

OBRA: “SISTEMA CLOACAL EN LA LOCALIDAD DE TECKA”

ÍNDICE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES

- ART. 1° Objeto y alcances del presente Pliego.
ART. 2° Orden de prelación del presente Pliego.
ART. 3° Responsabilidad del Contratista.
ART. 4° Alcance de los precios contractuales de excavación.

CAPITULO II: MATERIALES

- ART. 5° Calidad de los materiales- Trabajos y cumplimiento de las instrucciones.
ART. 6° Transporte, depósito y conservación de los materiales.
ART. 7° Inspecciones y ensayos.
a) Generalidades.
b) Ensayos o inspecciones en fábrica o taller.
c) Ensayos o inspecciones en obra.
d) Ensayos ordenados por la Inspección.
e) Costos de los ensayos.

CAPITULO III: EXCAVACIONES Y RELLENOS

- ART. 8° Limpieza del terreno.
ART. 9° Excavaciones.
ART. 10° Rellenos y terraplenes.
ART. 11° Desmote y nivelación.

CAPITULO IV: COLOCACION DE CAÑERÍAS, ACCESORIOS Y CONSTRUCCIÓN DE CÁMARAS

- ART. 12° Generalidades.
ART. 13° Anclaje de cañerías y piezas especiales.
ART. 14° Colocación y prueba hidráulica de cañerías.
ART. 15° Colocación de válvulas, accesorios y sus cámaras.
ART. 16° Desinfección de cañerías.

CAPITULO V: HORMIGÓN Y ALBAÑILERÍA

- ART. 17° Materiales y estructuras de Hormigón Simple y Armado.
ART. 18° Materiales para hormigones.
a) Cemento.
b) Agregados finos.

	c) Agregados gruesos.
	d) Agua.
	e) Agente incorporador de aire.
	f) Otros aditivos.
ART. 19°	Características de hormigones.
	a) Dosaje de cemento.
	b) Dosaje de agregado fino y grueso.
	c) Agente incorporador de aire.
	d) Consistencia.
	e) Resistencia a la compresión.
	f) Ensayos.
	g) Colocación, compactación y curado del hormigón.
	h) Costo de los ensayos y pruebas.
ART. 20°	Moldes y encofrados.
ART. 21°	Juntas de construcción.
ART. 22°	Protección de las estructuras hormigonados contra las heladas y el sol.
ART. 23°	Plazos para el desencofrado.
ART. 24°	Armaduras.
	a) Disposiciones de orden constructivo.
	b) Recubrimientos mínimos.
ART. 25°	Piezas que atraviesan estructuras de hormigón.
ART. 26°	Cámaras.
ART. 27°	Ensayo de estanqueidad.

CAPITULO VI: DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

ART. 28°	Protección anticorrosiva.
----------	---------------------------

OBRA: “SISTEMA CLOACAL EN LA LOCALIDAD DE TECKA”

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

ART. 1° OBJETO Y ALCANCE DEL PRESENTE PLIEGO.

Estas Especificaciones tendrán validez general, excepto en donde se opongan a las Especificaciones Técnicas Particulares.

ART. 2° ORDEN DE PRELACIÓN DEL PRESENTE PLIEGO.

A los efectos de la aplicación del orden de prelación establecido para la documentación del Contrato en el Artículo N° 28 de las Cláusulas Generales, el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales se considera incluido en la posición "a".

ART. 3° RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

El Contratista será responsable por la correcta interpretación de la totalidad del proyecto, así como de los planos y especificaciones de la documentación del llamado a licitación, por la correcta provisión de los suministros y ejecución de las obras e instalaciones y por su correcto funcionamiento.

Dentro del monto del Contrato se entenderá, además, que está incluido cualquier trabajo, material o servicio que, sin tener partida expresa en la "Planilla de Cotización" o sin estar expresamente indicado en la documentación contractual sea necesario e imprescindible ejecutar o proveer, para dejar la obra totalmente concluida y/o para que funcione de acuerdo con su fin.

El mantenimiento de estructuras o instalaciones existentes que puedan ser afectadas directa o indirectamente por la obra, que se encuentren en condiciones óptimas de servicio y/o funcionamiento, correrá por cuenta exclusiva del Contratista, como así también la reparación y/o reconstrucción de las que fueran afectadas por las mismas labores, las que tendrán idénticas o superiores características que las originales dañadas.

También se entenderá que dentro del importe del Contrato, se encuentran incluidos todos los gastos que demanden al Contratista la ejecución de los estudios necesarios, confección de Planos de Proyecto, de detalle y conforme a Obra, cálculos estructurales, planillas, memorias técnicas, ensayos, análisis, construcción de obrador, etc.

ART. 4° ALCANCE DE LOS PRECIOS CONTRACTUALES DE EXCAVACIÓN.

Por la sola presentación de su oferta, se considera que el Oferente ha efectuado los relevamientos y estudios necesarios y conoce perfectamente las características de los suelos de todos los lugares donde se efectuarán las excavaciones, lo que significa que al futuro Contratista no se le reconocerá, bajo ninguna circunstancia, el derecho a reclamar por las excavaciones, mayores precios que los que haya cotizado en su oferta.

CAPITULO II - MATERIALES

ART.5° CALIDAD DE LOS MATERIALES - TRABAJOS Y CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES.

Los materiales, elementos y equipos a proveer por el Contratista deberán ser nuevos, sin uso, libres de defectos, de la calidad y condiciones especificadas y deberán estar en un todo de acuerdo con el desarrollo actual de la técnica y normas pertinentes, no pudiendo ser empleados antes de haber sido supervisados y aprobados por la Inspección.

Asimismo el Contratista deberá ejecutar y mantener las obras estrictamente de acuerdo con el Contrato y a satisfacción de la Inspección.

Las técnicas de ejecución de los trabajos, los procesos de fabricación de los elementos y/o equipos previstos para la obra, los equipos y mano de obra que se empleen en los trabajos en relación con este Contrato, como así también el ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, responderán a los requisitos funcionales y a prácticas modernas y experimentadas, y serán de calidad superior y llevados en tal forma, conforme al Contrato, que satisfagan a la Inspección.

El Contratista deberá cumplir y atenerse estrictamente a las instrucciones y directivas de la Inspección o de la Dirección sobre cualquier cuestión, esté o no mencionada en el Contrato, relacionada o concerniente a las obras.

