ANEXO I.A

Nombre del proyecto: ***"Construcción de Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario para la Urbanización ''Rosa Mística" – Villa Hayes, Departamento de Presidente Hayes.***

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LAS OBRAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

ASUNCIÓN - PARAGUAY

1. Especificaciones Técnicas

Anteproyecto de Planta de tratamiento de Aguas Residuales

INTRODUCCION

El sistema propuesto consiste en un sistema de tratamiento preliminar seguido de un tratamiento Primario a través de RALF (Reactor anaerobio de Lecho fluidificado), con un tratamiento secundario de filtro anaerobio y un sistema de cloración para la eliminación de coliformes.

El efluente de estos sistemas debe ser descargado en un curso de agua cercano a través de un sistema de bombeo y cañerías de impulsión desde la salida de la PTAR.

El Contratista indefectiblemente deberá comprobar en el lugar de obra los niveles del proyecto, previo a dar inicio real a los trabajos.

Considerando las eventuales lluvias que se puedan producir, el Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios a fin de poner a resguardo cualquier obra en ejecución o material a ser utilizado. Serán de su exclusiva responsabilidad los daños que pudieran ocurrir por causa de las lluvias en las propiedades colindantes a las obras, corriendo exclusivamente por su cuenta cualquier gasto que surja respecto a lo señalado anteriormente.

Las Obras a ejecutar y los equipos por adquirir e instalar, son los que se encuentran indicados en los planos y/o croquis, con las adiciones y/o modificaciones que puedan introducirse posteriormente.

Cualquier consulta o modificación de los planos, croquis y especificaciones, deberá ser presentado por escrito a la Fiscalización para su aprobación.

Previamente al inicio de cada obra, se efectuará el Replanteo del Proyecto, cuyas indicaciones en cuanto a trazo, alineamientos y pendientes serán respetados en todo el proceso de la obra. Si durante el avance de la obra se ve la necesidad de ejecutar algún cambio menor, éste sería únicamente efectuado mediante autorización de la Fiscalización o Director de Obra.

PROCESO CONSTRUCTIVOS

Los rubros que a continuación se detalla son de forma general para los los rubros que componen las unidades de la Planta de tratamiento (Cámara de rejas, desarenador, medidor parshall, RALF, Filtro biológico, cámara de contacto de cloro, estaciones de bombeo, casetas, etc)

1. TRABAJOS PRELIMINARES

1.1. LIMPIEZA

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc. que hubiere.

Los árboles, que por su ubicación respecto a la de las obras deban ser talados, se conservarán en lo posible y para su tala se solicitará obligatoriamente autorización al Director de Obra.

La limpieza consistirá en el corte de hierbas y malezas, el retiro y disposición de basuras,

escombros, cercas y cualquier otro material que pueda dificultar la ejecución de las obras. Todos los materiales extraídos durante la limpieza serán transportados y depositados en áreas indicadas por el Director de Obra.

2. MOVIMIENTO DE SUELOS

2.1. EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL

Descripción

Este trabajo consistirá en la excavación necesaria para muros, fundaciones, registros, y otras estructuras para las cuales el ítem particular no especifique en otra forma tales excavaciones.

Antes que se excave sección alguna, el Contratista deberá examinar la zona para considerar los antecedentes de escurrimiento superficial de agua en días de lluvia en el lugar y se deberán tomar las previsiones, con la asesoría del Director de Obra. Esta previsión, incluirá el estudio de defensa más adecuado en los puntos donde el escurrimiento debe ser desviado parcial o totalmente.

Todas las excavaciones serán hechas a cielo abierto y no se permitirá hacer túneles, sino cuando éstos se especifiquen o cuando el Director de Obra así lo autorice.

Todo suelo sobrante de los desmontes y excavaciones será transportado por el Contratista al lugar o lugares que indique el Director de Obra. En caso de que el Director de Obra no fije destino, el Contratista podrá disponer del suelo sobrante depositándola en lugares donde no ocasionen perjuicios a terceros, al ambiente o a la Municipalidad de la zona.

Los lugares excavados deberán quedar libres de agua, cualquiera sea el origen (lluvia o napa freática), debiendo para ello ser providenciado su drenaje a través del desagotamiento o drenaje subterráneo, de acuerdo a la necesidad.

El Director de Obra acompañará rigurosamente la excavación, movimiento, colocación y disposición del material extraído, y determinará su aceptabilidad para los rellenos.

Todo material considerado inadecuado y los suelos no utilizables serán llevados a las áreas aprobadas para el efecto.

Se extraerá todo el material, de cualquier clase, que se encuentre dentro de los límites de la excavación. Para esto, el contratista deberá estar informado del volumen y distribución de todo material por excavarse.

Antes de iniciar la excavación el Contratista hará una investigación de las referencias, para que no sean dañados tubos, cajas, cables, postes, etc., que estén en la zona alcanzada por la excavación o en áreas cercanas a ella.

En caso de existir redes de otros servicios públicos, quedará bajo la responsabilidad del Contratista la no interrupción de aquellos servicios. La excavación próxima a las interferencias deberá ser cuidadosa, de forma a no dañar las estructuras existentes. Todo daño causado a cualquier instalación existente deberá ser reparado por el contratista o por la entidad propietaria de la misma, quedando a cargo del contratista cualquier gasto de reparación o indemnización emergente.

Los materiales provenientes de las excavaciones deberán ser colocados al lado de las zanjas a una distancia mínima de sus bordes igual a su ancho.

El Contratista deberá mantener libres las rejillas, tapas de registros y sumideros, no debiendo estos componentes ser dañados o tapados.

2.2. CLASIFICACIÓN

2.2.1. EXCAVACION EN ROCA BLANDA, TOSCA O ARCILLA DURA

Estos tipos de suelos son definidos como: roca sedimentaria bien cementada, arcilla muy dura o tosca, los cuales se encuentran bajo la capa de tierra vegetal en ciertas zonas de la ciudad.

Dichos materiales no pueden ser excavados a mano. Los mismos requieren el uso intensivo de una barreta, pico, martillo neumático para su extracción.

La determinación en el terreno para definir estos tipos de suelos es la siguiente:

Se colocarán en un recipiente de aproximadamente 1000cm3 de volumen, aproximadamente 100 cm3 de material excavado; el resto del recipiente se llenará de agua, si después de una vigorosa agitación durante aproximadamente diez minutos, la muestra permanece en gran masa de material granular, esencialmente inalterada desde su estado natural (similar a la condición en que fue colocada en el recipiente), será clasificada como roca blanda, arcilla dura o tosca.

2.2.2. EXCAVACIÓN EN TIERRA

Tierra será definida como la capa de suelo consistente de grava, arena, arcilla media y blanda, limo, materiales vegetales, etc.

Dichos materiales pueden ser generalmente excavados mediante el uso de pala, aunque puede requerirse el uso ocasional de una barreta o pico. Utilizando el ensayo de agitación descrito en el Ítem anterior, si después de una vigorosa agitación la mezcla resultante se separa en granos sueltos de suelo o en cúmulos de arcilla, el material será clasificado como tierra.

2.3. Restricciones para la ejecución de las excavaciones

- En caso que el Contratista interrumpiese temporariamente la tarea de un frente de trabajo, deberá dejar la zanja perfectamente rellenada y compactada.
- Si la interrupción de los trabajos se debiera a causas justificadas y debidamente comprobada por el Director de Obras y la zanja quedase abierta, el Contratista tomará precauciones necesarias para evitar accidentes o perjuicios.
- En todos los casos en que el tipo de suelo y/o la profundidad de las zanjas así lo exigen, éstas deberán ser efectivamente protegidas sobre el peligro de derrumbe.
- Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin, por su exclusiva cuenta y riesgo.
- Cuando sea necesario interrumpir el tránsito, el Contratista colocará letreros indicadores según lo indicado en el ítem “Señalización de Obra en Construcción” de las presentes Especificaciones Técnicas. El Director de Obras determinará el número y lugar en que deberán colocarse dichos carteles.
- En los lugares de peligro y en los próximos aquellos que indique el Director de Obras, se colocarán durante el trabajo banderolas rojas y por la noche faroles rojos en número suficiente, dispuestos a evitar cualquier posible accidente El Contratista será el único responsable de todo accidente o perjuicio a terceros que se derive del incumplimiento de las prescripciones del presente artículo.

2.4. MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de las excavaciones será sobre la base de los metros cúbicos (m3) medidos de material adecuadamente excavado, medido in situ, conforme los anchos de zanja establecidos mediante cálculos efectuados con las dimensiones dadas en los planos y/u órdenes de trabajo.

2.5. FORMA DE PAGO

Estos precios y pagos serán realizados en forma global, una vez finalizado cada unidad de tratamiento.

3. RELLENO Y COMPACTACIÓN

3.1. Descripción

Este trabajo consistirá en la provisión (excavación y transporte), colocación y compactación de los suelos que ordene el Director de Obras, necesarios para la construcción del Relleno y Compactación alrededor de las estructuras terminadas, en un todo de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio.

Este trabajo también incluye el suministro y colocación del material de relleno granular aprobado para reponer el material inadecuado que se haya encontrado al cimentar las estructuras. El material granular provendrá de material de trituración de canteras o mezclas de los mismos a efectos de obtener una mezcla densa y bien graduada.

En ningún caso será permitido relleno de cualquier naturaleza para compensar excavaciones hechas a más del límite de la fundación. La regularización de ese exceso será hecha en hormigón o mampostería de piedra, después de verificada la estabilidad de las fundaciones para las nuevas condiciones de carga.

Para el relleno alrededor de las estructuras se realizará por capas con la humedad óptima compactada hasta la densidad requerida para terraplén.

3.2. Materiales

Todos los materiales excavados que cumplan con los requisitos especificados en este ítem, podrán ser empleados como materiales para relleno, si no se indica otro tipo de material en contrario, con las siguientes restricciones:

a) De ningún modo se aceptará, en los rellenos, la colocación de material que contenga fango, suelo vegetal, desperdicios (basura), raíces, césped u otros materiales orgánicos.
b) No se colocarán en los rellenos que, a juicio del Director de Obra, sean inadecuados, por su calidad o tamaño, incluyendo rocas y peñascos.

En el caso en que el material excavado en el lugar, no cumpla con las condiciones anteriormente descritas, el Contratista deberá proveer material apto para el relleno (considerar los requisitos descritos en este ítem) y deberá tener en cuenta en su oferta los precios correspondientes a la provisión del mismo.

3.3. Equipo

El Contratista empleará el número suficiente de equipo apropiado para las operaciones de esparcido y compactación del material aprobado para la ejecución de los rellenos, a fin de obtener camadas uniformes y uniformemente compactadas hasta la densidad especificada.

El equipo de compactación deberá satisfacer los requisitos individuales de construcción relativos al tipo, peso y cualquier otra característica específica requerida para el trabajo a ejecutar. Deberá presentar características y condiciones técnicas adecuadas para producir la compactación y densidad exigidas, sin causar exfoliaciones, desplazamientos, surcos, aflojamientos y empujes adversos.

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por el Director de Obras, lo cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

3.4. COMPACTACIÓN

3.4.1. Proceso Constructivo

Excepto cuando se especifique de otra manera, el Relleno y Compactación será construido en capas horizontales a todo lo ancho de la sección y en longitudes que hagan factibles los procesos de homogeneización, riego o secado, y compactación.

Cada capa de material suelto será regada hasta alcanzar la humedad requerida para su compactación. El material luego de humedecido será homogeneizado por medio de equipos que sean aprobados por el Director de Obras.

El material con humedad en exceso, deberá ser aireado hasta disminuir la humedad a la requerida. Este proceso podrá ser acelerado por el uso del equipo indicado para homogeneización.

Para el relleno con arena lavada, la misma será colocada en camadas de hasta 0,30m, saturada con agua y compactada con equipo vibratorio.

3.4.2. Compactación de Áreas Junto a Estructuras

El relleno y compactación de este espacio se hará con materiales seleccionados, colocados en capas de espesor suelto no mayor que 0,10 m y compactados hasta obtener la densidad requerida por medio del empleo de apisonadoras mecánicos operados manualmente.

3.4.3. Control geométrico y tecnológico

Después de concluida y aceptada la compactación de cualquier tramo de Relleno y Compactación, se perfilará superficie, hasta obtener las medidas y elevaciones indicadas en los Planos y/u Órdenes de Servicio, dentro de las tolerancias indicadas más abajo.

Para aceptación de tramos de Relleno y Compactación terminado, los trabajos deberán satisfacer los requisitos de control y tolerancia que se indican a continuación:

3.4.4. Dimensiones

No se tolerarán diferencias con respecto a las indicadas en los planos que excedan de:

- 0,05 m en menos, para las medidas del ancho del coronamiento.
- 0,02 m en menos, para las cotas del coronamiento, dadas por las estacas de nivelación final.

3.5. MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo será medido por metro cúbico (m3) de material excavado y aceptado por el Director de Obra. Para tal efecto se calcularán los volúmenes excavados usando el método del promedio de áreas extremas en estaciones de 20 metros, o las que se requieran según la configuración del terreno.

3.6. FORMA DE PAGO

Estos precios y pagos serán realizados en forma global, una vez finalizado cada unidad de tratamiento.

4. RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA

Si como consecuencia de los trabajos se tuvieren restos de materiales provenientes de demolición, excedentes de excavaciones, etc., el Contratista se encargará por su cuenta de retirarlos del sitio de obra.

Las veredas deben mantenerse siempre limpias de todo tipo de material y equipo, y solo podrán ser ocupadas por breve tiempo (máximo 48 hs).

Todo suelo sobrante de los desmontes y excavaciones será transportado por el Contratista al lugar o lugares que indique el Director de Obra. En caso que el Director de Obra no fije destino, el Contratista podrá disponer del suelo sobrante depositándola en lugares donde no ocasionen perjuicios a terceros, al ambiente o a la Municipalidad.

4.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida del RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA, será el metro cúbico (m3), de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

4.2. FORMA DE PAGO

Estos precios y pagos serán realizados en forma global, una vez finalizado cada unidad de tratamiento.

5. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO – HORMIGÓN SIMPLE

5.1. ALCANCE

Las presentes especificaciones comprenden la ejecución de hormigón hidráulico para hormigón armado, comprendiendo fundaciones, vigas, muros de hormigón, losas y cualquier otro hormigonado que no esté mencionado en las especificaciones y que sea necesario para la ejecución de la obra.

En forma general, de deberá tener en cuenta los establecido en el Item, para todas las unidades que fueran construidas con Hormigón Armado.

El Contratista proveerá todos los materiales, mano de obra, implementos, etc., para ejecutar, completamente terminadas y de acuerdo con su fin, las fundaciones y demás elementos resistentes, accesorios y todo otro trabajo afín aunque no surja de planos, especificaciones o detalles de la documentación de la obra.

En este numeral se establecen especificaciones relativas a estructuras de hormigón armado en general. Dichas estructuras serán ejecutadas tal como se indica en las especificaciones y los planos de proyecto, sean estos proveídos por la Contratante o elaborados por la Contratista en caso de ser necesarios, en cuyo caso deberán estar indefectiblemente aprobados por el Director de Obra previo a su construcción.

5.2. PRESCRIPCIONES GENERALES

Para las normas de cálculo, tensiones de trabajo, dosajes, relación agua-cemento, calidad de los materiales, métodos para la toma de muestras, encofrados, desencofrados, reparación de defectos, curado, protecciones, ensayos directos sobre la estructura para la recepción del hormigón, mezclado, cimbras, colocación del hormigón, recubrimientos, anclajes, ensayos, ejecución del hormigonado, etc., de la estructura, el Contratista se regirá por las normas DIN 1045 (edición no modificada) u otras similar.

Quedara a cargo del Contratista la elaboración de los planos estructurales de las diferentes unidades, las cuales deberán ser supervisadas y aprobadas por la fiscalización antes de ser ejecutadas en obra.

Asimismo, le corresponde la confección del cálculo y de la memoria descriptiva de encofrados y apuntalamientos, así como la de los planos y planillas de doblado de hierros.

