

Especificaciones Técnicas

CONSTRUCCIÓN DE REGISTROS PARA MACROMEDIDORES, SANTIAGO, REP. DOM. Primera Convocatoria

Fecha: *MARZO 2026*

**CORPORACIÓN DEL ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO DE SANTIAGO
(CORAASAN)**

País: *República Dominicana*

Tabla de contenido

1. CONDICIONES GENERALES	3
1.1. OBJETO	3
1.2. DEFINICIONES.....	3
1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA	5
1.3.1. <i>Planos de Licitación</i>	5
1.3.2. <i>Libro de Bitácoras</i>	6
1.4. NORMAS GENERALES.....	6
1.4.1. <i>Normas aplicables</i>	6
1.4.1. <i>Normas de referencia</i>	6
1.5. PERMISOS Y LICENCIAS.....	7
1.6. PREVISIÓN DE DIFICULTADES EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	7
1.7. EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN.....	7
1.8. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS COMPONENTES	8
2. REQUISITOS GENERALES	9
2.1. DEFINICIONES	9
2.2. OBLIGACIONES	12
2.3. SUMINISTRO DE MATERIALES Y OTROS RECURSOS	12
2.4. PRIORIDAD DEL TRABAJO	13
2.5. TRABAJOS REALIZADOS EN DÍAS Y HORAS FUERA DE LA JORNADA LABORAL	13
2.6. TRABAJOS EN MAL TIEMPO	13
2.7. TRAZADO DE LOS TRABAJOS	14
2.8. PRUEBA O EXAMEN DE LA OBRA ANTES DE SU ENTERRAMIENTO	14
2.9. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN VIAL.....	15
2.10. MEDIDAS SOBRE LA INTERRUPCIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS	16
2.11. SUMINISTRO TEMPORAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA	16
2.12. SUMINISTRO DE AGUA.....	16
2.13. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	16
2.14. RÓTULOS DEL PROYECTO.....	17
2.15. CAMPAMENTO E INSTALACIONES PROVISIONALES	17
3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	17
4. PRELIMINARES	19
4.1. <i>Confeción de Tarrancha de Registro y Replanteo de Registro</i>	19
5. MOVIMIENTO DE TIERRA	20
5.2. <i>Movimiento de Tierra</i>	20
5.2.1. <i>Alcance de los Trabajos</i>	20
5.2.2. <i>Excavaciones</i>	21
5.2.2.1. <i>Generalidades</i>	21
5.2.2.2. <i>Clasificación</i>	22
5.2.2.3. <i>Excavaciones en material no clasificado</i>	22
5.2.2.4. <i>Excavación en roca</i>	22
5.2.2.5. <i>Excavación mixta</i>	23

5.2.2.6.	<i>Equipos a Utilizar en Excavaciones</i>	23
5.2.2.7.	<i>Excavación a Mano</i>	24
5.2.2.8.	<i>Excavación Con Equipo Retrocargadora Mixta</i>	24
5.2.2.9.	<i>Excavación Con Equipo Especializado (Excavadora)</i>	24
5.2.2.10.	<i>Dimensiones de las zanjas</i>	25
5.2.2.11.	<i>Profundidad</i>	25
5.2.2.12.	<i>Ancho</i>	25
5.2.2.13.	<i>Programación de la excavación</i>	25
5.2.3.	<i>Bote de materiales sobrantes de la excavación e inadecuados para relleno</i>	26
5.2.3.1.	<i>Generalidades</i>	26
5.3.	<i>Suministro De Materiales</i>	26
5.3.1.	<i>Alcance de los Trabajos</i>	26
5.3.2.	<i>Asiento de arena</i>	27
5.3.3.	<i>Material de Relleno</i>	27
5.3.4.	<i>Material para Base</i>	27
5.3.5.	<i>Relleno y compactación</i>	27
5.3.5.1.	<i>Generalidades</i>	28
5.3.5.2.	<i>Tipo de Compactación</i>	29
6.	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE Y DE CONCRETO ARMADO	30
6.1	CONCRETO	30
6.1.1	<i>Generalidades</i>	30
6.1.2	<i>Calidad del Concreto - Laboratorio - Ensayos</i>	31
6.1.3	<i>Materiales para el concreto</i>	33
6.1.4	<i>Dosificación</i>	39
6.1.5	<i>Mezclado</i>	39
6.1.6	<i>Curado</i>	41
6.2	ACERO DE REFUERZO	42
6.2.1	<i>Generalidades</i>	42
6.2.2	<i>Material</i>	42
6.2.3	<i>Doblado</i>	43
6.2.4	<i>Colocación</i>	43
7	TERMINACIONES	45
7.1	DEFINICIONES Y FORMA DE APLICACIÓN DE PAÑETES	45
8.	MISCELÁNEOS	47
8.1.1.	<i>La Cinta de Peligro</i>	47
8.1.2.	<i>Señalización</i>	47
8.1.3.	<i>Uso de bomba de achique de 3"</i>	48
8.1.4.	<i>Limpieza Continúa con Equipo</i>	48
8.1.5.	<i>Reposición de Asfalto de 3"</i>	49
8.1.6.	<i>Desvió de Transito</i>	50
8.1.7.	<i>Levantamiento y Plano As- Built</i>	51

**CORPORACION DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE SANTIAGO
CORAASAN
DIRECCION DE INGENIERIA Y PROYECTOS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS**

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. Objeto

El objetivo de las Especificaciones Técnicas es definir los criterios y normas que regirán la ejecución de las obras del Proyecto para Construcción De Registros Para Macromedidores, Santiago, Rep. Dom.

Estas especificaciones son generales y se refieren a todos los aspectos de la construcción, en el caso que algún tipo de actividad no esté incluida en estas especificaciones, es deber del CONTRATISTA hacer la obra de manera técnicamente correcta y sin ninguna mala intención, es decir no debe valerse del hecho que no esté incluida en las especificaciones.

Bajo la denominación de construcción se entiende la ejecución de las obras civiles para el suministro, y construcción, de la Rehabilitación Registros Sifones Colector 0- Lista De Cantidades Sifón Mateo Pelón y las demás obras complementarias, temporales o permanentes, requeridas para la completa y cabal ejecución del proyecto.

El CONTRATISTA realizará todas las actividades de construcción de las obras del proyecto de acuerdo con lo establecido en la lista de cantidades.

1.2. Definiciones

ESPECIFICACIONES: Las directivas, disposiciones y estipulaciones comprendidas en estos documentos, que establecen o que están relacionados con los métodos de efectuar la obra, En Cualquier parte de estas ESPECIFICACIONES que se usen los

términos que se describen a continuación, su intención y significado deberán ser interpretados de la manera que se describe en cada apartado.

CORAASAN (CONTRATANTE): Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago, para quien se ejecutarán las Obras objeto de estas especificaciones.

CONTRATO: Documento notarial suscrito entre CORAASAN y EL CONTRATISTA y que contiene los alcances del PROYECTO y la OBRA, lo mismo que el monto de la OFERTA por la cual EL CONTRATISTA se compromete a realizar el PROYECTO para CORAASAN.

EL CONTRATISTA: La persona jurídica a quien el CONTRATO le es adjudicado por CORAASAN, y los sucesores legales de dicha persona, o cualquier concesionario o sub concesionario de la misma.

OBRA: Todo aquel trabajo descrito dentro de las cláusulas del CONTRATO, así como cualquier trabajo adicional que se derive de la subsanación por defecto de los mismos, y que es de cumplimiento obligatorio por parte del CONTRATISTA.

PROYECTO: Alcance de los servicios prestados por EL CONTRATISTA a CORAASAN.

SUPERVISIÓN o el SUPERVISOR: Empresa ó Profesional ingeniero contratado por la CORAASAN para prestar los servicios de control administrativo, de calidad, plazos y costos de los trabajos ejecutados por EL CONTRATISTA objeto de estas especificaciones, dentro del marco de las atribuciones que se le confieran. Aunque es la delegada del Gerente de Obras en el campo, no tiene facultades para exonerar al CONTRATISTA de ninguna de sus obligaciones contractuales, ordenar trabajos que impliquen variación de costos, o plazos o modificar la concepción general de las obras que conllevaran cambios sustanciales del proyecto, sin la expresa autorización del FISCAL DE OBRA de la CORAASAN; así

como también no puede extender actas de recepción sustancial ni final del proyecto sin la autorización del FISCAL DE OBRA.

PLANOS: Todos los planos, cálculos e información técnica de naturaleza similar, proporcionada por EL SUPERVISOR a EL CONTRATISTA, y todos los planos, cálculos, muestras, diseños, modelos, operaciones y manuales de mantenimiento y cualquier otra información técnica de naturaleza similar proporcionada por EL CONTRATISTA y aprobada por EL SUPERVISOR.

EBAR: Estación de Bombeo de Aguas Residuales

1.3. Documentos que Definen la Obra

Este documento tiene las siguientes finalidades:

- Describir en una manera general las características de los principales componentes de las obras incluidas en este Contrato.
- Señalar las Especificaciones particulares y obligaciones contractuales que deberán atenderse para que El CONTRATISTA lleve a cabo sus actividades.

La forma, dimensiones y detalles constructivos de las distintas partes de las obras, se especifican en los precios correspondientes en el presupuesto y en los planos de ejecución y detalle y órdenes escritas que diera, en su caso, el SUPERVISOR de las mismas durante su desarrollo, con arreglo a lo prescrito en estas Especificaciones.

1.3.1. Planos de Licitación

La totalidad de las obras deberán ejecutarse de conformidad con los niveles, dimensiones y detalles contenidos en los planos incluidos en los Documentos de Licitación, además de los planos de trabajo que prepare El CONTRATISTA y sean aprobados por la SUPERVISION.

1.3.2. Libro de Bitácoras

La Bitácora, es el documento de campo establecido como instrumento de comunicación directa entre EL SUPERVISOR Y EL CONTRATISTA; las anotaciones que se hagan en la misma tendrán carácter legal, por lo que ambas partes deberán firmar y dar respuesta oportuna.