Cuando en las Especificaciones o en los Planos de la Licitación se especificara algún elemento o equipo por un nombre patentado o por el nombre de un fabricante o de una marca comercial, deberá entenderse que tal especificación se utilizará con el propósito de describir el material, elemento o equipo deseado y el grado de calidad requerido y deberá considerarse que está seguida por las palabras "o similar", aún cuando dichas palabras no aparezcan en el texto.

Cuando para un determinado material no se hubiesen indicado las especificaciones, quedará sobreentendido que aquel cumplirá los requisitos establecidos en las especificaciones de Obras Sanitarias de la Nación (O.S.N.), del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM), del Servicio Nacional de Agua Potable (SNAP) o del Organismo que lo reemplace, o de las Reglas del Arte, en el orden indicado y que se hallen en vigencia a la fecha del llamado a Licitación.

ART. 6° TRANSPORTE, DEPÓSITO Y CONSERVACIÓN DE LOS MATERIALES.

Todos los gastos de transporte, depósito y conservación de los materiales a emplearse en las obras, se considerarán incluidos en el monto total del Contrato y la Dirección no reconocerá suma adicional alguna por tales conceptos.

Los materiales se almacenarán en forma tal de asegurar la preservación de la calidad y aptitud para la obra. Cuando la Inspección lo considere necesario, el almacenamiento se hará bajo techo, sobre plataforma de madera u otras superficies duras y limpias, elevadas respecto al nivel del suelo. Los lugares elegidos serán de fácil acceso y permitirán realizar la Inspección de los materiales sin dificultades y en forma rápida.

ART. 7° INSPECCIONES Y ENSAYOS.

a) Generalidades: Durante las etapas de fabricación, obtención, elaboración, procesamiento o clasificación de los materiales a emplear en las obras, de la fabricación y montaje de los elementos y equipos que forman parte del suministro contractual, y de la ejecución de los trabajos, se efectuarán inspecciones y ensayos con el fin de verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Pliego y la Propuesta, referente a la calidad de los materiales empleados, técnica de construcción o de ejecución adecuada, funcionamiento óptimo de los equipos y observación de las normas de aplicación.

Además de los ensayos o inspecciones citadas, la Dirección se reserva el derecho de realizar todas aquellas inspecciones o ensayos adicionales que razonablemente crea necesarios, ya sea en fábrica o en obra, con los mismos fines y propósitos enunciados en el Artículo anterior.

Todos los instrumentos, dispositivos, equipos auxiliares, mano de obra, energía, etc. necesarios para la realización de los ensayos deberán ser provistos por el Contratista o fabricante respectivo. Asimismo se dará a la Inspección, libre acceso a las dependencias donde se realizan los controles, verificaciones y ensayos que se estimen convenientes.

La Inspección tendrá autoridad para requerir información más completa y estar presente en las pruebas y ensayos que fueran necesarios para la verificación del cumplimiento de las Especificaciones o las instrucciones impartidas por la Dirección al Contratista.

El instrumental a utilizar en los ensayos deberá estar calibrado por el Contratista, preferentemente en Laboratorio de terceros de reconocida capacidad, debiendo acompañarse el respectivo protocolo. Esta documentación deberá ser aprobada por la Inspección con anterioridad a la realización de cualquier ensayo. La Inspección se reserva el derecho a proceder al control de dicho instrumental o la verificación del equipo empleado por medio de instrumental propio o por medio de una entidad que ella designe. Los costos que estos servicios demanden serán a cargo de la Dirección, siempre que los resultados de dichas verificaciones sean coincidentes con los suministrados por el Contratista. En caso contrario correrán a cargo del Contratista.

b) Ensayos o inspecciones en fábrica o taller: Los procesos de fabricación, las máquinas utilizadas en ellos y la calidad de la mano de obra estarán de acuerdo con los requisitos, funciones y la buena práctica, condiciones que la Dirección podrá verificar en cualquier momento mediante sus inspecciones. En particular la Inspección verificará minuciosamente todos los procesos que dependen principalmente de los medios, métodos y mano de obra empleados.

Para la realización de los ensayos o inspecciones a realizarse en fábrica o taller, el Contratista deberá elaborar un programa que deberá ser aprobado por la Inspección. Dicho programa deberá consignar para cada ensayo, el lugar y fecha estimada en que se llevará a cabo, el cuál deberá ser actualizado periódicamente.

La fecha cierta de realización de cada ensayo será comunicada a la Inspección con diez (10) días de anticipación. Si el Contratista no cumpliera con lo enunciado precedentemente, la Inspección podrá ordenar sin cargo para la Dirección la repetición de aquellos ensayos ejecutados sin previo aviso, así como cualquier operación de desarme o de cualquier tipo que fuera menester para cumplir con la Inspección programada.

c) Ensayos o inspecciones en obra: Para los materiales a emplear, elementos y equipos a suministrar, y los trabajos a ejecutar, la toma de muestras, la técnica de ejecución de los ensayos y su frecuencia, se ajustará a lo establecido en las Especificaciones.

d) Ensayos ordenados por la Inspección: La Inspección podrá ordenar la realización o reiteración de ensayos sobre un material, elemento o equipo cuando se comprobare que dicho material, elemento o equipo hubiese sido deteriorado o reparado por el Contratista y a raíz de eso se dudara de su calidad, de su buen comportamiento, o de su respuesta al protocolo de ensayo original. Los gastos derivados de la realización de estos ensayos estarán a cargo del Contratista.

Además de lo indicado en el párrafo anterior, la Inspección podrá ordenar en cualquier momento o circunstancia la reiteración de ensayos no especificados.

El Contratista podrá presentar por escrito su conformidad o sus reservas, pero en todos los casos deberá destacar su Representación a los efectos de observar no sólo el manipuleo, traslado etc. del material, elemento o equipo sino también la realización de los ensayos.

Los costos de esta repetición de ensayos correrán por cuenta de la Dirección, pero si de los resultados se demostrara que la ejecución o los materiales no estaban de acuerdo con lo estipulado en el Contrato o con las directivas impartidas por la Inspección, dichos costos correrán por cuenta del Contratista.

e) Costos de los ensayos: Será a cargo del Contratista el costo de todos los ensayos si los mismos han sido establecidos en las Especificaciones. En caso contrario serán a cargo de la Dirección.

CAPITULO III - EXCAVACIONES Y RELLENOS

ART. 8° LIMPIEZA DEL TERRENO.

Para la ejecución de las Obras, el Contratista deberá proceder a la limpieza de todo el terreno natural, removiendo plantas y malezas y levantando cualquier material, estructura o desecho visible existente en él.