En caso de que los elementos de hormigón armado se elaboren fuera del sitio de obra (prefabricados), el Director de Obra deberá mediar el control correspondiente en el proceso de elaboración, para lo cual deberá tener la facilidad de acceso y de trabajo requerida para su desempeño y será obligación del Contratista asegurársela y garantizársela.

5.3. MATERIALES

Estas especificaciones se refieren al hormigón de cemento Tipo PZ. Estará compuesto de cemento Tipo PZ, agregados fino y grueso y agua. Todos los materiales deberán estar sujetos a controles y pruebas, en cualquier momento, por el Director de Obra. Se manejarán y almacenarán en sitios donde conserven sus características de trabajo, no se deterioren y puedan ser inspeccionados con rapidez. Los equipos para manejo y transporte de los materiales y del hormigón serán limpiados antes de su uso a los efectos de preservar la calidad de los componentes y del hormigón.

Las pruebas y obtención de muestras se efectuarán de acuerdo con las especificaciones de la ASTM.

El Director de Obra podrá autorizar, por escrito, el uso de materiales que no cumplan con los requisitos, siempre que se compruebe que los hormigones preparados con ellos llenan las condiciones de resistencia y trabajabilidad exigidas.

4.1.1. Cemento

a) Cemento: No habiendo indicación contraria, el cemento a emplear será el Tipo PZ de industria nacional. Deberá cumplir con las especificaciones del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (I.N.T.N.) y, en caso de utilizarse de otra procedencia, estará sujeto a las leyes o disposiciones que rigen su importación y deberá ser sometido a prueba en el I.N.T.N., el que expedirá el certificado respectivo para su uso. La Inspección deberá aprobar la calidad del cemento a ser empleado, pudiendo exigir la presentación del certificado de calidad, cuando esto se considere necesario. Todo cemento deberá ser entregado en el local de la obra, en su embalaje original. El cemento deberá ser almacenado en local seco y abrigado, por tiempo y forma de acondicionamiento que no comprometa su calidad.

b) Agregados: Los agregados para la confección de hormigón o argamasa deberán ser materiales sanos, resistentes e inertes, de acuerdo con lo ya especificado. Deberán ser almacenados separadamente, aislados del terreno natural por piso o madera o camada de cemento.

c) Agua: El agua para preparación de los hormigones y mezclas deberá ser razonablemente clara y exenta de grasas, ácidos, álcalis, materia orgánica, etc. La cantidad de agua que se incorporará a la mezcla será la mínima exigida para conseguir trabajabilidad del Hº. Se fija el mínimo en 15 litros de agua por bolsa de cemento, relación agua/cemento 0,30. La reacción máxima se fija en 0,60.

d) Aditivos: El uso de aditivos, dispersantes, aireadores, purificadores, aceleradores, retardores de fraguado, etc., sólo será permitido mediante la autorización expresa de la Inspección.

e) Equipos: La naturaleza, capacidad y cantidad del equipo a ser utilizado dependerán del tipo y dimensiones del servicio a ejecutar. El contratista deberá presentar la relación detallada, del equipo a ser empleado en la obra, para apreciación y aprobación de la Inspección, en el caso que el mismo no sea indicado en el proyecto, en el contrato o en

otro documento relacionado con la ejecución de la obra.

5.4. CLASES DE HORMIGÓN

4.1.2. Dosificación

Se establece una resistencia característica (Fck) mínima de 210 Kg/cm2, a los veintiocho (28) días de edad para la alcantarilla celular, para las bases y marcos de sumideros y para los registros.

Serán consideradas también, en la dosificación de los hormigones, condiciones peculiares como impermeabilización, resistencia al desgaste, acción de las aguas agresivas, aspectos de las superficies, condiciones de colocación, etc.

4.1.3. Asentamiento

No se admitirán hormigones con asentamiento mayor que 16 cm. En estructuras corrientes el asentamiento estará comprendido entre 9 y 12 cm. Para estructuras de fácil acceso y poco armadas, entre 6 y 9 cm.

4.1.4. Relación agua-cemento

La cantidad de agua que se incorpore a la mezcla será la mínima exigida para conseguir trabajabilidad del hormigón.

Se fija el mínimo de 15 litros de agua por bolsa de cemento, relación agua-cemento 0.30. La relación máxima se fija en 0.60.

4.1.5. Aditivos químicos

El uso de los aditivos químicos para el hormigón deberá contar con la aprobación previa del Director de Obra. Solamente se emplearán aditivos de marcas y resultados conocidos, en proporción y forma de aplicación aprobadas por el Director de Obra.

El empleo de los aditivos no exime de la necesidad de adoptar las precauciones normales y corrientes a la selección y control adecuados de los materiales componentes del hormigón.

5.5. FUNDACIONES

Las fundaciones a ser ejecutadas serán directas, apoyadas por el subsuelo firme o de roca, según fuera indicado en los planos de estruturas u órdenes de trabajo y/o de cilindros de fundación de hormigón armado (pilotes) que puedan ser necesarias en los lugares donde las capas del subsuelo firme sean profundas, o en la estructura en cuestión indicada en el proyecto. Los trabajos de excavación para las bases de estructuras, fundaciones directas, muro de pie de revestimiento, serán ejecutados y pagados de conformidad a la sección correspondiente.

5.6. CIMBRAS

Comprenderá el suministro de todos los materiales, equipos, herramientas para su ejecución completa, conservación, refuerzos de reconstrucción de estructuras que lo necesiten en sitios donde se requiera. Incluye también el hincado de pilotes exclusivamente para soportes de la cimbra o estructuras provisorias.

Serán construidas cimbras de madera en todos los casos en que sean requeridas, la cimbra proyectada, construida y siempre sostenida sobre adecuadas fundaciones, con la suficiente rigidez y firmeza para soportar cargas sin acusar deformaciones o asentamientos apreciables.

El Director de Obra podrá requerir al Contratista el empleo de gatos con tornillos y cuñas de

madera dura para corregir cualquier asentamiento de la cimbra. Además, la cimbra deberá ser construida de tal forma a dar a la estructura terminada la combadura deseada, la que será sometida a la aprobación de la Fiscalización.

Los planos de detalles para la construcción de la cimbra con sus fundaciones correspondientes, deberán ser sometidos a la aprobación de la fiscalización con la anticipación de (15) quince días como mínimo; y ningún trabajo previsto en los mismos podrá ser ejecutado sin la pertinente autorización.

5.7. ENCOFRADOS Y MOLDES

Salvo indicación contraria, comprende el suministro de todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra para los encofrados. Los encofrados deberán ser formados de modo que el hormigón acabado tenga las formas y dimensiones del proyecto, esté de acuerdo con los alineamientos, cotas y presente una superficie lisa y uniforme en la parte interna de escurrimiento. Debe estar proyectado de modo que la remoción no cause daño al hormigón y que soporten el efecto de la carga y adensamiento del hormigón.

Su construcción deberá ser estanca para evitar pérdidas del mortero o del agua y tener suficiente rigidez como para evitar posibles distorsiones debidas a la presión del hormigón o a otras cargas incidentales a las operaciones constructivas. Asimismo, deberán ser construidos y mantenidos en tal forma para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera.

Los encofrados deberán ser sólidos e indeformables y proyectados de tal manera que el hormigón acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas. Al proyectar la construcción de los encofrados se deberá tener en cuenta los efectos de vibración del hormigón cuando el mismo es colocado. Preferentemente se utilizará para los encofrados madera terciada o tabla de madera aserrada de una pulgada cepillada, debidamente protegidos por un desencofrante.

Los encofrados para superficie expuesta deberán ser construidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo a los planos y revestidos con un material pulido, de tal manera de lograr un buen acabado de la superficie. Deberán ser redondeadas todas las aristas vivas y provistas de biseles o guías en todas las salientes, tales como en las vigas y en los coronamientos para facilitar su remoción final.

Los espacios armaduras-encofrados deberán ser mantenidos por medio de bloques, ataduras, barra de suspensión u otros soportes aprobados. Los bloques para evitar el contacto de la armadura con el encofrado, deberán ser de mortero premoldeado, de forma y dimensiones adecuadas; también podría emplearse soportes de metal, las camadas de barras deberán ser separadas por bloques de mortero premoldeado.

Todos los encofrados deberán ser colocados y mantenidos estrictamente en la posición indicada hasta que el hormigón haya endurecido suficientemente.

Siempre que fuere posible, el encofrado deberá estar provisto de aberturas, a intervalos no mayores de 3 (tres) metros en sentido vertical, de dimensiones suficientes para el libre acceso a los encofrados, a los efectos de su inspección, de la ejecución de los trabajos y la colocación a pala del hormigón. Para las paredes laterales, los tablones inferiores del encofrado deberán quedar sueltos para que puedan permitir la remoción de materias extrañas antes de la colocación del hormigón; deberán además estar provistos de aberturas de limpieza en las juntas de construcción.

Doce horas antes del hormigonado, se mojará el encofrado abundantemente y luego, en el momento previo al hormigonado, el riego con agua se efectuará hasta la saturación de la madera.

El Director de Obra podrá exigir al Contratista los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

5.8. PREPARACIÓN

El Hº podrá ser preparado en el local de la obra o recibido listo para el empleo inmediato, cuando fuese preparado en otro local y transportado.

La preparación del Hº en el local de la obra deberá ser hecho en hormigonera de tipo y capacidad aprobados por el Director de Obras, y solamente será permitida la mezcla manual en casos de emergencia extrema, con la debida autorización del Director de Obras.

El tiempo de mezcla, contando a partir del instante en que todos los materiales hayan sido colocados en la hormigonera, dependerá del tipo de la hormigonera y no deberá ser inferior a:

- Para hormigonera de eje vertical 1,0 minuto
- Para hormigonera basculante 2,0 minutos
- Para hormigonera de eje horizontal 1,5 minutos

Las bolsas de cemento que, por cualquier razón, hayan sido parcialmente usadas, o que contengan cemento endurecido, serán rechazadas. El uso de cemento proveniente de bolsas usadas o rechazadas, no será permitido.

Todos los dispositivos destinados a la medición para la preparación del Hº deberán estar sujetos a la aprobación del Director de Obras.

Cuando la mezcla sea hecha en central de Hº, situada fuera del local de la obra, la hormigonera y los métodos usados deberán estar de acuerdo con los requisitos de este ítem.

El hormigón deberá ser preparado solamente en las cantidades destinadas al uso inmediato. El Hº que esté parcialmente endurecido no deberá ser remezclado.

5.9. TRANSPORTE

Cuando la mezcla sea preparada fuera del local de la obra, el hormigón deberá ser transportado para el local de servicio en camiones apropiados, dotados o no de hormigoneras. El suministro del hormigón deberá ser regulado de modo que el hormigonado sea hecho continuamente, a no ser cuando sea retardado por las operaciones propias del hormigonado.

Los intervalos entre las entregas deberán ser tales que no permitan el endurecimiento parcial del hormigón colocado y en ningún caso deberán exceder a 30 minutos.

Salvo de otro modo autorizado por escrito por el Director de Obras, el camión mezclador dotado de hormigonera deberá ser equipado con tambor rotatorio, impermeable, y ser capaz de transportar y descargar el hormigón sin que haya segregación.

El volumen del hormigón no deberá exceder a la indicación del fabricante o a los 80% de la capacidad del tambor.

El intervalo entre la colocación del agua en el tambor y la descarga final del hormigón de la hormigonera no deberá exceder de media hora.

Las carrocerías de los camiones transportadores deberían ser lisas, metálicas y equipadas con compuertas que permitan el control de la descarga del hormigón, sin provocar segregación.

El camión transportador deberá permitir la entrega del Hº, en el local de servicio, completamente mezclado y uniforme.

En los casos de transporte en camión-hormigonera se admite un tiempo máximo de transporte de

50 minutos.

5.10. COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

La colocación del hormigón sólo podrá ser iniciada después del conocimiento de los resultados de los ensayos, mediante autorización del Director de Obra. Para eso será necesario, también, verificar si la armadura está montada en la posición exacta, si los encofrados de madera fueron suficientemente mojados y si de su interior fueron removidas las astillas de madera, aserrín y demás residuos de las operaciones de carpintería.

No será permitido el lanzamiento del hormigón de una altura superior a 2 m, así como la acumulación de gran cantidad en un punto cualquiera y su posterior dislocamiento, a lo largo de los encofrados.

Canales, tubos o canaletas podrán ser usados como auxiliares en el lanzamiento del Hº. Deberán ser mantenidos limpios y exentos de camada de Hº endurecido.

Para evitar segregación, el Hº deberá ser cuidadosamente colocado en su posición final, en masa compacta, por medio de un cangilón cerrado de fondo móvil, o por otros medios aprobados, y no ser perturbado después de haber sido depositado.

5.11. ADENSAMIENTO DEL HORMIGÓN

El hormigón deberá ser bien adensado dentro de los encofrados, mecánicamente, usándose para eso vibradores de tipo y tamaño aprobado por el Director de Obra. Solamente será permitido el adensamiento manual en caso de interrupción en el suministro de la fuerza motriz a los equipos mecánicos empleados, y por periodo de tiempo mínimo indispensable al término del moldaje de la pieza en ejecución, debiéndose, para este fin, elevar el consumo de cemento en 10%, sin que sea aumentada la cantidad de agua de amasado.

La consistencia de los hormigones deberá satisfacer las condiciones de adensamiento, con la vibración y la trabajabilidad exigidas por las piezas a cargar.

5.12. CURADO

El Contratista deberá curar y proteger toda la construcción del hormigón contra la intemperie, corriente de agua y deterioros de toda naturaleza durante la ejecución del trabajo.

La construcción del hormigón se protegerá tan pronto éste se haya endurecido lo suficiente, cubriéndolo con esteras de arpillera, algodón, yute o fieltro, con arena limpia, con aserrín que no manche, con láminas de papel o con materiales similares aprobados.

Las cubiertas que absorban agua se colocarán en estado de saturación y se mantendrán saturadas por un período mínimo de tres (3) días.

Sobre las cubiertas y esteras se colocarán pesas para mantener protegida la superficie y evitar la circulación de aire sobre ella.

Donde se emplee encofrado de madera, se mantendrá éste siempre mojado hasta tanto se lo remueva, para impedir la abertura de las uniones y el secado del hormigón.

Las superficies del hormigón, expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro, deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndolas con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente. Si las superficies no fueron protegidas en la forma indicada, las mismas serán humedecidas regándolas con agua.

El curado se continuará por un período de tiempo no menor que siete (7) días luego de la

colocación del hormigón.

Luego del iniciado del fraguado del hormigón, se evitarán trepidaciones u otras causales de deformaciones hasta que los encofrados puedan ser retirados.

5.13. ENSAYOS DE CONTROL

El Contratista efectuará ensayos previos por lo menos treinta (30) días como mínimo antes del inicio de la colocación del hormigón, con pastones de pruebas preparados con los materiales y la dosificación a ser utilizados, hasta alcanzar la resistencia requerida.

Para las pruebas se tomarán no menos de tres (3) muestras para cada tipo de hormigón y deberán ser tomadas y curadas de acuerdo con el Método Standard, para tomar y curar en el campo muestra de hormigón en compresión y flexión ASTM C 31 y se probarán según las Especificaciones ASTM C 39 para probar la resistencia a la compresión en cilindros. El ensayo a la compresión deberá efectuarse a los veintiocho (28) días, debiendo alcanzar las resistencias especificadas. Durante el desarrollo del trabajo de hormigonado se realizará un número razonable de pruebas.

Se efectuará una prueba por cada 5,00 m3 de hormigón o cada vez que haya un cambio en el dosaje. Los ensayos de compresión deberán efectuarse a los veintiocho (28) días. Podrán efectuarse ensayos a los siete (7) días siempre que se haya establecido, por ensayos de idénticos materiales y proporciones, la relación de resistencia del hormigón a los siete (7) y a los veintiocho (28) días.