1.4 Normas Generales

El CONTRATISTA mantendrá en la obra en forma permanente un juego completo de los planos pertinentes a los trabajos en ejecución. Del mismo modo está obligado a mantener en el sitio una copia de todos los documentos correspondientes a permisos municipales o de las Secretarías de Estado, autorizaciones de servidumbre de paso, etc.; quedando a disposición del SUPERVISOR.

El CONTRATISTA designará como representante técnico a un Ingeniero Civil en ejercicio legal que tendrá a cargo la coordinación y responsabilidad de la obra, y hará las funciones de Ingeniero Residente.

En cuanto a las dimensiones que presentan los dibujos y/o detalles en los planos del proyecto, se debe entender, en caso de divergencia, que la dimensión indicada en el acotamiento prevalece sobre la medida a escala en el plano o detalle, no obstante lo cual, el CONTRATISTA deberá verificar las dimensiones en el sitio antes de la ejecución de la obra.

1.4.1. Normas aplicables

Para la construcción de las estructuras en hormigón se deberán seguir las normas correspondientes.

1.4.1. Normas de referencia

Para las obras de accesorios, las siguientes normas se tendrán de referencia.

- DGRS- MOPC R-001- Reglamento para el Análisis y Diseño Sísmico de Estructuras (Decreto N.201-11).
- DGRS- MOPC R-033- Reglamento para Diseño y Construcción Sísmico de Estructuras de Hormigón Armado.
- ACI 117: Especificaciones Estándares de Tolerancias para Construcciones de Hormigón y Materiales.
- ACI 301: Especificaciones para Hormigón Estructural.
- ACI 304: Guía para la Dosificación, Mezclado, Transporte y Colocación del Hormigón.
- ACI 315: Detalles y Detallado del Refuerzo del Hormigón.
- ACI 318: Reglamento de las Construcciones de Hormigón Armado.
- ACI 530: Reglamento y Especificaciones para las Construcciones de Estructuras de Mampostería.

1.5. Permisos y Licencias

La CORAASAN facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al CONTRATISTA para la construcción de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos, en que serán obtenidas por el CONTRATISTA sin que esto dé lugar a responsabilidad adicional o abono por parte del CONTRATISTA.

1.6. Previsión de Dificultades en la Ejecución de los Trabajos

Los planos que se entregan al CONTRATISTA, suministran toda la información y detalle de acuerdo a la información aportada por la CORAASAN.

1.7. Evaluación de la Ejecución

El CONTRATISTA deberá participar en las sesiones de evaluación de los avances de la obra, que La SUPERVISIÓN realice diariamente al plan de trabajo y acatar todas las recomendaciones que de ellas resulten a fin de alcanzar el éxito del Proyecto en cuanto a duración y costo.

El SUPERVISOR coordinará una reunión semanalmente con el FISCAL DE OBRA y EL CONTRATISTA para ver el avance de obra correspondiente.

1.8. Descripción de la Obra y sus Componentes

La longitud del río Yaque Del Norte es de 296 kilómetros y su cuenca abarca 7,044 kilómetros cuadrados. Tiene incidencia en siete provincias y 37 municipios, impactando una población cercana a los dos millones de personas, irrigando 70,000 hectáreas de cultivos (principalmente arroz y banano), alimentando un sistema de presas que almacena 820.7 millones de metros cúbicos de agua con un potencial de generación hidroeléctrica de 488 gigawatts por año.

Los dos principales retos del río Yaque del Norte, el más importante de la República Dominicana, son: la pérdida de cobertura boscosa en las zonas de recarga hídrica y la contaminación de sus aguas, este último producto de una red insuficiente e ineficiente de recolección de aguas servidas y limitados sistemas de tratamiento y disposición final de residuos sólidos.

Las fuentes principales de contaminación de las aguas del Yaque del Norte se originan en la ciudad de Santiago de los Caballeros, donde se concentra el 50 por ciento de la población de la cuenca y que a pesar de tener el sistema de saneamiento más eficiente del país, trata menos del 20 por ciento de las aguas servidas.

Los proyectos de saneamiento y embellecimiento del río Yaque del Norte en el entorno urbano de Santiago, con el propósito de mejorar la calidad del río Yaque del Norte, surgen en cumplimiento con el "Convenio Presidencia de la República-Compromiso Santiago".

Uno de los proyectos seleccionados es la reparación de un conjunto de cuatro registros para la operación de sifones que conducen aguas residuales atravesando

el río Yaque del Norte por do tramos desde la zona de Nibaje hasta el puente peatonal que cruza a la Otra Banda. Los registros se denominan: no. 01 INESPRES, no. 02 El gallinero, no. 3 Granitos Hernández y no. 4 Mateo Pelón.

Las condiciones actuales de operación de los sifones, incluyendo pérdida de sus compuertas por robos, provoca que gran cantidad de aguas residuales no tratadas se descarguen al cauce del río Yaque del Norte en vez de continuar hasta la planta de tratamiento de Rafey, lo que requiere ser corregido. Además, estos registros tienen un diseño arquitectónico poco funcional donde, en algunos casos, se imposibilita el acceso vehicular para fines de mantenimiento y se encuentran en un estado de vulnerabilidad en seguridad considerable.

Como respuesta a estas condiciones, se propone la reinstalación de los aditamentos faltantes; soluciones arquitectónicas de conjunto que incluyen mejores accesos peatonales y/o vehiculares y fachadas con menos mantenimiento requerido; se incluyen elementos de seguridad, tales como cerco eléctrico, circuitos de cámaras de vigilancia, iluminación, caseta y servicios que posibiliten jornadas de vigilancia.

2. Requisitos Generales

2.1 .Definiciones

CORAASAN: Corporación Acueductos y Alcantarillados de Santiago, para quien se ejecutarán las Obras objeto de estas especificaciones.

LA SUPERVISION O EL SUPERVISOR (entiéndase también como La Empresa Supervisora Residente de Supervisión): La persona delegada en el campo por la CORAASAN para supervisar en el campo la construcción de las Obras objeto de estas especificaciones, dentro del marco de las atribuciones que se le confieran.

Usualmente también llamado Ingeniero Supervisor o Supervisor Residente.

La SUPERVISION deberá, entre otras, realizar las siguientes funciones:

- Servir de enlace entre la CORAASAN y el CONTRATISTA.

- Mantener informado al FISCAL DE OBRA y a los demás miembros de la Gerencia de Proyectos ligados directamente con la ejecución del proyecto.
- Ser el Representante de la CORAASAN en lo referente a los aspectos técnicos y financieros de las obras a realizar, conforme los documentos contractuales.
- Emitir su opinión técnica sobre los términos de referencia y condiciones de los documentos de contrato;
- Detener los trabajos de forma parcial o total cuando lo considere necesario.
- Revisar y aprobar los avalúos para pagos parciales con base en el avance de las obras, documentando estos con mediciones y memorias de cálculo de campo (incluyendo fotos proporcionadas por El CONTRATISTA que demuestren el avance de las obras a la fecha de corte del avalúo), (Ver formato de certificado de pago y números generadores al final de este ítem).
- Hacer observaciones y recomendaciones pertinentes sobre los avances de obra.
- Informarse sobre la organización, métodos y normas de construcción del CONTRATANTE.
- Controlar la inversión del anticipo.
- Llevar un control de la fuerza e inventario de materiales y equipos ingresados a obras (fechas de ingreso y retiro, cantidad, calidad, tiempos de paralización, etc.)
- Entregar al CONTRATISTA los planos y las especificaciones técnicas.
- Identificar, proponer, recomendar, analizar y emitir su criterio técnico sobre Órdenes de Cambio.
- Exigir y velar por la iniciación de los trabajos y el rendimiento.
- Abrir el diario de la obra (bitácora).
- Llevar y mantener actualizado el archivo.
- Analizar los planos constructivos y las especificaciones.

- Entregar puntos de localización de las obras del proyecto y verificar su replanteo.
- Velar por la permanencia de referencias topográficas.
- Supervisar los ensayos y control de calidad pagados por el CONTRATANTE.
- Controlar el avance del CONTRATO.
- Elaborar informes mensuales de avances (Ver formato de informe en ítem 1.16).
- Controlar el programa de utilización del equipo.
- Velar por la seguridad en la obra.
- Colaborar con entidades relacionadas con el proyecto.
- Estudiar sugerencias, reclamaciones y consultas del CONTRATISTA.
- Revisar los planos definitivos (as-built) de la obra elaborados por el CONTRATISTA.
- Elaborar documentos y suministrar la información necesaria para liquidación del contrato.
- Presentar informe final con el finiquito de la obra.
- Efectuar visita de inspección con El CONTRATISTA y El FISCAL DE OBRA.
- Coordinar la elaboración del Acta de entrega a la entidad usuaria.
- Respetar el código de ética y conducta profesional.
- Emitir opinión técnica y de costos sobre modificaciones.
- Reportar daños de obras recibidas parcialmente y proponer soluciones.
- Cumplir las instrucciones y demás funciones asignadas.

LA SUPERVISION, aunque es la delegada de la CORAASAN en el campo, no tiene facultades para exonerar al CONTRATISTA de ninguna de sus obligaciones contractuales, ordenar trabajos que impliquen variación de costos, o plazos o modificar la concepción general de las obras que conllevaran cambios sustanciales del proyecto, sin la expresa autorización del FISCAL DE

OBRA de la CORAASAN; así como también no puede extender actas de recepción sustancial ni final del proyecto sin la autorización de la CORAASAN.

2.2. Obligaciones

Durante la ejecución de la Obra y con el objeto de obtener una circulación de vehículos ordenada, El CONTRATISTA inevitablemente usará señales con leyendas apropiadas de tamaño y color aprobado por LA SUPERVISION, para prevenir accidentes que puedan causar daños, tanto materiales, como humanos. Por las noches, las señales tendrán que ser luminosas y de ser necesario, asignará un celador en el sitio.

El CONTRATISTA será responsable de cualquier daño causado a terceros, durante la ejecución de la Obra.