ART. 9° EXCAVACIONES.

a) Generalidades: Para los distintos tipos de excavaciones el Contratista deberá tener en cuenta la clasificación, estiba, conservación y transporte de los materiales extraídos ya sea que éstos se acondicionen en proximidad de la Obra ó que, en cambio deban ser, por cualquier motivo, acondicionados en sitios alejados de la misma para su ulterior transporte y utilización en éstas; los enmaderamientos, entibaciones y apuntalamientos, la eliminación del agua de las excavaciones, la depresión de las napas subterráneas, el bombeo y drenajes, los gastos que originen las medidas de seguridad a adoptar, la conservación y reparación de instalaciones existentes visibles u ocultas, el relleno de las excavaciones de acuerdo a las especificaciones, con posterior apisonamiento y riego, las excavaciones a mayor profundidad en cruce de rutas, canales, etc., el depósito, transporte y desparramo de los materiales sobrantes una vez efectuados los rellenos y todas las eventualidades inherentes a esta clase de trabajos.

b) Medios y sistemas de trabajo a emplear en la ejecución de las excavaciones: No se impondrán restricciones al Contratista en lo que respecta a medios y sistemas de trabajos a emplear para ejecutar las excavaciones.- Para ello deberán ajustarse a las características presentes del terreno del lugar y a las demás circunstancias locales.

El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto ó perjuicio directo ó indirecto, sea ocasionado a las personas, a las obras mismas ó a las edificaciones e instalaciones próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajo inadecuados y de falta de previsión de su parte.

c) Excavaciones para fundaciones y cimientos: La profundidad de las excavaciones para cimientos, bases de hormigón armado, zapatas, paredes, etc., se ejecutarán de acuerdo a Planos y con la debida aprobación del Inspector de Obra.

El fondo de las excavaciones será previamente nivelado y apisonado.

El Contratista deberá rellenar por su cuenta con hormigón tipo "D" toda excavación hecha a mayor profundidad que la indicada, donde el terreno hubiera sido disgregado por la acción atmosférica ó por cualquier otra causa imputable ó no a la imprevisión del Contratista.

Este relleno deberá alcanzar el nivel de asiento de la Obra de que se trate.- No se alcanzará nunca de primera intención la cota definitiva del fondo de las excavaciones, sino que se dejará siempre una capa de 0,10 m. de espesor que sólo se recortará en el momento de asentar las obras correspondientes.

d) Excavación en zanja: El fondo de las excavaciones será previamente recortado con la pendiente necesaria, indicada en los planos, y alrededor del enchufe se formará un hueco (nicho de remache) para facilitar la ejecución de la junta.

La profundidad de la excavación será 0,10 m. en más de lo que indican los planos aprobados, como cota de fondo de la cañería, en estos 0,10 m. se dispondrá un lecho de tierra, arena ó grava fina suelta y nivelada, sobre la cual se asentará la cañería. El material del lecho no deberá contener partículas que por su forma y tamaño pudieran averiar las tuberías.- Estos 0,10 m. se recortarán y rellenarán en el momento de asentar la cañería.

e) Eliminación del agua de las excavaciones, depresión de la napa de agua, bombeos y drenajes: 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. Para la defensa contra la avenida de aguas superficiales, se construirán ataguías, tajamares ó terraplenes, si ello cabe, en la forma que proponga el Contratista y apruebe la Inspección.

Para la eliminación de las aguas subterráneas, el Contratista dispondrá de los equipos de bombeo necesarios y ejecutará los drenajes que estime convenientes y si ello no bastara, se efectuará la depresión de las napas mediante procedimientos adecuados.

Queda entendido que el costo de todos estos trabajos y la provisión de materiales y planteles que al mismo fin se precisarán, se considerarán incluidos en los precios que se contrate la Obra.

ART. 10° RELLENOS Y TERRAPLENES.

Generalidades: El relleno de las excavaciones se efectuará con la tierra proveniente de las mismas. Cuando sea necesario transportar tierra u otro material para relleno de un lugar a otro de las obras, este transporte será por cuenta del Contratista.

No se admitirá el uso de materiales orgánicos o cualquier otro de fácil descomposición.

Cuando se trate de zanjas o pozos el relleno se efectuará por capas sucesivas de 0,30 m. de espesor máximo bien apisonadas y regadas, si la Inspección lo estimara conveniente.

El relleno de las excavaciones para cañerías hasta 0,10 m. sobre nivel del trasdós de las mismas se efectuará con material de características similares al indicado para asiento de las cañerías, se realizará con pala a mano de tal manera que las cargas de materiales a uno y otro lado del caño estén siempre equilibradas y en capas sucesivas bien apisonadas para asegurar el perfecto asiento de la cañería. Hasta una tapada de 0,40 m. sobre el trasdós, el relleno se efectuará también con pala a mano, bien apisonado, pudiendo terminarse el faltante hasta nivel del terreno con procedimientos mecánicos.

Los rellenos de excavaciones para cimientos o fundaciones, una vez terminadas dichas obras, se efectuarán con cuidado, rellenándose los espacios vacíos con pala a mano, colocando la tierra en capas sucesivas de 0,20/0,30 m. de espesor, bien apisonadas y humedecidas.

En terrenos arenosos la compactación se efectuará sin el agregado de agua. El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes en cada caso, para evitar que al hacerse los rellenos se deterioren las obras hechas, pues será el único responsable de tales deterioros.

En todos los casos, el sistema o medios de trabajo para efectuar los rellenos será aprobado previamente por la inspección.

En la ejecución del terraplenamiento, rellenos en calles, rutas, canales, etc., el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones municipales, provinciales o nacionales vigentes, en cuanto a compactación, humedad y métodos de trabajo.

Terminada la colocación de cañerías u obras hormigonadas "In Situ" no se podrán efectuar rellenos con tierra ni colocar sobrecarga alguna, ni librar al tránsito calles o rutas hasta tanto lo autorice la Inspección.

El material sobrante de las excavaciones luego de efectuados los rellenos será transportado a los lugares que indique la Inspección.

La carga, descarga y desparramo de estos materiales, será por cuenta del Contratista así también el transporte de los mismos, hasta una distancia de un (2) km. y su precio se considera incluido en los precios contractuales de las partidas que incluyen excavaciones.

ART. 11° DESMONTE Y NIVELACIÓN.

Generalidades: Para alcanzar la cota de nivelación indicada en los planos, se deberá realizar desmonte y/o relleno, de acuerdo a los perfiles del terreno que acompañan esta documentación. El relleno se efectuará con tierra proveniente de los desmontes y cuando sea necesario transportar tierra, esta será de las zonas vecinas que tengan las mismas características. Este transporte será por cuenta del Contratista.