Si la resistencia promedio de los cilindros de hormigón para cualquier parte de la estructura resulta menor que el valor del requerido por el diseño, el Director de Obra podrá ordenar un cambio en las proporciones o en la relación agua-cemento para las partes remanentes de la estructura o la demolición de las estructuras de hormigón deficiente. Las resistencias requeridas para cada caso se hallan indicadas en los planos. Además, cuando el Director de Obra crea conveniente averiguar la calidad del hormigón de cualquier elemento de la estructura, podrá exigir ensayos de acuerdo con el método indicado en el presente numeral.

5.14. VARILLA DE ACERO

Se usarán las varillas indicadas en cada uno de los planos respectivos, con resistencia característica fyk = 4200 Kg/cm2 (ACERO AP 420 DNS).

Las barras de acero común cumplirán con las Normas de la ASTM A 615/70 “Barras de Acero de Lingotes para Hormigón Armado” o con las normas IRAM 502 o con la EB (3) (1967) de la ABNT sobre “Barras y Alambres de Acero destinados a armaduras de piezas de hormigón armado”.

Las barras de acero, torsionadas en frío, cumplirán con las Normas IRAM 673 o con la EB 130 de la ABNT o con la ASTM A 61.

El doblado de todas las barras y la confección de las armaduras deberán realizarse en el sitio de las obras, ya sea en obradores especiales o en las mimas obras. Sin embargo, a pedido del Contratista, el Director de Obra podrá autorizar que dichos trabajos se hagan fuera de aquellas, mediando el control correspondiente, para lo cual deberá tener la facilidad de acceso y de trabajo, requerida para su desempeño y será obligación del Contratista asegurársela y garantizársela.

El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra, estará libre de suciedad, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras sustancias extrañas. No obstante, cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbre nociva, escamas sueltas o polvos que puedan ser fácilmente removibles, se lo limpiará por el método más adecuado, no debiendo sufrir mermas de secciones superiores al diez por ciento.

El Contratista presentará al Director de Obra para ser aprobados, con la debida anticipación, el banco de trabajo para doblado y los planos de detalles de la distribución de los empalmes de armadura.

Las barras de diámetro reducido podrán ser dobladas a mano, empleando herramientas adecuadas, con previa aprobación del Director de Obra. Cuando los diámetros lo exijan, se emplearán dobladoras mecánicas y en tal caso, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra el procedimiento que proyecte adoptar para conservar estrictamente las dimensiones establecidas para las diferentes partes de las barras.

El doblado se hará siempre en frío, salvo en casos especiales autorizados por el Director de Obra en que, por tratarse de barras de grandes diámetros, podrán someterse a un previo calentamiento.

Donde sea necesario efectuar empalmes de barras, los mismos se harán siguiendo las instrucciones del diseño; si no se indicara en los planos, se efectuarán de acuerdo a la Norma DIN 1.045. Los empalmes o uniones deberán ser escalonados, tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras serán amarradas en todas las intersecciones, excepto donde el espacio sea menor que 30 cm en cada dirección, en cuyo caso serán amarradas en intersecciones alternas. Para ataduras y empalmes de barras se empleará alambre cocido de Ø2 mm, de producción nacional. Algunas armaduras podrán prepararse fuera de los sitios en que deban colocarse y luego ser transportadas y colocadas en ellos, previa comprobación por el Director de Obra de que los elementos que las constituyen responden a los detalles aprobados, que no haya barras torcidas y que las armaduras sean perfectamente rígidas. En todos los casos se adoptarán los procedimientos apropiados para garantizar el recubrimiento especificado en los diseños.

Condición esencial a observarse será también que las armaduras, una vez colocadas, formen un conjunto rígido y que los hierros no puedan moverse ni deformarse al verter el hormigón y al apisonarlo y vibrarlo dentro del encofrado. Se adoptarán igualmente las medidas necesarias para evitar deformaciones motivadas por el tránsito de operarios sobre la armadura.

El Contratista no podrá disponer el hormigonado de estructuras cuya armadura no haya sido previamente aprobada por el Director de Obra, para lo cual deberá solicitar dicha aprobación con la debida anticipación y acatará de inmediato cualquier orden que le impartiera el Director de Obra en el sentido de modificar, arreglar, limpiar, perfeccionar o rehacer la armadura que no corresponda a las especificaciones o a los planos de detalles. El hormigón colocado en contravención a esta disposición podrá ser rechazado por el Director de Obra, la que podrá disponer su remoción.

En los diseños se indicarán los diámetros de las barras en medidas enteras y las que se coloquen en las obras deberán ajustarse al proyecto, exactamente o por exceso. En este último caso, el Contratista no tendrá derecho a reclamar pago alguno.

Si el Contratista no dispusiera de barras de los diámetros que figuran en los planos del proyecto, deberá emplear las de otras medidas que más se le acerquen por exceso, previa aprobación del Director de Obra, pudiéndose autorizar, en algunos casos muy especiales, la permuta de barras en diámetro siempre que se conserve la sección transversal necesaria en cada parte y que la distancia entre barras se mantenga dentro de los límites que para cada caso indique el Director de Obra.

5.15. MÉTODO DE MEDICIÓN

Las cantidades de estructura de HºAº y de Hº simple, ejecutadas y aprobadas por el Director de Obra, serán medidas en metros cúbicos (m3). La certificación se hará suma global de cada unidad de tratamiento. Serán certificados los rubros realmente ejecutados, previa aprobación y medición del Director de Obras.

5. FUNDACIONES

5.1. FUNDACION DE HORMIGÓN CICLÓPEO. DESCRIPCIÓN

En caso que los cálculos estructurales asi lo definan la fundación podrá ser elaborada con Hº ciclópeo, cuyo mortero deberá estar compuesto en un 30% por piedra bruta maceada y la dosificación del Hº masa será de 1.2:4 (cemento tipo PZ, piedra triturada y arena lavada). El espesor mínimo a construir será de 30cm y la superficie deberá tener una terminación uniforme para facilitar el escurrimiento de las aguas.

Las piedras deberán ser brutas blancas y ser duras y durables, sin presentar signos de descomposición, provenientes de fuentes aprobadas por el Director de Obra, con un porcentaje de abrasión de Los Ángeles inferior o igual a 40%.

El espesor del revestimiento del fondo del canal será el indicado en los planos de detalle o, en su defecto, de 0,30m.

5.1.1. MATERIALES

5.1.1.1. Piedras

Las piedras deberán ser brutas blancas y ser duras y durables, sin presentar signos de descomposición, provenientes de fuentes aprobadas por el Director de Obra, con un porcentaje de abrasión de Los Ángeles inferior o igual a 40%.

Estas piedras tendrán una forma prismática o poliédrica, con dimensiones de 0.20 x 0.20 m a 0.25 x 0.30 m.

5.1.1.2. Cemento

Será de industria nacional. Se usará el tipo PZ y deberá cumplir con las especificaciones del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (I.N.T.N.). En caso de utilizarse de otra procedencia, estará sujeto a las leyes o disposiciones que rigen su importación y deberá ser sometido a prueba en el I.N.T.N., el que expedirá el certificado respectivo para su uso.

El polvo debe ser de color uniforme y estar acondicionado en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia, en lugares secos y resguardados.

Por lo tanto permanecerá depositado el menor tiempo posible y al abrigo de la humedad y del viento. No se permitirá el uso de cemento reembolsado, no proveniente de bolsas rotas.

Asimismo, todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado o aquellos envases que contengan material cuyo color esté alterado deberán ser rechazados. Cuando se empleare cemento envasado, las cantidades para cada pastón se deberán medir por bolsas completas de cemento.

5.1.1.3. Áridos

Para la preparación de la argamasa, se utilizará suelos del tipo A-2-4 y A-4 con límite líquido menor a 25% e Índice de Plasticidad IP menor a 6%. El material conocido como “arena gorda” cumple con dichos requerimientos.

5.1.1.4. Agua

No deberá provenir de desagües, ni contener arcilla, lodo, aceite, álcalis fuertes o materias vegetales. En caso de haber dudas sobre la calidad del agua se deberá probarla siguiendo las normas de

la AASHTO, Método T26, o se obtendrá un certificado de aprobación del I.N.T.N.

5.1.2.MORTERO

El cemento, los áridos y el agua deberán estar en conformidad con los respectivos requisitos para estos materiales.

El mortero para la mampostería estará compuesto de una parte de cemento y cuatro partes de arena lavada por volumen y la suficiente cantidad de agua para preparar el mortero, de tal consistencia que pueda ser manejado fácilmente y extendido con una cuchara de albañil. Se mezclará el mortero solamente en las cantidades que se requieran para el uso inmediato. A no ser que se use una máquina mezcladora aprobada, se mezclará el agregado fino y el cemento, en seco, en una caja impermeable hasta que la mezcla obtenga un color uniforme, después de lo cual se añadirá agua, continuando la mezcla hasta que el mortero adquiera la consistencia adecuada. Todo mortero que no sea usado dentro de los 45 minutos después de haberse añadido agua, será desechado. No se permitirá reutilizar el mortero.

5.1.3.EJECUCIÓN

La colocación de las piedras se realizará de forma a conseguir una buena trabazón tanto en el sentido transversal como longitudinal con la cantidad suficiente de mortero de manera a obtener una base uniforme para asiento de las piedras y los intersticios deberán ser rellenados con piedras menores.

En ningún caso se permitirá la colocación de piedras de canto en ambas caras del muro y rellenado su interior con piedras menudas.

El nivel de asiento de la cimentación del muro será en todos los casos horizontal y en los casos en que el perfil del terreno lo requiera, se realizará escalonamiento del nivel de asiento con desniveles aproximados de 50 cm.

Inmediatamente después de colocar las piedras y mientras el mortero esté todavía fresco, todas las piedras de fachadas serán completamente limpiadas de salpicaduras de mortero y se las mantendrá limpias hasta que el trabajo esté terminado. Antes de la aceptación final y si lo ordena el Director de Obra, la superficie de la mampostería será limpiada usando escobillas de alambres y si es necesario usando ácido.

Será demolida y reconstruida por el Contratista, a sus expensas, toda la mampostería que no haya sido hecha de acuerdo con el plano respectivo y especificaciones del presente Pliego, así como indica la buena práctica de la construcción.

5.1.4.CAÑOS DE DRENAJE

En caso de que se indique en los detalles respectivos y según su detalle, se implementarán obras de drenaje durante la ejecución de los muros, de manera a permitir el libre escurrimiento de las aguas de infiltración.

El sistema será ejecutado con caños de PVC de Ø75mm, protegidos en su parte anterior con material geotextil del tipo TM 150, según indican los planos.

El costo de ejecución del drenaje está incluido en el ítem Muro de piedra bruta colocada.

5.1.5.MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida del hormigón ciclópeo será en metro cúbico (m3). Será medido por sus extensiones acompañando las pendientes y curvaturas. Serán certificadas las cantidades realmente ejecutadas y como suma global, previa aprobación y medición del Director de Obra.

5.1.6. FORMA DE PAGO

Por suma global de unidades de tratamiento terminadas

5.2. PERFORACIÓN Y CARGA DE PILOTES

El trabajo consiste en la realización de las perforaciones y la carga de los pilotes de HºAº para la estructura del R.A.L.F, Filtro biológico, y cualquier otra unidad que fuese necesario

Queda a cargo del Contratista la realización de un estudio de suelo (3 sondeos como mínimo) a fin de confirmar la profundidad del firme y de la napa freática existente. Dicho costo se considerará incluido en el precioglobal del rubro.

El Contratista es responsable de verificar y redimensionar la fundación indicada en los planos, y poner a consideración del fiscal para su aprobación previo a su construcción.

5.3. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será el metro lineal (ml), de los trabajos medidos en obra, de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas indicadas por el Director de Obra.

5.4. FORMA DE PAGO

Por suma global de unidades de tratamiento terminadas

6. REVOQUE IMPERMEABLE 1:3 DE UNIDADES DE TRATAMIENTO

En las caras internas del tratmiento preliminar, R.A.L.F., filtro biológico, pozo de bombeo, y cámara de contacto del cloro, se realizará un revoque impermeable con mezcla 1:3 (cemento y arena tamizada).

Antes de su realización, las paredes deberán mojarse abundantemente. La superficie de aplicación debe ser firme, sin disgregaciones ni material flojo que, en caso de existir, debe ser removido y los huecos rellenados adecuadamente.

Todo revoque terminado no tendrá un espesor mayor a 1,5 cm, y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos.

El revoque llevará en su composición un hidrófugo inorgánico de reconocida calidad, que será utilizado según las indicaciones del fabricante.

6.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2), medido en pista, de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

6.2. FORMA DE PAGO

Por suma global de unidades de tratamiento terminadas

7. PINTURA EPOXI DE UNIDADES DE TRATAMIENTO

En las caras internas del tratmiento preliminar, R.A.L.F., filtro biológico, pozo de bombeo, y cámara de contacto del cloro, se aplicará un recubrimiento de pintura epoxi, directamente sobre el

revoque impermeable 1:3.

El material a ser utilizado debe ser adecuado para impermeabilizar reservorios de aguas negras y con agentes agresivos. Deberán seguirse todas las indicaciones del fabricante en cuanto a preparación de superficie, modo de aplicación, dosificación, etc. y se debe garantizar la total impermeabilización de los reservorios. Se utilizará un producto de primera calidad y de marca reconocida en el mercado.

7.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2), medido en pista, de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Director de Obra.

7.2. FORMA DE PAGO

Por suma global de unidades de tratamiento terminadas

8. MATERIALES DE CONSTUCCION

Todos los materiales que se empleen en las obras serán de primera calidad y responderán a las Normas previstas en la documentación contractual.

Se destaca especialmente para los materiales perecederos que deben almacenarse en condiciones que no degraden sus propiedades.

El contratista deberá demostrar en todos los casos la procedencia de los materiales y está obligado a emplear los métodos y elementos de trabajo que aseguren una calidad satisfactoria de la obra.

8.1.1. CEMENTO

Se usará de industria nacional del tipo PZ y deberá cumplir con las especificaciones de las Normas N1 47 a la N1 55 del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (I.N.T.N.). En caso de utilizarse de otra procedencia, estará sujeto a las leyes o disposiciones que rigen su importación y deberá ser sometido a prueba en el I.N.T.N., el que expedirá el certificado respectivo para su uso.

El polvo debe ser de color uniforme y estar acondicionado en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia, en lugares secos y resguardados. Por lo tanto permanecerá depositado el menor tiempo posible y al abrigo de la humedad y del viento. No se permitirá el uso de cemento reembolsado, no proveniente de bolsas rotas.

Asimismo, todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado o aquellos envases que contengan material cuyo color esté alterado deberán ser rechazados. Cuando se empleare cemento envasado, las cantidades para cada pastón se deberán medir por bolsas completas de cemento.

8.1.2. AGREGADOS

Los agregados finos y gruesos serán perfectamente limpios y de una granulometría acorde con la dosificación necesaria para obtener un hormigón cuya resistencia mínima a los veintiocho (28) días sea la indicada en los planos.

Serán acopiados, medidos y dosificados o transportados a la hormigonera en forma adecuada.

El agregado grueso provendrá de la trituración de piedras basálticas duras. Las piedras deber estar completamente limpias y libres de partículas blandas, desmenuzables, delgadas o laminadas. Será

de piedra triturada IV.

El tamaño mínimo del agregado grueso no será mayor que 1/5 de la menor dimensión de la estructura, ni mayor que las ¾ partes de la menor distancia entre varillas de acero y no podrá sobrepasar 5 cm.

Debe tener la graduación adecuada de grueso o fino, para obtener hormigón de plasticidad, densidad y resistencia requeridas, sin el empleo de mayor cantidad de arena, agua o cemento, cumpliendo con la Norma C33 de la ASTM. Podrá ser utilizado otro agregado de granulometría diferente a la especificada, variando el dosaje de la mezcla.

Se considerará como agregado fino el material retenido por la criba N1 100 (100 mallas por pulgada), de acuerdo a la designación de la ASTM. El agregado fino para el hormigón deberá cumplir con la Norma C33 de la ASTM. Será arena limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales sustancias orgánicas ni arcillas adheridas a sus granos.