El CONTRATISTA deberá tomar todas las precauciones necesarias para prevenir daños a las estructuras sobre o bajo tierra, y respetar la propiedad dentro y en áreas adyacentes de los trabajos.

2.3. Suministro de Materiales y Otros Recursos

Todos los materiales y equipos requeridos para la construcción de la OBRA serán suministrados por El CONTRATISTA y deberán cumplir con las Normativas establecidas en estas ESPECIFICACIONES.

Cualquiera que sea el método de transporte y entrega de los materiales, productos o componentes y también en el caso de entrega en almacén, El CONTRATISTA deberá proceder a las operaciones necesarias de descarga, movimiento, recarga y transporte, hasta el almacén o el lugar de la obra, de los materiales, productos o componentes, en conformidad con las condiciones y plazos estipulados en el Contrato. Si las especificaciones del Proveedor indican que conservación de la calidad o cantidad de ciertos materiales, productos o componentes requiere su almacenamiento especial, El CONTRATISTA deberá construir u obtener los

almacenes necesarios, inclusive fuera del lugar de las obras, en las condiciones y límites territoriales, aprobados por El SUPERVISOR.

2.4. Prioridad del Trabajo

En situaciones críticas, La CORAASAN coordinando con LA SUPERVISION se reserva el derecho de establecer la secuencia o prioridad de los trabajos de cualquiera o de todas las etapas de la ejecución de las Obras contempladas en el CONTRATO. El CONTRATISTA deberá acatar la programación así establecida por la CORAASAN.

2.5. Trabajos Realizados en Días y Horas Fuera de la Jornada Laboral

Excepcionalmente, en coordinación con La SUPERVISION y la CORAASAN, se podrán programar trabajos de construcción fuera de la “Jornada laborable oficialmente” en días feriados y/o cuando sea necesario, entre ellas:

- a. La naturaleza de la Obra que se realiza así lo exija.
- b. El cuidado adecuado del trabajo ya realizado, y
- c. Cuando La SUPERVISION lo considere necesario.

2.6. Trabajos en Mal Tiempo

Los tiempos inactivos provocados por lluvia ya han sido considerados en el tiempo de ejecución del proyecto. El CONTRATISTA no deberá hacer ningún trabajo a la intemperie bajo condiciones de tiempo lluvioso o inclemente. Durante este tiempo, El CONTRATISTA está obligado a garantizar la protección de las obras en construcción a fin de que sufran el menor daño posible y que permita retomar rápidamente la ejecución de las obras.

No obstante, La SUPERVISION si a su discreción lo estimase suficientemente justificado, podrá aprobar trabajos bajo estas condiciones si El CONTRATISTA,

garantiza que todo el trabajo a ejecutarse bajo tales condiciones, será de óptima calidad y que respetará la seguridad de los trabajadores y público en general.

2.7. Trazado de los Trabajos

Los puntos de referencia necesarios para determinar la localización de las OBRAS se muestran en los Planos. El CONTRATISTA antes de iniciar la Obra deberá verificar los puntos. El CONTRATISTA será responsable por las medidas de seguridad necesarias para prevenir accidentes. La profundidad de desplante de las obras se indica en los PLANOS o estudios correspondientes. El CONTRATISTA trazará su trabajo partiendo de los puntos de referencia establecidos en el terreno, siendo responsable por todas las medidas que así tome.

2.8. Prueba o Examen de la Obra antes de su Enterramiento

Ninguna parte de la Obra será cubierta u ocultada sin la aprobación de La SUPERVISION. El CONTRATISTA notificará la misma para que acuda a examinarla y/o medirla cuando una parte de la OBRA o de las cimentaciones, esté terminada y lista para ser revisada.

El CONTRATISTA dará toda clase de facilidades a La SUPERVISION, para que examine y haga mediciones de cualquier parte de la Obra o de las cimentaciones antes de que se inicien nuevas construcciones sobre ellas.

El CONTRATISTA deberá cubrir cualquier obra, solamente después de la aceptación de La SUPERVISION, una vez verificada su correcta instalación y efectuadas las pruebas en las mismas, descritas y enunciadas en los Listados de Cantidades y Actividades y en estas Especificaciones.

2.9. Medidas de Seguridad y Señalización Vial

Correrán bajo responsabilidad y por cuenta de El CONTRATISTA todas las medidas de señalización y seguridad vial; entre las que cuentan las siguientes:

- a. Colocar señales de tránsito o barricadas, previniendo al público con avisos tales como:

“DESVIO”

“CONTRATISTA TRABAJANDO”

“EXCAVACION ABIERTA”

“PRECAUCIÓN - OBRA EN CONSTRUCCIÓN”

- d. La señalización tiene que estar colocada de acuerdo a las secciones de avance.
- e. Usar iluminación artificial y señalización nocturna, de la(s) zona(s) peligrosa(s) y luces o algún medio práctico (para evitar vandalismo, accidentes y robo).
- f. En ciertos casos tendrá que usarse pequeñas barricadas, letreros fluorescentes, cintas reflectivas, conos y/o pintura corriente (colocados cada 1.5m. aproximadamente) para delimitar el área de trabajo relativamente peligrosa, quedando a criterio de LA SUPERVISION colocar dichos implementos en todo el derredor.
- g. Para los casos de señalización durante la noche, todas las luces deberán permanecer encendidas desde las 6 p.m. hasta las 6 a.m. o desde media hora antes de la puesta del sol, hasta media hora después de la salida del mismo. Los vigilantes deberán efectuar el patrullaje que sea requerido y deberán reemplazar las luces que hagan falta.

2.10. Medidas Sobre la Interrupción de Los Servicios Públicos

El CONTRATISTA adoptará las medidas que sean necesarias para que se mantengan operativas las instalaciones de cualquier tipo de servicio, tanto público como privado.

2.11. Suministro Temporal de Energía Eléctrica

El CONTRATISTA será responsable de proveer para su propio uso y a cuenta propia, la energía eléctrica requerida durante la construcción del Proyecto.

2.12. Suministro de Agua

Toda el agua a ser usada en la construcción por El CONTRATISTA, así como los medios para llevarla y aplicarla, deberá ser suministrada por El CONTRATISTA y deberán estar incluidos en los precios de Oferta por cada una de las partes del trabajo bajo Contrato.

Los medios de suministro y de aplicación del agua así como los equipos para pruebas serán siempre por cuenta de El CONTRATISTA.

El CONTRATISTA deberá hacer los arreglos de pago con la CORAASAN para los casos en que tenga que tomar el agua de tanques, hidrantes o de cualquier otro punto de la red de distribución de la ciudad de Santiago.

2.13. Almacenamiento de Materiales

El CONTRATISTA deberá proveer los terrenos y todas las estructuras necesarias para el almacenamiento de herramientas, maquinarias y materiales, únicamente en los lugares aprobados por LA SUPERVISION.

2.14. Rótulos del Proyecto

El CONTRATISTA deberá construir y mantener bajo su propia cuenta, en el sitio de las obras un rótulo, previa la aprobación de LA SUPERVISION, construidos según diseño previo aprobado y a ser entregado por parte de la CORAASAN.

2.15. Campamento e Instalaciones Provisionales

El CONTRATISTA debe proporcionar para el uso exclusivo de LA SUPERVISION, y para ser usada durante la ejecución de los trabajos contratados, una Oficina de Campo, levantada con materiales fácilmente desmontables, pero que ofrezca protección y seguridad contra los agentes atmosféricos y contra posibles robos de materiales, herramientas y equipo, con superficie amplia tal que permita a LA SUPERVISION realizar sus labores sin dificultad. También debe proporcionar una mesa para examinar planos, un soporte para planos, un escritorio con su silla. Esta Oficina debe estar favorablemente situada, está considerada una computadora e impresora, iluminada, ventilada, segura, mantenida limpia y en orden.

El CONTRATISTA debe igualmente proveer y mantener, para su propio uso, una Oficina de Campo que responda a las mismas exigencias.

El CONTRATISTA podrá utilizar módulos transportables que reúnan las condiciones mínimas establecidas.

El CONTRATISTA debe igualmente proveer y mantener, para su propio uso, una Oficina de Campo que responda a las mismas exigencias.

El CONTRATISTA podrá utilizar módulos transportables que reúnan las condiciones mínimas establecidas.

3. Descripción De Los Trabajos

Las mejoras planteadas en este proyecto para requieren de la ejecución de una serie de obras civiles e hidráulicas, las cuales se llevarán a cabo de acuerdo a las normas dominicanas y en su ausencia, de las normas internacionales reconocidas

en el país y a las especificaciones particulares definidas a continuación para las siguientes actividades o capítulos:

Preliminares

- Confección de Tarrancho de Registro
- Replanteo de Registro

Movimiento De Tierra

- Excavación de Zanjas C / Retroexcavadora 416C CAT
- Perfilado de Pared a Mano
- Acarreo, Regado y Compactado de Material de Relleno
- Suministro de Material de Mina 20% de Abultamiento + 10 Desp.
- Bote de Material en Camiones 100% del Volumen excavado

Hormigon Armado. Ver Detalle En Plano

- Losa de Piso de Registro, $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ AS $\emptyset 1/2''@ 0.15 \text{ MTS}$ A.D y A.C., $H = 25 \text{ Cms}$
- Muros de Hormigón Armado $e=20 \text{ Cms}$, $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, ASV $\emptyset 1/2''@ 0.10 \text{ MTS}$ + ASH $\emptyset 1/2''@ 0.10 \text{ MTS}$ + ASH $\emptyset 3/8''@ 0.20 \text{ MTS}$ A.D y A.C.,
- Losa de Techo de Registro, $H = 20 \text{ Cms}$, AS $\emptyset 1/2''@ 0.15 \text{ MTS}$ A.D y A.C. (Incluye Ganchos de $\emptyset 1/2 \text{ P/Elevar}$)
- Anclaje P/Pieza
- Alquiler de Grúa de 18 Ton para izaje de tapa

Terminaciones

- Fraguache
- Pañete Liso en Muros
- Zabaleta de Mezcla
- Fino de Piso

Pruebas De Requeridas

- Prueba de Compactación, 3 Capas x Pruebas
- Prueba resistencia a la compresión del hormigón (prueba de rotura)

Misceláneos

- Tapa de Hierro
- Corte de Asfalto
- Reposición de Asfalto 3"(Costo Ajustado a Volumen)
- Corte Tuberia Existente
- Uso de Bomba de Achique 3"
- Desvío de Tránsito, Incluye Muro de New Jersey y
- Malla de Seguridad
- Iluminación para Trabajos Nocturnos, Incluye: Torre de Iluminacion
- Seguridad e Higiene Laboral
- Limpieza Final

4. Preliminares

4.1. Confección de Tarrancho de Registro y Replanteo de Registro

Esta actividad consiste en localizar y replantear con instrumentos de precisión el área que se intervendrá durante la instalación de los registros, de acuerdo con las cantidades establecidas; serán determinadas por un equipo de topografía especializado, suministrado por EL CONTRATISTA. Para realizar estos trabajos se utilizará hilo y cal, así como con el personal calificado y con experiencia en este tipo de trabajo.

