

III PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

III.1 GENERALIDADES

III.1.1 SIGNIFICADO Y ALCANCE

Las presentes especificaciones técnicas regirán para el llamado a licitación y construcción de las obras civiles para la ejecución de la obra "Aliviadores Tercera Etapa Barrios Panamericano y Villa Revol Anexo" correspondiente a la instalación de cañería en diámetro Ø160 - 250 - 315 - 500 mm. Y desmantelamiento de las estaciones de bombeo existentes en esos barrios.-

III.1.2 OMISIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES

La Contratista ejecutará los trabajos de tal suerte que resulten enteros, completos y adecuados a su fin, en la forma que se infiera de la documentación contractual, aunque ésta no mencione todos los detalles necesarios al efecto.

III.2. PROYECTO Y VERIFICACIONES

III.2.1 INTRODUCCIÓN

La Contratista deberá verificar todas las conducciones del anteproyecto presentado en la Licitación, siendo responsable de su correcto funcionamiento. Cualquier variación en los niveles finales de intradós de los conductos, cambios de tuberías, estructuras hidráulicas, etc., que mejoren las características hidráulicas del sistema, deberá ser presentados a la Inspección para su aprobación por parte del Departamento Estudios y Proyectos antes de iniciar las obras.

III.2.2 MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA OBRA

La presente obra, tiene como objetivo, ejecutar aliviadores en Barrios Panamericano - Calle Gral Mosconi y Villa Revol Anexo - Los Matacos y Los Incas.-

Los Aliviadores Cloacales tienen una extensión total de 870 m (ochocientos setenta metros) de cañería Ø315mm, 1.046 m (mil cuarenta y seis metros) de cañería Ø400mm y 214 m (doscientos catorce metros) de cañería Ø500mm. tal como se indica en el plano de *Proyecto de Licitación*.-

Las cañerías existentes, serán interconectadas con la nueva, en la Boca de Registro (BRe) Existente del Colector Principal Sur 1, y en Colector Principal Norte.-

Las obras especiales a realizar en este colector serán:

- Efectuar la interconexión de la cañería nueva, adecuando los cojinetes de las Boca de Registro existente (BRe) en el sistema cloacal de la Ciudad de Córdoba con presencia obligatoria de Personal del Dpto Mantenimiento de Redes.-

III.2.3 PLANOS

Completan el presente proyecto la siguiente documentación:

III.2.3.1 OBRA CIVIL

Plano I.1	IMPLANTACIÓN GENERAL ALIVIADOR GENERAL MOSCONI
Plano I.2	IMPLANTACIÓN GENERAL ALIVIADOR AVDA LOS INCAS
Plano BR	PLANO TIPO DE BOCA DE REGISTRO



III.3. CONDICIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE LAS VERIFICACIONES AL PROYECTO Y LA INGENIERÍA DE DETALLE

III.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El Anteproyecto de Licitación ha sido elaborado por la Municipalidad de Córdoba en base a datos propios a verificar por el Proponente, que luego como Contratista deberá proveer la Ingeniería de Proyecto Ejecutivo, Constructivo y de Detalle, haciéndose responsable por los errores y omisiones que no denuncie por escrito a la Repartición previamente al acto de apertura de las Ofertas.

La Contratista deberá respetar fielmente el Proyecto aprobado en todos sus detalles y no podrá introducir modificaciones de no mediar autorización por escrito de la Dirección de Redes Sanitarias y Gas.

El Proponente deberá verificar el *Proyecto de Licitación* y contemplar dentro de su Oferta las posibles modificaciones que surjan en el diseño, como consecuencia del tipo de suelo o las interferencias de servicios públicos, y/o que fueren necesarias por otras causas de acuerdo a lo estipulado en el PCP, como ser el pago de los trabajos de remoción de aquellas instalaciones que imposibiliten y obstaculicen el avance de la obra, como los cortes de servicios públicos en general AGUAS CORDOBESAS S.A., E.P.E.C., TELECOM S.A., DISTRIBUIDORA DE GAS DEL CENTRO S.A. - ECOGAS, etc., estarán a cargo exclusivo de la Contratista que además correrá con todos los trámites ante las Reparticiones que corresponda, como así también todos los gastos que se originen en tal concepto. La Dirección de Redes Sanitarias y Gas a título de colaboración ante el pedido de la Contratista remitirá notas a las Reparticiones correspondientes a fin de agilizar los trámites necesarios. Para evitar las demoras que se originen por este concepto La Contratista deberá tomar los recaudos que en tiempo y forma sean necesarios.

Las modificaciones y ampliaciones se regirán por lo establecido en el CAPÍTULO X Decreto N°1.665'D/57 Reglamentario del Decreto Ordenanza N°244/57 de Obras Públicas.

El proyecto Ejecutivo, Constructivo y la Ingeniería de Detalle deberá ser ejecutado por la Contratista en un plazo máximo de **15 (quince)** días calendarios que se contabilizarán a partir de la firma del Contrato, a partir de la cual la Dirección de Redes Sanitarias y Gas dispondrá con un plazo máximo de **7 (siete)** días calendario para su aprobación o rechazo y realizar las observaciones que correspondiese, debiendo La Contratista efectuar una presentación dentro de los **7 (siete)** días subsiguientes, salvando las mismas. La demora en la aprobación del proyecto por razones no imputables a la Contratista, por gestiones ante organismos oficiales, permitirá, que a criterio de la Dirección de Redes Sanitarias y Gas, se apruebe parcialmente el proyecto a los fines de dar inicio a los trabajos.

La Contratista deberá verificar estructuralmente e hidráulicamente la cañería a instalar y las dimensiones de todas las estructuras presentadas en el proyecto base, salvo aquellas que de común acuerdo con la Inspección, fueran modificadas para mejorar algún aspecto del proyecto o de la construcción.

Los cálculos, planos, planillas, especificaciones y detalles de la construcción que integran la presente documentación de licitación constituyen en todos sus términos un Proyecto Ejecutivo.

A tal efecto La Contratista conjuntamente con el Proyecto de Detalle deberá presentar los cálculos en planillas excel con sus correspondientes planos y detalles de materiales accesorios, artefactos y equipos a emplear con sus respectivas planillas de datos característicos garantizados, como así también catálogos y folletería que provean los fabricantes de los mismos. Ya comenzados los trabajos se presentarán a la Inspección de Obra muestras de materiales característicos de la instalación, para su aprobación y comparación.

La confección de las memorias técnicas, memorias de cálculo, planos generales y de detalles necesarios para la correcta interpretación del Proyecto, se realizará como mínimo sobre la base



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

de las especificaciones, arquitectura y dimensiones indicadas en Planos adjuntos y Pliego de Especificaciones Técnicas.

Se podrá utilizar el proyecto de base para elaborar los planos finales, pudiendo variar el posicionamiento relativo de las unidades, cuando fuera posible, siempre que se mantenga u optimice el proyecto base.

El Proyecto Ejecutivo deberá ser efectuado por ingenieros o consultores con experiencia en la ejecución de obras de naturaleza y complejidades similares.

Toda la documentación necesaria para el proyecto, será presentada por triplicado en carpetas, con tapa y contratapa plastificadas, donde la primera hoja tendrá una carátula que debe contener el nombre de la obra en cuestión, con el logotipo de la empresa. La documentación deberá ser entregada en hojas de tamaño IRAM A4, y de ser necesario, se agregarán hojas IRAM A3. Para los planos deberá utilizarse el tamaño IRAM A1, y salvo en algunas excepciones consensuadas con la Inspección, en tamaño IRAM A0. **Todo el contenido del Proyecto Ejecutivo será presentado en soporte magnético.**

III.3.2 EVALUACIÓN DE IMPACTO

La Contratista deberá dar cumplimiento a las exigencias de la normativa legal con implicancia en aspectos ambientales, a saber:

- Decreto Ley N°5589/(Año 1973) Código de Aguas de la Provincia de Córdoba.
- Ordenanza 5.454/68. Explotación de áridos.
- Ordenanza 6.936/79. Regula el control de la calidad de la atmósfera en el ejido municipal, que fuera alterado por la combustión de vehículos automotores.
- Decreto N°43 'E'/97. Reglamenta control de humo de automotores.
- Ordenanza 7.000/79. Arbolado público urbano y modificadorio.
- Ordenanza 7.104/80. Reglamento de protección ambiental. Esta ordenanza da el marco jurídico para todas las acciones a controlar en relación a los recursos suelo, agua y flora, entre otros aspectos generales de carácter ambiental, y establece las penalidades correspondientes.
- Decreto N°211 'E'/98. Establece normas de calidad de efluentes que podrán ser arrojados a los cursos de agua superficiales, conductos pluviales, pozos o perforaciones absorbentes en el ejido urbano de la ciudad de Córdoba.
- Ordenanza 8.060/85. Regula el fraccionamiento de tierras en todo el ejido municipal de la Ciudad de Córdoba.
- Ordenanza 8.133/85. Regula localización de actividades económicas que impliquen uso del suelo industrial o usos similares al mismo y su modificatoria Ordenanza 9090.
- Ordenanza 8.167/86. Prohibición de causar o estimular ruidos innecesarios o excesivos.
- Decreto N°40/(26/09/86) Reglamentario de la Ordenanza 8.167/86 sobre ruidos y vibraciones.
- Ordenanza 8.256/86. Regula las formas de ocupación del suelo conforme a las actividades en él desarrolladas y dentro del ámbito municipal.
- Ordenanza 8.978/93. Crea la figura infracción por atentado a la ecología y el medio ambiente humano. A través de esta norma se establece el carácter de la infracción para ser penalizada.
- Ordenanza 9.058/93. Reforma Art. 3,8,13, e incorpora el art.16 a la Ordenanza 7.000/79. Conectar con bosques y forestación (arreas verdes urbanas).

- Ordenanza 9.082/93. Asistencia y cooperación entre la municipalidad de Córdoba y el Ministerio de Agricultura y Ganadería y Recursos Renovables y el Ministerio de Obras y Servicios Públicos.
- Ordenanza 9.612/96. Norma que regula la generación, manipulación, operación, transporte, tratamiento y disposición final de las distintas categorías de residuos.
- Decreto N°144 'E'/99. Reglamenta Ordenanza 9612 en lo referente a gestión de residuos no convencionales
- Ordenanza 9.698/97. Regula el uso de espacios verdes públicos y espacios libres, que ha de regir dentro del ámbito municipal.
- Ley 5965 de Protección de la Atmósfera.
- Decreto N°2131/2000 Impacto Ambiental Provincia de Córdoba.
- Ordenanza 9.919/98 de la Dirección de Parques y Paseos de la Municipalidad de Córdoba.
- Ley Nacional 22.428 de Conservación y uso de suelo.
- Ley 22.421 Preservación de fauna silvestre.
- Boletín oficial 03/05/73 para Preservación de los recursos del Aire.
- Ley nacional 19.587 de Higiene y Seguridad en el trabajo.
- Decreto N°911/96 de Higiene y Seguridad en la construcción.
- Ordenanza 9.847/97. Regula el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en el ámbito de la Ciudad de Córdoba.
- Decreto N°2430/01. Reglamenta Ordenanza 9.847/97.
- Ordenanza 9.981//98. Código de Tránsito de la Municipalidad de Córdoba.