Los agregados se medirán separadamente por peso o por volumen. Si se los lleva a la mezcladora en camiones de hormigoneras, la cantidad exacta de cada carga mezcladora se colocará en cada compartimiento del camión mezclador.

8.1.3.AGUA

No deberá provenir de desagües, ni contener arcilla, lodo, aceite, álcalis fuertes o materias vegetales.

En caso de haber dudas sobre la calidad del agua se deberá probarla siguiendo las normas de la AASHO, Método T26, o se obtendrá un certificado de aprobación del I.N.T.N.

8.1.4.CAL VIVA

La cal viva se recibirá en bolsas de 40 Kg. y estará compuesta de terrones provenientes de calcáreos puros y no debe contener más de tres por ciento (3%) de humedad, ni más de cinco por ciento (5%) de impurezas (arcillas, etc.)

Será siempre cal viva de marca acreditada.

8.1.5.CAL HIDRATADA

La cal hidratada se recibirá en bolsas de 25 Kg y será siempre de marca acreditada que deberá cumplir con las exigencias establecidas en las N.P. Nº 159 y 160 del I.N.T.N.

8.1.6.CASCOTES DE LADRILLOS

Deberán estar completamente limpios y libres de toda sustancia, inclusive de polvo del mismo material y serán provenientes de ladrillos bien cocidos y triturados en tamaños adecuados.

8.2.MUESTRAS

Con anterioridad al inicio de los trabajos, el Contratista deberá presentar a consideración del Director de Obra, con el objeto de obtener su aprobación, muestras completas de cada tipo de material a utilizar, que se ajustarán a las especificaciones técnicas y a las normas vigentes.

Los materiales que se empleen en la obra deberán estar aprobados por el Director de Obra y la comprobación del incumplimiento de este requisito bastará para obligar al Contratista al retiro de los materiales, sin que éste tenga derecho a reclamación alguna por los trabajos de colocación.

9. UNIDADES DE TRATAMIENTO

9.1. TRATAMIENTO PRELIMINAR

Serán construidas de Hormigón Armado tal como lo especifican los planos y las especificaciones técnicas descriptas. En caso de cambio de material, se deberá tener la aprobación del Director de Obras antes de iniciado los trabajos.

9.1.1. ACCESORIOS DEL AFORADOR PARSHALL Y CAMARA DE REJAS

El trabajo consiste en la fabricación, provisión y colocación de los accesorios internos del aforador Parshall, según lo indicado en los planos. Dichos accesorios consisten en rejillas, plataforma, compuertas, hechos de chapa de acero dulce a ser galvanizados luego de su fabricación y con los acabados indicados en los planos.

Además comprende al suministro, la colocación y ensamblaje de los accesorios de PVC –R, teniendo en consideración que las tuberías y accesorios deberán ser revisados cuidadosamente antes de ser instalados a fin de descubrir defectos tales como roturas, rajaduras, porosidades, fallas de alineamiento, etc. Asimismo, se verificará que queden libres de cuerpos extraños.

Durante los trabajos de colocación hay que cuidar que no queden atrapados objetos ni materiales extraños en los accesorios. Para evitarlo se debe taponar las entradas cada vez que el trabajo se interrumpa.

9.1.2. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será en forma global (gl), de los trabajos medidos y verificados en obra, de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas indicadas por el Director de Obra.

9.1.3. FORMA DE PAGO

Serán pagados por suma global por unidad de tratamiento terminados

9.2. RALF – REACTOR ANAEROBIO DE LECHO FLUIDIFICADO

Serán construidas de Hormigón Armado tal como lo especifican los planos y las especificaciones técnicas descriptas. En caso de cambio de materia o de proyecto, se deberá tener la aprobación del Director de Obras antes de iniciado los trabajos.

9.2.1. ACCESORIOS DEL R.A.L.F

El trabajo consiste en la fabricación, provisión y colocación de los accesorios internos del R.A.L.F., según lo indicado en los planos. Dichos accesorios consisten en lona deflectora, accesorios para conexiones de cañerías y todo dispositivo indicado en los planos y/o por el Director de Obra a fin de asegurar el correcto funcionamiento del sistema.

Además comprende al suministro, la colocación y ensamblaje de los accesorios de PVC –R, teniendo en consideración que las tuberías y accesorios deberán ser revisados cuidadosamente antes de ser instalados a fin de descubrir defectos tales como roturas, rajaduras, porosidades, fallas de alineamiento, etc. Asimismo, se verificará que queden libres de cuerpos extraños.

Durante los trabajos de colocación hay que cuidar que no queden atrapados objetos ni materiales extraños en los accesorios. Para evitarlo se debe taponar las entradas cada vez que el trabajo se interrumpa.

9.2.1.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será en forma global (gl), de los trabajos medidos y verificados en obra, de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas indicadas por el Director de Obra.

9.2.2.REJILLA PERIMETRAL DEL R.A.L.F

El trabajo consiste la provisión de materiales, fabricación y colocación de la rejilla metálica que se dispondrá en forma perimetral del R.A.L.F. a fin de captar cualquier reboce o aguas de otra procedencia que pueda aparecer.

Para su fabricación y colocación se tendrán en cuenta los detalles indicados en los planos y verificados con el Director de Obra.

9.2.2.1. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por metro lineal (ml), de los trabajos medidos y verificados en obra, de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas indicadas por el Director de Obra.

9.2.3.FORMA DE PAGO

Serán pagados por suma global por unidad de tratamiento terminados

9.3.FILTRO BIOLOGICO Y LECHO DE SECADO

Serán construidas de Hormigón Armado tal como lo especifican los planos y las especificaciones técnicas descriptas. En caso de cambio de materia o de proyecto, se deberá tener la aprobación del Director de Obras antes de iniciado los trabajos.

9.3.1.GRAVA P/LECHO DE FILTRO

Comprende la provisión y colocación de la capa de grava seleccionada a fin de permitir el paso del agua sin la mayor cantidad posible de sólidos en suspensión.

La grava consistirá de partículas limpias, firmes, durables, y bien redondeadas, con tamaño de grano y granulación seleccionadas. La granulometría será fijada por la empresa, y no se aceptará una desviación del tamaño superior al 15%. La roca triturada no es aceptable como material para filtro de grava pero las gravas de río podrían ser aceptables. Se exigirá un certificado de calidad, composición y graduación de un laboratorio aprobado de ensayo de materiales.

Método de Ejecución.- El filtro de grava deberá ser grava o piedra chancada de grano compacto y de calidad dura, debe ser limpio, libre de polvo, materia orgánica, gruesa, y no contendrá sustancias perjudiciales, el tamaño de agregado grueso se efectuará por separado de tal manera que se evite la contaminación con otros materiales y otros tamaños de agregados.

9.3.1.1. Método de Medición.

Unidad de Medida: Es el Metro Cúbico (M3)

Norma de Medición: El volumen corresponde al área neta horizontal de contacto con el fondo, multiplicada por la altura media, según corresponda.

9.3.2.FORMA DE PAGO

Serán pagados por suma global por unidad de tratamiento terminados

9.4.CAMARA DE CONTACTO DEL CLORO

Serán construidas de Hormigón Armado tal como lo especifican los planos y las especificaciones técnicas descriptas. En caso de cambio de materia o de proyecto, se deberá tener la aprobación del Director de Obras antes de iniciado los trabajos.

La adición de cloro deberá ser automático, y se depondrá de una caseta de cloración, donde se dispondrán todos los elementos necesarios para el sistema.

Queda a cargo de la contratita la elaboración del proyecto de automatización del sistema de cloración, y el mismo deberá se aprobado por el Director de Obra para su ejecución y pago.

9.4.1.Método de Medición.

La unidad de medida será en forma global (gl), de los trabajos medidos y verificados en obra, de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas indicadas por el Director de Obra.

9.4.2.FORMA DE PAGO

Serán pagados por suma global por unidad de tratamiento terminados

10. INSTALACIONES DE TUBERIAS

10.1. CAÑOS DE PVC DE Ø100, 150, 200 mm

El trabajo consiste en el tendido de tuberías utilizando caños de material de PVC cloacal reforzado serie R, según los trazados y pendientes indicados en los planos y verificados con el Director de Obra.

Las tuberías se colocarán según las indicaciones del fabricante en cuanto a uniones, recomendaciones, etc., y/o según lo indicado en los detalles. Se tendrá especial cuidado de proteger las tuberías que se encuentren bajo el paso de vehículos, por medio de losetas de HºAº de 90x50 y 5 cm de espesor.

Donde se indica en los planos se instalarán válvulas de cierre de tipo y material adecuados a los desechos a ser transportados. La provisión e instalación de las válvulas debe estar incluido en el costo de instalación de los caños.

10.2. TUBOS Y ACCESORIOS DE HIERRO DUCTIL

10.2.1. OBJETO.

La presente Especificación tiene por objeto fijar las condiciones técnicas que deberán cumplir los tubos, accesorios, válvulas y conexiones, a ser empleados en las tuberías, piezas y accesorios de Hierro Dúctil pertenecientes a la planta de tratamiento.

10.2.2. NORMAS Y PADRONES.

Los elementos objeto de estas especificaciones deberán obedecer además de las establecidas en el Ítem. 1.00, las instrucciones y padrones establecidos por las siguientes entidades:

I.S.O. : International Standards Organization:

2531 - Tubos y conexiones de hierro fundido dúctil para Canalizaciones con Presión

4179 - Tubos en hierro fundido dúctil para canalizaciones con presión, revestimiento interno con mortero de cemento centrifugado.

4633 - Anillos de estanqueidad de goma para canalizaciones, especificaciones de los materiales.

6600 - Tubos en hierro fundido dúctil para canalizaciones de presión. Revestimiento interno con mortero de cemento centrifugado. Controles de composición del mortero recién aplicado.

A.S.T.M.: American Society for Testing and Materials.

I.R.A.M.: Instituto Argentino de Racionalización de materiales.

A.B.N.T.: Asociación Brasilera de Normas Técnicas.

A.W.W.A.: American Water Works Association.

A.N.S.I.: American National Standards Institute.

I.N.T.N.: Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

B.S. : British Standards

A.S.A. : American Standards Association

D.I.N. : Deutsch Institud fur Nurmung.

A.N.S.I.: American National Standards Institute

10.2.3. TUBOS DE HIERRO DUCTIL

Los tubos serán de Hierro Dúctil, manufacturados según la Norma Internacional ISO 2531, última edición. Se suministrarán en longitudes nominales de 6 metros por tubo de DN (Diámetro Nominal menor o igual a 600 mm. y de 6 o 7 metros por tubos de DN mayor a 600 mm., con las tolerancias admitidas por la Norma mencionada.

Los tubos serán de junta elástica con espiga y campana de la clase K-7(3.2MPa) o K-9(5.0MPa),conforme a lo indicado en los planos del proyecto, obedeciendo a las Normas ISO 2531.

10.2.3.1. Accesorios.

Los accesorios como curvas, tees, reducciones etc., serán manufacturados de acuerdo con la Norma Internacional ISO 2531, última edición, en todos sus aspectos, excepto en lo referente a la junta, que será del tipo de enchufe ("Push-on Joint"). Para los diámetros superiores a 600 mm serán del tipo "Junta Mecánica", deberán soportar presión igual o superior a la que caracteriza a la clase K-9 del tubo del mismo diámetro. Los accesorios serán revestidos interiormente con mortero de cemento, de espesor standard, según Norma Internacional ISO 4179, última edición. El revestimiento externo se hará con esmalte bituminoso. Para diámetros inferiores a 600 mm., en las tuberías de impulsión, los codos y accesorios serán del tipo a junta elástica con campana-campana. Todos los accesorios y piezas de conexión, en las estaciones de bombeo o cámaras cerradas, serán del tipo a junta mecánica, con bridas, en cuyo caso deberán incluirse los anillos de goma y los bulones con tuercas.

10.2.3.2. Revestimiento

Todos los tubos, uniones y piezas accesorias de canalizaciones serán revestidos interiormente y exteriormente, según Normas Internacionales ISO 4179 y ISO 6600.

A. Revestimiento Interior

Los tubos se suministrarán con revestimiento interior de mortero de cemento aplicado por centrifugación, para obtener superficie lisa y libre de incrustaciones, los espesores de cemento son conforme con la Norma ISO 4179 última edición.

La superficie sobre la que se va a aplicar el revestimiento debe ser libre de todo cuerpo extraño que pueda perjudicar el buen contacto entre el metal y el revestimiento.

Los métodos de determinación de la relación arena/cemento (A/C), hay que referirse a la Norma ISO 6600.

B. Revestimiento Exterior

Pintura bituminosa anticorrosiva de color negro, aplicación por pulverización de zinc, según Norma Internacional ISO 4179, última edición para la elaboración del mortero.

10.2.3.3. Juntas.

Los tubos y las uniones pueden constar de varios tipos de juntas. La especificación se refiere principalmente a los tubos, uniones con enchufe ("push-on joint") para juntas de elastómero y uniones con bridas, de acuerdo a la Norma Internacional ISO 4633, última edición.

El diámetro exterior normal de la extremidad unida de los tubos y de las uniones es el mismo para todos los tipos de juntas.

Se suministrará la cantidad necesaria de anillos de goma y lubricante, más un excedente del diez por ciento para compensar las pérdidas y/o daños ocasionados por instalación incorrecta.

10.2.3.4. Bridas.

Donde se requieran uniones con bridas, serán de la clase K-14 para las tees y K-12 para las demás conexiones, el padrón de taladro de bridas será conforme a la Norma Internacional ISO 2531 Padrón PN10 y PN16, última edición, según se especifique en los Formularios de Oferta.

10.2.3.5. Bulones y Tuercas

Los bulones serán Standard, de acero carbono ASTM-A-307 con cabeza o hexagonal (fileteados a máquina) y tuerca hexagonal de acero carbono grado 2H y rosca NC.

10.2.3.6. Acoples Flexibles.

Los acoples flexibles serán usados en los lugares en que se requiera empalmar cañerías de HºAº con las de hierro dúctil que respondan a la Norma Internacional ISO, última edición. Serán del tipo Smith-Blair 433 o similar. La mención de una marca determinada no significa preferencia por ése producto y sólo se hace con el objeto de aclarar ideas sobre el tipo de accesorio necesario

10.2.3.7. Uniones de Transición.

Las uniones de transición serán para unir accesorios de hierro fundido dúctil con cañerías de PVC que respondan a la Norma Internacional ISO, última edición. Serán del tipo Gibault o similar. La mención de una marca determinada no significa preferencia por ése producto y sólo se hace con el objeto de aclarar ideas sobre el tipo de accesorio necesario.

10.2.4. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por metro lineal (ml), de los trabajos medidos y verificados en obra, de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas indicadas por el Director de Obra.

10.2.5. FORMA DE PAGO

El pago se hará al por suma global, por toda obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Director de Obra. El costo total deberá cubrir todos los costos de provisión de materiales, colocación, limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem, la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan

sido afectados por la ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

11. TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA

11.1. REPLANTEO DE OBRAS

Comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones y los de replanteo y trazado de los ejes para localizar las edificaciones e intervenciones indicadas en los documentos de construcción y/o indicaciones del fiscalizador asignado.

Asimismo comprende el replanteo de estructuras adicionales como son mamposterías de división, aberturas y todo lo relacionado con el desarrollo de la obra.

11.2. EXCAVACION Y CARGA DE CIMIENTO

Los anchos y profundidades de las zanjas no serán inferiores a los especificados en el plano correspondiente, es decir 0,45 para los muros de 0,30 y 0,30 para los muros de 0,15 m, todos ellos con una profundidad de 0,80 m mínimo a partir del nivel del terreno natural.

Las zanjas para los bloques tendrán las dimensiones indicadas en los planos respectivos y la profundidad deberá ser tal que alcance el nivel del suelo resistente, determinado por medio de ensayos de suelo verificados y aprobados por la Fiscalización, en caso que sean requeridos.