Antes de iniciar los trabajos, El CONTRATISTA someterá a la aprobación de LA SUPERVISION los planos de taller que deberán incluir, entre otros, los trazos, niveles y replanteos ejecutados.

Todos los gastos ocasionados por las actividades topográficas para el replanteo y localización de las obras, tales como: gastos técnicos, comisión de topografía, prestaciones sociales, administrativas, implementos, aparatos y demás que incurra EL CONTRATISTA correrán enteramente por su cuenta.

5. Movimiento De Tierra

5.2. Movimiento de Tierra

5.2.1. Alcance de los Trabajos

Estas especificaciones se aplican a todos los trabajos de terracería, los cuales se llevarán a cabo conforme a los planos respectivos, a las Especificaciones Técnicas o de acuerdo a las instrucciones expresas de LA SUPERVISION.

Abarca el suministro, la operación y el mantenimiento de todos los materiales y equipos para la debida realización de los trabajos, también incluye el empleo de la mano de obra, herramientas y combustibles que fueran necesarios para realizar los trabajos de excavación, explotación del banco de préstamo , el acarreo del material explotado en banco al sitio de la obra, el tendido del material, el relleno y compactación del mismo hasta la densidad requerida, el desalojo del material sobrante al vertedero aprobado por LA SUPERVISION, así como el almacenamiento y la protección temporal de los materiales que se van a aprovechar de nuevo.

Comprende también la protección de las excavaciones, de todos los cortes y el acabado de sus taludes cuando sea el caso, el control del agua superficial y

subterránea, así como la preparación del fondo de las excavaciones para la cimentación de las estructuras que posteriormente se van a construir en el lugar.

Los precios Unitarios y Globales deberán incluir todos los gastos (materiales, mano de obra, herramientas y equipos) en que incurra El CONTRATISTA para la correcta ejecución de estas actividades de acuerdo a lo especificado y a satisfacción de LA SUPERVISION.

5.2.2. Excavaciones

5.2.2.1. Generalidades

El trabajo incluido en esta especificación consiste en la ejecución de todas las operaciones necesarias para efectuar, a mano o por medio de maquinaria, las excavaciones o cortes que se requieren para la construcción de las zanjas y de las estructuras, la correcta disposición de los materiales producto de la excavación y la conservación de dichas excavaciones durante el tiempo necesario para la construcción satisfactoria de aquellas.

La excavación de las zanjas se realiza de acuerdo al trazo, respetando los anchos y profundidades indicados en los planos. De ser necesario, proteger los taludes contra deslizamientos mediante entibado; también se podrá disminuir la inclinación del talud o construir bermas para la estabilidad de la excavación y protección de los obreros. El CONTRATISTA no tendrá derecho a remuneración especial por las medidas de protección, los costos de este trabajo deberán ser incluidos en sus precios unitarios de excavación.

Se eliminará cualquier material que aunque no se encuentra directamente en la superficie de excavación, pudiera perjudicar en alguna forma las obras, los obreros o los equipos. Se podrán sobrepasar los volúmenes de excavación y de relleno únicamente cuando el tipo de suelo en el que se trabaja no permita cumplir con las medidas estipuladas en los estudios correspondientes.

EL CONTRATISTA debe suministrar todas las instalaciones, equipos, mano de obra y materiales que se requieran para efectuar los trabajos de excavación, en todo de acuerdo con lo indicado en los planos y/o prescrito por el SUPERVISOR.

5.2.2.2. Clasificación

Las excavaciones se clasificarán en 3 grupos de acuerdo con las características de dureza y dificultades de extracción del material por excavar, así:

5.2.2.3. Excavaciones en material no clasificado

Se entiende por Material No Clasificado, todos aquellos depósitos sueltos o moderadamente cohesivos, tales como gravas, arenas, caliche, limos o arcillas o cualesquiera de sus mezclas con o sin constitutivos orgánicos, formados por agregación natural, que puedan ser excavados con herramientas de mano o con la maquinaria pesada convencional para este tipo de trabajos; se considerará también como Material No Clasificado, todas las fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc. que cubiquen aisladamente igual o menos de 0.75 M³ y en general todo tipo de material que no pueda ser clasificado como roca.

EL CONTRATISTA podrá utilizar, previa aprobación del SUPERVISOR, el método de excavación que considere más conveniente para aumentar sus rendimientos, puesto que este hecho por sí solo no influirá en la clasificación del material.

5.2.2.4. Excavación en roca

Se considerará como roca, para efectos de pago, todas aquellas formaciones naturales, provenientes de la agregación natural de granos minerales, conectados mediante fuerzas cohesivas permanentes y de gran intensidad.

Sin embargo, será requisito para clasificar un material como roca, que tenga una dureza y contextura tal, que no pueda ser aflojado o resquebrajado con herramientas de mano y solo pueda removerse con el uso previo de explosivos,

cuñas con martillos neumáticos, barrenos o dispositivos mecánicos de índole similar.

Se considerarán dentro de esta clasificación, aquellas fracciones de roca, piedra suelta o peñascos, que cubiquen aisladamente más de 0.75 M3.

5.2.2.5. Excavación mixta

En caso de que el volumen de material por clasificar, está compuesto por volúmenes parciales de tierra y roca, se determinará en forma estimativa, el porcentaje en que cada uno de estos materiales interviene en la composición del volumen total considerado; cuando la tierra se encuentra entre mezclada con la roca, en una proporción igual o menor al 20% del volumen total considerado y en tal forma que no pueda ser excavada por separado, todo el material se considerará como roca.

La clasificación de las excavaciones se hará entre estaciones que fijará el SUPERVISOR, cada vez que los cambios en la composición del material excavado así lo ameriten.

La clasificación de las excavaciones y la estimación de porcentajes, la efectuará el SUPERVISOR en el terreno. La CORAASAN, cuando lo juzgue conveniente, podrá revisar y modificar si fuere el caso dichas clasificaciones y estimaciones.

5.2.2.6. Equipos a Utilizar en Excavaciones

Los equipos a utilizar en las excavaciones variarán según el tipo y la profundidad de la misma. Las indicaciones referentes a estos serán detalladas en el presupuesto, indicando en cada partida dicha maquinaria.

La clasificación a considerar en el contexto del proyecto en cuestión, será la siguiente:

5.2.2.7. Excavación a Mano

Esta partida implica la realización de la excavación mediante el uso de herramientas manuales para tareas donde no sea necesario el uso de maquinaria especializada por la complejidad de la misma y sea de difícil acceso para estas. Las actividades a realizarse con este método serán indicadas en estas *Especificaciones Técnicas* y en el *Presupuesto de Obras*.

Los equipos a utilizar serán herramientas menores y la forma de medida de la misma será el M3.

5.2.2.8. Excavación Con Equipo Retrocargadora Mixta

En esta partida se considera el uso de una Excavadora a utilizarse para realizar las tareas de extracción y corte de material que estas especificaciones así lo indiquen o según detalles de *Presupuesto de Obra*.

Los equipos a utilizar serán CAT 416 D o similar, siempre que sea aprobado por LA SUPERVISION O FISCAL DE OBRA y la forma de medida de la misma será el M3.

El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesarios para su ejecución.

5.2.2.9. Excavación Con Equipo Especializado (Excavadora)

En esta partida se considera el uso de una Excavadora a utilizarse para realizar las tareas de extracción y corte de material que estas especificaciones así lo indiquen o según detalles de *Presupuesto de Obra*.

Los equipos a utilizar serán Excavadora CAT 320L o similar, siempre que sea aprobado por LA SUPERVISION O FISCAL DE OBRA y la forma de medida de la misma será el M3.

El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra y equipos necesarios para su ejecución.

5.2.2.10. Dimensiones de las zanjas

Las dimensiones de las zanjas deberán atender al previsto en el plano de detalles típicos para zanjas.

5.2.2.11. Profundidad

La excavación se hará hasta la profundidad necesaria que permita la instalación de la tubería, asiento y estructuras conexas para que la tubería quede con las pendientes y alineaciones mostradas en los planos. El fondo de la zanja será nivelado para proveer un asiento plano y estable en toda la longitud de la tubería.

El CONTRATISTA trasladará las elevaciones de construcción al interior de la zanja cuando sea necesario, para asegurarse de que el fondo de la zanja tiene las elevaciones indicadas. El fondo y las paredes de la zanja serán rebajados en las uniones de las tuberías de manera que se asegure suficiente espacio para las operaciones de unión.

5.2.2.12. Ancho

El ancho de la zanja dependerá de la naturaleza del terreno en trabajo y del diámetro de la tubería por instalar, pero en ningún caso será menor de los estrictamente indispensables para la fácil manipulación de la tubería y sus accesorios dentro de dicha zanja, debiendo permitir un adecuado relleno y compactación de la tubería.

5.2.2.13. Programación de la excavación

El CONTRATISTA deberá someter al SUPERVISOR un plan de trabajo en las vías públicas con por lo menos 10 días de antelación al inicio de la construcción. Este plan debe tener en cuenta el mantenimiento del tránsito vehicular en todo

momento, tratando de ocasionar un mínimo de molestias, dentro de lo posible a la naturaleza de la obra.

