el transporte de agua, incluyendo accesorios, lo mismo que los elementos de tornillería, empaques, pegamentos, etc.

El material deberá cumplir la norma F949 para tuberías corrugadas. Compuesto de cloruro de polivinilo, rígido y clorado, se deberá garantizar las presiones estipuladas en los diferentes tipos de tubería en relación a los RD.

La tubería será fabricada de conformidad con las normas ASTM F949 para tubería de agua, en su edición más reciente para "Tuberías plásticas de cloruro de polivinilo" y otras normas internacionales reconocidas que le sean aplicables.

- **Tipo:** La tubería deberá satisfacer las especificaciones de la ASTM F949. Los accesorios deberán cumplir la norma ASTM D - 2665.
- **Longitud:** Longitud estándar para todos los diámetros será de 6 metros (20 pies).

Para la evaluación técnica de las propuestas será estricto comprobar el cumplimiento de las normas antes mencionadas, mediante la revisión de especificaciones técnicas emitidas por el fabricante de la tubería. (El oferente no solo debe afirmar el cumplimiento de las normas sino también presentar documentación de soporte).

Para la recepción satisfactoria del suministro deberá verificarse lo siguiente:

- Rotulado de acuerdo a la normativa [nombre del fabricante, diámetro nominal del tubo, clasificación de la celda de PVC o código del material, RD o SDR o RIGIDEZ, designación de la normativa ASTM, código del récord de producción (fecha de fabricación), sello de certificación].
- Que el marcado de la tubería permanezca legible después del manejo, almacenaje e instalación de las tuberías.
- Que la tubería esté libre de rajaduras, agujeros, deformaciones, incrustaciones extrañas u otros defectos
- Que EL CONTRATISTA presente al momento de la entrega un certificado de fábrica que demuestre el cumplimiento de las normas internacionales de calidad correspondientes a la American Society for Testing Materials, y que el mismo incluya el nombre del laboratorio que garantiza la manufactura, pruebas, exámenes e inspecciones correspondientes.

Adicionalmente la actividad consiste en la instalación de tubería de PVC. La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, sin filtraciones y con una superficie lisa y uniforme, cada tubo deberá colocarse empezando por el punto más bajo, con las campanas hacia agua arriba, deberá de evitarse que penetre material extraño en la tubería durante la instalación, cuando se interrumpa la instalación el extremo abierto deberá de protegerse, el interior de la tubería deberá mantenerse limpio antes de la instalación y hasta que se acepte la recepción del trabajo. Las tuberías deberán colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos, debiéndose colocar la tubería de manera que se apoye en toda su longitud de la excavación conformada, procurando el menor número de uniones posibles, las deflexiones no deberán ser mayores a las permitidas por el fabricante, los cortes deberán de ser lisos y en ángulo recto con el eje del tubo, eliminando asperezas y esquinas puntiagudas. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias, luego se le aplica el solvente o pegamento para PVC (Tangit o similar) en el caso de tubería cementada, así como lubricante Vegetal para tuberías con junta Rápida y se ensamblan las piezas, este procedimiento debe durar máximo un minuto y se debe realizar en condiciones secas, debiendo esperar al menos 24 horas para someter la tubería a trabajo.

La tubería a ser suministrada e instalada se resume en el siguiente cuadro:

No.	Suministro e Instalación Tubería PVC	Norma	Ítem	Tipo
1	Tubería PVC RD-26 $\phi= 18''$	ASTM F949	14	Suministro e Instalación

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO:

Medición: Se medirá por longitud, la cantidad a pagarse por suministro e instalación de tubería, será el número de metros lineales medidos en la obra, de tuberías, suministradas, transportadas, manejadas, almacenadas e instaladas, de manera que no estén dañadas, los cuales deben ser ordenados, ejecutados y aceptados por el

SUPERVISOR. El precio deberá de contemplar la mano de obra, equipo y materiales necesarios para su correcta instalación.

Pago: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, almacenamiento para las tuberías, así como por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación, no pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

Ítem que aplica en listado de cantidades valoradas: 14

8.11. INSTALACION DE TUBERIA PVC DE 10" RD-26 (ASTM D2241)

Para esta actividad el Contratante pondrá a disposición la tubería, sin embargo, el acarreo desde la ubicación en bodega frente al Parque Central de Ajuterique aproximadamente a 3Km, hasta el proyecto deberá incluirse en el precio de la actividad de instalación. La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, sin filtraciones y con una superficie lisa y uniforme, cada tubo deberá colocarse empezando por el punto más bajo, con las campanas hacia agua arriba, deberá de evitarse que penetre material extraño en la tubería durante la instalación, cuando se interrumpa la instalación el extremo abierto deberá de protegerse, el interior de la tubería deberá mantenerse limpio antes de la instalación y hasta que se acepte la recepción del trabajo. Las tuberías deberán colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos, debiéndose colocar la tubería de manera que se apoye en toda su longitud de la excavación conformada, procurando el menor número de uniones posibles, las deflexiones no deberán ser mayores a las permitidas por el fabricante, los cortes deberán de ser lisos y en ángulo recto con el eje del tubo, eliminando asperezas y esquinas puntiagudas. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias, luego se le aplica el solvente o pegamento para PVC (Tangit o similar) en el caso de tubería cementada, así como lubricante Vegetal para tuberías con junta Rápida y se ensamblan las piezas, este procedimiento debe durar máximo un minuto y se debe realizar en condiciones secas, debiendo esperar al menos 24 horas para someter la tubería a trabajo.

Una vez realizada la recepción de las tuberías a conformidad, el Contratista será responsable de la correcta manipulación, traslado y almacenaje de la misma evitando deterioro que pudiese reducir la resistencia de trabajo, para la cual fue diseñada.

La tubería a ser instalada se resume en el siguiente cuadro:

No.	Instalación Tubería PVC	Norma	Ítem	Tipo
1	Tubería PVC RD-26 $\phi= 10''$	ASTM D2241	15	Instalación

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO:

Medición: Se medirá por longitud, la cantidad a pagarse por instalación de tubería, será el número de metros lineales medidos en la obra, de tuberías, suministradas, transportadas, manejadas, almacenadas e instaladas, de manera que no estén dañadas, los cuales deben ser ordenados, ejecutados y aceptados por el SUPERVISOR.

Pago: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, almacenamiento para las tuberías, así como por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación, no pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

Ítem que aplica en listado de cantidades valoradas: 15.