Las piedras, troncos o cualquier material objetable, serán extraídos de las excavaciones. Los fondos serán uniformados y nivelados si lloviese estando las zanjas abiertas, se procederá a limpiarlos de lodos y capas blandas antes de cargarlos. Las excavaciones deberán ser verificadas y aprobadas por la Fiscalización, antes de cargar las fundaciones. No se permitirá rellenos de zanjas; en caso de errores de niveles, no se aceptarán cobros extras si no están previamente aprobados por la Fiscalización.

11.3. MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS

11.3.1. MATERIALES

11.3.1.1. LADRILLOS COMUNES

Serán de tamaño y forma regulares, bien cocidos, hechos con arcilla provista de la liga suficiente, con aristas vivas, sin roturas, con caras planas, sin rajaduras ni partes sin cochura o excesivamente calcinadas; al golpearlos tendrán sonido metálico. Las tolerancias de variaciones en sus medidas no excederán en más del cinco por ciento (5%). Su resistencia mínima a la rotura por compresión será de 70 kg/cm2, en probetas constituidas por dos (2) medios ladrillos unidos con cemento Portland.

Una vez embebidos en agua y sometidos a alteraciones de temperatura entre 5º C y 35º C durante no menos de veinte (20) veces, no deberán acusar en su masa deterioros ni principios de disgregación. No tendrán rajaduras ni deterioros que afecten su conveniente utilización. Serán procedentes de fábricas reconocidas y acreditadas en plaza.

11.3.1.2. ASFALTO

Deberá encontrarse en estado sólido y se aplicará en caliente, con una temperatura de fusión entre 57º C y 66º C y punto de inflamación de 195º C en el aparato Cleveland abierto. No se agregará diluyente alguno. Se podrá utilizar además emulsión asfáltica de marca reconocida.

11.3.1.3. MORTERO

Los morteros serán dosificados en volumen de material suelto y seco, con excepción de las cales apagadas en obra, las que se tomarán al estado de pasta firme.

Los dosajes prefijados en las distintas secciones para obtener 1,00 m3 de mortero y hormigón deberán ser reajustados, teniendo en cuenta que la cal o el cemento tendrán que llenar con exceso los vacíos del tipo de arena adoptada, y a su vez ésta tendrá que cumplir igual requisito con respecto a los demás materiales inertes.

La proporción de agua para amasado de morteros no excederá, en general, a un veinte por ciento (20%) del volumen de materiales secos, debiendo reajustarse dicho porcentaje en forma apropiada, según la parte de la obra a ejecutar.

La elaboración de morteros será exclusivamente mecánica, dosificando las proporciones de sus componentes en recipientes adecuados. El mortero se mezclará convenientemente hasta que resulte homogéneo en su composición, sin exceso de agua y con la consistencia normal, aprobada por el Director de Obra.

No se preparará más mortero de cal que el que pueda usarse durante cada jornada, ni más mortero de cemento que el que deba usarse dentro de la inmediata media jornada posterior a su fabricación.

Todo mortero de cal que se hubiera secado o que no vuelva a ablandarse con la mezcladora, sin añadido de agua, será desechado. Igualmente se desechará, sin siquiera intentar ablandarlo, todo mortero de cemento que haya empezado a fraguar sin haber sido empleado.

11.3.2. MAMPOSTERÍA ARMADA DE NIVELACIÓN 0,30m

Se entiende por nivelación la comprendida entre el nivel superior del cimiento y la cota de apoyo del piso. La primera hilada será utilizada para la regularización y perfecta nivelación de la cara superior del cimiento.

Se ejecutará con ladrillos macizos comunes, salvo expresa indicación de los planos en contrario. El ancho será el indicado en planos y planillas y la altura mínima será de 0,20m.

Los ladrillos se asentarán con mortero 1:4:12 (cemento puzolánico - cal - arena lavada), perfectamente aplomados y nivelados. El acabado de los paramentos exteriores de estos muros deberá ser trabajado según lo especificado en mampostería de elevación de 0,15m de ladrillos comunes. Se colocarán 2 varillas de Ø8 como armaduras.

Se deberán prever los pasos de cañería de desagüe a fin de evitar roturas posteriores.

11.3.3. AISLACIÓN HORIZONTAL

En todos los muros se ejecutarán tres hiladas, sobre las cuales se colocará una capa aisladora consistente en un revoque de 1,5cm de espesor con mezcla 1:3 (cemento arena) perfectamente alisado.

Una vez seca la capa de revoque, se pintará con asfalto caliente, sin adición de ningún diluyente, cuidando de cubrir perfectamente toda la superficie tanto horizontal como vertical sin dejar huecos o infladuras de aire.

11.3.4. 20.5. Aislación de Losa Techo de Hormigón.

Las losas de techo llevaran el siguiente tratamiento:

Se aplicara una capa de argamasa con dosaje 1:2:10 (cemento: cal: arena), dándole una pendiente que permita el escurrimiento del agua. Luego de un periodo de dos días, se aplicará una capa de asfalto

diluido en caliente sin adicionar ningún tipo de disolvente, de un espesor no inferior a 2 mm., sin permitir grietas grumos o claros, inmediatamente después se colocará sobre la misma una membrana asfáltica de 4 mm de espesor teniendo especial cuidado en las juntas y terminaciones de tal forma a no permitir filtraciones debajo de la membrana. Finalmente se asentará sobre la membrana asfáltica un piso de tejuelitas cerámicas prensadas con argamasa de dosaje 1:2:10 (cemento: cal: arena).

11.3.5. MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN 0,15m LADRILLOS COMUNES

Se emplearán ladrillos comunes, con las características indicadas en estas especificaciones, asentados con mortero 1:4:10 (cemento puzolánico - cal - arena lavada), y deberán estar bien mojados antes de usarlos a fin de asegurar una correcta unión ladrillo-mortero.

Se los hará resbalar a mano en el lecho de mortero, apretándolos de manera que éste rebase por las juntas y se recogerá el que fluya de los paramentos. El espesor de los lechos de mortero no será mayor que 1,5cm.

La mampostería se erigirá a plomo sin alabeos en sus paramentos, ni salientes que excedan la tolerancia de los ladrillos.

Los ladrillos porosos serán mojados convenientemente a medida que se proceda a su colocación.

En épocas de mucho calor, la obra de paredes de ladrillos en construcción, deberá mojarse abundantemente varias veces en el día, a fin de evitar el desecamiento del mortero. Durante épocas de frío excesivo o heladas, el Contratista proveerá lo necesario para evitar el efecto de esas acciones sobre las paredes, recubriéndolas con lonas, tablones, esteras, etc., en forma satisfactoria a juicio del Director de Obra.

Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para la trabazón y, en absoluto, el uso de cascotes.

Si lo indica la descripción del rubro, una cara de la pared de ladrillo se dejará a la vista, debiéndose tomar todos los recaudos necesarios para la perfecta alineación de las caras de los ladrillos, rehundido de juntas, limpieza de los ladrillos, etc., a fin de asegurar el correcto y estético acabado de la pared.

Será demolida y reconstruida por el Contratista, a sus expensas, toda la mampostería que no haya sido hecha de acuerdo con el plano respectivo y especificaciones del presente Pliego, así como indica la buena práctica de la construcción.

11.3.6. MAMPOSTERÍA DE ELEVACIÓN 0,15m LADRILLOS HUECOS

Los ladrillos empleados serán de fabricación mecánica, serán de arcillas bien cocidas, homogéneos, duros, sin grietas, de formas y dimensiones regulares. Tendrán una resistencia mínima a la compresión de 30 Kg/cm2. Sus dimensiones serán de 12x18x25cm.

Previamente a su colocación serán regados abundantemente con agua hasta su completa saturación.

El mortero a ser utilizado será de 1:4:8 (cemento, cal y arena). No se permitirá el empleo de morteros de más de un día a contar de su preparación, ni de cal en pasta con menos de 72 horas de su completo apagado. Opcionalmente, el Contratista podrá utilizar cal hidratada en los dosajes recomendados por el fabricante.

El asentamiento de los ladrillos se hará a juntas encontradas y haciendo refluir el mortero por todos los lados, luego enrasar poniendo especial cuidado en la trabazón de los ladrillos en todas las direcciones.

El aplomado y la nivelación de las paredes serán perfectos, debiendo verificarse a cada 3 (tres) hiladas.

11.3.7. REVOQUES

Los muros se revocarán con mezcla 1:4:16 (cemento, cal y arena) para interiores en su primera capa, en la segunda será de 1:2 (cal, arena), y para muros exteriores mezcla 1:4:16. Antes de su realización éstos deberán mojarse abundantemente.

Todo revoque terminado no tendrá un espesor mayor a 1,5 cm, y será perfectamente liso y uniforme, sin superficies combadas o desaplomadas, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas.

En las mochetas, cantos y aristas, será usada una mezcla 1:2:8 (cemento, cal y arena). Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos.

La mezcla para revoques será hecha con arena tamizada y cal colada.

Si lo indica la descripción del rubro, el revoque llevará en su composición un hidrófugo inorgánico de reconocida calidad, que será utilizado según las indicaciones del fabricante.

11.3.8. ENVARILLADO A LA ALTURA DE MARCOS

Por encima del nivel de las aberturas se colocarán 2 varillas conformadas de Ø8, las cuales serán dispuestas con mortero 1:3 sin presencia de cal, a fin de formar un envarillado de refuerzo en todas las paredes del edificio.

11.3.9. TECHO METÁLICO DE CHAPAS DE CINC SOBRE ESTRUCTURA DE VARILLAS

El trabajo consiste en la fabricación, provisión y colocación del techo para la caseta de guardia consistente en estructura reticulada de varillas de acero con cerramiento de chapas onduladas de cinc.

La estructura será fijada en las paredes de mampostería, respetando las dimensiones indicadas en los planos.

La estructura deberá ir pintada con pintura anticorrosiva a dos manos, para la posterior pintura de acabado final con tres manos esmalte sintético de color a definir por el fiscal. La base debe estar limpia de polvo, grasa, óxido u otras impurezas. El costo de pintura se considerará incluido en el precio unitario del rubro.

El Contratista pondrá a consideración del fiscal el dimensionamiento y detalles de la estructura, así como todos los materiales a ser utilizados, y deberá contar con la correspondiente autorización previa a la ejecución de los trabajos.

11.3.10. CONTRAPISO DE HORMIGÓN DE CASCOTES e=7cm Y CARPETA

El contrapiso será de cascotes, con el espesor indicado, con una dosificación (1/4:1:4:6) de cemento, cal, arena y cascotes.

La carpeta será de cemento con una dosificación 1:3, de cemento y arena, cuidando la pendiente de la misma para facilitar el escurrimiento de agua (hacia la rejilla en locales que cuenten con una, o hacia el exterior en locales que no cuenten con rejilla).

Los contrapisos de Hº de cascotes se ejecutarán con mezcla 1:4:16, de cemento, cal y arena, y 12 partes de cascotes de 2 a 5 cm de diámetro. Los cascotes serán abundantemente mojados antes de ser mezclados. El espesor del contrapiso no será inferior a 7 cm e irá perfectamente apisonado. La superficie

del contrapiso deberá estar alisada y nivelada de tal forma que para la colocación del piso no sea necesario relleno con arena ni con ningún otro material que no sea la mezcla correspondiente para su colocación. El hormigón de cascote deberá ser preparado a máquina.

11.3.11. PISO DE CERÁMICA ESMALTADA. ZÓCALO DE CERÁMICA ESMALTADA

Sus características y forma de colocación serán en un todo de acuerdo a lo especificado en planos y/o planillas de locales. Serán de clase A y de resistencia PI4 como mínimo, colocados sobre la carpeta previamente fraguada y limpia de agentes extraños, en su colocación no serán aceptados cantos vivos o filos que resultasen de una mala colocación. Una vez colocados no deberán sonar huecos a los golpes, la mezcla del adhesivo cementicio será 1 de agua y 3 del producto (o según lo indique el fabricante). Su consumo no será menor a 4 Kg, las juntas como mínimo serán de 2 mm y máximo 4 mm. En las juntas, una vez limpias, será colocada pastina impermeable anti hongos del color adecuado al piso aplicado.

11.3.12. REVESTIMIENTO DE AZULEJOS

Los locales indicados deberán revestirse con azulejos blancos de primera calidad, hasta la altura indicada en los planos respectivos (1,80m). El Director de Obra deberá aprobar los materiales a ser utilizados.

Serán colocados perfectamente alineados y aplomados, con pegamento de base cementicia de alta adherencia el cual será dosificado con 1 parte de agua y 3,5 partes del adhesivo (o según indicación del fabricante), la mezcla deberá ser homogénea y sin grumos. La superficie donde será aplicada deberá estar limpia, sin grasa, químicos o polvo. En las juntas, una vez limpias y de no más de 3mm, será colocada pastina impermeable anti hongos del color adecuado al revestimiento aplicado.

El azulejo debe terminar aplomado por el revoque de modo a facilitar la colocación de los contramarcos.

11.4. INSTALACIONES SANITARIAS

11.4.1. DESAGÜE CLOACAL

La deposición de excretas se hará con arrastre de agua. El sistema incluye la recepción de descargas y su conducción por los ramales de desagüe a la cañería principal, para su desagote en la planta de tratamiento

El material a ser utilizado será el PVC cloacal reforzado serie R.

Se intercalarán en los puntos necesarios cañerías principales de ventilación según sea necesario. Todos los caños que crucen calzadas de circulación vehicular serán protegidos por medio de losetas de HºAº de 60 cm de ancho y 5 cm de espesor si fuese necesario.

Las zanjas para el tendido de ramales y cañerías principales tendrán en su fondo los declives requeridos, cuidando no excavar con exceso para tener suelo firme como apoyo de la cañería y la profundizarán en el lugar de la junta y por debajo de éstas para permitir el apoyo uniforme de los caños en toda su extensión y facilitar la ejecución de las juntas.

El tendido de las redes se comenzará por la parte inferior de las zonas ascendentes, ajustándose estrictamente a los planos preparados por el Contratista en dimensiones, pendientes, cotas y demás detalles. Nunca se hará el tendido a menos de 1 m de los cimientos.

Se deberá tomar cuidado que en el interior de los caños no queden rebabas o desigualdades. Su piso y las canaletas se construirán con hormigón 1:2:3 y terminarán con un perfecto alisado.

Las canaletas se construirán formando canales de media caña, del diámetro de los ramales que

reciban, para la conducción suave de líquidos y sólidos.

El piso de las cámaras tendrá una pendiente de 5% hacia los canales. Sobre este tipo a fondo, se admitirá el vertido elevado de ramales que desaguan solamente agua libre de sólidos en suspensión. Los canales que evacuan inodoros observarán estrictamente la pendiente indicada por la fiscalización.

Estos registros deberán llevar doble tapa. Estas tapas deben terminarse de acuerdo al piso o pavimento que lleva el lugar de su ubicación, respetando las juntas de colocación de las baldosas. El constructor deberá prever en las construcciones de cimientos y muros las aberturas para la colocación de caños de desagües y ventilación para no dañar las obras por los cortes y excavaciones.

11.4.2. INSTALACIÓN DE AGUA CORRIENTE

Las cañerías de agua corriente deberán ser de PVC roscable de acuerdo a lo establecido y según los planos que se adjunten. Los caños embutidos en las paredes deberán llevar grampas para su anclaje. Las griferías serán de primera calidad y de marca reconocida (tipo FV). Los accesorios para los caños serán también de PVC. Las conexiones a los artefactos serán del tipo cromado. Para la rejilla de piso sifonada se utilizará de PVC de 0,15 x 0,15 m. con tapa metálica.

La tubería de distribución se colocará en las paredes, inmediatamente detrás del revoque, a una altura entre 20 y 40 cm sobre el nivel del piso, debiendo alimentarse los grifos hacia arriba, a fin de evitar la formación de bolsas de aire que se producen en los sifones. En lo posible, no se colocarán enterradas, y cuando ello sea necesario por fuerza mayor, se distanciarán a no menos de 1,00 m. de cualquier cañería de desagüe cloacal.