5.2.3. Bote de materiales sobrantes de la excavación e inadecuados para relleno

5.2.3.1. Generalidades

Se refiere al exceso de materiales excavados durante la instalación de la tubería y las rocas de tamaños inaceptables para relleno. Estos materiales pasarán a ser propiedad de la CORAASAN, a menos que se estipule otra cosa. El CONTRATISTA es quien los sacará del sitio de la obra. El bote de material de desecho o sobrante, se hará en los sitios presentados por el CONTRATISTA y previamente aprobados por El SUPERVISOR.

Los trabajos de bote se planearán con anticipación a fin de prever la distribución del material, acomodo, disposición y capacidad, todo en función de la factibilidad de trabajo del equipo de una buena apariencia final. Para el cálculo del esponjamiento del material sobrante se tendrán en cuenta los siguientes valores.

Esponjamiento del material sobrante para bote

Naturaleza del Terreno	Esponjamiento (%)
Tierra suelta, arenas, arcillas arenosas	10
Arcillas compactas, gravas, rocas sueltas, carpeta asfáltica	25
Roca blanda compacta	40
Rocas duras compactas	50

5.3. Suministro De Materiales

5.3.1. Alcance de los Trabajos

En esta partida está contemplado el suministro de todo el material para la ejecución de los trabajos de terracería, los cuales se llevarán a cabo conforme a los planos respectivos, a las Especificaciones Técnicas o de acuerdo a las instrucciones expresas de LA SUPERVISION. Además comprende todo el material selecto a utilizarse en la obra, su corte, acarreo, relleno y compactación.

Los precios Unitarios y Globales deberán incluir todos los gastos (materiales, mano de obra, herramientas y equipos) en que incurra El CONTRATISTA para la correcta ejecución de estas actividades de acuerdo a lo especificado y a satisfacción de LA SUPERVISION.

5.3.2. Asiento de arena

El fondo de la zanja se cubrirá con una capa de material granular fino de mina compactada, de 10 cm de espesor o según se indique en los planos, con el objeto de garantizar un apoyo uniforme de la tubería. El fondo de la zanja debe estar nivelado y parejo para darle al cuerpo del tubo el soporte de suelo a lo largo de toda su longitud.

5.3.3. Material de Relleno

El relleno de la zanja, entre la base y el asiento de arena se cubrirá con material de mina o in situ compactado, de espesor según se indique en los planos, con el objeto de garantizar una protección a la tubería.

5.3.4. Material para Base

La base para el asfalto de la zona de zanja se cubrirá con una capa de material especialmente para esto compactada, de 30 cm de espesor o según se indique en los planos, con el objeto de garantizar un asfaltado adecuado.

5.3.5. Relleno y compactación

5.3.5.1. Generalidades

Esta sección comprende todos los trabajos de preparación, suministro, colocación y compactación del material de relleno en zanjas para instalación de tuberías, válvulas y accesorios. El CONTRATISTA, deberá atender las siguientes consideraciones:

- Los materiales que se emplearán para la construcción de los rellenos, podrán ser de la misma excavación o de algún banco préstamo (mina autorizada), para lo cual se debe contar con la aprobación del SUPERVISOR.
- A menos que se indique lo contrario o que circunstancias especiales así lo exijan, previa autorización de la supervisión, no se rellenarán las zanjas hasta que se haya realizado la revisión de pendiente y hayan sido realizadas las pruebas correspondientes de la tubería satisfactoriamente.
- Todas las operaciones de compactación deberán ser realizadas con sumo cuidado utilizando a tal fin herramientas y equipos que garanticen la calidad de los trabajos.
- La compactación deberá cumplir con la exigencia de densidad mínima equivalente al 95% del Proctor modificado (AASHO T-180C ó ASTM D-1557), para lo cual EL SUPERVISOR ordenará efectuar los análisis del material, correspondientes a distintos niveles del relleno.
- Las pruebas de compactación, hasta cinco por cada 100 m de zanja, o una por cada 10 excavaciones aisladas, y por cada metro y fracción, de relleno sobre la clave de la tubería. En excavaciones aisladas serán por cada 5 metro y fracción de relleno. El costo de los ensayos y pruebas de laboratorios hasta las cantidades arriba indicadas, estarán a cargo del CONTRATISTA y se considera como incluidos dentro del precio unitario particular a la partida de compactación. La utilización de determinado laboratorio, deberá contar con la aprobación del SUPERVISOR

- EL CONTRATISTA proveerá a su costo el agua con el fin de que la compactación se realice con el material cerca de la humedad óptima.

Especificaciones para el material de relleno:

1. El tamaño máximo de las partículas debe estar dentro de los límites siguientes:

DN TUBO (MM)	TM (MM)
HASTA 450	13
500 @ 600	19
700 @ 900	25
1000 @ 1200	32
1300 Y Mayores	38

2. No se admite el uso de materiales orgánicos.
3. No se permiten la incorporación de escombros.
4. No se permiten terrones cuyo tamaño doble el tamaño de las partículas.
5. El material a usar como relleno en la zona de la tubería deberá cumplir con las siguientes especificaciones: Pasante por malla # 200, 35-50% de finos Y Limite líquido (LL) \leq 40%.
6. El relleno deberá ser compactado hasta alcanzar el 95% de la máxima densidad seca del proctor modificado AASHTO T - 180.
7. La capa a ser compactada no deberá exceder los 30cm.

5.3.5.2. Tipo de Compactación

Con el propósito de aumentar la capacidad de carga del suelo, el tipo de compactación a utilizar en el proyecto será Compactación Con Equipo, siendo el equipo a utilizar Rodillo Compactador Doble Tambor. Aquellas actividades que por su complejidad o acceso al área de trabajo, no requiera compactación con

equipo, se realizará Compactación a Mano, haciendo uso de herramientas menores como pala, pico, pisón de mano. Las mismas serán indicadas en estas Especificaciones Técnicas o el Presupuesto de Obra.

6. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE Y DE CONCRETO ARMADO

6.1 Concreto

6.1.1 Generalidades

Se refiere la presente especificación al suministro de materiales, equipo, instalaciones y mano de obra necesarios para la fabricación y colocación del concreto para las estructuras, según se indica en los planos y/o lo ordene EL SUPERVISOR.

Los materiales y el proceso de instalación o fabricación, deberán regirse por los reglamentos o normas en su versión más reciente, que le sean aplicables como: ASTM INTERNATIONAL, Código ACI 318, etc., esté o no explícitamente señalado en las especificaciones. El concreto consistirá en una mezcla de cemento Portland, agua, agregado mineral fino y agregado mineral grueso, combinada en las proporciones necesarias para obtener las clases de concreto estipuladas en los planos y/o determinadas por EL SUPERVISOR de la obra.

La construcción de estructuras de concreto deberá hacerse de acuerdo con las líneas, elevaciones y dimensiones mostradas en los planos o que ordene EL SUPERVISOR. El concreto empleado deberá tener una resistencia a la compresión igual o mayor que el valor indicado para cada una de las partes de la obra de acuerdo con los planos y las especificaciones. El CONTRATISTA deberá prestar las facilidades necesarias tanto en la planta mezcladora como en la obra, para la obtención de las muestras representativas que van a ser sometidas a ensayos de laboratorio o de campo.

Los precios Unitarios y Globales para los trabajos de concreto, en sus distintas calidades y para las diferentes estructuras, deberán incluir toda la mano de obra y equipo para todas las actividades arriba indicadas, así como los materiales de la mezcla y su transporte, incluyendo el agua y los ensayos de dosificación y demás gastos directos e indirectos en que incurra para ejecutar satisfactoriamente este trabajo.

6.1.2 Calidad del Concreto - Laboratorio - Ensayos

Con el objeto de verificar la calidad de los materiales a ser empleados en las obras, y de constatar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, las normas y reglamentos, El CONTRATISTA proporcionará a su cuenta y con aprobación de La SUPERVISION, los servicios de un laboratorio con el personal calificado correspondiente, durante el tiempo que sea requerido por La SUPERVISION.

Para que le sea aprobado el diseño de la mezcla, El CONTRATISTA proporcionará a La SUPERVISION, por lo menos treinta días antes de colocar el concreto, los resultados de los ensayos de laboratorio para determinar las proporciones óptimas de los agregados para conseguir las resistencias de diseño. Cualquier cambio que El CONTRATISTA quiera introducir en la dosificación durante el proceso de construcción deberá ser autorizado por La SUPERVISION.

El CONTRATISTA realizará los ensayos de resistencia a la comprensión en un laboratorio de materiales reconocido. Lo mismo vale para los análisis del agua de mezclado. En este caso El CONTRATISTA denominará los laboratorios elegidos por él, para que éstos sean aprobados por La SUPERVISION. La SUPERVISION estará autorizada a supervisar los ensayos. En caso de dudas, los ensayos respectivos serán repetidos a cuenta del CONTRATISTA.

Los servicios del laboratorio contratado por EL CONTRATISTA será responsable de lo siguiente:

- Revisar y probar los materiales y las dosificaciones al principio y en el transcurso de la obra, a fin de que satisfagan los requerimientos especificados.
- Tomar muestras y efectuar las pruebas de revenimiento, temperatura y compresión del concreto que El CONTRATISTA coloque en la obra.
- Reportar a La SUPERVISION los resultados de todas las pruebas realizadas tan pronto sean obtenidas.

Sobre las muestras de concreto, que se tomarán directamente de la mezcladora, se efectuarán las pruebas de revenimiento o SLUMP y de resistencia del concreto, que el SUPERVISOR considere necesarias.

Se hará una prueba de ruptura por cada diez (10 m³) metros cúbicos de material a vaciar, para cada tipo de concreto; cuando el volumen del concreto a vaciar en un día, sea menor de 10 metros cúbicos, se sacará una prueba de ruptura por cada tipo de concreto o elemento estructural o como lo indique EL SUPERVISOR. Las muestras para las pruebas de resistencia constarán de cuatro cilindros. De los cuatro cilindros tomados como muestra, uno se ensayará a los siete días y los restantes a los veintiocho días.