8.12. PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA DE 4" – 12" y 15" – 24".**Descripción de la actividad a realizar:**

Toda la tubería suministrada e instalada en el proyecto, incluyendo juntas y obras complementarias, será probada hidrostáticamente utilizando el método de Estanqueidad. EL CONTRATISTA avisará a LA SUPERVISION cuando un tramo (o tramos) se encuentre (n) listo (s) para la realización de la prueba, que deberá ser entre componentes consecutivos, debiendo mantenerse la carga por espacio de 1.0 hora como mínimo, midiendo la pérdida de agua, verificando si cumple con los parámetros indicados en el apartado de *Fugas Permisibles*.

Toda tubería, accesorios, obras complementarias, juntas, etc. defectuosas serán rechazadas, removidas y deberán ser reemplazadas por nuevas o reconstruidas, según sea el caso, corriendo todos los gastos por cuenta de EL CONTRATISTA. Todo el proceso será repetido hasta que esté a satisfacción de LA SUPERVISION.

Suministro de Equipo y Material

EL CONTRATISTA deberá facilitar, sin costo adicional, el equipo, materiales, herramientas, cisterna, agua y trabajadores que necesite para la realización de la prueba hidrostática que demostrará si la construcción de la obra satisface o no las especificaciones estipuladas en esta sección.

Procedimiento de Prueba

El procedimiento para la realización de la prueba hidrostática será el siguiente:

a) En el tramo de tubería seleccionado, se colocarán tapones de ladrillo o madera, PVC, Globo inflable u otro material adecuado, en las tuberías de entrada, de los componentes consecutivos del tramo (la tubería de entrada de uno de los componentes está definida con respecto al sentido del flujo). La prueba se hará para una carga mínima de agua de 1.5m sobre el punto más alto del tramo de tubería en prueba.

- b) Se llena el tramo de mayor cota de elevación de invertida hasta alcanzar la carga de agua requerida en el inciso anterior, y se deja lleno durante una hora para que se sature la tubería.
- c) Una hora después, cuando ya se ha saturado el tramo, se toma el tiempo (t1) y se mide la altura de agua (h1). Cuando ha pasado una hora exactamente se vuelve a tomar el tiempo (t2) y se mide la altura de agua (h2).
- d) Se hace la diferencia y se determina la lámina de agua (Ah) para obtener el volumen de agua que es igual a la pérdida buscada.
- e) La tubería se mantiene parcialmente descubierta en el campo y totalmente descubierta en sus juntas.
- f) Las juntas que resultasen defectuosas, deberán ser corregidas debiéndose realizar otra prueba en dicho tramo, después de la reparación.
- g) De cada prueba hidrostática se deberá levantar un acta de aceptación o rechazo, debiéndose anotar el resultado en la bitácora del proyecto.
- h) Los costos por reparación de juntas serán absorbidos por EL CONTRATISTA y no se podrán cargar al proyecto.

Fugas Permisibles.

La determinación de las fugas permisibles se hará por medio de la fórmula siguiente, para la cual será necesario la elaboración de una tabla de cálculo la cual manejará la supervisión de obra:

$$Q = K * V / N * T$$

Donde:

- Q = Fuga permisible en galones (gal/minuto/junta)
- V = Volumen de agua perdido en m3
- N = Número de juntas en el tramo considerado, incluyendo la de los pozos.
- T = Tiempo de la prueba en minutos
- K = Factor de conversión = 264.172 gal/m3

Satisfacción de la Prueba

La prueba se considerará a satisfacción de LA SUPERVISION, cuando se cumpla que la relación evaluada en el numeral anterior sea menor o igual que **Q = 0.0014 gal/min/junta.**

Conformidad de la prueba

EL CONTRATISTA deberá remediar todo desperfecto constatado durante la prueba, ejecutado a su cargo y de inmediato las reparaciones cuya necesidad fuera puesta en evidencia por los ensayos hidráulicos y repetir los ensayos en las mismas condiciones descritas, hasta obtener la conformidad de LA SUPERVISION.

Constancia de aprobación

En un formato estándar establecido por LA SUPERVISION y proporcionado en triplicado por EL CONTRATISTA, se dejará constancia, de cada uno de los ensayos, mencionándose lo siguiente:

1. El número de orden del ensayo.
2. La fecha del ensayo.
3. La identificación del tramo ensayado, utilizando los puntos kilométricos mencionados en los perfiles longitudinales de las obras.
4. Mención según el orden de colocación del número y características de los tubos, accesorios, piezas de empalmes, conexiones especiales, aparatos y en general, todos los elementos que constituyen el tramo probado.
5. La duración de la prueba.
6. Los resultados conseguidos.
7. Las decisiones adoptadas para reparación de fallas detectadas.
8. Las conclusiones que puedan extraerse del o los ensayos efectuados previamente a la aceptación de LA SUPERVISION.
9. El original de este documento, previo visto bueno de LA SUPERVISION se entregará al Equipo de Gestión, Una copia para LA SUPERVISION y la segunda copia quedará en poder de EL CONTRATISTA.
10. Todas las copias deberán ser firmadas por EL CONTRATISTA, y LA SUPERVISION.
11. Copia del libro de Bitácora en el cual se hace constar el día y hora de la Prueba, firmada y sellada.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

Medición: La cantidad a pagarse será el número de metros lineales de pruebas hidrostáticas satisfactorias en tuberías de 4" a 12", y en tuberías de 15" a 24" de diámetro medidos en obra de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por LA SUPERVISION.

PAGO: Se pagará el precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales incluye el agua utilizada, transporte, y colocación, así como ser mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación. No pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

Ítem que aplica en listado de cantidades valoradas: 16 y 17.

SECCION 9

9. OBRAS DE ADICIONALES

9.1. GENERALIDADES

EL CONTRATISTA ejecutará las obras adicionales que sean necesarias para complementar los trabajos de captación de Agua lluvia que ingresa a la laguna de Pulimiento de la PTAR, por lo se realizara el armado y construcción de Un muro de Gaviones el cual mitigará el Impacto por arrastre de solidos que podría llegar a Obstruir las Cunetas, Estructuras de Inspección, Tuberías entre otros.