Dicho relleno debe tener la misma compactación que la del terreno natural, la que se logrará humedeciendo y compactando el terreno con medios mecánicos en capas sucesivas.

El sistema, o medios de trabajo, para efectuar los desmontes y rellenos será aprobado previamente por la Inspección.

CAPITULO IV - COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS, ACCESORIOS Y CONSTRUCCIÓN DE CÁMARAS.

ART. 12° GENERALIDADES.

Todas las cañerías deberán ser colocadas exactamente en la posición y a la profundidad que indiquen los planos y/o las especificaciones. La Dirección en base al replanteo efectuado dará en el terreno las líneas y niveles principales, los que deberán ser conservados por el Contratista.

Antes de transportar los caños y piezas al lugar de su colocación se examinarán prolijamente separándose aquellos que presenten rajaduras o fallas para no ser colocados. Luego se ubicarán al costado y a lo largo de la zanja y se excavarán los nichos de remache en correspondencia de cada junta. Antes de bajar a las zanjas, los caños y piezas se limpiarán esmeradamente sacándose el moho, tierra, pintura, grasa, etc., adherido en su interior, dedicándose especial atención a la limpieza de las espigas, enchufes y bridas.

Luego se asentarán cuidadosamente sobre el fondo de la excavación, cuidando de que se apoyen en toda la longitud del fuste y se construirán las juntas que se hayan especificado en cada caso.

Las cañerías de espiga y enchufe se colocarán con el enchufe en dirección opuesta a la pendiente descendente de la cañería.

Cuando por cualquier causa se interrumpa la colocación de cañerías, las extremidades del tramo colocado deberán ser obturadas para evitar la introducción de cuerpos extraños, pero de forma tal que no impida la entrada de agua, evitando así que la cañería flote en la misma zanja, cuando las precipitaciones alcancen a cubrirla. Las cañerías una vez instaladas deberán estar alineadas sobre una recta, salvo en los puntos expresamente previstos en los planos o en los que indique la Dirección.

Si se tratara de cañerías con pendiente, esta deberá ser rigurosamente uniforme dentro de cada tramo.

La colocación de cañerías deberá ser hecha por personal especializado.

ART. 13° ANCLAJE DE CAÑERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES.

Todos los ramales y curvas como así también todas aquellas partes de la cañería sujetas a desplazamientos o empujes por acción de la presión de agua, se anclarán al terreno por medio de dados o macizos de hormigón tipo "D". El Contratista deberá presentar a la Inspección, para su aprobación previa, croquis y cálculo de los apoyos a ejecutar.

En todos los casos, el costo que demande la ejecución de estos trabajos se considera incluido dentro de los precios contratados.

ART. 14° COLOCACIÓN DE CAÑERÍA Y PRUEBA HIDRÁULICA.

Antes de la prueba hidráulica a "zanja abierta" se recubrirá la parte media del caño con una capa de tierra de 0,30 m. para que no se levante la cañería dejando descubiertas todas las juntas, piezas especiales y sus extremos.

Las pruebas se ejecutarán a medida que se coloquen las cañerías.

Las piezas especiales, válvulas, etc., se probarán conjuntamente con los tramos a los cuales pertenezcan.

En cada tramo se efectuarán dos pruebas: una a "zanja abierta" y otra a "zanja rellena", sometiendo en ambos casos la cañería en su punto más bajo, a la presión hidráulica interna igual a 1,5 veces la presión nominal del caño instalado.

La primera prueba a "zanja abierta" se efectuará llenando con agua la cañería y una vez eliminado todo el aire, llevando todo el líquido a la presión de prueba que corresponda. La presión de prueba se mantendrá durante quince (15) minutos, durante este periodo no deben observarse pérdidas ni exudaciones en los caños ni en las juntas. La medición de las pérdidas invisibles se harán manteniendo la cañería a la presión de prueba y las mismas no podrán excederse las admisibles, las que se medirán por la cantidad de agua que es necesario agregar para mantener la presión constante durante el lapso indicado.

Las pérdidas admisibles se calcularán aplicando la siguiente fórmula:

$$L = 0,096 N * D * p$$

donde:

L = Pérdida admisible en litros por hora.

N = Número de juntas del tramo a probar.

D = Diámetro de la cañería en metros.

p = Presión de prueba en m.c.a.

Si durante la prueba algún caño, pieza o junta acusara exudaciones o pérdidas visibles, se identificarán los mismos, se descargará la cañería y se procederá de inmediato a su reparación. Las juntas que pierdan deberán ser rehechas totalmente, los caños o piezas que acusen exudaciones o pérdidas deberán ser cambiados.

Una vez terminadas las reparaciones se volverá a ejecutar la prueba, repitiéndose las veces que sea necesario hasta alcanzar un resultado satisfactorio.

Si las pérdidas medidas sobrepasan los valores admisibles, el Contratista deberá ejecutar todos los trabajos necesarios para subsanar las deficiencias, repitiéndose las pruebas hasta alcanzar los resultados esperados.

Una vez aprobada la prueba a "zanja abierta" sin presión en las cañerías, se procederá al relleno a mano de la zanja compactando y apisonando la tierra, exenta de cuerpos cuyo tamaño y naturaleza puedan dañar la cañería hasta alcanzar un espesor de 0,40 m. sobre la cañería avanzando desde un extremo del tramo hasta el otro.

Terminado el relleno antedicho se pondrá la cañería a la presión de prueba durante treinta (30) minutos midiéndose nuevamente las pérdidas. Si estas fueran superiores a las admisibles, el Contratista deberá descubrir la cañería, hasta localizar las pérdidas a los efectos de su reparación; si las pérdidas no sobrepasaran las admisibles, se dará por aprobada la prueba a "zanja tapada" después de lo cual el Contratista completará los rellenos.

Todas las pruebas hidráulicas establecidas en el presente Artículo se repetirán las veces que sea necesario hasta alcanzar resultados satisfactorios.

Las pruebas se realizarán con personal, aparatos, instrumentos, materiales y elementos necesarios que deberá suministrar el Contratista por su cuenta.

ART. 15° COLOCACIÓN DE VÁLVULAS, ACCESORIOS Y SUS CÁMARAS.

Las válvulas esclusas o mariposas se colocarán siguiendo las mismas prescripciones que para las cañerías respectivas. Se exigirá la mayor prolijidad en la colocación, a cuyo fin el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las instrucciones especiales de la Inspección.