Por cada prueba de resistencia se realizará una prueba de revenimiento o Slump Test (designación C-143 de la ASTM) y su resultado deberá estar entre 2 y 4 pulgadas, siendo el máximo admisible de 4" (10 cm) a menos que se usen aditivos autorizados por La SUPERVISION.

La resistencia del concreto será satisfactoria cuando el promedio de todos los conjuntos de tres pruebas consecutivas iguales exceda la resistencia de diseño y ningún resultado individual sea menor del 90% de esa resistencia.

Si la resistencia promedio de los cilindros de control correspondientes a un determinado miembro de una estructura es inferior a la resistencia mínima especificada para ese miembro estructural, el concreto de dicho miembro se considerará defectuoso. En este caso el miembro estructural deberá someterse a ensayos de carga y/o a ensayos especiales de acuerdo con los requisitos de las designaciones C-42 y C-39 de la ASTM según las instrucciones del SUPERVISOR y por cuenta y riesgo del CONTRATISTA. Si estos ensayos adicionales no dan resultados satisfactorios en concepto del SUPERVISOR, el miembro estructural defectuoso deberá ser demolido y reconstruido por cuenta y riesgo del CONTRATISTA y sin costo adicional alguno para la CORAASAN.

Las pruebas de concreto endurecido, se tomarán de acuerdo con las especificaciones de la ASTM (designación C-42).

La prueba de carga será determinada por el SUPERVISOR para cada caso.

El costo de estas pruebas que se hacen sobre el concreto en la obra, de acuerdo con este numeral, así como el costo de las demoliciones si ellas son necesarias, serán por cuenta del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA dejará constancia de los resultados de todos los ensayos en formularios, los cuales serán firmados por el jefe de laboratorio respectivo, y EL SUPERVISOR, antes de ser entregados a La CORAASAN con el número de copias indicado.

6.1.3 Materiales para el concreto

Los materiales empleados en la fabricación del concreto deberán ceñirse estrictamente a lo especificado a continuación y a las prescripciones del SUPERVISOR.

6.1.3.1 Cemento

El cemento que será de una marca aprobada por El SUPERVISOR y la CORAASAN. Deberá conformarse a los requisitos de las especificaciones Standard para el cemento Portland, tipo 1, designación C-150 de la ASTM. Tantas veces como El SUPERVISOR lo solicite, El CONTRATISTA suministrará muestras de cemento para su análisis químico y pruebas físicas.

El cemento en fundas deberá tener 42.5 kg de peso y almacenarse en una edificación que ofrezca adecuada protección contra los elementos.

El período de almacenamiento máximo será de 30 días. Cuando el cemento haya sido almacenado en la obra durante un período mayor de un mes, no podrá ser utilizado a menos que los ensayos especiales que determine El SUPERVISOR demuestren que el cemento está en condiciones satisfactorias.

6.1.3.2 Agregado fino

El agregado fino consistirá en arena natural tal como se especifica a continuación:

La arena deberá estar constituida por fragmentos de roca duros, densos, durables, de un diámetro no mayor de 5 mm. libre de cantidades objetables de polvo, tierra y vegetal, partículas de tamaño mayor al especificado, pizarra, álcalis, materia orgánica, mica y otras sustancias perjudiciales y deberá satisfacer los siguientes requisitos:

- Las partículas no deberán tener formas lajeadas o alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas.
- El contenido de materia orgánica deberá ser tal, que en el ensayo de la ASTM (designación C-40), se obtenga un color más claro que el Standard.
- El contenido de polvo (partículas menores de 74 micras: tamiz #200), no deberá exceder del 3% en peso, analizado según la forma C-117 de la ASTM.

- El contenido de partículas blandas como pizarra, sumado al contenido de arcilla y limo no deberá exceder del 6% en peso.
- Cuando la arena se obtenga de bancos de este material se procurará que su granulometría esté comprendida entre los límites máximos y mínimos que se expresan en el cuadro siguiente:

Granulometría requerida para agregado fino para concreto

Tamiz	Porcentaje Retenido Acumulado Mínimo	Porcentaje Retenido Acumulado Máximo
#3/8	-	0
#4	0	5
#8	5	20
#16	15	50
#30	40	75
#50	70	90
#100	90	98
MODULO DE FINURA	2.2	3.4

El agregado fino deberá ser tal, que un mortero preparado con él deberá tener no menos del 95% de la resistencia a la tensión y a la compresión, obtenidos con mortero de las mismas proporciones y consistencia, fabricado con el mismo cemento y arena Standard. La resistencia del mortero deberá ser medida a los 7 y a los 28 días según la prueba Standard del US Bureau of Reclamation, designación 20.

El módulo de finura de la arena deberá estar comprendido entre 2.2 y 3.4.

Salvo en los casos en que El SUPERVISOR lo autorice por escrito, la arena deberá ser lavada.

6.1.3.3 Agregado grueso

El agregado grueso o grava que se utilice en la fabricación de concreto deberá estar constituido por fragmentos de roca duros, sanos, de un diámetro variable entre 5 mm y 75 mm, densos, durables, libres de cantidades objetables de polvo, pizarra, álcalis, materia orgánica, mira u otras sustancias perjudiciales y deberá satisfacer los siguientes requisitos:

- a) Las partículas no deberán tener forma alargada o lajeada, sino aproximadamente esférica o cúbica.
- b) La densidad absoluta no deberá ser menor de 2.4.
- c) El contenido de polvo (partículas menores de 74 micras; tamiz#200), analizado según la norma C-117 de la ASTM no deberá exceder del 3% en peso.
- d) El contenido de partículas blandas, como pizarra, determinado por medio de la prueba Método Standard del US Bureau of Reclamation, designación 18 no deberá exceder del 5% en peso.
- e) No deberá contener materia orgánica, sales o cualquier otra sustancia extraña en proporciones perjudiciales para el concreto.
- f) El agregado grueso se clasificará en 3 tamaños que se manejarán por separado para después combinarlos en forma adecuada de manera que se obtengan las muestras que posean la resistencia y la maniobrabilidad requeridos con el menor consumo posible de cemento. Dichos tamaños corresponden a las siguientes mallas de abertura cuadrada.

De 4.8 a 19 mm (3/16" a 3/4")

De 19 a 38 mm (3/4" a 1.5")

De 38 a 76 mm (1.5" a 3.0")

La operación de la planta de cribado deberá ser lo suficientemente eficaz para evitar la presencia de porcentajes perjudiciales de partículas de tamaño mayor o menor al de los límites normales, correspondientes a cada tamaño de agregado.

g) Los tamaños máximos de agregado grueso serán los siguientes:

Granulometría requerida para agregado grueso para concreto

Dimensión Mínima Del Elemento Estructural	Tamaño Máximo Del Agregado (Pulgadas)	
	Muros, vigas y columnas	Losas
12 cm o menos		3/4" a 1 1/2"
12 a 30 cm	3/4" a 1 1/2"	1 1/2"
30 a 70 cm	1 1/2 a 3"	3"

El CONTRATISTA podrá utilizar agregado grueso de origen aluvial u obtenido por trituración de roca procedente de canteras aprobadas por El SUPERVISOR.

6.1.3.4 Almacenamiento de agregados

El almacenamiento de agregados finos y gruesos deberá hacerse en áreas especialmente preparadas para ese fin, que permitan que el material se conserve libre de tierra o de elementos extraños. Cada agregado se almacenará separadamente en forma tal, que se evite la separación o segregación de tamaños. No se permitirá la operación de equipos de tracción con orugas sobre las pilas de agregado grueso. La extracción de los materiales de pilas de agregados se hará en forma tal, que se elimine hasta el máximo la agregación de los materiales. Las pilas de los agregados deberán proveerse con facilidades de drenaje, de tal manera que se obtenga un mínimo de 24 horas de drenaje con anterioridad a su uso. El CONTRATISTA deberá mantener durante todo el tiempo un almacenamiento suficiente de agregados que le permita el vaciado continuo de concreto.

6.1.3.5 Agua

El agua que se utilice en la fabricación de concreto o mortero, como también en el proceso de curado, deberá ser fresca, razonablemente limpia y exenta de cantidades perjudiciales de ácidos, álcalis, limos, aceites, materia orgánica u otras impurezas. Toda agua utilizada en la fabricación de concreto deberá ser previamente aprobada por EL SUPERVISOR, quien ordenará los ensayos de laboratorio que considere necesarios, cuando aquella provenga de fuentes sospechosas.

6.1.3.6 Aditivos

El uso de aditivos para mejorar la calidad del concreto, queda a juicio del SUPERVISOR quien autorizará su uso por escrito.

Para estructuras en contacto con el agua se deben utilizar en el concreto como mínimo los siguientes aditivos: un aditivo plastificantes que deberá cumplir con las normas ASTM C494 Tipo F y ASTM C1017 Tipo I, y para mejorar la resistencia química del concreto se debe usar un aditivo a base de humo de sílice que cumpla con la norma ASTM C1240 y las instrucciones del fabricante.

Sea cual fuera su uso, sólo podrán emplearse cuando sean de calidad técnicamente reconocida, y siempre que se haya acreditado su aptitud en proyectos de abastecimiento de agua potable. Su empleo requiere, además, la aprobación previa y escrita de La SUPERVISION.

Todos los productos previstos para ser utilizados como aditivos serán previamente dados a conocer a La SUPERVISION, indicándose también la marca y la dosificación, así como la estructura en la que se va a usar. El CONTRATISTA deberá suministrar certificados de pruebas, de un laboratorio calificado por La SUPERVISION, para demostrar que los aditivos propuestos cumplen con todos los requerimientos deseables.

Los costos de los aditivos deberán incluirse en los costos unitarios del concreto.

6.1.4 Dosificación

La dosificación de la grava y de la arena se hará por peso, la medida de agua por volumen, el cemento se agregará por funda completa y los aditivos se proporcionarán según las instrucciones de los respectivos fabricantes.