9.2. MURO DE GAVIONES.

Se tiene previsto Utilizar Piedra del sitio de la Obra para lograr llenar las Mallas pre fabricadas especiales para muros de Gaviones, la cual puede ser de Acero Inoxidable o Hierro Galvanizado con bajo contenido de carbono, de triple torción hexagonal. Con un espesor de malla mínimo de 2.7mm.

Esta debe ser rellena con ***piedra lavada*** de diámetros Uniformes entre **4" y 12" de Diámetro**, libres arcillas, basura, materia vegetal, etc. De tal forma que se permita la permeabilidad y el libre paso del Agua a través de la estructura aliviando la tensión Hidrostática que se pueda acumular en los Muros, Se estribaran las Canastas formando Una estructura Monolítica de 1.00m de Alto, por la Longitud de la Antigua calle de Acceso a la PTAR. Dejando las canastas Aterradas 0.5m en los Taludes de la Calle. La Piedra a Utilizar deberá ser revisada y Aprobada por la SUPERVISION DE OBRA, de ser necesario la Importación de piedra que cumpla a satisfacción con las especificaciones de piedra Utilizada, esta correrá dentro del costo Ofertado por Muro de Gaviones. Las dimensiones; largo de cada Caja para Gavión puede variar en Longitud de 1.5m – 4m según la disposición del mercado. Ancho de 1.0m. Altura Mínima de 1.0m.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

Medición: La cantidad a pagarse será el número de metros Cúbicos de muro de Gavión medidos en obra de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por LA SUPERVISION.

PAGO: Se pagará el precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales incluye la malla, roca, alambre de sujeción utilizada, transporte, y colocación, así como ser mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución

de los trabajos descritos en toda la especificación. No pudiendo exigir EL CONTRATISTA, reajuste por imprevisiones en su análisis y previsión de costos.

Ítem que aplica en listado de cantidades valoradas: 18.

SECCION 10

10. MITITACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

10.1. GENERALIDADES

10.1.1. RESPONSABILIDADES

EL CONTRATISTA ejecutará las acciones necesarias tendientes a proteger el ambiente y evitar que en el área de influencia del Proyecto se genere contaminación del aire, del suelo, de los cuerpos de agua, especialmente del nivel freático, y del medio socio-económico, por la emisión de ruidos, partículas, sustancias nocivas o desechos generados durante las actividades de construcción. En razón de esto, EL CONTRATISTA se obliga a cumplir con las diversas disposiciones y regulaciones ambientales vigentes en Honduras y las estipuladas en el presente documento. En caso de incumplimiento de las mismas, EL CONTRATISTA estará en la obligación de indemnizar al Gobierno de Honduras por todo reclamo o penalización que pueda surgir.

10.1.2. DEFINICIÓN DE LA AUTORIDAD COMPETENTE

En las presentes Especificaciones deberá entenderse como “Autoridad Competente”, dependiendo de su área de aplicación, una o la combinación de varias autoridades que a continuación se detallan:

Supervisión	Supervisor designado por la MUNICIPALIDAD
UMA	Unidad Municipal Ambiental.
Mi Ambiente	Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente.
ICF	Instituto de Conservación Forestal
MSP	Secretaría de Salud Pública

10.2. AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL EN PARTÍCULAS

EL CONTRATISTA durante la ejecución de los trabajos de construcción de edificaciones, instalación de tuberías, cortes de suelos y rocas, apertura de zanjas, rellenos, reparación de pavimentos, etc., deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar la generación y emisión de polvo o de partículas volátiles, que en exceso puedan provocar alteraciones al ambiente y afectar la salud pública de los residentes del área de influencia del proyecto. Lo anterior obliga a EL CONTRATISTA a ejecutar las siguientes acciones:

- Las áreas donde se hagan labores de remoción de material, compactado y conformación, deberán humedecerse periódicamente, según lo establezca LA SUPERVISION con buen criterio.- Esto se hará donde la zona esté expuesta a vientos que dispersen el polvo, y especialmente en las cercanías de áreas

habitadas.- No se permitirá la utilización de compuestos nocivos de fácil evaporación, ni el uso de aceite quemado; EL CONTRATISTA se obliga a conservar un ambiente de trabajo bajo consigna de alta seguridad ecológica para su personal.

- En apilamientos de material seco y fino, que no serán removidos inmediatamente, deberá establecerse el uso de plásticos o lonas, que cubran la superficie de éstas. En verano, será útil para minimizar la dispersión de polvo y en invierno, para minimizar el arrastre de sedimentos especialmente a las fuentes de agua en caso que existan.
- Las volquetas cargadas de material de excavación, desechos y otros materiales, sujetos de ser dispersados por el viento, deberán utilizar lonas que cubran totalmente el área expuesta.
- Antes de la ejecución de cualquier trabajo LA SUPERVISION, deberá constatar el uso de implementos por parte del personal de EL CONTRATISTA, que garanticen la seguridad ocupacional y salud de los trabajadores contra la contaminación del aire, tales como mascarillas nasales, anteojos de protección ocular, etc.

10.3. AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR LA GENERACIÓN DE RUIDO, VIBRACIONES, HUMO Y Gases

Las siguientes disposiciones deberán ser estrictamente acatadas por EL CONTRATISTA a fin de evitar contaminar el ambiente:

- La Quema de Desechos de Construcción a Cielo Abierto de desechos sólidos, no será permitido en ninguna de las actividades del Proyecto, ni dentro ni fuera del área de influencia del mismo. Con ello se evitará además, provocar siniestros en edificaciones cercanas.
- También como parte del control de contaminación del aire, deberá evitar la emisión de gases, tales como excesivas aspersiones de pinturas y otros materiales, que afectan la vida ambiental en la periferia del proyecto.
- Deberá igualmente evitar la generación de ruido y vibraciones en niveles tales que sean nocivos para la salud humana. En particular se deberá cumplir con lo siguiente:
 - El equipo que se encuentre en un estado de deterioro, que genere ruidos y vibraciones en niveles tales, que sean molestos para el personal y para la población aledaña a las áreas de trabajo, deberá ser sacado de operaciones y sometido a una revisión.
 - A fin de asegurar el buen funcionamiento del equipo y la maquinaria, EL CONTRATISTA deberá mantener un programa de mantenimiento preventivo.
 - En áreas donde el personal este sujeto a exponerse a niveles de ruido mayores a 80 decibeles, será obligatorio el uso de orejeras.
 - Equipos tales como Compresores y Equipos Auxiliares deberán ser equipados con silenciadores para la eliminación de ruido o estar revestidos con aislante acústico.
 - Los silenciadores de compresores y otros equipos deberán ser mantenidos en buena y eficiente condición de operación.