La Contratista deberá realizar los trabajos con la menor afectación posible al Medio Ambiente. Para ello, adoptará medidas necesarias de acuerdo a las recomendaciones e instrucciones emitidas por la autoridad municipal y/o provincial en la materia, ante los informes que deberá presentar periódicamente según lo consideren dichos organismos o reparticiones..

La Contratista establecerá los componentes ambientales que se afectarán, identificando las operaciones que pudieran causar impactos negativos y las acciones necesarias para su eliminación, mitigación, remediación o compensación. Será responsabilidad de la Contratista ejecutar por sí mismo o por terceros aprobados por la Inspección, las acciones que correspondan y toda otra impartida fehacientemente por la Inspección, para la mejor reducción de los efectos ambientales. Deberá contemplar tanto las acciones directas que se desarrollen por medio de los trabajos, como también los efectos tales como: limpieza de las obras, eliminación de residuos, control de la contaminación, de olores, manejo de residuos peligrosos, prevención de incendios, etc.

La Contratista deberá tener conocimiento y cumplir las medidas de mitigación del impacto ambiental de la obra.

La Inspección de Obra estará facultada para la aplicación de multas a la Contratista en caso de no cumplir con las medidas.

Todas las especificaciones técnicas que se detallan en el presente pliego deberán ser consideradas por la Contratista, sin desconocer las recomendaciones específicas planteadas como resultado del Estudio de Impacto Ambiental (EIA.).

La Contratista está obligado a producir el menor impacto negativo posible sobre los factores ambientales involucrados en el área de proyecto.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
 Director
 Dirección de Redes Sanitarias y Gas
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Los daños a terceros causados por incumplimiento de estas normas serán de responsabilidad de la Contratista, quién deberá resarcir los costos que resulten de dicho incumplimiento.

La Contratista deberá prorratar los costos de implementación de las presentes especificaciones en los ítems correspondientes, por lo que la Inspección de obra no reconocerá pago especial alguno.

La Contratista deberá divulgar el presente Pliego a sus trabajadores, como parte del Plan de Capacitación.

La construcción de la obra no deberá dejar Pasivos Ambientales, para lo cual se deberán implementar las medidas de mitigación correspondientes a cada caso. La Inspección de obra tendrá a cargo el control de la mencionada implementación.

En el caso de residuos asimilables a domiciliarios, de acuerdo a normativa municipal vigente, se dispondrá su traslado a relleno sanitario habilitado. Se controlará la gestión de dichos residuos desde su generación hasta su disposición final, incluyendo su disposición transitoria y transporte.

Para aquellos residuos clasificados como peligrosos por normativa vigente, se deberá seguir las pautas establecidas en la misma, en cada una de sus etapas: generación, almacenamiento, traslado, tratamiento y disposición final.

El sitio de emplazamiento del obrador y/o playa de maniobras deberá ser seleccionado teniendo en cuenta que no afecte el normal desenvolvimiento urbanístico funcional de la zona. Se evitará ubicarlos en las áreas identificadas como ecológicamente frágiles.

Las áreas de acopio y tratamiento de materiales se dispondrán de manera que no interfieran con el normal tránsito (incluso peatonal) ni con los escurrimientos superficiales, debiéndose adoptar las medidas pertinentes para minimizar la emisión de partículas y ruidos.

En el caso que el obrador sea localizado en el área de influencia de la obra, quedarán prohibidas las tareas de abastecimiento de combustibles y lubricantes, la limpieza y lavado de maquinaria en el mismo, la que deberá realizarse en sitio habilitado fuera del área de proyecto.

Los obradores contendrán los equipos necesarios para la extinción de incendios y de primeros auxilios.

Previo a la emisión del acta de recepción de obra, toda el área de proyecto deberá ser restaurada a su estado preoperacional, contando ésta con la aprobación de Inspección de obra. Esto incluye cierre y desmantelamiento del obrador y remediación de daños ambientales producidos (contaminación por volcamientos de combustibles o lubricantes, áreas de acopio de materiales, etc.)

El equipamiento y maquinarias deberán estar en buen estado mecánico y de carburación, certificado por Inspección Técnica Vehicular (ITV) - Revisión Técnica Obligatoria (RTO), a los fines de minimizar las emisiones contaminantes a la atmósfera.

Se deberá informar a Inspección de obra, en forma inmediata, de cualquier derrame o volcamiento de materiales peligrosos (combustibles, lubricantes y otros que pudieran producirse) y las medidas adoptadas. La Inspección de Obra verificará que las tareas de remediación hayan sido completadas.

El origen de los materiales, en especial áridos y tierra, necesarios para la construcción será aprobado por Inspección de Obra, debiendo provenir de yacimientos habilitados por la autoridad de aplicación.

No se permitirán zonas de préstamo en el área de influencia de la obra, a excepción que se trate de la reutilización del material a remover.

La disposición final de los escombros deberá ser informada a la Inspección de obra, quien aprobará el sitio propuesto atendiendo a los posibles impactos que este pudiera producir.



En referencia a las plantas de producción de materiales (asfalto y hormigón), deberán estar ubicadas fuera del área de influencia, tomando los recaudos necesarios para su traslado.

Las tareas inherentes a la etapa de construcción, deberán respetar la normativa vigente, en especial lo relativo a horarios de trabajo, adoptando además las sugerencias establecidas para las áreas próximas a establecimientos educativos.

La Contratista deberá mantener informada a la población afectada mediante señalización e información pública las tareas que presupongan riesgos (zanjeo, presencia de maquinarias y camiones, etc.) o interrupción de libre tránsito público, corte de vías (veredas, ciclovía, calles y/o ferrocarril).

La definición de caminos auxiliares o desvíos deberá ser aprobada por la Municipalidad de Córdoba.

El mantenimiento en buenas condiciones de circulación, la señalización e información correspondiente a los desvíos y caminos alternativos serán responsabilidad de la Contratista, así como la restitución a su condición original o mejorada al finalizar su uso como camino alternativo.

El cumplimiento de los aspectos incluidos en el presente Pliego es condicionante para la recepción Provisional de la obra.

En los casos que por motivos de cualquier índole se suspenda la ejecución de la obra por un tiempo prolongado, se deberá asegurar que dicha situación no impida el normal escurrimiento del agua, ni provoque daños respecto a la seguridad de las personas, bienes ni interfiera con el normal desenvolvimiento urbanístico funcional.

Durante el transporte de materiales se deberá asegurar que ningún material caiga de los vehículos, así como la minimización de la emisión de partículas (humedecer y tapar).

III.3.3 **NORMATIVAS DE APLICACIÓN**

Son parte integrante de este Pliego todas las Normas Argentinas (IRAM, CIRSOC, Reglamento de Instalaciones Eléctricas, etc.), las Leyes Nacionales, Provinciales, sus Decretos Reglamentarios y modificaciones vigentes durante la ejecución de los trabajos, relacionadas directa o indirectamente con las obras y servicios.

En lo que se refiere a los cálculos estructurales serán de aplicación todos los reglamentos redactados por el CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles) que fueron incorporados al SIREA (Sistema Reglamentario Argentino para las Obras Civiles), así como las normas IRAM e IRAM - IAS que correspondan.

Se aceptará la utilización de reglamentos, recomendaciones y auxiliares de cálculo publicados por Instituciones de reconocido prestigio internacional tales como DIN, ANSI - AWWA, ISO, etc., en tanto y en cuanto no se obtengan de los mismos, requerimientos menores que los especificados en las reglamentaciones argentinas en vigencia.

El Oferente deberá indicar en su oferta aquellas normas que difieran de las especificadas en este Pliego, sobre las cuales se basa en la presentación de su oferta, en la futura provisión de los materiales y equipos y en la ejecución de los trabajos. En dicho caso, de considerarlo necesario, el Comitente se reserva el derecho de solicitarle, ya sea al Oferente o al Contratista, una copia de las normas antes mencionadas y luego de analizarlas, aceptarlas o rechazarlas, exigiendo el cumplimiento de las establecidas en este Pliego, no admitiendo por esta causa pago de adicional alguno, ni ampliaciones del plazo contractual.

Para el proyecto y la ejecución de las obras rigen entre otras, las Normas y Reglamentos establecidos a continuación:

- Normas del ENOHSA
- Ordenanza 9847 de la Municipalidad de Córdoba que regula el Proceso de Evaluación de Impacto ambiental, Decreto Reglamentario N° 430.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

- Normativa de vuelco de la Secretaría de Recursos Hídricos GOBIERNO PROVINCIA DE CÓRDOBA
- SIREA - Reglamento CIRSOC
- Normas y reglamentos de la Municipalidad de la Ciudad de Córdoba que guarden relación con el tipo de obra que se licita.
- Normas y reglamentos de los prestadores de servicios eléctricos, de gas natural, sanitarios, telefónicos, etc.
- Normas IRAM.
- Normas DIN.
- Normas ASTM.
- Norma Alemana ATV A127 ("Static Calculation of Drains and Sewers") para las dimensiones y espesores del perfil de las paredes de las tuberías de PEAD.
- Norma Alemana ATV A110 ("Standard for the hydraulic dimensioning and Performance record of drainage Sewers and Pipelines") para el cálculo hidráulico de las tuberías de PEAD.
- Normas AWWA
- Normas ANSI-AWWA
- Normas de los fabricantes de los materiales y equipos empleados.
- Reglamentaciones contra incendio. Dirección General de Bomberos.
- Ley de Higiene y Seguridad. N° 19.587
- Ley N° 24.051 sobre Residuos Peligrosos y Decreto Reglamentario N° 831/93. Resolución N° 233/86 de la Secretaría de Transporte de la Nación.
- Ordenanzas Municipales vigentes.

También serán de aplicación aquellas reglamentaciones de las empresas de servicios públicos nacionales, provinciales, municipales o privadas que interfiera en el área de ejecución de las Obras.

El Oferente y en su caso el Contratista, declaran tener pleno conocimiento de todas las Leyes y Normativas enumeradas precedentemente.

Independientemente de ello, el Comitente podrá requerir el cumplimiento de otras normas cuando a su juicio esto resulte conveniente y necesario para una correcta ejecución de las obras.

III.3.4 **ALCANCE DE LOS TRABAJOS A CARGO DE LA CONTRATISTA**

La Contratista tendrá las siguientes obligaciones:

1) Elaboración de la Ingeniería de Detalle: incluye la Memoria Descriptiva; Memoria Técnica de Cálculo Hidráulico; Cálculo Estructural; Cómputo Métrico; Instalaciones Eléctricas y Planos de las distintas componentes de la Obra Red Colectora Cloacal y Conexiones Domiciliarias en B° Talleres Oeste (Etapa III), empalmes de las nuevas cañerías al colector existente, conexiones domiciliarias, etc.. La Contratista deberá desarrollar el Proyecto con la Ingeniería de Detalle conforme al Proyecto de Licitación y a la documentación adjunta al presente Pliego, evitando introducir modificaciones o proponiéndolas sólo por razones técnicas debidamente justificadas, cuya aceptación será potestad inapelable de Estudios y Proyectos de la Dirección de Redes Sanitarias y Gas..

2) Elaborar la totalidad de los Planos Conforme a Obra.