La proporción en que deberá intervenir cada uno de los elementos constitutivos del concreto será fijada por EL SUPERVISOR de acuerdo con los resultados de las pruebas de laboratorio. El SUPERVISOR determinará igualmente el tamaño de los agregados que vayan a usarse en cada parte del trabajo. Las proporciones de la mezcla podrán ser variadas cuando en opinión del SUPERVISOR tal cambio sea necesario para obtener la resistencia, densidad, uniformidad, impermeabilidad requeridos. EL CONTRATISTA no tendrá derecho a reclamar compensación por tales cambios. EL CONTRATISTA, con suficiente anticipación, someterá al SUPERVISOR, para su aprobación, muestras de todos los materiales, indicando su procedencia.

6.1.5 Mezclado

EL CONTRATISTA deberá suministrar varias unidades móviles de capacidad y tipo adecuado para elaborar las mezclas de concreto. El equipo deberá ser capaz de combinar y mezclar los agregados, el cemento y los aditivos si se usaren, producir una mezcla uniforme dentro del tiempo especificado y descargarla sin que haya separación o segregación de partículas.

El tiempo óptimo de mezcla para cada barcada, después de que todos los elementos estén en la mezcladora, se determinará en el campo según las condiciones de operación.

El tiempo de mezcla especificado se basa en el control apropiado de la velocidad de rotación de la mezcladora. La mezcladora deberá girar a velocidad uniforme y

no podrá ser operada a velocidades mayores de las recomendadas por el fabricante. Tampoco podrá cargarse la mezcladora en exceso de la capacidad recomendada por el fabricante.

Antes de colocar los materiales dentro del tambor de la mezcladora para la carga siguiente, todo el contenido de la mezcla precedente deberá haberse vaciado.

En caso de emergencia, debido a una falla de la mezcladora, se podrá mezclar suficiente concreto por procedimientos manuales, para completar el trabajo que se está ejecutando hasta llegar a una junta de construcción. En caso de tener que recurrir al mezclado a mano, este se deberá efectuar sobre una plataforma de madera (o de otro material impermeable adecuado) sostenida firmemente a nivel.

No se permitirá la adición de agua a la mezcla una vez que esta haya salido de la mezcladora.

El concreto se mezclará solo en las cantidades que se requieran para uso inmediato. No se permitirá usar ningún concreto que haya iniciado su fraguado o que se haya mezclado con más de 30 minutos de anterioridad.

Cualquier mezcladora que no dé resultados satisfactorios deberá ser reparada rápida y efectivamente o deberá ser sustituida.

El concreto podrá ser traído a la obra premezclado, procedente de una compañía procesadora aprobada por EL SUPERVISOR, pero con la condición de que EL CONTRATISTA presente al SUPERVISOR, una certificación de la compañía suplidora del concreto, con las especificaciones de mezcla y garantía de su resistencia a los 7 y 28 días.

Cualquier falla en el cumplimiento de las especificaciones del concreto servido por dicha compañía será de la responsabilidad del CONTRATISTA. No se permitirá la utilización de concreto que haya fraguado previamente.

La consistencia del concreto deberá ser tal, que el resultado de la prueba de revenimiento (slump test) esté comprendido entre 2 y 4 pulgadas, a menos que EL SUPERVISOR prescriba otra cosa.

6.1.6 Curado

Todas las superficies de concreto se protegerán adecuadamente del sol. El concreto fresco se protegerá de las lluvias, del agua corriente o de elementos mecánicos que puedan hacerle daño. Todo el concreto deberá mantenerse húmedo por un período no menor de catorce (14) días, regándolo con un sistema de tubos perforados o esparcidores mecánicos o cualquier otro sistema aprobado que mantenga todas las superficies permanentemente mojadas. El procedimiento que se siga para humedecer el concreto deberá mantener mojadas, no periódica sino continuamente las superficies por curar.-

Cuando se dejen las formaletas en su sitio para el curado, se mantendrán húmedas todo el tiempo para evitar la apertura en sus juntas y el secado del concreto. El agua del curado debe ser limpia y debe cumplir las mismas condiciones que el agua con que se prepara el concreto. El costo del Curado debe incluirse en el precio unitario del concreto.

EL CONTRATISTA podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes previa aprobación del SUPERVISOR. El compuesto deberá conformarse con las especificaciones C-309-58 tipo 2 de la ASTM. El compuesto deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto; se aplicará a pistola o a brocha cuando así lo autorice EL SUPERVISOR, inmediatamente después de retirar las formaletas y de humedecer ligeramente la superficie del concreto hasta que esta no absorba más agua. En caso de utilizar compuesto sellante para el curado, las reparaciones

del concreto no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies. Las áreas reparadas se humedecerán y cubrirán con compuesto sellante siguiendo las precauciones generales del curado.

EL SUPERVISOR no autorizará la iniciación del vaciado del concreto si el equipo de curado no se encuentra a disposición del CONTRATISTA antes de iniciar las operaciones de vaciado.

Por ningún motivo se permitirá el curado intermitentemente por métodos manuales o por mangueras. EL CONTRATISTA podrá someter a la aprobación del SUPERVISOR otros sistemas de curado.

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

6.2 Acero de refuerzo

6.2.1 Generalidades

El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en el suministro del acero y la ejecución de las operaciones de corte, doblado, amarrado y colocación de las varillas de refuerzo en las estructuras de concreto.

6.2.2 Material

Las barras de refuerzo serán de un grado intermedio con límite de fluencia mínimo de 4,200 kg/cm² (60,000 PSI), de acuerdo a la norma A15 "Barras de Acero en Lingotes para el Refuerzo de Concreto" de la ASTM, o la norma A16 "Barras de Acero de Rieles para Armadura de Concreto" de la ASTM. El refuerzo deberá

hacerse de barras deformadas, en conformidad con la norma A305 de la ASTM, excepto cuando las barras lisas se especifiquen como permisibles.

6.2.3 Doblado

Las varillas de acero se doblarán en frío para acomodarse a las formas indicadas en los planos. No se permitirá doblar las varillas salientes del concreto una vez que este haya sido colocado.

Los ganchos y doblajes para estribos y anillos deberán hacerse sobre un soporte vertical que tenga un diámetro no menor de dos veces el espesor de la barra. Los ganchos y doblajes para otro tipo de varilla se harán sobre un soporte vertical que tenga un diámetro no menor de siete (7) veces el espesor de la barra para varillas hasta 3/4" inclusive y no menor de ocho veces el diámetro de la barra para refuerzos de mayor diámetro. No se permitirá el uso de barras con torceduras o dobladuras distintos a las indicadas en los planos.

EL CONTRATISTA deberá someter a la aprobación del SUPERVISOR, por lo menos un mes antes de iniciar la armada de las diferentes estructuras, lo que es el doblaje para los refuerzos de las mismas y solo podrá iniciar la construcción de ellas y la preparación de refuerzos, después de que los esquemas hayan recibido la aprobación del SUPERVISOR.

EL CONTRATISTA no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes y traslapos indicados, sin previa autorización del SUPERVISOR.

6.2.4 Colocación

El acero de refuerzo, al colocarlo en la estructura, ha de estar libre de mortero, escamas, exceso de óxido, polvo, pinturas, aceite u otra materia extraña.

Todo el acero de refuerzo ha de quedar colocado en su debido sitio y durante el vaciado del concreto se le mantendrá firmemente en las posiciones indicadas en los planos.

El espacio entre acero y formaletas se mantendrá mediante soportes, bloques, amarres, suspensores u otros soportes aprobados. Los bloques que evitan el contacto del acero con las formaletas deberán ser de mortero prefabricado, de forma y dimensiones aprobadas. Las hiladas en varillas se separarán con bloques cortos como para permitir que sus extremos se cubran de concreto. No se permitirá el uso de guijarros, trozos de piedra o ladrillo, tubería metálica o bloques de madera.

Antes de empezar el vaciado del concreto, todo el acero de refuerzo de cualquier sección, deberá estar en su sitio y haber sido inspeccionado y aprobado por EL SUPERVISOR.

Excepción hecha de los sitios indicados en los planos, no se permitirán empalme alguno de varillas sin la aprobación del SUPERVISOR.

Deberá evitarse el uso de traslapes en los puntos en donde el refuerzo está sometido a su máximo esfuerzo en las estructuras. El traslape sin soldadura en barras corrugadas deberá tener una longitud igual a 24 veces el diámetro de la barra.

Siempre que sea posible, deberá evitarse el traslape de todo el herraje en una misma sección para evitar debilitamiento de la misma. El traslape de refuerzo en vigas y losas se alternará a lado y lado de las mismas, para que no queden los traslapes de dos varillas adyacentes en la misma sección.

El recubrimiento para el refuerzo deberá hacerse como se indica en los planos; en donde no se especifica se hará como sigue:

- Cuando el concreto se coloca sobre tierra sin formaletas, el recubrimiento no deberá ser menor de 7 centímetros.
- Cuando el concreto, colocado con formaletas, vaya a quedar a la intemperie, permanentemente sumergido o en contacto con tierra, el recubrimiento no deberá ser menor de 5 centímetros.
- En cualquier caso el recubrimiento mínimo deberá ser al menos igual al diámetro de las varillas de refuerzo.

Todo el acero de refuerzo deberá suministrarse en las longitudes exactas indicadas en los dibujos. Excepción hecha de los sitios indicados en los planos, no se permitirán empalme alguno de varillas sin la aprobación del SUPERVISOR.

Todos los empalmes deberán colocarse de acuerdo con lo indicado en los planos de construcción y deberán tener la longitud de traslapo mostradas en los mismos. Los empalmes se acomodarán preferentemente, de modo tal, que deje distancia de 2.5 cm. libres entre varillas adyacentes.

7 Terminaciones

Las disposiciones de este capítulo serán aplicadas a las áreas que recibirán la terminación requerida de acuerdo a lo señalado en los planos y a estas disposiciones especiales. Dichas terminaciones serán ejecutadas con la autorización de la Supervisión y de acuerdo a lo estipulado en estas especificaciones.