El tendido de cañería se hará rectilíneo, tanto en planta como en perfil longitudinal, admitiéndose tendidos curvos en los caños PVC y en tramos subterráneos de curvatura de un radio de 2 m.

En las uniones roscadas entrerrajadas, éstas no deberán ser muy largas ya que no se admitirá el uso de yunte o filásticas para corregir las faltas de conicidad. En los cortes de cañerías deberán eliminarse los rebordes interiores. Se admitirá el uso de pintura solvente en las roscas de la unión. Antes de cubrir las cañerías embutidas, se hará una prueba de estanqueidad con agua a 8 Kg/cm2. Todas las instalaciones de agua corriente se regirán estrictamente por las normas N.P. 68 del I.N.T.N.

Se harán todas las instalaciones internas, provistas de una llave de paso a la entrada del edificio, instalada en una pequeña cámara de inspección con tapa de hormigón armado. El registro para la llave de paso de agua, se realizará con ladrillos comunes de 0,15 m con una profundidad de 0,30 m, revocando la parte saliente al nivel de suelo e interiormente con un mortero de dosaje 1:3 (cemento, arena) e hidrófugo.

De la línea principal saldrán las tuberías de conexión que deben pasar siempre por una llave de paso, que haga posible desligar un conjunto de sanitario sin afectar a los demás en su funcionamiento.

Antes de la colocación del revestido de paredes y de los pisos, se someterá la instalación a la prueba correspondiente para verificar cualquier inconveniente que se produzca.

Observación: queda a cargo del Contratista la conexión del sistema a la red pública y los correspondientes costos de instalación, instalación de medidor independiente y demás requisitos para dejar en correcto funcionamiento la instalación.

11.4.3. ARTEFACTOS SANITARIOS

Las losas sanitarias deberán ser de primera calidad, de marca reconocida, libre de imperfecciones y colocados cuidadosamente, los tornillos de los soportes de lavatorios deben ser de acero inoxidable. Las rejillas deberán ser metálicas.

11.4.4. INSTALACIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

Esta red de evacuación de aguas pluviales consta de canaletas y caños de bajadas de chapas galvanizada y PVC cloacal reforzado serie R, en el extremo inferior desaguan a bocas de desagüe unidas entre sí por cañerías de PVC Ø4". Una vez terminados los fondos de las bocas de desagüe comenzará la excavación de las zanjas para la colocación de las cañerías entre bocas, éstas cantidades de tubos de PVC deberán ser dimensionadas de acuerdo al volumen teórico especificado por el cálculo proporcionado por el Contratista y avalado por la Fiscalización. Dichos caños tendrán una pendiente mínima de 2%. Cada boca tendrá una tapa ciega.

Todos los caños que crucen calzadas de circulación vehicular serán protegidos por medio de losetas de HºAº de 90x50 y 5 cm de espesor.

Se debe realizar la conexión del desagüe pluvial hasta la vereda, previendo los caños de salida que sean necesarios en el cordón de la vereda y los trabajos de rotura y reparación en la vereda (con el mismo tipo de material y nivel de piso de la vereda existente).

Las canaletas y los caños de bajada se construirán de chapa galvanizada Nº 24; las canaletas serán molduradas con desarrollo de 45, deberán llevar soportes en la cantidad necesaria para evitar flexión de las mismas y garantizar la pendiente necesaria. En las uniones de los trechos de las canaletas podrán ser utilizados silicona para chapas galvanizadas y remache pop, será permitida la utilización de soldadura. Tanto las canaletas como los caños de bajada deberán ir protegidos con antióxido o fondo adecuado antes de su pintura final (tener en cuenta lo establecido en el apartado de pintura de las presentes especificaciones técnicas).

Las paredes de los registros pluviales serán de ladrillos comunes de buena calidad, asentados con mortero de dosaje 1:3 (cemento y arena), revocándose interiormente con el mismo mortero y se alisará el revoque interior con cemento puro. Las tapas serán ciegas de HºAº de 0,30x0,30cm.

11.4.4.1. CANALETAS DE CHAPAS METÁLICAS PLEGADAS Nº 26 CON ESTRUCTURA DE CAÑOS 20x20mm

El trabajo consiste en la fabricación, provisión y colocación de la canaleta perimetral al techo de la caseta de guardia, consistente en una estructura de caños de hierro de 20x20cm y cerramiento vertical de chapas plegadas Nº 26, respetando las dimensiones indicadas en los planos.

La estructura será fijada en la estructura del techo o donde se considere más conveniente y resistente.

La canaleta con su correspondiente estructura deberá ir pintada con pintura anticorrosiva a dos manos, para la posterior pintura de acabado final con tres manos esmalte sintético de color a definir por el fiscal. La base debe estar limpia de polvo, grasa, óxido u otras impurezas. Se deberán pintar todas las caras visibles y no visibles de la cenefa. El costo de pintura se considerará incluido en el precio unitario del rubro.

El Contratista pondrá a consideración del fiscal el dimensionamiento y detalles de la estructura, así como todos los materiales a ser utilizados, y deberá contar con la correspondiente autorización previa a la ejecución de los trabajos.

11.4.5. PINTURA

11.4.5.1. PINTURA DE ABERTURAS DE MADERA

Las aberturas de maderas (marcos y puertas) irán pintadas con tres manos de barniz sintético, previamente las maderas deben estar bien lijadas y deben limpiarse de polvo y resina.

11.4.5.2. PINTURA DE ABERTURAS METÁLICAS

Las aberturas metálicas deberán ir pintadas con pintura anticorrosiva a dos manos, para la

posterior pintura de acabado final con tres manos esmalte sintético de color a definir por el fiscal. La base debe estar limpia de polvo, grasa, óxido u otras impurezas.

11.4.5.3. PINTURA AL LÁTEX

No se aplicará pintura sobre superficies que previamente no hayan sido inspeccionadas, y los trabajos previos realizados a entera satisfacción de la fiscalización.

Los defectos que pudiera presentar cualquier superficie serán corregidos antes de proceder a pintarlas, y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos. No se aplicarán pinturas sobre superficies superficialmente húmedas, y todas aquellas deberán estar libres de condensación, polvo, hollín, grasa, aceite, etc., antes de la aplicación de cada capa.

Se deberá realizar un lijado previo de la superficie, luego se aplicará sellador y como terminación se aplicarán como mínimo de 2 a 3 manos de pintura, o más si fuera necesario.

11.4.5.3.1. MATERIALES

Todos los materiales a emplearse en los trabajos de pintura serán de calidad certificada y acreditada procedencia en su respectiva clase y estarán sujetos a la aprobación del fiscal de obras.

Los materiales serán llevados a la obra en sus envases originales cerrados y provistos de sello de garantía, sin evidencias de haber sido destapados, manteniéndose el producto inalterable en sus componentes. Estos envases no serán abiertos hasta tanto la fiscalización haya procedido a su revisión a fin de comprobar su origen y condiciones. Todos los componentes de las pinturas no deben estar separados e indefectiblemente serán mezclados, debe bastar con un leve agitado para que vuelva a sus condiciones de fabricación y así conseguir una perfecta homogeneización previa a su uso. La dilución de los materiales, cuando sea necesaria, será hecha con el tipo de solvente y en las proporciones recomendadas por el fabricante, antes de su aplicación la pintura no deberá endurecerse ni espesarse. Debe resultar de fácil aplicación, observándose a los pocos instantes de ser aplicada “la nivelación” adecuada, desapareciendo las marcas del pincel y dejando lugar a una superficie continua, homogénea, es decir “nivelada”. Los materiales de pintura y en especial los inflamables, serán almacenados en locales que ofrezcan la seguridad necesaria contra el peligro de incendio y se adoptarán las precauciones adecuadas para no dañar los recintos asignados, no debiendo ser sometidas durante su almacenamiento a condiciones extremas de temperatura. Caso contrario, no deberán almacenarse en obra.

11.4.5.3.2. OTROS REQUISITOS DE PINTURA

El Contratista es el responsable de la limpieza de salpicaduras y manchas provocadas por el proceso de pintado, tanto en aberturas, paredes aledañas, pisos, etc., ya sea sobre superficies de la obra nueva o superficies preexistentes.

Se deberán corregir todos aquellos trabajos que no reúnen los requisitos mínimos de calidad a criterio del fiscal. Se prestará atención a la capacidad de cobertura de la pintura, a la pulcritud del “recorte” (líneas de terminación) en esquinas, zócalos, junto a marcos, etc. El fiscal tiene la potestad de exigir la repetición o corrección de los trabajos que encuentre insatisfactorios.

11.4.6. REGISTROS

Los registros a ser utilizados se indican en el proyecto de acuerdo al trazado de la red, por lo general serán del tipo A, el cual estará determinado en el proyecto y dependerá del tamaño y la profundidad de las tuberías.

11.4.6.1. Bases y Fondo de los Registros

Las bases o asientos de los registros serán de hormigón como lo establecen los planos. Las medias cañas o los canales de escurrimiento serán en forma de "U", con fondo semicircular y paredes verticales. El tirante de estos canales, en el punto donde sea menos profundo, será igual al diámetro del tubo de salida.

Dichos canales deberán quedar perfectamente empalmados con los caños de modo que no haya filtraciones. La superficie de los canales llevará una capa de 25 mm. de revoque de mortero de cemento en mezcla de hasta 1:1 por volúmenes perfectamente lisa, libre de rayas e irregularidades. No se permitirá la circulación de agua sobre superficies revocadas hasta transcurridas 72 horas después de hecho este trabajo, a menos que se empleen en el mortero productos aceleradores aprobados por la Fiscalización.

11.4.6.2. Cuerpo del Registro

Se construirá de mampostería de ladrillo clase A, (según INTN No. 129) de 30 cm. de espesor con mortero de mezcla, 1:1:6 (cemento-cal en pasta –arena lavada) y cuando haya nivel freático elevado el mortero será 1:5 (cemento-arena), sin rendijas. Los registros de inspección serán de forma cilíndrica, desde el fondo o piso de registro hasta 1m. por debajo de la parte superior de la tapa de registro; desde este punto el registro tendrá forma de cono truncado con la altura vertical, es decir, que el diámetro se irá haciendo más pequeño hasta tener 60cm y servir de asiento al marco de Hº Fº para la tapa del registro.

La parte externa de la mampostería de ladrillo llevará una capa de 20 mm de revoque de mortero de cemento, mezcla de 1:3 (cemento-arena lavada).

Los marcos y tapas para registros se colocarán al nivel del pavimento por medio de un anillo de hormigón, que se construirá sobre la cámara de manera tal que no quede ningún espacio entre el pavimento y la tapa del registro.

11.4.6.3. Caída en los Registros

Cuando los caños que llegan a, y salen de un registro son de igual diámetro, el caño de salida irá a 3cm más abajo que él o el más bajo de los de llegada, salvándose dicha diferencia de nivel con la pendiente que se le dé al canal de escurrimiento en el registro. Si la tubería de salida es de mayor diámetro que la o las tuberías entrantes, la diferencia de nivel entre la entrada y la salida estará dada por la diferencia de los diámetros, de tal forma que coincidan las cotas de clave superior de las tuberías.

11.4.6.4. MARCO Y TAPA DE HIERRO FUNDIDO

Los marcos y tapas para registros, serán fabricados de hierro fundido gris, del tipo utilizado normalmente por la ESSAP, todas las piezas deberán presentar una estructura metalográfica homogénea. NO se admitirán piezas soldadas. Tampoco deberán presentar ninguno de los defectos siguientes:

1. Ampollas, a excepción de cavidades milimétricas dispuestas perpendicularmente a la superficie, o porosidades, que son vacíos inter granulares debidos a contracción, acompañadas de inclusiones o segregaciones de impurezas con o sin presencia de gases.
2. Inclusiones, son materiales extraños adheridos a la pieza, como escoria, arena, etc.
3. Rajaduras, que son fisuras en las piezas que pueden suceder tanto en frío como en caliente.
4. Junta fría, es decir una ligación defectuosa, proveniente de dos corrientes convergentes del material líquido que han perdido la temperatura adecuada.
5. Erosión: arrancamiento de parte de la superficie del molde.
6. Irregularidades de forma: son defectos causados por hinchamiento tanto de las paredes de las piezas, como de las cavidades del molde.

El acabado de los marcos y tapas deberá permitir un perfecto asentamiento entre ambos.

El peso y la forma de ambas piezas deberán ceñirse a las indicaciones establecidas en el plano correspondiente.

11.4.6.5. MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por unidad (un), de los trabajos medidos y verificados en obra, de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas indicadas por el Director de Obra.

11.4.6.6. FORMA DE PAGO

Será por suma global de Edificio terminado

11.4.7. ARTEFACTOS ELÉCTRICOS

Los artefactos de iluminación de reflectores, serán completos, compuestos por bombillas, soportes, albañilería y otros accesorios necesarios para el montaje del mismo. Serán aptos para el uso al cual fue asignado.

Los equipos serán como para funcionar a la tensión de servicio de 220 V - 50 Hz, y tendrán el factor de potencia corregido (min. 0.8).

Los zócalos serán aptos para su montaje en artefactos, contactos seguros de cobre endurecido y protegido con niquelado, plateado y otras protecciones equivalentes.

Los artefactos y accesorios serán de primera calidad y de marcas reconocidas en el mercado.

12. CASETA DE CLORACIÓN

12.1. PISO DE LA CASETA Y PASEO PERIMETRAL

El piso de la caseta y el caminero perimetral deberá ser de hormigón armado, espesor de 8 cmts, con armadura de 6 mm, parilla con separación cada 20 cmts. La terminación del piso de hormigón debe ser lisa, sin imperfecciones, sin ondulaciones y bien nivelada.

La cota de piso terminado de la caseta corresponde a más 0,30 mts sobre el nivel del terreno natural y el del paseo perimetral menos 0,05 mts del piso de la caseta de operación.

En el área de instalación del tanque el piso tendrá un desnivel de - 3 cm con relación al piso de la caseta, y se instalará una cañería de desagüe de 40 mm con el fin de permitir el desagüe de eventuales filtraciones de solución de cloro o pérdidas de agua.

12.2. Puerta, Marco Metálico

La caseta tendrá como cerramiento una estructura metálica compuesta por marco y puerta en chapa doblada Nº 18, lisa a ambos lados, con bastidor y refuerzo interno en caño cuadrado 40 x 40 mm. En la parte superior tendrá una abertura tipo persiana, contenida por bastidores, de 0.30 m de altura y separación entre persianas de 0.05 m (ver plano).

No se aceptarán puertas metálicas fabricadas con remaches y con retazos de chapas.

12.3. Alimentación de Agua y Línea de Inyección

LÍNEA DE INYECCIÓN: El Contratista deberá ejecutar para la inyección de la solución a ser empleada, una conexión hidráulica entre la línea de impulsión hasta cerca de la mesada de la caseta, para la conexión con la válvula de inyección de la bomba dosadora.

La válvula de inyección será instalada en la mampostería dentro de la caseta, con una llave de paso tipo esférica de ½” - PVC, a fin de permitir su mantenimiento.

La conexión hidráulica será en tubería de PVC soldable, diámetro de 20 mm, según el detalle del plano.

ALIMENTACIÓN DE AGUA: Se deberá ejecutar una conexión hidráulica entre la red de distribución o línea de impulsión, hasta la caja del tanque de dilución de hipoclorito de sodio, dentro del cual se realizará a la instalación de una canilla de ½”- bronce, con pico de manguera, que servirá de alimentación para el tanque. La canilla deberá estar ubicada en la pared paralela a la caseta, en una esquina de la caja y deberá ser proveído con una manguera de plástico transparente de 4 m de longitud, para el cargado del tanque de solución de cloro.

La alimentación de agua a la caseta se realizará con una llave de paso de PVC 20mm instalado en un registro de mampostería de 0.30 x0.30. La tapa del registro será de Hormigón Armado con marco metálico y contramarco metálico empotrado en el registro.