3) Todo otro requisito necesario para el buen funcionamiento de las obras de acuerdo a su fin.

Para el cumplimiento de estos requisitos La Contratista deberá como mínimo:

- **Realizar el replanteo topográfico** de los lugares donde se ejecutarán las obras, por lo que será el único responsable. Las cotas indicadas en los Planos de Licitación son ilustrativas y orientativas y están vinculadas al sistema de la Municipalidad de Córdoba. La Contratista deberá realizar un relevamiento planialtimétrico en todos los sectores en donde se construirán los distintos componentes de la obra. Esta nivelación será la que en definitiva se empleará para la determinación última de las cotas que permitirán desarrollar al proyecto en general, debiendo vincularse al sistema del IGM, para lo cual deberá construir mojones fijos en los mismos, grabando sobre éstos la cota correspondiente. Estos puntos fijos se ubicarán a distintas progresivas de la traza de las conducciones, sirviendo de referencia para confeccionar los planos y la ingeniería de detalle. Su forma y aspecto será uniforme y deberá ser aprobado por la Inspección.

Antes del desarrollo total del proyecto constructivo y de detalles, La Contratista deberá realizar el relevamiento topográfico de los terrenos donde se ejecutarán las obras y las instalaciones existentes aéreas y subterráneas existentes que sean afectadas por la ejecución de las obras, por lo que deberá notificar a la Inspección, si existieran errores significativos que puedan afectar la hidráulica del sistema, siendo responsable en caso de omitir lo indicado.

La Contratista deberá efectuar el replanteo topográfico y realizar la implantación de las distintas componentes de la obra manteniendo la configuración y diseño hidráulico establecido en el Proyecto de Licitación. Esta nivelación será la que en definitiva se empleará para la determinación última de las cotas que hacen al proyecto en general, sin que esto sea motivo de cambios en las cotizaciones presentadas con la oferta, por las modificaciones que puedan surgir con respecto al Proyecto de Licitación.

- **Relevar los servicios existentes** en la traza de la cañería determinando su ubicación planimétrica y altimétrica, dimensiones y características de instalación que incidan en los distintos componentes de la obra. Esto comprende los servicios de agua potable, gas natural, servicio eléctrico, telefonía, desagües cloacales, desagües pluviales y televisión por cable y todo otra instalación y /o servicios existentes fuera de uso.

Previo a la ejecución de los trabajos deberá realizarse un relevamiento topográfico antes del comienzo de la obra, validado por un escribano público, a fin de deslindar responsabilidades sobre:

- a) Vicios preexistentes de los servicios públicos.
- b) Fincas dañadas preexistentes.

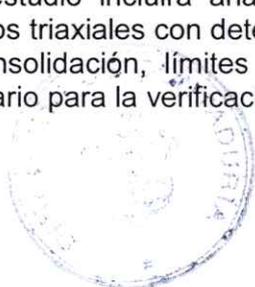
- **Verificar el diseño hidráulico** de todos los componentes del sistema, tales como: cañerías, sifón de cruce del río Suquia, perfiles hidráulicos, etc.

- **Realizar los estudios de suelos** para el reconocimiento de los tipos y características de los suelos, niveles freáticos, grados de agresividad, etc. correspondiente a la zona de obra.

Este deberá ser lo suficientemente amplios como para conocer los tipos y características de los suelos, niveles freáticos, grados de agresividad, etc.

Este se ejecutará con la cantidad de pozos y sondeos que fueran necesarios que permitan determinar con precisión el perfil geológico del terreno. En el deberá indicarse el número de golpes, índices de consistencia, porcentaje de humedad, peso específico aparente seco y húmedo, fricción, cohesión, etc., de los diferentes estratos atravesados. También deberá realizarse análisis químicos de los suelos a diferentes profundidades a fin de determinar la agresividad de estos al hormigón. Además deberá calcularse por cada metro de profundidad la máxima tensión admisible y el asentamiento probable máximo.

Este estudio incluirá análisis del comportamiento del suelo en condiciones de saturación, ensayos triaxiales con determinación de los valores de ángulo de rozamiento, cohesión, ensayo de consolidación, límites de consistencia, nivel freático y todo otro parámetro relevante y necesario para la verificación estructural del proyecto.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Todos los estudios y ensayos deberán ser realizados por profesionales de reconocida solvencia técnica y especializada.

Los estudios de suelo requeridos son necesarios para los cálculos estructurales, La Contratista no podrá formular reclamo adicional alguno por cambios en los diseños y formas de fundaciones a causa de las características de los suelos, siendo el único responsable de los diseños estructurales resultantes. *Todos los estudios realizados serán adjuntos al proyecto ejecutivo.*

- **Realizar los Cálculos Estructurales**, de las unidades nuevas y modificadas, indicando las cargas solicitantes de las diversas estructuras, los espesores de muros, hormigón utilizado, armaduras, fundaciones, etc. Con la presentación de los cálculos, se incluirán las respectivas planillas de doblados de hierro.
- **Verificar la rigidez de las tuberías**, de acuerdo al tipo de suelo, la profundidad de excavación, al material de relleno y a las cargas externas.
- **Elaborar** los planos de detalles y los que fueran necesarios para completar la documentación a los fines de la construcción de la obra, completando de esta manera los planos otorgados en la documentación perteneciente al llamado de la presente licitación.

Se deberán adjuntar también, antes de comenzar la construcción de las distintas partes de las obras, los planos de replanteo correspondientes. Se deberán ejecutar los planos estructurales y de encofrados.

Los planos se dibujarán con los tamaños indicados en las Normas IRAM de dibujos, y se deberán realizar a escalas convenientes para su fácil interpretación.

La Contratista deberá presentar, inmediatamente después de la firma del Contrato, un programa de elaboración y entrega de planos de ingeniería de detalles y demás documentación detallada en este numeral. Este programa deberá ser coherente con el Plan de Trabajos y en todos los casos las entregas tendrán que estar previstas con una anticipación mínima de quince (15) días con respecto a las fechas del comienzo de los trabajos del sector de obra respectivo.

La documentación será presentada por duplicado en carpetas, con tapa y contratapa plastificadas, donde la primera hoja tendrá una carátula que debe contener el nombre de la obra en cuestión, con el logotipo de la empresa. La documentación deberá ser entregada en hojas de tamaño IRAM A4, y de ser necesario, se agregarán hojas IRAM A3, en sistema de dibujo asistido por computadora (AUTOCAD 2000 o en la versión que indique la Inspección) con su correspondiente archivo de ploteo. Para los planos deberá utilizarse el tamaño IRAM A1 y, salvo en algunas excepciones consensuadas con la Inspección, en tamaño IRAM A0. Los planos deberán estar debidamente firmados por La Contratista y la Inspección.

La entrega de los planos finales con la ingeniería de detalle, de todas las modificaciones realizadas en obra, se deberá entregar cuando finalicen las mismas. Deberá presentar copia en soporte magnético (CD) y 3 (tres) copias en papel impreso, respetando el tamaño IRAM elegido para cada uno de los componentes del proyecto.

III.3.5 AJUSTES AL PROYECTO DE LICITACIÓN

Si durante el replanteo y/o ejecución de las obras La Contratista observara que la presencia de obras e instalaciones existentes, restricciones al uso de suelo y/o toda otra eventualidad, resultare necesario realizar ajustes al Proyecto de Licitación, llevando a la modificación de la posición de las tuberías, cambios en la ubicación o configuración de las estructuras previstas originalmente, etc. deberá presentar a la Inspección, los planos con la Ingeniería de Detalle incluyendo los ajustes necesarios a ejecutar para su aprobación mas toda documentación que avale dicho cambio. No originando dicha situación el reconocimiento de adicional alguno a la oferta realizada y al monto contractual.



En caso que se verifique tal situación, La Contratista presentará a la Inspección copias impresas y en soporte magnético de la totalidad de la documentación técnica conforme a las modificaciones de proyecto propuestas. Tales presentaciones deberán incluir como mínimo: Memoria Descriptiva, Memoria Técnica y de Cálculo, Cómputo Métrico, Planos Generales y de Detalle.

La documentación presentada por La Contratista deberá ser aprobada por la Dirección.

Estudios y Proyectos revisará la documentación, procediendo luego a su devolución al Contratista. La Contratista realizará todas las correcciones y agregados que correspondan y presentará nuevamente las copias impresas de la documentación técnica y planos de proyecto corregido, junto con una copia en soporte magnético de los mismos.

En el caso que los mismos no tengan observaciones, ni correcciones, ni agregados a juicio de la Inspección de Obras, La Contratista presentará tres (3) copias impresas y en soporte magnético.

Los planos se confeccionarán de acuerdo a las normas IRAM vigentes, en sistema de dibujo asistido por computadora (AUTOCAD 2000 o en la versión que indique la Inspección) con su correspondiente archivo de ploteo. Los planos deberán estar debidamente firmados por La Contratista y la Inspección.

Toda la documentación técnica relativa a las modificaciones de obra, deberá ser presentada con la debida anticipación y será evaluada de acuerdo a lo especificado en el Artículo II.58 del Pliego de Condiciones Particulares (PCP.).

III.3.6 **FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO**

No se realizará pago alguno por este numeral, debiendo La Contratista asumir la totalidad de los costos derivados del mismo.

III.4. **RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE Y DE LA CONTRATISTA**

III.4.1 **COTIZACIÓN**

El Oferente deberá cotizar obligatoriamente la obra conforme a la descripción y detalle del *Proyecto de Licitación*. Dicha oferta constituirá la Oferta Básica.

La Municipalidad de Córdoba podrá adjudicar la obra a la Oferta considerada como más conveniente desde el punto de vista técnico, económico y ambiental.

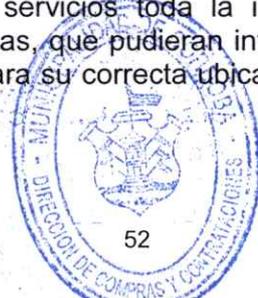
La cotización deberá hacerse conformando la Modelode Propuesta adjunta, considerando que cada ítem debe incluir la provisión de la totalidad de la ingeniería, los materiales, mano de obra y equipos necesarios, y que su descripción y cantidad es al sólo efecto de permitir la certificación de la obra, teniendo en cuenta que la misma se contrata por el sistemade ajuste alzado..

III.4.2 **CONOCIMIENTO PREVIO DE LAS CONDICIONES DE LA OBRA**

Las obras, instalaciones y equipos deberán funcionar de acuerdo con los fines para los cuales fueron proyectados.

Será responsabilidad del Oferente y en su caso de la Contratista, investigar y conocer las características y particularidades del lugar donde se ejecutarán las obras, ya se trate del suelo, del subsuelo, de la profundidad y fluctuación de la napa freática, del clima, incluido el régimen de lluvias, los precios locales y en general de todo aquellos factores que incidan sobre los costos, el plazo de ejecución, el correcto funcionamiento y la calidad de las obras.

La Contratista deberá solicitar a la Municipalidad, a las reparticiones provinciales y nacionales, y a las empresas prestatarias de servicios toda la información referida a las instalaciones existentes, propiedad de las mismas, que pudieran interferir en las obras a ejecutar, debiendo realizar los sondeos necesarios para su correcta ubicación sobre el área de implantación, y en



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

caso que corresponda deberá efectuar los ajustes necesarios del proyecto a los efectos de que el mismo se concluya y funcione de acuerdo a su fin.