Las losas y paredes de las cámaras serán de hormigón armado. Para la fijación de marcos y tapas se empleará mortero tipo "D".

Se revocarán las paredes interiores y piso con un azotado previo y luego un revoque hidrófugo. Los marcos y tapas serán de acuerdo al plano que forma parte de la presente documentación.

Las válvulas una vez colocadas, se someterán a la presión hidráulica de prueba, conjuntamente con las cañerías.

ART. 16° DESINFECCIÓN DE CAÑERÍAS.

La cañería se lavará previamente a la desinfección, lo más cuidadosamente posible, haciendo circular agua a una velocidad de como mínima 0,75 m/s., a fin de levantar y transportar las partículas.

La desinfección se realizará por cloración de manera que el agua clorada después de una permanencia de 24 horas en el caño tenga un residuo de cloro no menos de 10 mg/l..

El agua que se agregue deberá tener una concentración de cloro no menor de 25 mg/l.. Las válvulas y los otros accesorios deben ser accionados mientras el agente de cloración llena la cañería.

El procedimiento se repetirá las veces que sea necesario hasta obtener resultados satisfactorios. La desinfección de las cañerías deberá realizarse antes de la Recepción Provisoria de las Obras y su costo estará a cargo del Contratista.

CAPITULO V - HORMIGÓN Y ALBAÑILERÍA

ART. 17º MATERIALES Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO.

Son válidas aquellas disposiciones contenidas en las Normas del CIRSOC y las "Especificaciones para la construcción de obras externas, para la provisión de agua y desagües", de Obras Sanitarias de la Nación, en vigencia a la fecha, salvo que se indique en particular otro tipo de especificaciones o normas.

Todas aquellas disposiciones contenidas en "Las Especificaciones para la construcción de obras externas de provisión de agua y desagües", que se opongan a las establecidas en las Normas del CIRSOC, quedan sin efecto y son sustituidas por éstas.

El hormigón a utilizar, será el tipo III (OSN) que concuerda con el hormigón armado H-II de resistencia H 21 con una resistencia característica a los veintiocho (28) días de σ'_{bk} 21 MN/m². (210 Kg/cm²), contenido mínimo de cemento 300 Kg/m³.

Las estructuras de hormigón simple y armado se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones y detalle de los planos del proyecto de detalles y planillas de armadura del presente Pliego.

Todas las estructuras que estén en contacto con el agua se ejecutarán con hormigón vibrado con aire incorporado. El vibrado se ejecutará con vibradores neumáticos, eléctricos o magnéticos, cuya frecuencia sea regulable entre 5.000 y 9.000 oscilaciones completas por minuto.

El tipo, marca y número de aparatos vibradores a utilizar y su forma de aplicación, así como su separación se someterán a la aprobación de la Inspección, la cual podrá ordenar las experiencias previas que juzgue necesarias. El Contratista deberá tomar en cuenta al ejecutar los encofrados el aumento de presión que origina el vibrado y deberá tomar todo género de precauciones para evitar que durante el vibrado escape la lechada a través de las juntas del encofrado.

Las superficies a la vista del hormigón deberán quedar lisas, sin huecos, protuberancias o fallas.

Las deficiencias que se notaran deberá subsanarlas el Contratista por su cuenta a satisfacción de la Inspección la que podrá exigir la ejecución de un enlucido de cemento puro, que se considerará dentro de los precios contractuales.

Las interrupciones en el hormigonado, de un día para otro, deberán proveerse con el objeto de reducir las juntas de construcción al número estrictamente indispensable y de disponerlas en los lugares más convenientes desde el punto de vista estético.

Donde sea necesario se reforzarán las juntas con varillas de hierro de diámetro y longitud que indique la Inspección, colocadas perpendicularmente a la junta, separadas no más de 0,20 mts entre sí y provistas de los ganchos reglamentarios.

ART. 18º MATERIALES PARA HORMIGONES.

Todos los materiales deberán responder a las "Normas y Especificaciones " indicadas en el artículo anterior, completando con lo estipulado en el presente artículo.

A juicio de la Repartición, todos los materiales que se emplean serán sometidos a ensayos previos para su aprobación, antes de iniciar la producción del hormigón y a ensayos periódicos de vigilancia una vez iniciados los trabajos, para verificar si responden a lo que establece el presente artículo.

Cemento: Se utilizará cemento Portland Normal, según norma IRAM 1.503 y cuya marca será aprobada por la Repartición. Para las estructuras que deban quedar en contacto con el agua de la napa freática, se deberá utilizar cemento Puzolánico altamente resistente a los sulfatos, que cumpla con las exigencias de la Norma IRAM 1.651 y 1.669 u otro aditivo que inhiba la acción de los sulfatos, el que deberá ser aprobado por la Repartición, la que podrá exigir los análisis y experiencias necesarias para su aprobación.

Agregados finos: Deberán ser de base silícica, totalmente libres de impurezas (partículas de arcillas, sales, limo, materia orgánica, etc.). La granulometría será uniformemente variable, aconsejándose una mezcla de, arenas finas, medianas y gruesas, con módulos de fineza variando entre 2,2 y 3,8 con mayor proporción de estos últimos.

Agregados gruesos: Se emplearán cantos rodados de la zona, con preferencia triturados y zarandeados a efectos de obtener mayor resistencia y correcta granulometría. Deberán ser limpios y no contener materia orgánica ni partículas blandas.

El tamaño máximo dependerá de la dimensión mínima de la estructura que se considere (entre 1/3 y 1/5 de la dimensión mínima de la sección). Las partículas lajas (la máxima dimensión es mayor que cinco (5) veces la mínima de la sección), serán permitidas hasta un máximo de 1%.

Cuando se empleen agregados que puedan reaccionar con los óxidos alcalinos contenidos en el cemento, provocando expansiones, se procederá de acuerdo con algunos de los temperamentos indicados a continuación:

- 1) Se reemplazarán los agregados, total o parcialmente, por otros no reactivos.
- 2) Se incorporarán al mortero u hormigón, sustancias que impidan la reacción, determinados con la previa intervención de un laboratorio, aprobado por la Repartición.
- 3) El cemento tendrá un tenor de álcalis inferior al 0,6%. En caso que el cemento puzolánico sea especialmente inhibidor de la reacción álcali-árido, para lo cual tiene que cumplir con las condiciones de la Norma IRAM 1.671, se admitirá el uso de árido potencialmente reactivo.

Agua: No podrá contener sustancias orgánicas, ácidas (P.H. entre 5,5 y 8,5), materiales colorantes, aceite, petróleo y su tenor de sulfatos será menor de 150 p.p.m.. El agua potable se adapta perfectamente a estas condiciones.