- En caso de encontrarse algún equipo operando con combustión incompleta y por lo tanto generando gases de sulfuro y de compuestos de nitrógeno, deberá ordenarse una inmediata revisión del equipo y sacarlo de operación.
- A fin de asegurar el buen funcionamiento del equipo y la maquinaria, EL CONTRATISTA deberá mantener un programa de mantenimiento preventivo.

10.4. AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR GENERACIÓN DE MALOS OLORES

EL CONTRATISTA deberá evitar en todo momento la generación de malos olores; en particular deberá cumplir con lo siguiente:

- Si en el desarrollo de las actividades constructivas, se tuviera la necesidad de emplear sustancias ó mezclas que produjeran olores penetrantes o desagradables, EL CONTRATISTA deberá de tomar las acciones pertinentes para limitar la expansión de los mismos fuera del sitio de la obra.
- El almacenamiento de Materiales, Combustibles y Lubricantes se deberá efectuar conforme las especificaciones dadas por el proveedor. EL CONTRATISTA deberá ejercer un estricto control para asegurar su cumplimiento.
- El personal que entre en contacto directo con materiales o insumos volátiles, deberá protegerse con equipo especial.

10.5. AFECTACIÓN POR EROSIÓN LINEAL Y/O TRANSVERSAL

EL CONTRATISTA durante el proceso constructivo, deberá tomar toda clase de precauciones a fin de que en el desarrollo de las obras, no se generen erosiones que provoquen alteraciones substanciales a la conformación natural en los terrenos públicos o privados circundantes a las obras, especialmente en las épocas de lluvias o por rotura de tuberías que conduzcan fluidos. Al efecto, en forma conjunta con LA SUPERVISION, deberá cumplir con lo siguiente:

- Utilizar y construir retenes, aliviaderos, cunetas, drenajes, etc., a fin de desviar a lugares seguros los excesos de agua que se pudiesen presentar durante y después de la construcción de las obras.
- Cualquier afectación no contingencial a terceros, será de plena responsabilidad de EL CONTRATISTA, el cual absorberá los costos y obligaciones legales que dicha situación conlleve, quedando a criterio y decisión de LA SUPERVISION, la identificación si existió o no la contingencia de los hechos.
- Al finalizarse los trabajos, LA SUPERVISION, inspeccionará las zanjas y otras excavaciones, verificando si los niveles de los sectores excavados y posteriormente rellenados guardan el mismo nivel y características morfológicas que tenía originalmente el terreno.

10.6. AFECTACIÓN POR MOVIMIENTO DE TIERRAS E INESTABILIDAD DE TALUDES

El movimiento de tierras, estará sujeto a las siguientes condiciones:

- Cualquier movimiento masivo de tierra o su traslado a otro sector, no debe implicar o conllevar a la inestabilidad de terrenos o estructuras aledañas a los sitios donde se desarrollen esas acciones; para ello EL CONTRATISTA tomará las medidas preventivas que cada caso en especial requiera, previa aprobación de LA SUPERVISION, quien tendrá la competencia de suspender las actividades que estime pertinentes si se presentasen casos de inestabilidad en los terrenos aledaños a las obras.
- De haber necesidad de excavaciones profundas o cortes de terreno muy pronunciados, EL CONTRATISTA deberá prever, principalmente en la época de lluvia ó en terrenos sueltos, la utilización de ademes, tablestacados o ataguías, a fin de evitar aterrar a su personal y la desestabilización ó deslizamientos de los terrenos y edificaciones aledañas a las obras. LA SUPERVISION podrá exigir la utilización de tales dispositivos en los casos que estime conveniente.
- En caso de presentarse volúmenes sobrantes de las excavaciones realizadas, estos se deberán depositar en los sitios previamente determinados por EL CONTRATISTA y aprobados previamente por LA SUPERVISION y EL CONTRATANTE.
- EL CONTRATISTA será el único responsable por los daños ocasionados por ese motivo a terceros o a las edificaciones.

10.7. AFECTACIÓN A LA CALIDAD DEL SUELO POR RESIDUOS SÓLIDOS

Las siguientes estipulaciones deberán observarse:

- La basura, desechos de combustibles y carburantes, partes de maquinarias ó materiales generados durante la construcción, deberán ser depositados en los sitios que autorice EL CONTRATANTE. Bajo ningún concepto será permitido el depósito permanente de ningún tipo de desechos sobre el suelo a cielo abierto, dentro del área de influencia del Proyecto.
- LA SUPERVISION, deberá evaluar los desechos que se depositarán en el basurero y EL CONTRATISTA deberá, en caso necesario, preparar un depósito impermeable o prefabricado en el sitio autorizado por EL CONTRATANTE, para impedir la posible contaminación del suelo, por desechos que eventualmente sean muy contaminantes.
- EL CONTRATISTA deberá contar con un servicio diario de recolección de basura, para atender las diferentes áreas de trabajo. A fin de evitar apilamiento de desechos en forma desordenada, se establecerán sitios fijos de depósito de basura en las áreas de trabajo, con espaciamientos mínimos de 200 m, preferiblemente con el uso de recipientes recolectores.
- EL CONTRATISTA prestará especial atención para que las mezclas de concreto, se realicen en zonas predestinadas, las cuales deberán ser protegidas contra la infiltración de lechadas u otros productos aglomerantes, mediante la utilización de tableros o membranas plásticas de alta densidad.
- El suelo al final del proyecto, deberá quedar libre de todas aquellas obras provisionales y edificaciones que se utilizaron durante la construcción. Los desechos y materiales sobrantes generados durante la misma, tendrán como destino final únicamente los sitios autorizados previamente por EL CONTRATANTE.

- No será permitido el apilamiento de basura por más de 2 días en los sitios de trabajo, excepto que por el bajo volumen y el tipo de desecho, siempre y cuando LA SUPERVISION apruebe la demora en la recolección.
- Tal como se mencionó anteriormente, EL CONTRATISTA deberá aprovisionar sus volquetas con una lona que cubra toda el área descubierta, para minimizar la dispersión de materiales sobre las vías de acceso.
- En caso de material esparcido sobre pavimentos existentes u otras superficies de acceso, EL CONTRATISTA deberá removerlo a solicitud de LA SUPERVISION.