No se admitirá, en consecuencia, reclamo posterior de ninguna naturaleza, basado en falta absoluta o parcial de informaciones, ni aducir a su favor la carencia de datos en el proyecto y/o documentación de la obra.

III.4.3 **CONOCIMIENTO DEL PROYECTO**

La Contratista será el único responsable por la correcta interpretación de la totalidad de la documentación que integra la presente Licitación, en lo referente a la adecuada provisión de los suministros, dimensionamiento de las estructuras, ejecución de las obras e instalaciones y su correcto funcionamiento, de acuerdo a los fines para los cuales fueron proyectadas.

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

III.4.4 **CUIDADO Y MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS E INSTALACIONES EXISTENTES**

El mantenimiento de estructuras, instalaciones y servicios existentes en la vía pública y propiedades privadas que puedan ser afectadas directa o indirectamente por la obra, correrá por cuenta exclusiva de la 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.

III.4.5 **ESTUDIOS NECESARIOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

Se entenderá que dentro del importe del contrato, se encontrarán incluidos todos los gastos que demanden a la Contratista la ejecución de los estudios necesarios, relevamiento de servicios existentes, confección de planos de detalle y conforme a obra, cálculos estructurales, planillas, memorias técnicas, ensayos, manuales de operaciones y de mantenimiento preventivo de la totalidad de las obras e instalaciones y toda otra documentación que sea requerida por la Inspección.

Las obras civiles, electromecánicas y eléctricas comprenden la provisión, montaje, instalación y puesta en funcionamiento de todos los materiales y equipos que figuran en los planos respectivos y que se describen en el presente Pliego. Las mismas se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en dichos documentos y a las órdenes que imparta la Inspección.

III.4.6 **CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA LABORAL**

Sin perjuicio de lo consignado en los legajos de licitación, La Contratista será responsable del estricto cumplimiento de la normativa laboral vigente tanto en el orden nacional como local (ART, IERIC, etc.).

III.4.6.1 **GENERALIDADES**

La Contratista deberá dar cumplimiento a las normas vigentes en materia de Seguridad e Higiene del Trabajo, sean éstas de carácter Nacional, Provincial o Municipal, de acuerdo a lo indicado en el PCP.. Respetará también las normas que corresponden según la índole de tareas a realizar.

La Contratista deberá demostrar, mediante su entrega al inicio de la obra, que cuenta con un sistema de gestión de Salud, Higiene y Seguridad basado en la aplicación de normas y estándares nacionales y/o internacionales, de preferencia Normas OSHAS 18001 y/o ISO 14001. Basado en ello es que deberá elaborar el Programa de Seguridad Único de Gestión de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente para la presente obra.

Los Organismos de Control (Subsecretarías de Trabajo, SRT y cualquier otro organismo perteneciente a la Jurisdicción donde se realiza la Obra), tendrán una participación activa en las



acciones de fiscalización para que se observe un cumplimiento estricto a las Normas vigentes de Higiene, Salud y Seguridad, por parte de la Contratista.

Esto no exime la responsabilidad de los mismos en el cumplimiento de sus obligaciones, con el fin de lograr los objetivos señalados en el presente artículo.

La Contratista aceptará todas las modificaciones que la Municipalidad de Córdoba le haga conocer en el futuro respecto de normas internas concernientes a Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Deberá proveer a su personal de los elementos de seguridad para la tarea que habrá que desarrollar, siendo exclusivo y directo responsable de que dicho personal utilice permanentemente los mencionados elementos. Destinará a tal fin un profesional responsable como matriculado en higiene y seguridad quien además se hará cargo en forma directa de la instrucción a su personal.

La Contratista desarrollará todas las actividades laborales con adecuadas condiciones de Higiene y Seguridad para brindar la protección necesaria a los trabajadores, a terceros, a las instalaciones y a los equipos.

III.4.6.2 REQUISITOS

La Contratista dará estricto cumplimiento a la normativa legal en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ley N°19.587/72 Decreto Reglamentario N°351/79 Higiene y Seguridad en el trabajo y Resolución N°1.069/91 de Salud y Seguridad en la Construcción y Ley N°24.557/96, en vigencia sobre las ART, Decreto N°911/96 y Decreto N°144/01, y las resoluciones de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) Resoluciones SRT N°231/96, SRT N°051/97, SRT N°035/98, SRT N°319/99 y SRT N°503/14, como así también a cualquier otra normativa vigente y todas las modificaciones a la normativa que pudieran surgir durante el desarrollo de la obra

La Contratista será responsable de cualquier accidente que ocurra a su personal y al de la Inspección, correspondiéndole, en consecuencia, el cumplimiento de las obligaciones que establece la Ley Nacional N°24.557/96.

III.4.6.3 OBLIGACIONES DE LA CONTRATISTA

Será obligación de la Contratista declarar la obra en el Ministerio de Trabajo según las pautas legales vigentes. Además deberá presentar antes de iniciar las obras un Legajo Técnico de Higiene y Seguridad en el que se provean las medidas de seguridad para las distintas etapas de la obra y el seguimiento de las mismas para contemplar modificaciones y el surgimiento de nuevos riesgos durante el proceso constructivo. El mismo será rubricado por un profesional habilitado de acuerdo a la Ley N°19.587 y deberá contener la siguiente documentación:

- 1) Programa de Higiene y Seguridad según Resolución SRT N°035/98.
- 2) Aviso de inicio de obra a la ART.
- 3) Denuncia de la obra en el Ministerio de Trabajo.
- 4) Registro de Capacitación sobre los riesgos de la obra y su prevención al personal.
- 5) Mapeo de riesgos laborales.
- 6) Notificaciones de seguridad.
- 7) Libro de novedades del Responsable de Higiene y Seguridad Laboral

Además La Contratista deberá presentar la siguiente documentación:

- Contrato con una ART.
- Listado del personal amparado por ART.
- Constancia de Pago de ART.
- Copia del Contrato con el responsable matriculado de Higiene y Seguridad.



Ing. ROBERTO H. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

- Copia del registro de capacitación en temas de seguridad Industrial del personal afectado.
- Listado de centros de emergencias a contactar en caso de accidentes.
- Listado de Centros de atención médica.
- Cláusula de no repetición.
- Cronograma de trabajos previstos.
- Listado de productos químicos a utilizarse con los recaudos a tomar al respecto.
- Información sobre el servicio de emergencias y asistencia para el personal que sufra accidentes de trabajo. Nómina del personal actualizada, con altas visadas por ART. Se informarán altas y bajas del personal y fecha de inicio de cobertura visada por a ART.

III.4.6.4 ACCIONES DE LA CONTRATISTA

Además de las obligaciones que le corresponden a la Contratista de acuerdo a lo señalado anteriormente, a modo enunciativo y no limitativo, es imprescindible que lleve a cabo las siguientes acciones:

Deberá gestionar con la suficiente antelación la Aprobación del Programa de Seguridad Único sin la cual, la Contratista no podrá iniciar los trabajos, sin que esto pueda devengar en mayores costos y/o ampliación de los plazos de obra.

Tendrá a su cargo la responsabilidad de la confección del Programa de Seguridad Único para toda la obra, que deberá contemplar todas las tareas que fueran a realizarse por parte de su personal.

◆ *Coordinador de los Servicios de Higiene y Seguridad de la Contratista*

El Coordinador de los Servicios de Higiene y Seguridad de la Contratista Principal, trabajará en forma conjunta con los responsables de Higiene y Seguridad de cada una de las áreas de la Contratista, para que sea integral la tarea de Higiene y Seguridad de toda la obra.

Se exigirá la presencia permanente del Coordinador de los Servicios de Higiene y Seguridad en obra, aunque esto exceda lo establecido en el Artículo 2° de la Resolución SRT N°231/96.

Esto no exime a la Contratista de contar con su responsable del Servicio de Higiene y Seguridad, de acuerdo a la normativa vigente, quien confeccionará y presentará ante su Aseguradora el respectivo Programa de Seguridad, debiendo adaptarse el mismo al Programa de Seguridad Único que confecciona La Contratista principal.

◆ *Programa de Seguridad Único*

La Contratista deberá confeccionar un Programa de Seguridad Único para toda la obra, que contemple todas las tareas que debe realizar su personal.

Se realizarán Programas de Seguridad en todas las áreas de la Contratista, debiendo adaptar los mismos al Programa de Seguridad Único que elabore el Coordinador.

El Programa de Seguridad Único deberá permanecer en la obra, estará debidamente foliado, firmado, aprobado, con los sellos correspondientes y deberá contener de manera exhaustiva y no limitativa como mínimo:

- Memoria Descriptiva de Obra, de los procedimientos, equipos técnicos que hayan de utilizarse para la ejecución de la misma, considerando también las condiciones de entorno.
- Nómina del personal que trabajará en la obra y actualización de altas y bajas.
- Identificación de la empresa, lugar de la obra y la Aseguradora.
- Fecha de confección del Programa de Seguridad.
- Descripción de la obra con sus etapas constructivas y fechas de probable ejecución.



- Identificación de los riesgos laborales y enfermedades del trabajo y las medidas técnicas preventivas tendientes a controlar y reducir dichos riesgos. Normas de aplicación para cada riesgo y para cada etapa de obra.
- Programa de capacitación para el personal a todos los niveles de la empresa, jefes de obra, capataces, personal en general, para cada etapa de obra que se inicie y para los distintos puestos de trabajo.
- La misma estará relacionada con los riesgos que impliquen las distintas actividades y la forma de prevenirlos.
- Deberán estar incluidos los trabajadores autónomos contratados por La Contratista y/o comitente.

♦ *Libro de Higiene y Seguridad*

La Contratista llevará en obra un libro con hojas por triplicado, en adelante: "Libro de Higiene y Seguridad", de uso obligatorio, con el fin de realizar el Seguimiento de todos los Programas de Seguridad y asentar todas las novedades observadas respecto a Higiene y Seguridad de la Obra.

Dicho libro deberá estar, foliado, y rubricado por la Inspección de Obra y del Responsable de Higiene y Seguridad del Comitente. El formato de triplicado corresponde: original para el Coordinador del Servicio de Higiene y Seguridad, duplicado para la Inspección de obra, triplicado para la Contratista.

Ante incumplimientos de la Contratista, el Coordinador de los Servicios de Higiene y Seguridad tiene la obligación de proceder al envío del folio correspondiente, al domicilio legal del Comitente y al domicilio legal de la empresa que incumple, reservándose el derecho de denunciar ante la SRT los mismos. Se asentarán las constancias escritas de las capacitaciones impartidas, respecto del tema tratado, con fecha, nombre y firmas de los asistentes.

Se asentará la constancia de entrega al personal de los Elementos de Protección Personal (EPP) y equipos previstos en función de los riesgos emergentes con fecha de la misma, listado y firma de recibido por parte de los trabajadores.

La Contratista llevará su correspondiente Libro de Higiene y Seguridad, para el control y seguimiento de sus Programas de Seguridad y sus capacitaciones.