Agente incorporador de aire: Podrá utilizarse para mejorar la impermeabilidad, así como también la resistencia a acciones físicas y químicas dañinas.

El porcentaje total de aire incorporado deberá estar comprendido dentro de los límites establecidos en las Normas del CIRSOC.

Otros aditivos: Para la utilización de otro tipo de aditivos, el Contratista presentará a la Inspección solicitud para la autorización de su uso, indicando los motivos por los cuales se requiere el uso de estos productos y adjuntando folletos.

La Inspección determinará la necesidad de su utilización e informará al Contratista sobre la aceptación o rechazo del pedido. Todo tipo de aditivo que se utilice **no** deberá contener cloruro de calcio.

ART. 19º CARACTERÍSTICAS DE HORMIGONES.

Se deberán tener en cuenta las siguientes aclaraciones:

Dosaje de cemento: Los dosajes de cemento indicados en las Especificaciones, se entenderán que son los mínimos admisibles para cada tipo de mezcla y que además son por metro cúbico de hormigón elaborado.

Dosaje de agregado fino y grueso: Los dosajes que se indican en las "Especificaciones" para cada tipo de hormigón se modificarán para que con los agregados disponibles en obra, se obtenga el metro cúbico de hormigón elaborado, pero manteniendo la misma relación que guardan entre sí en las tablas. La Inspección podrá autorizar que se varíe esta relación siempre que se obtenga un hormigón de mayor compacidad y resistencia.

Las determinaciones se harán experimentalmente en obra y se completarán, en su caso, con ensayos de laboratorio.

Agente incorporador de aire: En los casos indicados, los hormigones a emplear se elaborarán con agente incorporador de aire que se adicionará en la cantidad necesaria para que los hormigones resulten con un contenido de aire de cuatro más o menos uno por ciento (4 + 1%).

Consistencia: Los asentamientos máximos de los hormigones resultantes de los ensayos serán para asentamientos de hasta 7 cm., con tolerancias de + 1,5 cm., salvo que la Inspección autorice valores mayores, según el tipo de estructuras que se hormigonan.

Resistencia a la compresión: Los valores de los ensayos de probetas cilíndricas de hormigón, ensayadas a los 28 días, deberán ser iguales o superiores a los valores de resistencia mínima, dadas por las normas del CIRSOC.

Ensayos: En la preparación de los hormigones para estructuras se efectuarán los siguientes ensayos sistemáticos:

a) Determinación de las curvas de cribado de los agregados finos y gruesos que entren en la mezcla.

b) La consistencia de la mezcla.

c) El contenido de aire de la mezcla.

d) La resistencia a la compresión.

Los ensayos a), b) y c) se efectuarán en obra con elementos y personal del Contratista bajo control de la Inspección.

Estos ensayos se realizarán en cada estructura que se ejecute (o fracciones de la misma no mayores de 50 m3) y se determinará, si los resultados no concuerdan con las especificaciones, el rechazo del hormigón ensayado y la corrección de las mezclas.

Además la Inspección podrá exigir la realización de los ensayos antes de iniciar la operación diaria de hormigonado, a los efectos de determinar la dosificación de la mezcla que cumpla las condiciones establecidas.

La consistencia se determinará por el procedimiento del cono tal como lo establece la Norma IRAM 1.536.

La determinación del contenido de aire se hará por el método de presión con el aparato "Washington", de acuerdo a la Norma IRAM 1.602.

Todos los ensayos se registrarán en forma gráfica y en los mismos se dejará constancia de las temperaturas, procedencias y marcas de los ingredientes empleados, como así también todo otro dato que la Inspección juzgue conveniente obtener. Los registros pasarán a ser propiedad de la Repartición.

El ensayo d), de resistencia a la compresión, se efectuará en un laboratorio, que será aprobado por la Repartición.

Se utilizarán probetas cilíndricas de 15 cm. de diámetro por 30 cm. de altura.

Los moldes serán metálicos, torneados interiormente, de construcción sólida y prolija.

Los mismos serán suministrados por el Contratista. Las muestras consistentes en tres (3) grupos de tres (3) probetas cada uno, se tomarán de uno de los pastones en que se tomen muestras para los ensayos b) y c), con el fin de poder relacionar los ensayos.

Estas muestras se colocarán en un local cerrado durante veinticuatro (24) horas, al cabo de las cuales se desmoldarán, pintándose en la superficie curva un número de identificación.

Antes de transcurridas treinta y seis (36) horas desde el momento en que fueron moldeadas, la Inspección las hará llegar al laboratorio para su ensayo.

Estos ensayos se realizarán para cada estructura que se ejecute (o fracciones de las mismas no mayores de 50 m3), en todos los casos en que varíe la marca del cemento o el tipo de áridos, como así también en cualquier oportunidad en que la Inspección lo considere necesario.

En el caso que la resistencia media o mínima (o ambas) obtenidas a los veintiocho (28) días para cada serie de probetas no satisfagan las resistencias establecidas en el presente Pliego se procederá de la siguiente forma:

a) Si la resistencia media o mínima (o ambas) obtenidas de los ensayos están comprendidas entre el 100% y el 80% inclusive de la resistencia exigida, la estructura o la fracción de la misma correspondiente a dichos ensayos, será aceptada, pero se aplicará un descuento del precio contractual, dado por las siguientes fórmulas:

Cuando se habla de resistencia media o mínima deberán ser las correspondientes a las tablas del CIRSOC.

TIPO DE HORMIGON	RESISTENCIA MEDIA	RESISTENCIA MÍNIMA
I	$Y = 0,0222 \times 2$	$Y = 0,0256 \times 2$
II	$Y = 0,0266 \times 2$	$Y = 0,0348 \times 2$
III	$Y = 0,0320 \times 2$	$Y = 0,0413 \times 2$

IV	$Y = 0,0378 \times 2$	$Y = 0,0500 \times 2$
----	-----------------------	-----------------------

donde: x = disminución de resistencia en kg/cm².
 Y = descuento en % (por ciento).

Se considerará en todos los casos la situación más desfavorable para cada serie de probetas, considerando la resistencia media de la serie y la mínima de cada probeta.

b) Si la resistencia media o mínima (o ambas) obtenidas de cada serie de ensayos resultara inferior al 80% de la resistencia exigida, la estructura será demolida en la parte correspondiente al ensayo y el producido de la demolición será retirado por el Contratista a su costo, sin alternativa. Además se paralizará inmediatamente la Obra o la parte de la Obra afectada, por falta de garantías y se procederá a la corrección de las mezclas y/o sistemas de trabajo volviendo a la repetición por una sola vez de la falta de resistencia especificada en este inciso se considerará incapacidad técnica del Contratista y dará derecho a la Repartición a rescindir el Contrato por culpa de aquél.