10.8. AFECTACIÓN A LA CALIDAD DEL SUELO POR VERTIDOS LÍQUIDOS

EL CONTRATISTA deberá tomar las medidas necesarias para controlar que no ocurran derrames de sustancias contaminantes al suelo, áreas verdes, o daños ambientales a los acuíferos subterráneos o al suelo, provocados por depósitos superficiales o subterráneos de desechos líquidos provenientes de la construcción de las obras. En especial, deberá acatar las siguientes disposiciones:

- En caso de necesidad de realizar mezclas o preparaciones de sustancias líquidas contaminantes, previa la aceptación de LA SUPERVISION y EL CONTRATANTE, EL CONTRATISTA deberá proponer soluciones tendientes a superar esa afectación ambiental, tales como construcción de depósitos impermeables o prefabricados, que impidan la posible contaminación del suelo.
- De darse la existencia de sobrantes de esas mezclas líquidas contaminantes que tenga que desechar, EL CONTRATISTA apelará a las autoridades antes citadas, con el fin de que le indiquen los medios y forma de la disposición final de las sustancias, de no hacerlo así, será responsable de las acciones legales que esas autoridades estimen convenientes para mitigar el daño ambiental causado.

10.9. CAMBIO DE LOS REGÍMENES DE ESCURRIMIENTOS Y/O CAUDALES

EL CONTRATISTA se obliga a:

- a) Proteger los cursos naturales de aguas, tratando en lo posible de evitar modificar sus cauces, reduciendo su capacidad hidráulica normal.
- b) Las tuberías deberán instalarse en forma aérea, aprovechando la existencia de alguna obra existente (puente) o, enterrada en el cauce, asegurando la instalación adecuada de anclajes y recubrimiento de protección.
- c) Realizar por su propia cuenta y riesgo, los arreglos necesarios para asegurar la descarga de las aguas pluviales, naturales o las generadas por la construcción de las obras, ya sea canalizándolas o desviándolas, de modo que sus acciones resulten satisfactorias tanto para LA SUPERVISION, como para las personas con derechos sobre las tierras, cuerpos o cursos de agua a las cuales se descargan.

10.10. AFECTACIÓN POR CAMBIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA

Será responsabilidad de EL CONTRATISTA:

- a) Controlar que no ocurra cualquier tipo de contaminación contra los cuerpos de agua, sean estos de índole superficial o subterránea, para ello ejercerá las acciones preventivas necesarias.
- b) Bajo ningún concepto EL CONTRATISTA descargará desechos en los cauces de fuentes superficiales, ni dentro de una franja de 100 m a cada lado de la rivera de las fuentes.
- c) Cuando se efectúen labores de construcción de obras aledañas a los cursos de agua, o dentro de una franja de 100 m respecto a éstos, los desechos que se generen deberán ser colocados en sitios fijos, respetando los espaciamientos mínimos de 100 m anteriormente indicados.
- d) Evitar la generación de arrastres o infiltración de materiales de construcción, desperdicios de maquinaria, desechos de construcción, basuras, combustibles y lubricantes, quedando obligado a las reparaciones ambientales que por estas deficiencias se deriven.
- e) Asimismo, deberá de tomar las prevenciones para evitar que en las excavaciones realizadas, se presente estanqueidad de flujos, inclusive de agua, construyendo drenes para su evacuación, u obras de protección superficial que impida el ingreso de flujos a su interior.
- f) El agua extraída del bombeo de achique, no deberá ser descargada directamente en fuentes superficiales. Por su alto contenido de sólidos, el agua de achique deberá ser descargada sobre suelos arenosos, que permitan su rápida percolación.
- g) EL CONTRATISTA, previamente a la ruptura de calles para zanjeo, deberá inspeccionar las áreas aledañas conjuntamente con los técnicos de la Alcaldía Municipal, para conocer en el campo, la posible localización de tuberías existentes y evitar así un daño accidental.
- h) En caso de una ruptura accidental de alguna tubería existente, EL CONTRATISTA deberá proceder a su reparación inmediata y notificar a los dueños de la misma. Los costos serán cubiertos totalmente por EL CONTRATISTA.
- i) Todo equipo que deba operar en áreas aledañas a los cauces de quebradas, ríos deberá ser previamente revisado. En caso de encontrarse averiado, con fugas visibles de hidrocarburos o lubricantes, LA SUPERVISION deberá ordenar su salida de operación inmediata.
- j) Los desechos de lubricantes deberán recolectarse, para su posterior reúso/reciclaje. EL CONTRATISTA, conjuntamente con LA SUPERVISION y la Alcaldía Municipal, deberán estudiar y decidir las alternativas de manejo seguro de estos desechos.

10.11. MANEJO DE AGUAS RESIDUALES EN CAMPAMENTOS Y PLANTELES

- a) No se permitirá bajo ninguna circunstancia, la descarga directa de aguas negras o residuales crudas en fuentes superficiales. Estos centros deberán contar con letrinas (1 letrina por cada 10 empleados permanentes) y de ser necesario con algún sistema de fosas sépticas, aprobado por LA SUPERVISION.
- b) En los planteles deberá evitarse el mal drenaje y estancamiento de agua,

conformar los patios periódicamente para evitar proliferación de vectores.

10.12. AFECTACIONES DE LAS ESPECIES Y SUS HÁBITAT

Las siguientes disposiciones son de estricto cumplimiento por parte de EL CONTRATISTA:

- a) Evitar provocar cualquier daño contra la fauna y flora o de su hábitat. Para ello deberá tomar las acciones precautorias a fin de solamente efectuar descapote y actividades constructivas en sitios designados por LA SUPERVISION.
- b) Instruir a su personal sobre la prohibición de cazar animales de cualquier especie, que son especies endémicas y/o en peligro de extinción.
- c) Queda terminantemente prohibida, la descarga de desechos sólidos y líquidos a los cuerpos de agua dulce, por las actividades de construcción.
- d) En caso de accidentes provocados o imprevistos, que tengan como consecuencia la descarga directa o indirecta de cualquier tipo de desechos a ríos o a áreas, EL CONTRATISTA quedará sujeto a multa por parte de la Alcaldía Municipal o de Mi Ambiente y en forma simultánea deberá cubrir los costos del saneamiento.
- e) Con el fin de proteger la fauna terrestre, se evitará la proliferación de roedores, vectores u otros animales que pudiesen interferir con las especies autóctonas de la zona, evitando el control indiscriminado de plagas que pudiesen afectar la biota circundante.