♦ *Cuadrilla de Seguridad*

El Coordinador de los Servicios de Higiene y Seguridad, dispondrá de personal a su cargo, durante toda la Obra, con el fin de que pueda realizar acciones expeditivas de prevención y mantener las condiciones de seguridad en la Obra (reposición de barandas, tapado de aberturas en pisos, orden y limpieza, señalizaciones, etc.). La cantidad de personas que estará designada por el Contratista, estará relacionada con la magnitud de la obra y acorde a necesidad de los trabajos preventivos que el Coordinador de los Servicios de Higiene y Seguridad deba realizar.

La Inspección de Obra o el Responsable de Higiene y Seguridad del Comitente, a su solo juicio podrá disponer del aumento de esta cuadrilla de Seguridad si las acciones preventivas de la Obra así lo requieren, u observe que la misma resulta insuficiente, sin que esto de lugar a ningún tipo de reclamos por parte de la Contratista, tales como mayores costos y/o ampliaciones de plazos.

No exime por ello las obligaciones y responsabilidades que a los contratistas le corresponde en materia de Higiene y Seguridad.

♦ *Planillas Varias de Control y Mantenimiento*

La Contratista podrá diseñar sus propias planillas de control teniendo en cuenta los requerimientos señalados anteriormente, pudiendo agregar otros datos que consideren convenientes en función de su equipamiento y experiencia, con el fin de lograr los objetivos indicados precedentemente.



Ing. ROBERTO F. AREZZI
 Director
 Dirección de Redes Sanitarias y Gas
 MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Este grupo de planillas debe abarcar como mínimo los siguientes aspectos:

- Planilla N°1: Permiso para trabajo en espacio confinado.
- Planilla N°2: Relevamiento de EPP.
- Planilla N°3: Relevamiento, control y revisión de obradores transitorios.
- Planilla N°4: Relevamiento y mantenimiento de equipos pesados.
- Planilla N°5: Relevamiento y mantenimiento de vehículos (autos, camiones y camionetas).
- Planilla N°6: Relevamiento de vías de escape y escaleras de emergencia.
- Planilla N°7: Relevamiento de motores eléctricos y conectores.
- Planilla N°8: Relevamiento de eliminación de residuos y orden y limpieza.
- Planilla N°9: Relevamiento de protección de máquinas, herramientas y escaleras portátiles.
- Planilla N°10: Cotización de rubros de Salud, Higiene y Seguridad.
- Planilla N°11: Registro de accidentes e incidentes semanales.

◆ *Notificación a las Aseguradoras*

La Contratista está obligada a comunicar en forma fehaciente a su Aseguradora y con **5(cinco)** días hábiles de anticipación, la fecha de inicio de todo tipo de obra que emprendan.

Los Programas de Seguridad estarán firmados y foliados y deberán estar recibidos y aprobados por la Aseguradora según los plazos establecidos en la Resolución N°319/99.

III.4.6.5 INCUMPLIMIENTOS. PENALIDADES

Ante el incumplimiento de alguno de los Requisitos de Higiene y Seguridad aquí establecidos, y de los particulares pautados para la obra, La Contratista será intimado formalmente para su corrección mediante Orden de Servicio.

La Contratista en caso de incumplimiento será pasible de las sanciones dispuestas por el Ordenanza 244/57, considerándose como mora en la remisión del Plan de Trabajo que establece una multa diaria de hasta el **0,5% (cinco décimas por ciento)** del monto del contrato y la prohibición de iniciar o proseguir los trabajos, haciéndose responsable por la demora.-

Sin perjuicio de las estipulaciones precedentes, La Contratista deberá mantener indemne al Comitente ante cualquier reclamo que se le plantee a la misma por incumplimiento de la Contratista y/o sus subcontratistas de las normas de Higiene y Seguridad del Trabajo.

III.4.6.6 DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

La Contratista deberá garantizar que los trabajadores reciban información de las medidas que haya que adoptarse en lo que se refiere a su Salud y Seguridad, señalando esto a modo enunciativo y no limitativo de todas las obligaciones que le corresponden por la normativa vigente:

- Recibir capacitación que se imparta en horas de trabajo en materia de Higiene, Salud y Seguridad en relación con las tareas como así también entrenamiento y supervisión adecuada y específico de su puesto de trabajo.
- Efectuar los exámenes periódicos de salud dentro de los horarios de trabajo e informarse de los resultados de los mismos.
- Cumplir con las Normas de Prevención que se hayan establecido y con el uso y cuidado de los EPP.
- Preservar los avisos y carteles que señalen peligros o medidas de seguridad y observar las indicaciones contenidas en ellos.
- Colaborar en la organización de programa de formación en materia de salud y seguridad.



- Comunicar al capataz o encargado de obra, cualquier anomalía o cambio respecto de sus tareas que pueda significar un riesgo potencial para su Salud y Seguridad.
- Utilizar las herramientas y equipos adecuados de acuerdo a lo establecido en las Normas de Seguridad.
- Una copia del Programa de Seguridad será facilitada al representante de los trabajadores.

III.4.6.7 SUSPENSIÓN PARCIAL DE LOS TRABAJOS

Cuando la Inspección de Obra, el Responsable de Higiene y Seguridad del Comitente y/o el Coordinador de los Servicios de Higiene y Seguridad de la Obra, observen incumplimientos a las normas de seguridad vigentes, podrán disponer la no prosecución de las tareas inherentes al frente de trabajo afectado y/o equipos que impliquen riesgos para la seguridad del trabajador, hasta tanto la Contratista haya dado cumplimiento a lo estipulado precedentemente, comunicándole al mismo y al Comitente los hechos, denunciando el incumplimiento a la Superintendencia de Riesgos de Trabajo (SRT) y asentándolo en el Libro de Higiene y Seguridad.

Los Organismos de Control de las Jurisdicciones, Subsecretarías de Trabajo, Superintendencia de Riesgos del Trabajo, u otro organismo jurisdiccional que corresponda, podrán realizar acciones de fiscalización a los contratistas y de acuerdo a su jurisdicción podrán: intimar, infraccionar y/o suspender tareas en forma parcial o total, clausurar la obra ante incumplimientos de las Normas vigentes de Salud, Higiene y Seguridad que pongan en riesgo la salud e integridad física del trabajador.

Estas situaciones no darán derecho a la Contratista a ningún tipo de reclamos en lo referente a gastos improductivos y/o ampliación de los plazos establecidos en el contrato para la terminación de las obras a su cargo y/o a mayores costos.

III.4.6.8 REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES

El Coordinador de los Servicios de Higiene y Seguridad, exigirá a la Contratista la información sobre incidentes, accidentes y enfermedades del trabajo, mediante la confección y entrega de los partes diarios de las tareas realizadas por cada uno de ellos.

Este registro de incidentes de la obra se llevará con el objeto de poder tomar las medidas preventivas necesarias para evitar un futuro accidente. Se considerarán específicamente los incidentes en tareas repetitivas, y/o relacionadas al personal, cambio de puesto de trabajo y horarios de ocurrencia. La planilla confeccionada al respecto se entregará semanalmente al Responsable de Higiene y Seguridad del Comitente. Se llevará a su vez en obra un registro de accidentes.

Tanto en incidentes como en accidentes, se tendrá especial atención en las medidas preventivas adoptadas y las capacitaciones impartidas y recibidas por el personal afectado.

El Coordinador de los Servicios de Higiene y Seguridad registrará todo lo actuado en el Libro de Higiene y Seguridad.

III.4.6.9 MEDIDAS DE SALUD, HIGIENE Y SEGURIDAD

La Contratista deberá considerar Medidas en forma global conforme la siguiente apertura, siendo meramente enunciativas y no limitantes, ya que la Contratista a su juicio podrá ampliar el listado:

- Equipos de Protección Personal (EPP).
- Elementos de Protección Colectiva.
- Protecciones e instalación eléctrica.
- Protecciones contra incendio.
- Protecciones de máquinas, herramientas y equipos.
- Dispositivos de medición y control de higiene industrial y seguridad.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
 Director
 Dirección de Redes Sanitarias y Gas
 MUNICIPALIDAD DE COBROBA

- Señalizaciones de seguridad.
- Capacitación y reuniones de seguridad e higiene.
- Medicina preventiva y primeros auxilios.
- Equipos de comunicaciones.
- Personal de Seguridad e Higiene.

El costo de estas Medidas se considera incluido dentro del Monto de la Obra.

III.4.7 **GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL**

El **Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS)** es un conjunto de actividades y acciones que durante y posteriormente a la ejecución de cada obra prevista por el Proyecto, deberán realizarse con el objeto de evitar impactos negativos sobre el medio ambiente o en su defecto minimizar sus consecuencias.

La Contratista deberá presentar los lineamientos generales del PGAyS el que deberá estar formado por programas y deberá incluir el conjunto de acciones dirigidas a prevenir, conservar, mitigar y/o mejorar el ambiente afectado por la ejecución de las obras. A fin de llevar a cabo estas tareas, deberá inexorablemente, tener en cuenta el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) elaborado para este proyecto, la Resolución de aprobación ambiental, y las observaciones y/o condicionantes que surjan de su consideración correspondiente a su aprobación.

La Contratista deberá designar un profesional de las ciencias ambientales como responsable Ambiental con experiencia de **5(cinco)** años y antecedentes comprobables en la Gestión Ambiental de obras de infraestructura de igual o similar envergadura. Serán funciones del Responsable Ambiental de la obra, entre otras:

- Verificar la gestión de todos los permisos ambientales de manera previa a la ejecución de los trabajos.
- Implementar las medidas de mitigación de impactos ambientales.
- Implementar el seguimiento ambiental de la obra y los monitoreos ambientales.
- Implementar todos los programas previstos en el PGAyS en la Etapa de Construcción.
- Confeccionar informes trimestrales sobre la implementación y cumplimiento del PGAyS.

La Contratista deberá presentar el PGAyS a la Inspección de Obra, desarrollado tanto para la Etapa de Construcción, desde el inicio hasta la Recepción Definitiva de la Obra, así como para la posterior Etapa de Operación y Mantenimiento y el Plan de Mitigación y Contingencias. Esta presentación deberá hacerse previo al inicio de las tareas.

Las medidas y acciones previstas y las actividades resultantes de su desarrollo deberán fundamentarse en aspectos preventivos adoptados en el EIA y Autorizaciones Provinciales emitidas para la ejecución de la obra, cumpliendo con la normativa vigente para cada caso particular, a nivel nacional, provincial y/o municipal. En el caso de existir superposiciones jurisdiccionales se adoptará la legislación más exigente.

III.4.7.1 **INFORME AMBIENTAL**

La Contratista deberá presentar, en forma trimestral y por duplicado, conjuntamente con la certificación de obra, un Informe Ambiental detallado acerca de las medidas previstas en los distintos programas del PGAyS, que se estén llevando a cabo y explicar justificadamente aquellas que no se estén efectuando.

El mismo deberá incluir un anexo con información específica de las novedades ambientales del mes, levantando no conformidades y planes de acción (con plazos y responsables), a fin de tener un seguimiento en futuros informes. Estos informes deberán contar con información de la cuantía y tipos de residuos generados (peligrosos y no peligrosos); resultados de los monitoreos efectuados identificando fecha, responsable de medición e interpretación de los mismos; incluir

un registro de los incidentes y/o accidentes con las acciones correctivas, con ilustraciones que reflejen los problemas presentados y las medidas de mitigación y de prevención tomadas o propuestas.