La conexión hidráulica será en tubería de PVC soldable, diámetro de 20 mm, según el detalle del plano.

12.4. 20.14. Herrajes

La abertura metálica llevará cerradura de embutir del tipo YALE.

12.5. Caja del Tanque de Solución de Cloro

La caja del tanque de solución de cloro, será de mampostería de 0,15mts, revocada externa e internamente. La mampostería del registro deberá estar trabada con la mampostería de la pared de la caseta.

Al nivel de piso se colocará un tubo de PVC de 40mm, para eventual desagüe de la caja o del tanque.

La tapa de la caja deberá ser fabricada en chapa 3/16", del tipo basculante, montada sobre un marco en planchuela de 2"x 3/16" con dos bisagras de ¾" x 0,10 mts y candado del tipo "Papaiz" del tamaño de 2" de ancho.

La tapa y los marcos en planchuela de la caja del tanque de solución de cloro, deberá ser pintada con 3 manos de pintura al Epoxi y posteriormente dos manos de pintura al esmalte sintético de color gris perla.

12.6. Base para Bomba Dosadora

Para la bomba dosadora, se proveerá de una base consistente en un tablón de cedro cepillado de 1 ½" x 40 cm x 100 cm. montado sobre una pared tabique de acuerdo a plano. El mismo se encuentra montado sobre el tanque de dilución a fin de permitir una mejor succión. El tablón deberá tener orificios de 40mm de diámetro, a fin de permitir el paso de la manguera de plástico y accesorios de succión hasta el fondo del tanque de solución de cloro.

El tablón deberá estar pintado internamente con pintura epoxi y externamente al barniz color caoba.

13. Instalación Eléctrica

13.1. Generalidades

El presupuesto deberá comprender el suministro de los materiales de primera línea en el mercado y la mano de obra necesaria para realizar los trabajos detallados a continuación:

- medidor de entrada
- línea alimentadora del tablero principal
- montaje y conexión del tablero principal
- línea de alimentación al tablero de la electrobomba.
- línea de alimentación de la bomba dosadora
- circuito de luces y toma corriente
- línea de alimentación para el equipo de bombeo
- artefactos de iluminación
- prueba del circuito eléctrico
- registros para pasaje de los cables.
- automatización de la bomba dosadora con el tablero de mando de la electrobomba.

Para la elaboración del presupuesto se deberá tener en cuenta:

Capacidades y tipo de energía de los equipos de bombeo a ser instalados en las localidades en donde se ejecutarán las casetas de acuerdo al Tipo y Potencia de la Electrobomba a ser instalada.

Además de las cargas de las potencias de los equipos de bombeo, se deberá considerar las potencias de dos motores eléctricos trifásicos o monofásicos (de acuerdo al tipo de energía de cada localidad) de ½ HP cada uno.

13.2. Descripción de los Trabajos

Con relación a la instalación eléctrica, quedan comprendidos dentro de las obligaciones del Contratista los trabajos y provisiones siguientes:

a) Apertura de canaletas en muros, cubiertas de techo, entrepiso y cualquier otra estructura, como también la ejecución de nichos para el alojamiento de la caja que contendrá el tablero principal y demás accesorios, comprendiendo además el empotramiento de grampas, tacos y cualquier otra tarea inherente a estos trabajos:

b) Tendido de cañerías con sus cajas de conexión y en general, todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características:

c) Tendido de conductores, elementos de conexión, interruptores, toma corriente, tablero principal y en general, todos los elementos que se indican en los planos, como también los que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de todas las instalaciones comprendidas por la presente Sección del Pliego.

d) Toda provisión de cualquier otro trabajo conexo con las obras incluidas en la presente Sección del Pliego,

necesario para entregar la instalación, concluida en su totalidad, bajo tensión y en perfecto estado de funcionamiento;

e) Reparación de la parte afectada por los trabajos que ejecute el Contratista, hasta dejarla en sus primitivas condiciones de solidez, aspecto y utilización, así como también la limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos ejecutados.

13.3. Normas Generales

a) El Contratista tendrá a su cargo la preparación de los planos de las instalaciones eléctricas, basándose en los requerimientos formulados por el Contratante y en el plano del proyecto;

b) El Contratante podrá disponer en la obra los cambios que estime conveniente, con el objeto de salvar obstáculos o modificaciones posteriores, trabajos, que cuando no afecten las cantidades del presupuesto de la oferta, deberán ser ejecutados sin dar derecho a pago de adicionales o remuneración alguna.

13.4. Disposiciones Reglamentarias

a) Además de cumplir con lo establecido en la presente documentación, las instalaciones deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo a los planos y normas generales de la ANDE; en baja y media tensión.

b) Queda, por lo tanto, establecido que para presentar la propuesta, los oferentes están obligados a documentarse fehacientemente sobre las referidas disposiciones o reglamentos vigentes;

c) Si dichas exigencias fueran distintas a las estipuladas en las documentaciones de este Pliego, los oferentes deberán hacer la consulta pertinente al Contratante, previo al acto de apertura de los sobres, pues con posterioridad a su celebración no podrán ser consideradas como presupuesto adicional las originadas por las aludidas diferencias.

13.5. Ensayos y Pruebas

a) El Contratista deberá ejecutar oportunamente las pruebas de funcionamiento y calidad que la Fiscalización considere indispensables para la recepción de la instalación;

b) Los ensayos o pruebas arriba mencionados no eximirán al Contratista de su responsabilidad por los defectos que se produjeran durante el funcionamiento de la instalación eléctrica, debiendo comprometerse a efectuar cualquier reparación o modificación de los trabajos realizados, si se comprobasen deficiencias derivadas de la utilización de material impropio o en malas condiciones, así como también del empleo de mano de obra deficiente. En cualquiera de los casos, el Contratista está obligado a efectuar todas las modificaciones o reparaciones que le indicase la Fiscalización, para dejar los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento, sin derecho a indemnizaciones o pago alguno por este concepto.

13.6. Medidor

a) El Contratista gestionará ante la ANDE el suministro medidor correspondiente.

b) Los gastos que se originan en concepto de conexión, correrán a cuenta del Contratista.

13.7. Electroductos

a) Todas las cañerías serán de colocación embutida en las losas de hormigón, en las mamposterías o engrampadas a las estructuras de sostén del techo, de acuerdo a la distribución proyectada en los planos o por las indicaciones de la Fiscalización;

b) Los caños de colocación en hormigón, bajo piso, o tierra, serán de PEAD. La cañería será de reconocida calidad, aprobada por la Fiscalización;

c) Las canalizaciones de luz y fuerza motriz se ejecutarán siempre en cañerías independientes unas de otras, constituyendo instalaciones completamente separadas;

d) En los electroductos se dejarán cabos de acero de tal forma a facilitar un cableado posterior a la terminación de la obra.

e) Todos los electroductos subterráneos deberán llevar encima una capa de 10 cm. de arena lavada y como protección mecánica una hilada de ladrillos.

13.8. Conductores

a) Serán de cobre electrolítico con un coeficiente de conductividad de 98%, sin fallas de forma cilíndrica y aislación formada por policroruro de vinilo PVC. Los conductores serán para tensión de 1000 voltios como mínimo;

b) Las uniones o empalmes de las líneas nunca deberán quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicadas en las cajas de salida, de pase o de derivación;

c) A los efectos de su mejor individualización y permitir una rápida inspección o control de la instalación, los conductores alojados dentro de una misma cañería serán de diferentes colores.

d) Las conexiones entre el puesto de medición (puesto de distribución) y el tablero principal, y entre el tablero principal con el tablero de mando de la electrobomba, deberán ser con conductores del tipo NYY.

13.9. Cajas

a) Las cajas destinadas a centros, tomas de corriente, llaves de efecto, derivaciones, paso o inspecciones, serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas interior y exteriormente, o bien galvanizadas,
b) Las cajas para elementos de efecto se colocarán en posición vertical, ubicándose a 10cm del marco de la abertura y 110cm desde el nivel del piso hasta la parte inferior de las cajas. Las cajas para tomas de corriente se colocarán en posición horizontal y a 20cm sobre el nivel del piso terminado en su parte inferior. Estas indicaciones están supeditadas a confirmación de la Fiscalización, en cada caso;

13.10. Tablero de Distribución

a) Se ubicará en el lugar indicado en el plano y a una altura sobre el piso terminado tal que su parte superior se encuentre a una altura no mayor de 2mts;

b) El gabinete para este tablero será del tipo de colocación embutida, construida con chapa de hierro Nº18, como mínimo. El marco formará cubre-junta entre pared y gabinete, asegurándose, sobre dicho marco la puerta mediante bisagras desmontables; Tendrá rieles para el montaje de llaves TM y barra de neutro de cobre que deberá estar aterrado con una jabalina de cobre de 5/8” x 2.40 mts., colocado en el registro abajo del tablero principal. Los conductores de tierra y neutro deberán estar colocados por la barra de neutro con terminales y perno con tuerca.

c) La cantidad de llaves termomagnéticas a ser instaladas en los tableros son las siguientes: (i) tablero principal trifásico: tres llaves termomagnéticas trifásicas, una monofásica y espacio libre lateral de cada lado de las llaves termomagnéticas de 6 cmts, como mínimo, para buena ventilación; (ii) tablero principal monofásico: cuatro llaves termomagnéticas monofásicas y espacio libre lateral de cada lado de las llaves termomagnéticas de 6 cmts, como mínimo, para buena ventilación.

d) Los tableros tendrán tratamiento anti óxido, con dos manos de pintura anticorrosiva y acabado con esmalte.

e) Se dejarán los ductos necesarios para una buena ventilación.

13.11. Artefacto de Iluminación

a) Los artefactos de iluminación incandescentes serán del tipo de aplicar a la pared o del tipo plafond, con pantalla difusora y con lámpara a la vista de 60W.

b) Los artefactos de iluminación fluorescentes serán del tipo de adosar, con lámpara a la vista de 40W.

c) Deberán tener condensador para la corrección del factor de potencia y la reactancia de funcionamiento silencioso.

13.12. Llaves Termo magnéticas

Todas las llaves termo magnéticas (TM) deberán ser colocadas sobre rieles y ser del tipo Europeas.

13.13. Registros Eléctricos

Serán ejecutados tres registros para la instalación eléctrica de caseta de operación, así ubicados:

Registro R1 – dimensiones: ancho: 0,50 mts, profundidad. 0,50 mts, cantidad: dos unidades, ubicación: dentro de la caseta, siendo uno abajo del tablero de distribución y el otro debajo del tablero de mando de la electrobomba. El cableado de la línea de alimentación desde el registro del puesto de medición o del puesto de transformador, se conecta directamente con el registro bajo del tablero de distribución.

Registro R2 – dimensiones. Ancho. 0,60 mts, profundidad: 0,60 mts, cantidad: una unidad, ubicación: afuera de la caseta, cerca de la vereda perimetral. Este registro tiene de la función de recibir los cables del tablero de mando de la electrobomba y además de guardar en forma de rollo de cable sobrante de la instalación de la electrobomba.

Los registros serán construidos en mampostería de 0,15 mts, dosaje 1:.3 y revocados internamente con mezcla 1:3. El fondo de los registros que estarán dentro de la caseta deberá ser ejecutado en mampostería de 0,15 mts , dosaje 1:3.

Además se podrá ejecutar otros registros, caso fuere necesario, debido a los cambios de dirección en los circuitos de alimentación de fuerza, cruces de calles y en los circuitos en donde la distancia supere los 15 mts.

La tapa del registro R2, fuera de caseta cerca de la vereda, deberá estar en mismo nivel de la vereda.

Las tapas de los registros serán de Hormigón Armado con marco metálico y con contramarco metálico empotrado en los registros.

14. CERCADO PERIMETRAL Y VEREDA

Este trabajo comprende la completa provisión e instalación de todo el cercado perimetral con sus correspondientes portones y la construcción de la vereda y acceso vehicular conforme a lo indicado en el plano.

El Contratista debe suministrar los elementos, accesorios, herramientas y equipos necesarios, incluyendo toda la mano de obra requeridos para este trabajo.

14.1. Cercado Perimetral

Los terrenos donde se construirán el tanque y/o pozo serán protegidos con un cercado de malla metálica. Las dimensiones del mismo, serán proveídas por la fiscalización conforme al tamaño y forma del predio.

El tejido de alambre, de mallas de 2 pulgadas, tendrá una altura de 2 metros, extendido sobre cuatro hiladas de alambre liso y postes de hormigón. En el caso del cerco frontal, la malla metálica tendrá una altura de 1.50 metros conforme a lo indicado en el plano.

El cerco deberá disponer de un sistema anti-intruso, compuesto por tres hilos de alambre de púas, instalados en la prolongación en ángulo de los postes curvos y en la parte superior de los postes rectos en el caso del cerco frontal.

Una vez instalado el cerco, éste debe quedar vertical, tenso y alineado.
Es importante que la secuencia de montaje de la malla de alambre alrededor del predio se haga en una dirección, empezando por un poste de remate (Ej. en los portones).

Los postes serán de hormigón armado prefabricados, de dimensiones adecuadas para resistir los esfuerzos a que se verán sometidos una vez instalados.
Los mismos serán rectos en el cercado del frente del terreno, con tres perforaciones en la parte superior para la fijación de los alambres de púas.

Los postes que no se encuentran en el frente de la propiedad deberán disponer en la parte superior de una prolongación en ángulo, con tres perforaciones para la fijación de los alambres de púas.

Los postes esquineros y los que sostienen el portón peatonal serán reforzados y asegurados con puntales en las direcciones del cerco.

La fundación de los postes deberá ser ejecutada en hormigón con dosaje 2:4:8 y de acuerdo a los planos, y tendrán como mínimo 0.5 metros de profundidad.

Los postes se separarán como máximo 2.7 metros y deberán preverse en la cara perpendicular al tejido cuatro perforaciones, para asegurar el alambre liso, una en la parte superior de la malla, otra en la parte inferior y dos intermedias. Se iniciará la instalación de la malla solamente después de 48 horas de haberse hormigonado la fundación de los postes.

El cercado frontal llevará un muro de mampostería de 0.50 metros de alto de mampostería de 0.15 metros de ladrillo visto común, con base de cimiento de piedra bruta de 30 cm de ancho y 30 cm de profundidad, con su correspondiente muro de nivelación. Los trabajos referentes a la ejecución de la mampostería, muro de nivelación y cimiento de piedra bruta se ajustarán a las Especificaciones Técnicas correspondientes al ítem 19

“Caseta de Operaciones” del Capítulo 6.

Las certificaciones correspondientes a cercado perimetral se realizarán de acuerdo a la longitud de cercado construido (incluidos los postes) en cada localidad.

14.2. Portones

Los portones serán metálicos, construidos por tubos de hierro industrial y malla de alambre, con tope, porta candado y trancas, que deben permitir la utilización de candados que serán del tipo Yale.

Se deberá prever un portón de acceso peatonal de 1.20 x 2.00 metros y un portón de acceso vehicular de 3.60 x 2.00 metros en dos hojas.

Los postes de sustentación del portón vehicular deberán ser tubos de hierro galvanizado de 2” de diámetro. Para evitar la entrada de agua en los mismos, deberán colocarse tapas en su parte superior. Los postes de sustentación deberán tener abrazaderas que los unan a los postes de hormigón que se encuentran contiguos.

El portón peatonal se sustentará por un poste de hormigón prefabricado, para permitir el rebatimiento correspondiente.

Ambos portones tendrán en su parte superior un soporte que permita disponer del sistema anti-intruso, compuesto de los tres alambres de púas.

Los portones llevarán primeramente una mano de pintura anticorrosiva y posteriormente tres manos de pintura al esmalte sintético color aluminio.

14.3. Vereda

Se deberá prever la ejecución de una vereda peatonal de 1.20 metros de ancho, la misma será colocada a lo largo del frente de la propiedad donde se construirán el tanque y/o pozo, salvo en la zona que corresponde al acceso vehicular, como lo indica el plano.