10.13. AFECTACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LA FLORA

Las siguientes disposiciones son de estricto cumplimiento:

- a) No se permitirá bajo ningún concepto que EL CONTRATISTA utilice madera o material vegetativo extraído de la zona del proyecto, para la construcción de ademes de madera, apuntalamientos, encofrados u otras actividades de construcción.
- b) Sólo se podrán talar arbustos y árboles, previa la emisión de los permisos respectivos otorgados por la autoridad competente. Asimismo, se deberá hacer una restitución forestal de 5 árboles o arbustos nuevos por cada uno que se tale, la que deberá hacerse con especies nativas de la zona. - El lugar de siembra de esa restitución no deberá de afectar a futuro las condiciones estructurales de la obra construida, y deberá permitir las actividades de operación y mantenimiento del sistema. Además, EL CONTRATISTA deberá describir en su bitácora de proyecto, la ubicación y especie del árbol o arbusto a ser sacrificados, y determinar conjuntamente con LA SUPERVISION y autoridades competentes la localización de las nuevas plantas a sembrar.

10.14. ACCIONES DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS

Todo hallazgo de vestigio histórico, por pequeño que éste sea, deberá ser notificado a las autoridades que regulan la extracción del patrimonio histórico

del País. En caso de encontrarse un vestigio histórico, se interrumpirán los trabajos en la zona en mención hasta que la autoridad competente así lo estime conveniente, quedando a concertación entre EL CONTRATISTA y LA SUPERVISION, el levantamiento de un acta que certifique una demora de carácter involuntaria y no imputable a EL CONTRATISTA.

Si por motivos de trazo o edificación de nuevas obras se tuviera que afectar un bien histórico, EL CONTRATISTA y LA SUPERVISION se apersonarán ante las autoridades del Instituto Hondureño de Antropología e Historia, a fin de solicitar los permisos respectivos, cumpliendo con las instrucciones que de ella emanen, a fin de salvaguardar ese patrimonio. Si ello conllevara costos adicionales, se levantará en conjunto un acta detallando presupuestariamente y en forma desglosada el monto a invertir por esos cambios, sometiendo a consideración de LA SUPERVISION para su aprobación, el incremento de costos.

10.15. AFECTACIÓN A LA CALIDAD DEL AMBIENTE

EL CONTRATISTA en coordinación con LA SUPERVISION, deberá programar sus actividades y uso de equipos en calles para no afectarlos con excesos de ruidos, polvo, entorpecer su acceso y/o provocar molestias por motivo de su trabajo.

10.16. AFECTACIÓN A LA INFRAESTRUCTURA, VIALIDAD, ACCESIBILIDAD Y SERVICIOS

EL CONTRATISTA de común acuerdo con LA SUPERVISION deberá:

- a) Informar a los usuarios de los sistemas de Agua Potable, Energía Eléctrica y Telefonía, con la suficiente antelación y en forma planificada, acerca de las diversas interrupciones al servicio y su duración que se pudiesen provocar por la ejecución de los trabajos del proyecto, dicha información podrá ser transmitida por medios escritos, radiales o televisados, siendo necesaria por lo menos la utilización de dos de dichos medios de comunicación. Lo anterior, deberá efectuarse en coordinación con La Municipalidad, ENEE y HONDUTEL.
- b) Aprovisionar las áreas de trabajo de las obras grandes que lo ameriten, de bodegas, de planteles de operación y de campamentos, con contador o medidor para control de consumo de energía eléctrica, a ser instalado por la ENEE.

10.17. AFECTACIÓN A LA SALUD PÚBLICA

EL CONTRATISTA:

- a) En observancia a las normas sanitarias vigentes EL CONTRATISTA proveerá, construirá y trasladará a la terminación de las obras, los servicios sanitarios temporales utilizados por sus empleados en el transcurso de la construcción. Los mismos durante toda la construcción, deberán ser frecuentemente aseados y desinfectados junto con los terrenos que los rodean, asegurándose que su personal así como los visitantes del proyecto los empleen.
- b) Será el único responsable de los reclamos y demandas que los moradores adyacentes a la zona en construcción presentasen por motivos de

negligencias, por lo que antes de realizar este tipo de trabajos, deberá planificarlos de común acuerdo con LA SUPERVISION, la Alcaldía Municipal, demás autoridades competentes, y fuerzas vivas de la comunidad.

- c) Deberá acatar lo indicado en las medidas de control de emisión de polvo, ruido y vibraciones, que minimicen las molestias a la población aledaña. Deberá así mismo asegurar, la desinfección eficiente en las fuentes de abastecimiento, durante toda la ejecución de las obras.

10.18. SEGURIDAD OCUPACIONAL

El Contratista deberá planificar, ejecutar, monitorear, controlar y documentar el cumplimiento con los requisitos de salud y seguridad en el trabajo aquí establecidos y con los estándares correspondientes de la Secretaría del Trabajo, Secretaría de Salud Pública, Cuerpo de Bomberos y cualquier otra institución o legislación aplicable.

10.18.1. Prevención de Accidentes:

El Contratista proveerá y mantendrá ambientes y procedimientos de trabajo adecuados para salvaguardar al personal, propiedades, materiales y equipos públicos y privados, expuestos a las operaciones y actividades del Contratista.

10.18.2. Capacitación de los Trabajadores:

El Contratista realizará reuniones semanales para capacitar a los trabajadores propios y a los de sus subcontratistas en los métodos para proteger la salud y garantizar la seguridad. Después de cada reunión de seguridad, el Contratista redactará un informe de la reunión con los nombres de los trabajadores presentes y los temas discutidos durante la reunión. Copia de la cual deberá ser entregada al Ingeniero Supervisor.

10.18.3. Prevención del uso de Drogas y Bebidas Alcohólicas:

El uso de drogas y bebidas alcohólicas es terminantemente prohibido dentro de las zonas de los trabajos. Cualquier empleado del Contratista que se encuentre bajo la influencia de drogas o bebidas alcohólicas será razón suficiente para despedir al empleado.