Dentro del PGAYs, se deberán establecer como mínimo las siguientes medidas de mitigación:

- Instalación de pasarelas y accesos.
- Delimitación de áreas de trabajo.
- Señalización, balizamiento, amojonamiento y acordonamiento de obra.
- Difusión oral, escrita y televisiva de novedades que conciernen a la obra.
- Elaboración de planes de circulación vial.
- Definición de horarios de trabajo.
- Mantenimiento y control de maquinarias y equipos pesados.
- Establecimiento de lugares adecuados para acopio de materiales.
- Humedecido y cubrimiento de tierra proveniente de zanjeo.
- Implementación de sistemas de vigilancia permanente.
- Disminución de ruidos y vibraciones.
- Limpieza diaria de los sitios de trabajo.
- Disposición final de residuos peligrosos.
- Control de la calidad de las aguas superficiales.
- Control de la calidad de las aguas subterráneas.
- Las tareas a realizar que impliquen generación de ruidos y vibraciones deberán ser ejecutadas durante el día, fuera de los horarios de descanso, a fin de minimizar sus efectos negativos.
- La Contratista deberá proponer las fuentes de procedencia de los áridos, las que deberán provenir de canteras autorizadas. No se permitirán zonas de préstamo en el área de influencia de la obra, a excepción que se trate de la reutilización del material a remover

La construcción de cualquiera de los componentes de las obras no deberá dejar pasivos ambientales, para lo cual se deberán implementar las medidas de mitigación correspondientes en cada caso. La Inspección de Obra tendrá a cargo el control de la mencionada implementación.

Ante cualquier modificación que se realice al proyecto o a la metodología propuesta para su ejecución, La Contratista deberá ajustar el PGAYs, que deberá ser aprobado por la Comitente.

En cada uno de los programas del PGAYs, se deberán incluir las siguientes secciones, sin perjuicio de agregar aquellas que La Contratista estime necesario para la mejor interpretación del mismo:

- Objetivos.
- Metodología.
- Medidas a Implementar.
- Materiales e Instrumental necesarios para llevar adelante el programa.
- Cronograma de tareas.
- Personal afectado y responsabilidades.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

- Resultados esperables.

A continuación, se sintetizan algunos de los programas que, como mínimo, se deberán incluir en el PGAYs, pudiendo complementarse, de corresponder, con otros que surjan de los monitoreos u otros procedimientos de manejo o que la Contratista considere importante incluir en el PGAYs:

- **Programa de Permisos y licencias Ambientales:** Deberá identificar todos los permisos y autorizaciones necesarios para la realización de la obra.
- **Programa de Inducción y Capacitación en Protección Ambiental:** para todo el personal y el de sus subcontratistas.
- **De Ordenamiento de la Circulación:** Tendiente a asegurar la continuidad en la circulación de peatones, vehículos y el ordenamiento de la circulación de maquinarias, camiones y vehículos en general que se encuentren al servicio de la Contratista.
- **De Control de Erosión:** Deberá incorporarse un programa de erosión eólica e hídrica en el área de influencia de las obras que comprendan las tareas, las obras, los servicios y las prestaciones a desarrollar.
- **De Manejo del Subsistema Natural:** Deberá indicar todas las medidas de protección, conservación y uso racional de los recursos naturales:
 - **Suelo:** la ejecución de la obra implica un impacto sobre el suelo en el que se construirá debido al uso de equipos, al almacenamiento y derrame de productos químicos, al depósito de basuras, a la remoción de tierras etc. las medidas de mitigación para evitar o mitigar estos riesgos, tales como impermeabilización de superficies, construcción de taludes de contención para los depósitos de productos químicos, adecuada disposición de residuos etc. deberán ser explicitados en el PGAYs. Además, deberá explicitarse aquellos suelos de alto potencial de licuefacción.
 - **Agua:** diversas operaciones de la obra pueden contaminar el agua superficial y subterránea, deprimir las napas etc. Para preservar la calidad del agua del área se deberán adoptar en el PGAYs medidas mitigadoras tales como el control de aguas residuales, el monitoreo de la calidad y cantidad del agua consumida, la adecuada disposición de residuos sólidos y semisólidos, etc.
 - **Aire:** una consecuencia esperable en todo proyecto de infraestructura es la contaminación física causada por ruido, vibraciones, productos químicos, partículas sólidas, vapores y humos, etc.
 - **Ruido:** el incremento del ruido por la actividad de la construcción se debe a factores tales como el movimiento de maquinaria, de tierra, de vehículos pesados, la presencia de operarios, la operación del sistema de ventilación, etc. Para mitigar esta contaminación deben tomarse en el PGAYs medidas tales como realizar una estricta programación del movimiento de camiones, carga y descarga, fijación de horarios de trabajo, etc.
 - **Contaminación química:** el movimiento de materiales y tierra, la operación de plantas de hormigón, el funcionamiento de motores son operaciones que, entre otras, ocasionan incremento de partículas, de gases tales como el anhídrido carbónico, óxidos de azufre, de nitrógeno, etc. A fin de mitigar el impacto de esta contaminación deben preverse en el PGAYs medidas tales como control de emisiones de fuentes fijas y móviles, iluminar los sectores donde la contaminación dificulta la visibilidad, información pública etc.
- **De Vigilancia y Monitoreo:** Deberán establecerse los distintos programas indicando parámetros a monitorear, frecuencias, lugares de muestreo y valores guías necesarios.
- **De Atenuación de las Afectaciones a los Servicios Públicos e Infraestructura:** Deberá identificar toda obra de infraestructura y de servicios públicos factible de ser afectada como consecuencia de la construcción, comprendiendo las obras principales

y complementarias, las actividades de transporte de insumos o de movimiento de equipos y maquinarias que pudieran generar deterioro en la infraestructura o limitación en la prestación del servicio. Realizada esta identificación se indicarán las medidas necesarias para minimizar la afectación.

- **De Manejo de Desechos y Residuos:** Deberá especificarse en detalle la disposición final de la totalidad de desechos y residuos producidos, tanto por las obras principales como las complementarias (planta de asfalto, hormigón, etc.), bien sea realizado por La Contratista o subcontratados a terceros. En este programa se atenderá en todo a la legislación vigente en el tema en la jurisdicción en que se realizará la obra.
- **De Comunicación Social:** El objetivo del presente programa será desarrollar formas eficaces y eficientes de comunicación entre y con la comunidad involucrada con la obra, con las autoridades competentes (a nivel nacional, provincial y municipal), entidades intermedias, gubernamentales y no gubernamentales.
- **De Preservación del Patrimonio Cultural:** El objetivo de este programa será evitar el deterioro del patrimonio histórico cultural del área de la obra, exigiendo la interrupción de la misma ante un hallazgo de este tipo no previsto y la comunicación inmediata a las autoridades competentes. Sólo se reiniciarán las tareas cuando éstas así lo autoricen.
- **De Plan de Contingencias:** El objetivo de este programa será de actuar de mana inmediata ante una contingencia, a fin de reducir los efectos y consecuencias, implementando de manera ordenada las acciones de control, contención y reparación de los daños.
- **De Instalación del Obrador:** El objetivo es identificar las zonas donde se realizarán los trabajos específicos, a fin de implemetnar acciones de control de la contaminación, reducción de la polución, minimización del riesgo de contingencias ambientales y de aspectos no deseados sobre el suelo, el aire o el agua superficial o subterránea.
- **De Cierre del Plan de Gestión Ambiental y Social de la obra:** Verificar el cumplimiento y cierre de todos los programas del PGAYs de la obra para la etapa constructiva.

Desde el Replanteo de la Obra hasta su Recepción Definitiva, la Contratista deberá operar el PGA aprobado, siendo responsable por los perjuicios que pudiere ocasionar su incorrecta o incompleta aplicación.

El cumplimiento de todos los artículos del presente PGAYs no recibirá pago directo alguno, debiendo incluirse sus costos dentro de Gastos Generales de cada ítem de la obra.

Se deja expresamente establecido que lo enunciado los artículos siguientes plantea, como mínimo, los lineamientos de los Programas que se deberán incluir en el PGAYs, pudiendo ser incluidos otros que, a criterio de la Inspección, se solicitaren al respecto.

III.4.7.2 PERMISOS Y LICENCIAS AMBIENTALES

◆ *Objetivo*

Solicitar los permisos y autorizaciones necesarios para la realización de los trabajos y el desarrollo de actividades particulares, las cuales deben ser gestionadas de manera previa y particularizada por parte de la Contratista, dando cumplimiento a los requerimientos solicitados, a fin de garantizar la protección ambiental y el cumplimiento del marco legal ambiental vigente.

◆ *Medidas a implementar:*

- Deberá desarrollar un listado con los permisos a solicitar e implementar un programa de control de las condiciones establecidas y verificación de los vencimientos que puedan estipular los organismos emisores.
- Implementar las medidas de mitigación solicitadas en los estudios ambientales y requerimientos de los permisos obtenidos.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

- Contar con los permisos de organismos municipales, provinciales y nacionales y empresas prestadoras de servicios antes de la ejecución de los trabajos que deban ser autorizados.
- Previo al inicio de los trabajos contar con memoria descriptiva, planos generales y procedimientos para trabajos sobre las interferencias

III.4.7.3 INDUCCIÓN Y CAPACITACION AMBIENTAL

◆ *Objetivo*

Realizar la capacitación y entrenamiento sobre los procedimientos técnicos y normas que deben utilizarse para el cumplimiento del PGAYs del Proyecto (incluyendo salud ocupacional y seguridad industrial) para todo su personal y el de sus contratistas.

◆ *Medidas a implementar*

Se deberá implementar un plan de capacitación y llevar un registro de la cantidad de horas hombre de capacitación ofrecida, cronograma con las fechas de ejecución, el temario y las ayudas a emplear.

III.4.7.4 ORDENAMIENTO DE LA CIRCULACIÓN

◆ *Objetivo*

Implementar un sistema de control y comunicación entre la Comitente, la Contratista y la población afectada, de tal manera de garantizar una perfecta coordinación de las actividades dispuestas en cada etapa de operación de obra

◆ *Medidas a implementar*

- Se deberá diseñar un circuito de menor impacto al tránsito para el acceso al obrador y la circulación entre el obrador y los frentes de trabajo.
- Se deberá implementar un plan de transporte con el fin de minimizar las molestias ocasionadas a vecinos por ruidos molestos.
- Se establecerá que la velocidad de circulación no supere los 40 Km/h, o velocidades menores según corresponda.
- Los frentes de obra afectados temporalmente, se marcarán con balizas intermitentes de cambio de colores: amarillo a rojo.
- Se colocarán carteles de señalización de Precaución, Tránsito pesado continuo, etc., normalizados según Vialidad Provincial, Vialidad Nacional, las leyes y ordenanzas municipales vigentes.
- Mediante inspecciones de mecánica integral se verificará que los vehículos que prestan servicios en la obra o que se destinen al transporte, tengan óptimo estado de funcionamiento y su documentación esté en regla de acuerdo con los requisitos establecidos por la Dirección de Tránsito, debiendo contar con la ITV/ RTO.
- Para afrontar las contingencias (reparación de calzadas o alguna obra existente, desobstrucción por material volcado accidentalmente en el camino) que puedan ocurrir en todo el trayecto establecido para la circulación, se pondrá a disposición equipos, maquinarias y remolques.
- La Contratista, responsable de todos los aspectos de la obra, informará anticipadamente las tareas a desarrollar en las distintas etapas, por medio de personal especializado.
- Avisos en el diario local de mayor circulación, por lo menos una vez por semana.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA



- Volantes y/o cartas, puerta a puerta, para los usuarios afectados y beneficiarios por la obra.
- Distribución de información para el tránsito vehicular, cuando alguna obra lo afecta en forma total o parcial.
- Impresión de folletos para entrega a los vecinos y en lugares de mayor concurrencia

III.4.7.5 CONTROL DE EROSIÓN

◆ *Objetivo*

Minimizar el efecto de erosión del viento y de las corrientes de agua sobre el suelo en el entorno de las zonas de trabajo, en las zonas de depósitos de materiales de excavaciones y de canteras de extracción de material para incorporar en las obras.