Costo de los ensayos y pruebas: El costo de todos los ensayos y pruebas que se deban realizar en las estructuras de hormigón, así como también el costo de la extracción de muestras, embalajes, transportes y de los útiles necesarios para su realización, será por cuenta del Contratista.

Colocación, compactación y curado del Hormigón: Se cumplirá con las Especificaciones correspondientes del CIRSOC, y los mismos serán controlados estrictamente por la Inspección.

ART. 20º MOLDES Y ENCOFRADOS.

Generalidades: Los moldes y encofrados se ejecutarán con las dimensiones exactas indicadas en los planos de estructuras y deberán tener resistencia y rigidez suficiente para soportar, con seguridad las cargas estáticas que actúen sobre las mismas y las dinámicas durante la ejecución y terminación del hormigonado.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Inspector, el sistema que adopte para la conformación de los encofrados, pero esta aprobación no lo exime de la responsabilidad que le corresponde por la buena ejecución y terminación de los trabajos, ni de los accidentes que puedan sobrevenir.

En todos los encofrados se deberá utilizar madera de pino o de similar calidad, o fenólicos.

Asimismo para los encofrados de las estructuras que queden a la vista por encima del terreno natural deberá utilizarse madera cepillada, libre de deformaciones y pozos.

Deberán corregirse las irregularidades superficiales que excedan de 5 mm., siempre que no sean abruptos, sino graduales.

Las caras de los moldes y encofrados que deban quedar en contacto con el hormigón, para cuya superficie no se haya previsto revoque, deberán ser lisas, libres de astilladuras y remiendos que puedan introducirse en la masa de hormigón.

Los moldes deberán tener dispositivos que permitan el fácil montaje y desarme y que puedan ser transportados a través de los que aún quedan armados a fin de poder asegurar la ejecución del trabajo en forma continua.

Se colocarán en todos los casos, los puntales, arriostamientos y demás elementos resistentes, necesarios para evitar la deformación o curvado de las estructuras hormigonadas.

Después de haberse utilizado los moldes en una operación de hormigonado y antes de volverlos a usar, el Contratista deberá limpiarlos perfectamente y reparar prolijamente las fallas que hubieran aparecido.

Cuando las condiciones en que se hallen los moldes o encofrados metálicos o de madera, sea necesario arreglarlos, plancharlos, cepillarlos, ajustarlos, reforzarlos o cambiarlos, la Inspección impartirá las ordenes respectivas, que el Contratista acatará inmediatamente, retirándolos de la obra y no podrá utilizarlos nuevamente hasta que, una vez efectuadas las reparaciones necesarias, así lo autorice el Inspector.

Precauciones anteriores al hormigonado: Antes de hormigonar las estructuras, la Inspección controlará los moldes y encofrados de la parte a moldear, constando el cierre de todas sus piezas, debiendo estar aquellos limpios y mojados.

Precauciones a adoptarse con el hormigón: El hormigón al verterse en los moldes deberá tener todos sus componentes íntimamente ligados tal como han salido de la hormigonera.

Si como consecuencia del transporte se hubiese separado en partes de diferente plasticidad se lo volcará en bateas, antes de usarlo, donde se procederá a un nuevo amasado, sin agregarle mayor cantidad de agua.

Vertido del hormigón en los moldes: El hormigón podrá verterse directamente desde las carretillas o vehículos transportadores, con ayuda de palas embudo, o canaletas, de manera que no se disgreguen los componentes.

Se permitirá el hormigonado a inyección neumática cuando la naturaleza de las estructuras permita el empleo de este sistema. Simultáneamente con el llenado de los moldes con hormigón, se tratará de apisonar y de eliminar los espacios vacíos de la masa, a fin de conseguir el perfecto relleno de los moldes y el revestimiento de las armaduras, para lo cual la Inspección podrá exigir el empleo de útiles de forma conveniente, como ser vibradores, mazas, etc.

Cualquiera que sea el método de vibración que se emplee, deberá producir percusiones moderadas y con cortos intervalos sobre los encofrados, sin que afecte la rigidez y resistencia de los mismos. Se cuidará de que el equipo de vibrado no entre en contacto con las armaduras.

ART. 21° JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN.

Cuando se deba superponer una capa de hormigón fresco sobre un hormigón fraguado, se deberá previamente raspar la superficie del hormigón fraguado.

Luego se la regará abundantemente y se la cubrirá con una lechada de cemento puro ó un aditivo específico de marca reconocida y sobre ésta se proseguirá el hormigonado nuevo. Las juntas de construcción que se dejen de un día para otro, deberán ser previamente autorizadas por la Inspección.

ART. 22° PROTECCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS HORMIGONADAS CONTRA LAS HELADAS Y EL SOL.

Terminado el hormigonado de una estructura, expuesta a la intemperie, se la deberá proteger de la acción directa de los agentes atmosféricos especialmente de las heladas y del sol, colocando sobre ellas lonas mojadas, tabloncillos, arena suelta, etc., según el caso y lo que mejor convenga a juicio de la Inspección.

Para el correcto curado de las estructuras hormigonadas se efectuará un riego con agua a los efectos de mantener la humedad, el cual se deberá realizar de día y de noche, sin excluir domingos y feriados, durante los plazos y en la forma e intensidad que fije la Inspección, pero con un mínimo de siete (7) días.

ART. 23° PLAZOS PARA EL DESENCOFRADO.

Deberá cumplirse con lo especificado en el CIRSOC.

No se permitirá retirar los encofrados hasta tanto el hormigón moldeado presente un endurecimiento suficiente como para no deformarse o agrietarse.

En tiempo frío (temperatura inferior a 5° C), se practicará una Inspección previa del estado de fraguado del hormigón, por si fuera necesario aumentar el plazo de desencofrado.

Las partes de hormigón dañadas por las heladas, deberán ser demolidas o reconstruidas por cuenta del Contratista.

Si sobreviniese una helada durante el fraguado, los plazos indicados para las estructuras al aire libre, se aumentarán por como mínimo, el número de días que dure la helada.

El efectuar el desarme de moldes y encofrados se procederá con precaución evitando choques, vibraciones o sacudidas.

Las aplicaciones que preceden se aplicarán en los casos en que se emplee Cemento Portland Artificial Normal.