10.18.4. Servicio de Medicina / Primeros Auxilios:

El Contratista es responsable de mantener medicinas apropiadas y elementos de primeros auxilios en la obra. También, el Contratista implementará un plan de emergencia para la evacuación de empleados o heridos como consecuencia de los trabajos. Cada frente de trabajo debe contar con por lo menos una persona capacitada en primeros auxilios que se encargará de cualquier situación que requiera su ayuda. Es indispensable tener comunicación adecuada entre los frentes de trabajo y la sede principal del Contratista o directamente con algún servicio de auxilio para responder a la mayor brevedad durante una emergencia.

10.18.5. Prevención de Incendios:

El Contratista mantendrá equipo apropiado para combatir incendios provocados por el trabajo. Se contará con los números de teléfonos del servicio de Bomberos más cercano en cada frente de trabajo para usarse en caso de que el percance quede fuera de control con los equipos disponibles en el sitio de trabajo. Es indispensable la limpieza de la zona de trabajo y el uso correcto de sustancias combustibles, para evitar incendios.

10.18.6. Limpieza de la Zona de Trabajo:

El Contratista deberá mantener las zonas de trabajo despejadas de basura, materiales de construcción, herramientas, materiales nocivos o tóxicos, etc., con el fin de evitar accidentes, controlar el saneamiento ambiental, evitar enfermedades, evitar incendios y evitar perjuicios al público. El Contratista deberá inspeccionar cada frente de trabajo frecuentemente para asegurar que el sitio se encuentra en condiciones adecuadas de limpieza y saneamiento. Asimismo, se destaca el control adecuado del polvo tanto para el bien de los trabajadores y como así también para el público en general.

10.18.7. Pruebas de Equipo, Maquinaria e Instalaciones Temporales:

Todo el equipo, maquinaria e instalaciones temporales de construcción deberá mantenerse en condiciones óptimas para su operación segura. El Contratista realizará las inspecciones y pruebas necesarias para comprobar que cada equipo, máquina o instalación temporal que llegue al trabajo cumpla con todos los requisitos de seguridad y salud en el trabajo. Todo equipo, máquina o instalación temporal que no cumpla con los requisitos de seguridad y salud deberá ser removido inmediatamente de la zona de trabajo.

10.18.8. Seguridad de la Zona de Trabajo:

El Contratista es el responsable único por la seguridad de las zonas de trabajo. Por lo tanto, el Contratista deberá proveer alambrados de seguridad, agentes de seguridad, iluminación nocturna y cualquier otra medida necesaria para controlar el acceso de gente extraña a las zonas de trabajo.

10.18.9. Seguridad Personal de los Trabajadores del Contratista:

El Contratista es responsable por el suministro de todos los útiles de protección personal que requieran los trabajadores bajo su dirección y bajo la dirección de sus subcontratistas.

Elementos básicos de protección personal que deberá suministrar el Contratista son:

- Cascos
- Anteojos de Seguridad
- Guantes de Trabajo
- Ropa de Trabajo
- Tapones para los Oídos
- Impermeables
- Botas de Trabajo

- Cinturón de Seguridad

Cualquier otro ítem de protección personal que se requiera para trabajos especiales, tales como soldadura, cortes de hierro, trabajos en áreas confinados, etc., deberán ser suministrado por el Contratista a los trabajadores. El hecho de suministrar un ítem de seguridad personal a un trabajador significa que el Contratista ha enseñado al trabajador la manera correcta de usar el aparato y el riesgo personal que implica el trabajo que se realizará.

Además, el Contratista es responsable por el suministro y mantenimiento de protección personal en forma de equipamiento y construcción temporal, tales como:

- Escaleras
- Pasamanos
- Barreras
- Redes
- Andamios
- Protección en Zanjas contra Derrumbes

Todos los útiles de seguridad personal deben de cumplir con los requisitos mínimos establecidos por las Leyes de la República de Honduras y con el sentido común aplicable a cada caso especial que se presente durante la ejecución de las obras. El Representante del Contratista deberá tener la autoridad de ordenar la corrección inmediata de cualquier deficiencia de protección personal que se presente en el trabajo o suspender el trabajo hasta que la deficiencia esté corregida.

10.18.10. Control de Materiales Tóxicos:

El Contratista debe mantener una lista de todos los materiales tóxicos que se utilicen en la ejecución de los trabajos. Deberá tener en su archivo las instrucciones del uso de cualquier producto tóxico o combustible y deberá capacitar a los trabajadores que utilizarán el producto en el manejo correcto y el riesgo personal del mismo antes de comenzar el trabajo.

EL CONTRATISTA respetará y cumplirá con toda la legislación y normativa vigente en los aspectos de legislación laboral y de protección de la seguridad de los trabajadores y cuidará que su personal y sus empleados locales también la respeten. Particularmente, será responsable de cumplir las disposiciones contenidas en la Legislación Laboral vigente. LA SUPERVISION podrá solicitar cuando considere necesario los comprobantes del cumplimiento de ese requisito.

En vista de la situación de pandemia que está atravesando el país además de las medidas de seguridad vigentes, se deberá cumplir con el Protocolo de Bioseguridad por motivo de la pandemia COVID-19 para los Proyectos de Construcción, aprobado por la Secretaría del Trabajo y Seguridad Social de Honduras. **Por lo cual, EL CONTRATISTA deberá de incluir dentro de sus**

costos indirectos todos los gastos para cumplir con el protocolo de bioseguridad.

EL CONTRATISTA identificará los riesgos relativos a la seguridad de los trabajadores para cada una de las actividades programadas y propondrá las medidas organizacionales de carácter preventivo, así como los equipos de protección individual que serán puestos a disposición del personal y cuyo uso será controlado para eliminar estos riesgos.

EL CONTRATISTA deberá observar lo siguiente:

- a) El uso, transporte, almacenamiento y manipulación de materiales, se deberá efectuar conforme las especificaciones dadas por el proveedor. EL CONTRATISTA deberá cumplir estrictamente con las especificaciones para el manejo de tuberías, hidrocarburos, lubricantes, materiales inflamables, etc.
- b) Solamente personal experimentado de EL CONTRATISTA deberá estar autorizado para manipulación de equipo y maquinaria. Todo el personal deberá tener conocimiento sobre el Plan de Contingencias.
- c) Para la manipulación de productos químicos que se utilizarán, tales como pinturas, solventes, hidrocarburos, epóxicos, etc., el personal deberá utilizar en forma estricta equipo de protección, tales como guantes, mascarillas, protectores oculares, overalls.