◆ *Medidas a implementar*

- El acopio momentáneo o definitivo del material de excavación deberá compactarse y/o humedecerse adecuadamente.
- En el caso de excavaciones planas de superficies deberá, además, reducirse al mínimo la cantidad de material suelto.
- En el caso de trabajos en conducciones de agua, debe asegurarse su continuidad antes de la ejecución de esos trabajos.
- Fuera de los horarios de trabajo las zanjas permanecerán tapadas con madera o planchas metálicas.
- Implementar prácticas adecuadas para la disposición de los suelos de excavación a fin de evitar su pérdida por acción del viento o su lavado por acción de las aguas de lluvia.

III.4.7.6 MEDIDAS EN RELACIÓN AL SUBSISTEMA NATURAL (SUELO, AGUA, AIRE, FLORA Y FAUNA)

◆ *Objetivo*

Evitar la alteración de la calidad del aire (partículas y control de emisiones de vehículos), aportes de sedimentos y alteración de la calidad físico química del agua; susceptibilidad a la erosión del suelo, pérdida de la cobertura vegetal y alteración de la fauna silvestre.

◆ *Medidas a implementar*

- Se verificará que las máquinas que se emplearán para ejecutar los trabajos no derramen combustible o aceite y se emplee métodos adecuados para cargas de combustible cuando esto se realice en la obra.
- Los trabajos de mantenimiento de las máquinas y cambio de aceite se ejecutarán fuera de la zona de trabajo y en lugares habilitados para tal fin.
- Se controlará que las máquinas a combustión interna tengan silenciadores aptos para limitar los ruidos por debajo de 80 decibeles.
- Con el material extraído por sondeos se determinará el tipo de suelo, su análisis indicará como proceder: a transportarlos fuera de la obra o si es apto para almacenar a lo largo de la obra en forma ordenada y protegido de contaminaciones para su empleo en relleno y compactación.
- Se asegurará el funcionamiento continuo sin desbordes de canales y acequias.
- En las zonas con napa freática elevada o por cercanía de drenes con escorrentía con elevados tirantes, se realizará depresión de napa por el método más apropiado que plantee la Contratista y sujeto a aprobación por parte de la Inspección, acorde al caudal de las corrientes freáticas determinado por estudios de la napa a deprimir, en el caso de trabajos



Ing. ROBERTO F. FREZZI
 Director
 Dirección de Redes Sanitarias y Gas
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

paralelos a los drenes o canales permeables, además de la depresión se alejará del frente de trabajo el agua del canal (o dren) por medio de bombeo e impulsiones aguas abajo.

- Los trabajos de excavación y manejo de suelos finos deberán humedecerse para no afectar el ambiente con polvo originado por las tareas de las obras.
- Adecuada manipulación y almacenamiento de productos químicos en lugares protegidos del sol, cercados y con piso impermeable o recipientes colocados sobre bateas. Todo producto químico deberá contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible.

III.4.7.7 VIGILANCIA Y MONITOREO

◆ *Objetivo*

Con este programa se permitirá calificar las modificaciones de parámetros ambientales durante la construcción, a fin de evaluar la línea base y poder evaluar su comportamiento en la etapa operativa.

◆ *Medidas a implementar*

- Entre las exigencias de los pliegos, se incluye la presentación de las metodologías de toma de muestra, frecuencia de muestreo y técnicas analíticas a aplicar.
- Establecer un programa de control y monitoreo tendiente a minimizar la producción de ruido, evitando el incremento del mismo por sobre el nivel de base actual, en todas las actividades vinculadas con la construcción de la obra, principalmente en la utilización de vehículos y maquinaria. Asimismo, en la etapa de construcción deberá controlarse la calidad del aire, de manera de evitar la afectación de la población aledaña a la obra

III.4.7.8 ATENUACIÓN DE LAS AFECTACIONES A LOS SERVICIOS PÚBLICOS E INFRAESTRUCTURA

◆ *Objetivo*

Identificar toda obra de infraestructura y de servicios públicos factible de ser afectada como consecuencia de la construcción, comprendiendo las obras principales y complementarias, las actividades de transporte de insumos o de movimiento de equipos y maquinarias que pudieran generar deterioro en la infraestructura o limitación en la prestación del servicio. Realizada esta identificación se indicarán las medidas necesarias para minimizar la afectación.

◆ *Medidas a implementar*

- Se incluirá entre la vigilancia, personal instruido en el tema de prevención de afectación a los servicios públicos con todos los elementos pertinentes.
- Se revisará, observará (si es necesario lo presentado por la Contratista) y dejará constancia de la aprobación de parte de la Inspección.
- Antes de comenzar con los trabajos se realizará un relevamiento, sobre la existencia de las redes de servicios existentes en el área de trabajo. De acuerdo a lo relevado, se programarán, coordinarán y ejecutarán los trabajos teniendo en cuenta las perturbaciones y sistemas previstos para la ejecución de las tareas.

III.4.7.9 MANEJO DE DESECHOS Y RESIDUOS

◆ *Objetivo*

Evitar que éstos afecten el paisaje, la urbanización, la salud, el aire, el suelo o el agua, ya sea superficial o subterránea.

◆ *Medidas a implementar*

- Realizar una adecuada gestión de todos los residuos generados en la obra y en obradores, en base a su caracterización, almacenamiento transitorio, transporte,



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

tratamiento y disposición final acorde a la normativa ambiental vigente municipal, provincial y nacional.

- Previo al inicio de la etapa constructiva, la Contratista deberá inscribirse como Generador de Residuos Peligrosos en el Organismo correspondiente.
- Todos los residuos peligrosos deberán ser acopiados transitoriamente en un área especialmente destinada a ese fin, con envases provistos de tapa y debidamente rotulados, bajo techo, sobre suelo impermeabilizado, con presencia de materiales absorbentes para mitigar derrames, y con extinguidores de incendio en cantidades suficientes. No pudiendo permanecer más de 2(dos) meses en la zona de obra a partir de su generación

III.4.7.10 COMUNICACIONES SOCIALES

◆ *Objetivo*

Informar sobre el fin sanitario y aspecto social de la obra.

◆ *Medidas a implementar*

- Deberá desarrollarse e implementarse un plan de comunicación previo al inicio de la construcción, el cual incluya:
 - (i) un mecanismo de quejas
 - (ii) la distribución de folletos informativos, en los alrededores de los frentes de obra.
- Las medidas a implementar abarcan desde la organización de reuniones para explicar todos los aspectos de la educación sanitaria hasta las comunicaciones públicas y particulares que se requieran. Deberá procurarse tener en oficinas de la Municipalidad, de la Contratista y de la Inspección, informaciones unificadas para consultas, sistema de registraciones de aportes y planteos, forma de tratamiento de éstos y de sus modificaciones. Asimismo, se asegurará que las comunicaciones que se emitan por medios escritos, radiales, televisivos, correo electrónico más las comunicaciones a los diversos entes que atienden los servicios, sean unificadas, y preferentemente con la antelación suficiente al comienzo de cada frente de trabajo.
- En las comunicaciones se informará: fecha de inicio de obra, plazo de la misma, consideraciones ambientales, modificaciones de accesos y circulación, alternativas de paso, recomendaciones para peatones y automovilistas, etc.

III.4.7.11 PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

◆ *Objetivo*

Evitar el deterioro del patrimonio histórico cultural del área de la Obra, exigiendo la interrupción de la misma ante un hallazgo de este tipo no previsto y la comunicación inmediata a las autoridades competentes. Sólo se reiniciarán las tareas cuando éstas así lo autoricen.

◆ *Medidas a implementar*

Se deberán adoptar las normas de procedimiento, pautas y precauciones establecidas en el marco legal específico. En el programa que elabore la Contratista deberá mencionar las leyes provinciales y nacionales al respecto.

Una vez producido este tipo de hallazgos se deberán adoptar las siguientes acciones:

- Cercado del área en cuestión.
- Preservación de los hallazgos para impedir que sean movidos, modificados, y/o alterados y así evitar su desnaturalización.
- Realizar un registro fotográfico de la situación del hallazgo, georreferenciarlo, y efectuar una anotación descriptiva del mismo.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

- Denuncia en forma inmediata a la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural
- Convocatoria a especialistas para su tratamiento. Las excavaciones deberán mantenerse cercadas de modo de evitar el ingreso de personas ajenas a la obra. En obras donde puede haber hallazgos arqueológicos y zonas periféricas de sitios y monumentos históricos y culturales, La Contratista deberá contratar paleontólogo o profesional de arqueología o arquitectura especializado para acompañar las obras con ese perfil.

La Autoridad de Aplicación tendrá un plazo perentorio para expedirse, fundamentando técnicamente la autorización o no de la alteración del bien, y en función del resultado de este análisis se continuará normalmente o se reprogramarán las actividades del Plan de Trabajos previsto.

III.4.7.12 ELABORACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

◆ *Objetivo*

La Contratista deberá diseñar un Plan de Contingencias para la etapa de construcción y operación y mantenimiento que permitan:

- Minimizar y controlar las eventuales emergencias en el área de operaciones de la obra.
- Proveer de una herramienta de aplicación inmediata cada vez que un incidente o siniestro pudiera amenazar o vulnerar seriamente el medio ambiente, la salud humana y/o los bienes de la comunidad.
- Proveer información básica para dar respuesta a incidentes tipo en la actividad sanitaria.
- Presentar un programa de contingencias para la etapa operativa: fuga de gas cloro, que incluya el protocolo de acción ante esta situación.

Deberá incluir acciones a seguir tanto para la etapa constructiva como operativa según los distintos riesgos: incendio, caída de ceniza, eventual deterioro de los colectores por sismos, por ascenso de la napa freática, operación irregular del sistema por deficiencias de construcción y mantenimiento u otros problemas que puedan surgir durante la operación del servicio.

III.4.7.13 PROGRAMA DE INSTALACIÓN DEL OBRADOR

◆ *Objetivo*

Instalar el obrador bajo criterios de protección ambiental, evitando, previendo y controlando los efectos sobre los factores del medio físico – natural, así como el social y su infraestructura.