Si se emplearan cementos de alta resistencia inicial, a solicitud del Contratista, la Dirección podrá modificar los plazos para desarme de encofrados.

ART. 24° ARMADURAS.

a) Disposiciones de orden constructivo: Deberán cumplirse con las disposiciones del CIRSOC, citándose a continuación las más importantes:

Se usará acero tipo III, tensión admisible =2.400 kg/cm². Tensión característica 4.400 kg/cm², conformado y torsionado. Queda prohibido el uso de aceros de otras características.

El doblado y cortado de barras, se ajustará a las formas y dimensiones indicadas en planos.

Antes de ser introducidas en el encofrado, las armaduras se limpiarán adecuadamente de polvos, barros, aceite, etc..

b) Recubrimientos mínimos: El recubrimiento de las armaduras no podrá ser menor a los valores dados por el CIRSOC en el Capítulo 13.

ART. 25° PIEZAS QUE ATRAVIESAN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.

Todos los caños o piezas que deban quedar empotrados en las estructuras del hormigón, deberán llevar un anillo o brida de empotramiento. Estos caños o piezas deberán colocarse en su posición antes de realizar el hormigonado correspondiente.

ART. 26° CÁMARAS.

Las losas y paredes de las cámaras serán de hormigón armado. Para la fijación de marcos y tapas se empleará mortero tipo D. Se revocarán las paredes interiores y piso con un azotado previo y luego un revoque hidrófugo. Los marcos y tapas serán de acuerdo al plano que forma parte de la presente documentación.

ART. 27° ENSAYO DE ESTANQUEIDAD.

Este ensayo se le efectuará a las estructuras de H°.A°. Luego de veintiocho (28) días de terminado el revoque impermeable (lapso durante el cuál se lo mantendrá húmedo mediante regado), se procederá al llenado con agua hasta la cota de funcionamiento que figura en los planos.

Se lo mantendrá en esas condiciones durante quince (15) días, al cabo de los cuales se procederá a su desagote, efectuándose una inspección ocular. Si se comprobara la presencia de fisuras, grietas, asentamientos de la estructura, el Contratista deberá repararlo, a satisfacción de la Inspección, quedando a juicio de ésta la necesidad o no de repetir la prueba.

ART. 28° PROTECCIÓN ANTICORROSIVA.

a) Pintura epoxi – bituminosa:

a1) Requisitos generales: La pintura se entregará en dos (2) envases, uno conteniendo la base y el otro el complemento catalizador.

En los envases se indicará la relación en volumen para el mezclado de ambos componentes. Tanto la base como el complemento o catalizador presentarán aspecto homogéneo.

Se admitirá la existencia de un asentamiento en la base siempre que el mismo pueda ser incorporado fácilmente por agitación con espátula.

En estas condiciones deberán mantenerse durante un lapso mínimo de seis (6) meses en sus envases originales y sin abrir, almacenados a temperatura ambiente. El fabricante proveerá o indicará el diluyente a ser utilizado con la pintura.

a2) Requisitos especiales: El producto obtenido por mezclado de la base con el complemento o catalizador, en las proporciones indicadas por el fabricante, cumplirá con los siguientes requisitos:

Se conservará homogéneo durante el lapso indicado por el fabricante.

El tiempo de secado al tacto será menor de dos (2) horas y se endurecerá como máximo en veinticuatro (24) horas.

En su consistencia original, podrá ser colocado con facilidad a pincel. Deberá ser diluido, para aplicación a rodillo, con el diluyente indicado o provisto por el fabricante.

No presentará desniveles o chorreaduras luego de producido el secado de la película (según Norma IRAM 1109).

El espesor de la película por mano no deberá ser inferior a 50 micrones.

a3) Propiedades de la película – ensayo: La pintura, aplicada sobre paneles de acero decapado o arenado, con un espesor mínimo de 150 micrones (tres manos, veinticuatro horas, siete días de secado y luego de aplicada la última mano), deberá cumplir con un ensayo de inmersión, a temperatura de laboratorio, en agua corriente con el agregado de:

- cloruro de sodio en solución al 5%,
- hidróxido de sodio en solución al 5%,
- ácido sulfúrico en solución al 5%,

Luego de quince (15) días no deberá presentar ablandamientos, ampollados, cuarteados, desprendimientos o modificaciones sensibles de color de la película, oxidación o algún tipo de ataque del panel base de la prueba.

b) Aplicación de la pintura epoxi – bituminosa: Dicha aplicación se deberá realizar en taller u obrador con real cuidado, mediante tres (3) manos de pintura, como mínimo, y con el número de manos necesarias hasta obtener un espesor mínimo, en cualquier punto de la superficie del elemento pintado de 200 micrones (0,2 mm).

El transporte a la Obra y la colocación de las piezas pintadas, se hará de tal forma que se garantice la integridad de la película protectora.

Una vez colocada la pieza, se aplicarán con las mismas especificaciones anteriores, las manos necesarias de pintura a todos los bulones y tuercas que se ajusten, así como a la zona de trabajo de los mismos.

La Empresa que resulte adjudicataria presentará muestras de la pintura a utilizar, dentro de los diez(10) días de firmada el Acta de Replanteo de la Obra.

Una vez aprobada la muestra, sólo se admitirá el acopio de la pintura epoxi, en sus envases originales de fábrica, debidamente rotulados y sellados, tal como son provistos por la misma.

Queda a juicio de la Inspección de Obra, durante la ejecución de los trabajos, la extracción de muestras para su ensayo.

c) Protección galvánica: La protección galvánica responderá a los ensayos previstos por la Norma IRAM 252, que especifica las soluciones a emplear en la determinación, y en particular a lo estipulado en el Apéndice I de la Norma IRAM 2077, denominado "Resistencia a la Corrosión".

d) Aclaraciones: Las piezas especiales de fundición, Juntas Gibault y todo elemento metálico que quede en contacto directo con el suelo, llevará una protección anticorrosiva, es decir que no obstante existir galvanizado previo de algunas piezas, se usará pintura epoxi - bituminosa.

El cuerpo de las válvulas esclusas, etc, alojadas en cámaras, solo requerirá pintura epoxi - bituminosa.

El precio de estas protecciones, así como el de otras indicadas en los planos respectivos se considera incluido en el de provisión. Idéntico temperamento se seguirá en las cañerías de acero, salvo que no se ejecutará el galvanizado previo.

En reemplazo y sólo donde se indique se ejecutará un revestimiento de hormigón con cemento A.R.S.