10.19. RIESGOS DE ACCIDENTES O DAÑOS A TERCEROS

EL CONTRATISTA está en la obligación de:

- a) Colocar el número de señales de peligro, tránsito y cualquier otra señal con el objeto de evitar accidentes personales o de tránsito, motivados por los trabajos que ejecute EL CONTRATISTA, especialmente en los accesos a las obras, bancos de préstamo, planteles y campamentos.
- b) Las señales a emplearse serán: preventivas, informativas, de reglamentación, barreras y otros dispositivos; acciones de abanderamiento podrán ser necesarias, y para horas nocturnas se deberán instalar mecheros, linternas, reflectores y otros aparatos luminosos. La señalización deberá cumplir con lo establecido para ello por las leyes de Tránsito y la Alcaldía local.
- c) Los materiales y diseño de los dispositivos temporales, así como su cantidad y ubicación deberán ser aprobados por LA SUPERVISION, con base a lineamientos dados por las autoridades respectivas.
- d) Proteger a los peatones y a la propiedad privada de riesgos o peligros generados por la construcción de las obras. Así mismo deberá asegurar el acceso fácil y seguro de peatones y el tránsito de vehículos.
- e) Habilitar pasos temporales o alternos adecuados, cuando la obstrucción del paso sobre la vía sea inevitable.
- f) Proteger con un cerco cualquier excavación, materiales, desechos u obstrucciones que puedan causar daños a las personas u objetos, de acuerdo a las instrucciones dadas por LA SUPERVISION.
- g) Proteger las áreas cuidadosamente con barreras, rótulos, señales y vallas luminosas donde se efectúen movimientos de tierra. Esto con el fin de evitar

accidentes de los trabajadores y del público.

- h) Toda zanja en terrenos inestables deberá ser convenientemente entibada, para la protección de los trabajadores contra derrumbes.
- i) El material para relleno, deberá ser amontonado de forma tal que no obstaculice el tráfico en calles, aceras y carreteras.
- j) En forma específica, EL CONTRATISTA deberá, principalmente, incluir medidas de protección para: trabajadores que operan en estructuras altas; trabajadores asignados a la preparación y revestimiento de superficies; trabajadores que abren excavaciones mayores de 1.80 m de profundidad; pintores, trabajadores que operan equipos o que manejan herramientas de soldar; cortar o punzo-cortantes; público en general (especialmente niños jugando o curioseando); vehículos; propiedad pública y privada; animales.
- k) Las máquinas, aparatos e instalaciones provisionales que funcionen durante la obra, deberán satisfacer las medidas de seguridad a que están sometidas por las disposiciones oficiales vigentes.
- l) Las extensiones eléctricas para alumbrado y de potencia para herramientas se harán siempre con cables protegidos para intemperie y uso pesado, incluyendo hilo neutro conectado a "tierra". No se permitirá ninguna extensión que no esté dotada de un interruptor de protección adecuado al servicio.
- m) Todos los materiales inflamables o de fácil combustión deberán almacenarse en condiciones seguras, en una sección especial, aislada de las oficinas y de las bodegas normales, controlándola con un acceso restringido y colocando avisos en la entrada que contengan leyendas de NO FUMAR NI ENCENDER FÓSFOROS.
- n) En caso de emplearse procedimientos constructivos con flamas vivas, soldaduras por arco o resistencias eléctricas, deberá proveerse el área de trabajo de extintores tipo ABC y de 5 Kg de capacidad en número adecuado a la magnitud del trabajo que se ejecute. En los almacenes, en los talleres o en las oficinas administrativas, se instalarán botiquines médicos de emergencia para primeros auxilios.
- o) Colocar el equipo de construcción y el material excavado en áreas que no obstruyan los accesos, entradas o derechos de vía privados y públicos.
- p) En caso de accidentes o daños por falta de señalización, información o coordinación con las diferentes autoridades, EL CONTRATISTA será responsable directo de las acciones legales y compensatorias que el afectado interpusiese.
- q) Notificar en forma oportuna, los trabajos a realizar a las empresas de servicio público que tengan instalaciones y/o estructuras subterráneas dentro del área del Proyecto y coordinar las actividades de construcción en los sitios donde se requiera.

10.20. CONFLICTOS POR USO DEL RECURSO AGUA

Para hacer uso del Agua requerida para la construcción de las obras, EL CONTRATISTA deberá:

- a) Efectuar la extracción de agua en las fuentes o pozos autorizados por la

Alcaldía Municipal, la cual deberá colocar medidores para el control de uso de agua. Las cisternas deberán ser llenadas en los sitios específicos y debidamente autorizados.

- b) Velar porque el uso de la misma se haga en forma óptima, evitando derrames innecesarios.
- c) Instruir a su personal para utilizar el agua en forma racional.

10.21. AFECTACIÓN DEL PAISAJE

Las siguientes disposiciones deben ser acatadas por EL CONTRATISTA:

- a) En el caso de la edificación de nuevas obras, tratar de implementar áreas verdes perimetrales para aumentar la impresión estética de las obras construidas.
- b) Tratar en todo momento de conservar el aspecto paisajista de las zonas en que se desarrollará el proyecto, y en caso de afectación deberá de restituir dicho aspecto, o mitigar el daño mediante la siembra de vegetación similar a la existente en la periferia. LA SUPERVISION velará para que al final de estas, dicha condición sea cumplida.

10.22. MEDIDAS DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

Se recomienda que EL CONTRATISTA dé prioridad a la contratación de mano de obra local, para minimizar los impactos ambientales adversos por conflictos de inmigración, demanda potencial de otros servicios y desplazamiento de la economía de subsistencia local.

10.23. GLOSARIO DE DISPOSICIONES LEGALES DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLES

- Constitución de la República de Honduras
- Código de Salud (Decreto 65-91)
- Código Penal
- Ley de Aprovechamiento de Aguas Nacionales
- Ley de Municipalidades (Decreto 134-90, Reforma Decreto 48-91)
- Ley Forestal (Decreto No. 085)
- Ley General del Ambiente (Decreto 104-93)
- Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable (Decreto 084)
- Reglamento de la Ley de Municipalidades (Acuerdo 018-93)
- Reglamento de la Ley General del Ambiente
- Reglamento del Sistema Nacional de Impactos Ambientales SINEIA
- Reglamento General de Salud Ambiental (Acuerdo 0094)