En la vereda se utilizarán baldosones prefabricados de hormigón de 40 x 40 cm y 3 cm. de espesor, asentados sobre un contrapiso de cascotes.

El Contratista deberá prever todo lo necesario para el suministro, transporte y almacenaje de los materiales. Es responsabilidad del Contratista la provisión de mano de obra calificada, así como lo equipos adecuados para los trabajos a realizar.

Las certificaciones correspondientes a vereda se realizarán de acuerdo al área de la vereda construida en cada

localidad.

14.4. Acceso Vehicular

Se preverá la ejecución de huellas para acceso de vehículos en la zona donde se ubicará el portón vehicular. Las referidas huellas serán de hormigón armado para lo cual se utilizará un dosaje 2:4:8 y las armaduras indicadas en el plano respectivo. Cada huella tendrá 0.60 metros de ancho con una longitud variable, y terminarán en un umbral de hormigón armado sobre el cimiento de piedra bruta como indica el plano correspondiente.

Las certificaciones correspondientes al acceso vehicular se realizarán por unidad ejecutada que incluye el hormigón de las huellas y el umbral, las armaduras utilizadas y la piedra triturada IV que será esparcida alrededor.

15. ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES

15.1. OBJETIVO

La presente especificación tiene por objeto regir la fabricación y provisión de los siguientes equipos de bombeo.

- Electro bombas sumergibles de eje vertical.
- 1 lote de repuestos para las electrobombas, ofertadas, para funcionamiento mínimo de 12.000 horas de trabajo.
- Tableros de comandos eléctricos para las electrobombas ofertadas con sus respectivos planos eléctricos de instalación y montaje.

15.2. DISEÑOS

La provisión de los equipos de bombeo estará destinada al sistema de alcantarillado sanitario y deberán seguir las indicaciones generales contenidas en estas especificaciones.

Los planos donde se indican las unidades de bombeo y que acompañan este pliego fueron elaborados para informar al proveedor sobre algunas condiciones de contorno como ser: conexión de succión y asentamiento de las bombas. Estos planos no definen el contorno definitivo exacto, como tampoco las dimensiones de los mismos.

15.3. CONDICIONES GENERALES DEL CONJUNTO MOTOR-BOMBA

Toda unidad de bombeo deberá ser de fabricación ya aprobada y ser producto de fabricantes que hayan construido equipos similares en tipo, tamaño y capacidad por lo menos de hace diez años.

Toda unidad de bombeo deberá ser proyectada para operar 24 horas continuas sin que los mismos

presenten problemas de cavitación, sobre-calentamiento, vibración o esfuerzo excesivo, debiéndose prever solamente, mantenimiento normal del equipo.

Todas las partes y componentes de las unidades de bombeo de un mismo tipo deberán ser proyectadas y construidas de manera que exista posibilidad de inter-cambiabilidad y sustitución de las partes sin necesidad de ajuste o retoque adicional.

Las unidades de bombeo deberán ser del tipo que permita cualquier sustitución de las partes con rapidez y en todo el periodo de vida útil. El dimensionamiento del conjunto motor – bomba así como la adecuada selección de los materiales de construcción serán de entera responsabilidad del proveedor. Estas especificaciones fijan solamente los aspectos restrictivos.

El proveedor deberá pronunciarse si es necesario predimensionar un "by pass" para una eventual operación en "shuf – off" a fin de evitar el calentamiento excesivo del agua bombeada.

El proveedor del conjunto motor bomba deberá poseer todos los accesorios, dispositivos o equipos de ensayos requeridos y/o deberá tener acceso a Organismos Oficiales y Laboratorios de ensayos reconocidos por ESSAP, de modo a cumplir los requisitos de estas Especificaciones. Los ensayos requeridos correrán por cuenta del proveedor.

ESSAP podrá en cualquier momento solicitar los servicios de asesoramiento técnico en conexión con la provisión indicada en estas Especificaciones. El Proveedor deberá cooperar con los mismos intercambiando documentos y diseños.

15.4. GARANTIAS TECNICAS

15.4.1. BOMBAS CENTRÍFUGAS

a) Cavitación

El proveedor garantizará la no ocurrencia de cavitación operacional límite de una bomba funcionando aisladamente en el sistema.

b) N.P.S.H.

El proveedor garantizará que el N.P.S.H. requerido por cada una de las bombas en su punto nominal de operación no será superior al de las bombas.

- Bomba centrífuga de eje horizontal – N.P.S.H. requerido
-

c) Potencia efectiva en el eje

El proveedor indicará la potencia efectiva mínima en el eje de cada una de las bombas, mencionando en las condiciones de trabajo las r.p.m. y la altura manométrica.

15.4.2. MOTORES ELECTRICOS

a) Potencia

El proveedor garantiza que la potencia desarrollada por los motores con tensión, factor de potencia, frecuencia y demás condiciones de operaciones normales no presentarán sobre – calentamiento superiores a los permitidos para el tipo de aislamiento empleado.

b) Sobrecarga

El proveedor garantiza que el motor podrá operar con sobre carga de 10% de la potencia nominal y 0,5% de la tensión nominal en régimen continuo, sin que la temperatura en los enrollamientos de las armaduras ultrapase aquellas especificaciones en las normas.

c) Corriente de arranque

El proveedor garantiza que la corriente de arranque será la especificada por el fabricante.

15.4.3. CONJUNTO MOTOR – BOMBA

a) Rendimiento

El proveedor garantizará en su oferta las eficiencias globales mínimas, es decir considerando el motor y la bomba en conjunto.

En dicha garantía indicará claramente para cada conjunto, los caudales, la altura manométrica y la r.p.m.

Dicho rendimiento global en ningún caso podrá ser menor que el 70%.

15.5. CONDICIONES DE SERVICIO

Los conjuntos motor – bomba serán adecuados para ser instalados conforme los planos indicados al final del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Las bombas serán del tipo centrífuga, sumergible, de eje vertical.

Bajo ninguna condición de funcionamiento podrá presentar el fenómeno de cavitación y/o vibraciones excesivas.

El motor eléctrico será dimensionado de tal modo que accione una bomba trabajando aisladamente a 90% de la potencia nominal.

El fabricante proveerá en sus proyectos la conexión automática de los conjuntos motor – bomba girando en sentido inverso en el caso de avería en las válvulas de retención durante la parada de la unidad.

15.6. DOCUMENTOS TECNICOS

Los planos indicados en estas Especificaciones Técnicas delinean los requisitos de ingeniería de la provisión. El proveedor presentará y someterá a la Fiscalización con copia a la Gerencia Técnica los planos detallados y demás datos técnicos incluyendo instrucciones necesarias a la fabricación, provisión

1. **CERTIFICADOS TECNICOS**
2. **NORMAS Y ESPECIFICACIONES**
3. **DETALLES CONSTRUCTIVOS**
4. **ARRANQUES ELECTRICOS**
5. **ENSAYOS DE FABRICA**
6. **ENSAYOS DE CAMPO**
7. **TOLERANCIA – ACEPTACION Y RECHAZO**
8. **PINTURA – ACABADO Y REVESTIMIENTO**

16. OTRAS EXIGENCIAS

16.1. SEÑALIZACIÓN DE OBRA EN CONSTRUCCIÓN Y BARRERAS DE PROTECCIÓN

Se colocarán todas las señalizaciones necesarias para garantizar la circulación vehicular y peatonal como carteles de obra, letreros, barreras, balizas y todas las indicaciones tendientes a brindar seguridad al personal ocupado y a las obras en ejecución o ya terminadas pero aún no habilitadas.

16.1.1. Carteles preventivos

Con el propósito de garantizar la seguridad de los usuarios de la calle, terceros y personal afectado a la obra, el Contratista deberá disponer bajo su exclusiva responsabilidad, la señalización adecuada de las zonas en que, a raíz de los trabajos realizados o en ejecución o por causas imputables a la obra, se originen situaciones de riesgo tales como: estrechamiento de calzada, desvíos provisorios, banquinas sueltas o descalzadas, excavaciones o cunetas profundas, desniveles en el pavimento o entre trochas adyacentes, riego con material bituminoso, voladuras, máquinas y obreros trabajando, etc.

Los colores y símbolos serán:

a) Preventivas e Información Especial: Fondo Naranja y símbolo Negro o Blanco.
b) Reglamentarias: Fondo Blanco letras y símbolos en Rojo y Negro.

En todos los casos se utilizará lámina reflectiva de alto índice (tipo alta intensidad o tipo grado diamante) y chapas de aluminio (3 mm de espesor) o hierro galvanizado (2 mm de espesor).

Los carteles estarán provistos de sostenes móviles o fijos según el uso que deba darse a los mismos, debiendo presentar su borde inferior una altura de 1,30 m respecto a la cota del eje de la calzada.

Las señales deberán mantenerse visibles, limpias, reflectantes y emplazadas en los lugares previstos en el esquema aprobado durante el tiempo en que su mensaje sea necesario para el fin propuesto.

Los carteles de prevención descriptos anteriormente deberán las dimensiones de 1,20 m x 1,20 m.

16.1.2. Conos

Son dispositivos fabricados de diversos materiales que permitan soportar el impacto sin que se dañen ni produzcan daños al ser embestidos por los vehículos.

Se emplean en general en los casos en los cuales por el reducido tiempo de duración de las tareas y el peligro que estas traen aparejadas no se justifique la instalación de barreras.

La altura de estos elementos será como mínimo 0,50 m la base más ancha para asegurar una adecuada sustentación. Se emplearán conos de mayor tamaño cuando el volumen del tránsito, seguridad u otros factores lo requieran. Los conos serán de color naranja y para permitir su visualización nocturna estarán provistos de un elemento reflectivo color blanco o bien ser reflectante en toda su superficie.

La separación entre los dispositivos de canalización debe ser como máximo en metros el 20% de la velocidad expresada en Km/h.

16.1.3. Tambores

Podrán ser tambores vacíos de aceite o combustible que presentan la ventaja de su mayor visibilidad. Deberán ser pintados de color naranja para su visualización nocturna y deberán tener aplicadas tres bandas de material reflectante blanco de 0,15m de ancho separadas 0,20 m unas de otras.

16.1.4. Dispositivos Luminosos

Cuando se deban realizar trabajos nocturnos, la zona donde se ejecuten los mismos deberá estar convenientemente iluminada mediante el empleo de reflectores. Las unidades de iluminación se deberán colocar de forma tal que no produzcan deslumbramiento a los conductores de los vehículos y permitan una correcta iluminación de la zona de trabajo.

Los artefactos deberán estar montados sobre columnas las cuales serán fácilmente transportables.

El nivel lumínico para áreas de trabajo será de 20 a 24 lux.

16.2. UNIFORME IDENTIFICATORIO

El CONTRATISTA deberá prever, además, que todo el personal afectado a la obra deberá estar provisto de un uniforme identificatorio, donde se pueda leer claramente el nombre o el logotipo de la empresa.

16.3. REPLANTEO DE OBRAS CIVILES

El Contratista tendrá a su cargo el replanteo de toda la obra, cuya exactitud será comprobada por la Fiscalización, antes de dar comienzo a los trabajos. Realizará la medición del perímetro y la verificación de los ángulos del terreno y cualquier diferencia ponerla a conocimiento de la Supervisión. Esta le proporcionará, en caso de ser necesario, en forma clara los ejes de las cales, así como los vértices de las manzanas.

El Contratista será además responsable del mantenimiento de los mojones de marcación, de acuerdo a los planos proporcionados por la Fiscalización, quedando a su cargo su cuidado y conservación y materializará los ejes de las obras mediante hilos de alambre o de material equivalente, sujetos a dispositivos firmes, manteniéndolos inalterables bajo todo punto de vista, hasta tanto se hayan ejecutado las principales estructuras, de manera que éstas, en determinado momento puedan reemplazar a dichos ejes.

Al ubicar filas de muros, ejes de calles o perfiles de cualquier estructura, será indispensable que el Contratista haga verificaciones de control por distintas vías haciendo notar a la Fiscalización cualquier discrepancia, para que ésta tome una decisión definitiva.

Cada proyecto tendrá su propio sistema de ejes de referencia. Los diferentes sectores de cada uno estarán ubicados respecto a estos ejes en las posiciones indicadas en planos, con una tolerancia máxima de 50 mm.

El Contratista liberará el terreno o los lugares en que han de ejecutarse replanteos de manera que éstos puedan desarrollarse sin obstáculo alguno y en caso de que existan árboles o arbustos solicitará instrucciones a la Fiscalización antes de su remoción.

Los filos de estructuras principales serán delineados con hilos de alambre o material equivalente tendidos con dispositivos adecuados a medida que se eleven dichas estructura y alcancen su máxima altura.

Toda tarea extraordinaria, o aún remociones, demoliciones de elementos de estructuras de cualquier

índole, que fuera necesario efectuar por errores cometidos en el replanteo, o bien para permitir la correcta ejecución de éste, serán por cuenta del Contratista, sin reconocimiento de adicionales. El Contratista, no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Fiscalización no se hubiese hecho presente durante la ejecución de los trabajos.

16.4. HABILITACION Y CONSERVACION DE LAS OBRAS

El Contratista mantendrá la obra permanentemente limpia, libre de escombros y desperdicios provenientes de la misma.

Para la habilitación, el Contratista procederá al retiro de todas las barreras, vallas u obstáculos que se hubieran colocado oportunamente como defensas.

Asimismo procederá al retiro de materiales excedentes, equipos y herramientas que estuvieran dentro de la zona de obras.

16.5. ORDENES DE SERVICIO, NOTAS DE PEDIDO Y LIBRO DE OBRA

Todas las órdenes y comunicaciones de cualquier naturaleza entre el Contratista y la Dirección de Obras se harán únicamente por escrito. Por consiguiente, toda vez que en los documentos del contrato se exprese comunicará, informará, y similares, deberá entenderse por escrito. Las comunicaciones verbales no tendrán valor con respecto al Contrato.

Todas las órdenes y comunicaciones de la Dirección de Obras referentes al cumplimiento del Contrato serán cursadas al Contratista a través de ORDENES DE SERVICIO. Toda Orden de Servicio no observada dentro de las cuarenta y ocho (48) horas de emitida, se dará por aceptada y entrará a formar parte del Contrato sin implicar retribución adicional, salvo expresa indicación en contrario.

Cuando en una Orden de Servicio se fije plazo para el cumplimiento de la orden, el atraso en su comienzo o finalización hará incurrir al Contratista en mora en el cumplimiento de la Orden de Servicio. Sin perjuicio de lo mencionado precedentemente, la Dirección de Obras procederá a la paralización de los trabajos hasta tanto se dé cumplimiento a la instrucción impartida en la Orden de Servicio. Este hecho no constituirá causal para que el Contratista solicite ampliación de plazo ni reclamar Gastos Improductivos.

Todas las comunicaciones del Contratista a la Dirección de Obras serán cursadas mediante Notas de Pedido numeradas correlativamente. Las Notas de Pedido entrarán en vigencia a partir del momento de su notificación a la Dirección de Obras.

A los efectos de la Dirección de Obras, en el sitio de obras se llevará un LIBRO DE OBRA proveído por el Contratista, cuyas páginas estarán numeradas en triplicado, el cual estará bajo custodia permanente del Contratista.

El mismo será suscrito por la Dirección de Obras y por el Representante Técnico del Contratista o por un profesional designado para los efectos.

En dicho libro, la Dirección de Obras dejará constancia del control de los trabajos, de la marcha general de las tareas de acuerdo con las especificaciones técnicas, de las paralizaciones que pueden sufrir las labores indicando las causas y demás circunstancias y hechos que se estimaren necesarios.

El Contratista podrá usar el mismo libro para hacer las observaciones y consultas que estimen necesarias y de las que se dará por enterada la Dirección de Obras. Los asientos efectuados en el Libro de Obra se considerarán conocidos por ambas partes. Las instrucciones de Dirección de Obras realizadas a través del Libro de Obra tendrá el mismo carácter que una Orden de Servicio y por tanto su incumplimiento estará sujeto a las mismas penalidades establecidas para este último.