7.1 Definiciones y Forma de Aplicación de Pañetes

El Pañete que se utilizará es maestreado y se aplicara a todos los muros interiores, exteriores y techo, así como también en las rampas de escalera y cualquier otra área según especificaciones de los planos.

Productos

- Agua -Limpia, fresca y potable.
- Cemento Pórtland.
- Arena - Limpia y seca con la siguiente granulometría:

Definiciones

a) Pañetes Normales Recibirán esta terminación todas las superficies indicadas así en los planos específicos de terminación. La textura de cada pañete en particular será descrita posteriormente en esta especificación.

b) Mortero para Pañete Para el pañete se utilizará un mortero bastardo formado con cal hidratada, cemento, arena fina y agua. La mezcla cal-arena se hará en seco para garantizar uniformidad en el trabajo. La cal que se utilice para estos fines deberá ser de la mejor calidad y bien apagada. Las proporciones en el mortero bastardo se tomarán en volumen.

Dicho mortero estará formado por una mezcla de una parte de cemento por tres partes de una liga cal-arena. La liga cal-arena se hará en proporción 1:5.

- Bases para Pañetes Las superficies recibirán una base previa a la aplicación del pañete. Esta base dependerá de la terminación de la superficie previa al trabajo el empañetado.
- Fraguache: Es un término utilizado en el argot dominicano de la construcción que consiste en la aplicación, sobre la superficie, de un mortero acuoso de cemento-arena gruesa y agua con el fin de proporcionar adherencia a otras capas de material de aplicación posterior. Se usa como base para pañete en elementos de hormigón su aplicación se hace lanzando el mortero con escoba o llana.

Aplicación de Pañete Será aplicada en paredes y techos exteriores e interiores según las especificaciones y detalles indicados en los planos correspondientes. Se

colocará formando maestras en mortero a plomo o a nivel, a no más de 1.8 metros de separación.

Luego se aplicará el mortero bastardo con plana y se rateará con regla (de aluminio o madera). Para dar mayor terminación, se deberá frotar finalmente con papel y goma. Tendrá un espesor de 1.5 a 2 cm.

Requisitos a cumplir Previamente a la aplicación del pañete, las superficies de los muros se humedecerán con la finalidad de evitar pérdida de agua en la masa del mortero. Cuando sea aplicado el pañete sobre las superficies del hormigón liso, éstas deberán ser picadas y humedecidas previamente a la aplicación del mismo, para asegurar una buena adherencia entre ambos materiales.

No se permitirán pañetes huecos, desaplomados, ni agrietados. No se permitirán cantos torcidos.

8. Misceláneos

8.1.1. La Cinta de Peligro

Se usa tanto para delimitar el perímetro de construcción como para colocarla a cierta altura después de haber colocado la tubería. En este último caso se coloca la cinta a una altura de aproximadamente 60 cm. por encima del lomo del tubo para salvaguardar el mismo y poder evitar una rotura por parte de cualquier agente externo que esté realizando excavaciones en el lugar.

8.1.2. Señalización

Aquí se contempla lo concerniente en el perímetro del área de trabajo, haciendo uso de cinta amarilla debidamente colocada a cierta distancia del lugar de trabajo, advirtiendo a los transeúntes el desvío, ya que hay una obra en proceso de construcción. En esta partida se considera también, todo lo concerniente a personal y equipo para los desvíos de tránsito que sean necesarios llevar a cabo.

Durante la ejecución de la obra y con el objeto de obtener una circulación de vehículos ordenada, El CONTRATISTA inevitablemente usará señales con leyendas apropiadas de tamaño y color aprobado por LA SUPERVISION, para prevenir accidentes que puedan causar daños, tanto materiales, como humanos. Por las noches, las señales tendrán que ser luminosas y de ser necesario, asignará un celador en el sitio.

El CONTRATISTA será responsable de cualquier daño causado a terceros, durante la ejecución de la Obra. EL CONTRATISTA deberá procurar obstruir lo menos posible el tránsito en las carreteras y vías afectadas por la ejecución de los trabajos.

8.1.3. Uso de bomba de achique de 3"

La bomba de achique (Extracción de agua), ha de utilizarse en caso de posibles inundaciones existente en la obra.

8.1.4. Limpieza Continúa con Equipo

En esta partida constituye la limpieza a realizar diaria de manera continua durante la ejecución del proyecto. La misma tendrá como objetivo recoger y limpiar toda la zona de construcción y dejarla totalmente diáfana de manera diaria. Para la ejecución de esta partida se sugiere utilizar una retroexcavadora con brazo de 4.50 mts con una cuchara con capacidad mayor o igual de 0.76 m³ u otro equipo similar, palas, picos, personal, entre otros.

El CONTRATISTA está obligado a retirar del ámbito de la obra todos los sobrantes y desechos de materiales, cualquiera sea su especie, así como también a ejecutar el desarme y retiro de todas las construcciones provisionales utilizadas para la ejecución de los trabajos. Todos los gastos que demande el cumplimiento de las presentes disposiciones serán por cuenta exclusiva del CONTRATISTA.

8.1.5. Reposición de Asfalto de 3"

Alcance

Luego de concluirse el relleno de zanja, colocarse y compactarse el material base de agregado requerido y después de haber realizado las pruebas hidrostáticas satisfactorias, se procederá a colocar las capas de concreto asfáltico y se compactará con el rodillo de goma. Se repararan las áreas que indiquen hundimientos y se repondrá el pavimento. No se reconocerán los gastos del reasfaltado si luego de realizadas las pruebas hidrostáticas acumulativas la línea presenta fugaz. Todas las reparaciones deberán hacerse a cuenta del contratista.

Límite de colocación del pavimento

Todo el pavimento removido para la excavación de las zanjas o dañado por el equipo del CONTRATISTA o como consecuencias de las operaciones de éste será reemplazado. El pavimento que se cuartee en los bordes de la zanjas, como consecuencia de la construcción de las misma, deberá ser reemplazado.

Material del hormigón asfáltico

El asfalto de pavimentación será refinado, producido de petróleo asfáltico crudo o una mezcla de asfalto refinado líquido y asfalto refinado sólido. Deberá ser homogéneo y estar libre de agua y satisfacer los siguiente requisitos: penetración de muestra original a 250 C (770 C), 0.1 Mm: 85-100 Punto de llama (Pensky-Martens), mínimo: 2270 C (4400 F) pérdida por calor después de cinco horas, a 1630 C (3250 F), % máximo: 0.85 Solubilidad en CC14, por ciento mínimo: 99 Equivalencia xileno heptánico, por ciento máximo: 35.

El agregado consistirá en el producto de rocas trituradas o grava. Por lo menos el 50% de las partículas mayores de 3/8 pulgadas tendrá cantos como resultado de la trituración, Si el agregado fino tiene diferencia de material que pase un tamiz No.

200 se agregará un relleno mineral consistente de la trituración a la mezcla del agregado.

Colocación de pavimento

La mezcla de cemento asfáltico deberá ser distribuida de manera uniforme sobre la superficie o pavimentarse, a una profundidad que cuando se compacte satisfaga el espesor de repavimentación especificado. La primera capa del pavimento podrá colocarse a intervalos, según lo permita el trabajo.

La capa de pavimento de acabado, sin embargo, será entregada y esparcida mientras esté caliente en una operación continua y no se podrá entregar una cantidad mayor a la que pueda distribuir y compactar apropiadamente durante un día de trabajo. El espesor a colocar será de 2”.

La compactación comenzará a lo largos de los bordes del área a compactarse y continuará hasta que cada borde esté completamente compactado, luego de lo cual el rodillo avanzará hasta que la capa se haya compactado completamente y esté a nivel de la rasante conforme a la sección transversal.

8.1.6. Desvió de Transito

Durante la ejecución de la Obra y con el objeto de obtener una circulación de vehículos ordenada, El CONTRATISTA inevitablemente usará señales con leyendas apropiadas de tamaño y color aprobado por LA SUPERVISION, para prevenir accidentes que puedan causar daños, tanto materiales, como humanos. Por las noches, las señales tendrán que ser luminosas y de ser necesario, asignará un celador en el sitio.

El CONTRATISTA será responsable de cualquier daño causado a terceros, durante la ejecución de la Obra. EL CONTRATISTA deberá procurar obstruir lo menos posible el tránsito en las carreteras y vías afectadas por la ejecución de los trabajos.

8.1.7. Levantamiento y Plano As- Built

El CONTRATISTA deberá disponer de la información en formato digital de los planos As-Built. Para ello se deben realizar los levantamientos topográficos al finalizar el proyecto.

En estos planos digitales se plasmará si la obra ha sido construida tal y como se había proyectado al principio o ha habido modificaciones. Una vez realizada la digitalización, se exportará a una herramienta CAD y EN UNA HERRAMIENTA de información geográfica GIS como archivo .SHP, para que los topógrafos diseñen los planos finales de la obra en cuestión.

Modificaciones en el proyecto, los Planos As-Built

En el transcurso de la obra, surgen diferentes modificaciones en la misma. De esta forma, tras la finalización del proyecto, el constructor debe dotar al propietario de la construcción de los planos finales. Y es en estos planos donde incluimos la actualización de las modificaciones en los Planos As-Built. Las modificaciones que se pueden dar durante el transcurso de la obra pueden ser muchas y muy variadas. Entre ellas encontramos:

- Recálculos de las instalaciones.
- Nuevas soluciones de construcción.
- Reformas en los pasos de instalaciones.
- Reubicación de la maquinaria.

Por lo tanto, en los Planos As-Built, se reflejarán los planos, los cálculos y las descripciones de las actualizaciones.

En estos planos se reflejará la adaptación del proyecto de ejecución en:

- La realidad de la obra.

- Los cambios pedidos en la obra
- La construcción final del proyecto.

Equipos y Parámetros de Precisión

Para la realización del levantamiento se sugiere la implantación de uno de los siguientes equipos topográficos:

- Receptor GNSS
- Estación Total
- Nivel topográfico

Se establece que EL CONTRATISTA deberá de presentar el levantamiento tomando en consideración como rango de parámetro la precisión milimétrica a precisión de 2 centímetros (Cm).