◆ *Medidas a implementar*

- Señalización adecuada del acceso al obrador y frente de trabajo y zonificación de los diferentes sectores: oficinas, taller, laboratorio, disposición de residuos, estacionamientos, vigilancia, disposición transitoria de escombros, carga de combustible, almacenamiento de productos químicos, mantenimiento de equipos y otros.
- Proveer de infraestructura para dar los servicios básicos, asegurando el tratamiento de los efluentes generados.
- Implantación de la gestión de todos los residuos que se generan, peligrosos y no peligrosos, de acuerdo a la normativa vigente.
- Se deberá contar con un lugar impermeabilizado y con sistema de contención en caso de derrames tanto en el taller como en el lugar de disposición de combustibles y almacenamiento de sustancias químicas en caso que lo hubiera.
- Deberá contarse con los equipos de extinción de incendios y con material de primeros auxilios y demás requisitos para cumplir con la normativa de seguridad e higiene laboral.

- Una vez terminados los trabajos se deberán retirar todas las estructuras que se hubieran instalado para la ejecución de la obra, chatarras, residuos, escombros, etc y realizar la restauración final de la superficie ocupada

III.4.7.14 PROGRAMA DE CIERRE DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DE LA OBRA.

♦ *Objetivo*

Revisión de cada programa, análisis y verificación de la implementación del PGAYS durante la ejecución de la obra

♦ *Medidas a implementar*

Presentación de un informe de cierre, libro de operación de residuos peligrosos donde figuren las copias de los manifiestos, registro del retiro de todos los residuos de la obra y restauración de superficie, informe final con los resultados de los planes de monitoreo implementados durante la etapa constructiva y el registro de las contingencias en caso de haberse producido.

III.4.7.15 COMUNICACIONES SOCIALES

♦ *Objetivo*

El Objetivo del presente programa será desarrollar formas eficientes de comunicación, en particular con el entorno social en que se desenvuelve, y con la comunidad local y regional, Autoridades Competentes a Nivel Nacional, Provincial y Municipal, informando con la debida anticipación sobre las actividades del proyecto que pudieran ocasionar perturbaciones a los intereses sociales de la zona, así como los planes y las acciones previstas a desarrollar durante la etapa de construcción.

♦ *Metodología*

EL Programa será desarrollado por la Contratista y deberá ser aprobado por la Municipalidad. Será implementado por el responsable de medio ambiente designado por la Contratista.

Se deberá relevar, en forma permanente, los temas relacionados con el Plan de Gestión Ambiental y Social que requieran difusión y un intercambio de forma anticipada con las áreas de influencia directa de las obras

♦ *Medidas a implementar*

Cada frente de obra deberá estar debidamente señalizado, indicando: Nombre del proyecto, nombre de la Municipalidad, nombre de la Contratista, sus direcciones y teléfonos.

- Establecer un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite la comunicación con la comunidad y al mismo tiempo permita recibir sus opiniones, sugerencias o reclamos relacionados con el desarrollo de la obra. (VER PRO_01_GESTION DE INQUIETUDES Y CONFLICTOS)
- Comunicar a las autoridades, vecinos, empresas u organismos que tengan instalaciones próximas a la obra, con la suficiente anticipación a las obras que se ejecutarán en los días subsiguientes.
- Comunicar caminos (acordados con municipios) o rutas sobre las cuales se desplazarán vehículos pesados con materiales para la obra.
- Comunicar la presencia de personal de Obra a la población cercana y las medidas tomadas para evitar los conflictos con la población local.
- Informar sobre medidas de protección del plan de gestión ambiental y social sobre todo aquellas vinculadas a la población afectada por la obra. (FR_02_FOLLETOS INFORMATIVOS – a elaborar por la Contratista)



Ing. ROBERTO F. FREZZI
 Director
 Dirección de Redes Sanitarias y Gas
 MUNICIPALIDAD DE CORUÑA

- Comunicar con anticipación, a los posibles afectados o a las autoridades pertinentes, aquellas acciones de la obra que pudieran generar conflictos con actividades de terceros. (VER FR_03_PLANILLA DE SEGUIMIENTO)
- Se deberán utilizar canales institucionales, canales públicos, entrevistas y reuniones con los grupos de interesados, para notificar aquellas acciones que requieran de una difusión amplia como avisos de cortes de caminos o de rutas, etc.
- La Contratista deberá disponer de mecanismos efectivos para que tanto los particulares directamente afectados por las obras como la comunidad en general puedan hacer llegar sus comentarios, reclamos o sugerencias (buzones de sugerencias en obradores, correo electrónico, redes sociales, línea telefónica, etc.)
- La Contratista deberá contar, en todos los obradores e instalaciones relacionadas con la obra, con copias del FR_01_FORMULARIO DE SUGERENCIAS Y/O RECLAMOS a disposición de cualquier interesado en asentar reclamos y/o sugerencias.
- En los casos de actividades con pueblos originarios se tendrán en cuenta las estrategias de difusión y comunicación específicas y adecuadas que garanticen el pleno conocimiento de las actividades del Proyecto.
- ◆ *Materiales e instrumental necesario para llevar adelante el programa*
 - Señalización en sitios visibles con la debida anticipación ante desvíos y/o cualquier cambio en la circulación.
 - De producirse cortes o desvíos que afectaran el servicio de transporte público, se informará por medio de avisos que se entregaran en los transportes colectivos de pasajeros o en las paradas de los mismos, las cuales informarán los cambios de recorrido y las nuevas paradas.
 - Se comunicarán las precauciones para circular en el área de influencia inmediata a los frentes de trabajo: límites de velocidad, significado de las señales, cortes temporales, maquinaria presente en la zona, otros.
 - Folletos, mails, avisos publicitarios.

◆ *Cronograma de tareas*

El Programa de Comunicación se implementará durante todo el desarrollo de la obra.

◆ *Personal afectado y responsabilidades*

La correcta implementación del Programa de Comunicación será responsabilidad del Director Técnico, Representante Técnico, Supervisores, Responsables de Seguridad e Higiene y Responsable Ambiental del proyecto.

◆ *Resultados esperados*

- Minimizar los reclamos por parte de los superficiarios o pobladores locales.
- Minimizar/evitar no conformidades por parte de la autoridad ambiental

III.4.7.16 PROGESTIÓN DE INQUIETUDES Y CONFLICTOS

◆ *Objetivo*

El objetivo es arbitrar los medios y mecanismos para facilitar la recepción de inquietudes (consultas, reclamos, quejas) de las partes interesadas del proyecto y responder a las mismas a fin de solucionarlas y de anticipar potenciales conflictos. Siempre se deberá promover la negociación para alcanzar la resolución de los conflictos que pudieran surgir, intentando que todos los actores involucrados resulten beneficiados.

◆ *Metodología*



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

El Procedimiento consta de 5 (cinco) etapas:

- i. **RECEPCIÓN Y REGISTRO DE INQUIETUDES:** Los mecanismos para la recepción son:
 - Se dejarán datos de contacto (número telefónico y correo electrónico de la empresa) en las dependencias municipales.
 - La Contratista designará un responsable para la gestión de las inquietudes.
 - Se habilitará un teléfono específico para recepción de inquietudes.
 - Se habilitará un correo electrónico específico para la recepción de inquietudes

Todas las inquietudes que ingresen, por cualquier medio, deberán registrarse y archivar en una carpeta que permanecerá en el obrador.

- ii. **EVALUACIÓN DE INQUIETUDES:** Cuando la inquietud presentada se trate de una DUDA O REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN respecto del proyecto, la misma deberá ser analizada y respondida.

Aquellas inquietudes que sean QUEJAS o RECLAMOS sobre algún aspecto del proyecto, se evaluará la pertinencia de la misma y se dará respuesta. La información que se brinde por respuesta deberá ser, entendible y acorde a las características socioculturales del individuo, pertinente y relevante. El reclamante deberá dejar una constancia de haber sido informado, la cual deberá ser archivada en la carpeta junto con la inquietud.

- iii. **RESPUESTA A INQUIETUDES:**

Si la inquietud se trata de una DUDA o CONSULTA de información con respecto al proyecto, la misma deberá ser atendida y respondida a la brevedad. La información brindada deberá ser pertinente, entendible y relevante. El individuo que realiza la consulta deberá dejar constancia de que fue informado y resultó satisfecho, la cual deberá ser archivada en la carpeta junto con la inquietud.

En el caso que la inquietud se trate de una QUEJA o RECLAMO, la persona designada por la CONTRATISTA deberá ponerse en contacto con el reclamante en un lapso de tiempo que dependerá del nivel de urgencia de la misma:

La solución de la duda o consulta puede ser aportada por la CONTRATISTA, el reclamante, mediante una negociación conjunta o terceros (gobierno, municipio, entidades de préstamo internacional, autoridad aplicación/competente, profesional, etc).

Una vez se implemente la solución/respuesta, el reclamante deberá dejar constancia de conformidad y cierre del reclamo, el cual se archivará junto con la inquietud en la carpeta.

MONITOREO:

La persona responsable de la adecuada implementación del procedimiento, realizará un monitoreo de todas las quejas o reclamos, que se encuentren cerrados con conformidad del reclamante, durante un tiempo razonable con el objetivo de verificar que los motivos de la queja/reclamo fueron efectivamente solucionados.

SOLUCIÓN DE CONFLICTOS

En caso que no se produzca el acuerdo entre el reclamante y la CONTRATISTA, la empresa deberá arbitrar los medios para alcanzar un acuerdo conjunto entre partes.

◆ Documentos relacionados

- FR_01_FORMULARIO DE SUGERENCIAS Y/O RECLAMOS



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

- Establecer un sistema de vigilancia total de la obra.
- Instalar un cartel de obra.

El Oferente deberá incluir en su oferta una descripción de las características (superficies, tipo y calidad de materiales, instalaciones y equipos) de los obradores, campamentos, plantas y laboratorios a construir, montar o ubicar (en caso de ser móviles) en el área de la Obra. Los mismos deberán adecuarse a las disposiciones legales en la materia.

El Contratista, dentro de los **15 (quince)** días de firmado el Contrato, deberá presentar para su aprobación a la Inspección, los planos generales, de detalle y de ubicación de las instalaciones transitorias necesarias, las cuales deberán cumplir con las características indicadas en su oferta.

La construcción de las obras transitorias deberá hacerse dentro de los plazos fijados en el cronograma de obra aprobado.

En el caso de construir obras transitorias en espacios públicos, éstas deberán ser demolidas y sus escombros retirados de la misma antes de la recepción definitiva, debiendo restituir la conformación y el aspecto de las superficies ocupadas a las que presentaban antes de su utilización o acordes con la parquización y aspecto general del predio al concluir los trabajos.

Los materiales resultantes de estas demoliciones pasarán a ser propiedad de la Contratista en el estado en que se encuentren.

III.5.2 **OBRADOR Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

La Contratista deberá construir su obrador para cubrir todas las necesidades de la obra incluyendo oficinas, comodidades para el personal, depósitos, planta de construcción, instalaciones para el abastecimiento de agua potable y energía eléctrica, talleres de mantenimiento de equipos, etc. Este obrador deberá estar ubicado en la zona de la obra.

El Oferente deberá tener en cuenta que la Municipalidad de Córdoba no proveerá energía eléctrica, agua potable ni otros servicios.

La Contratista asegurará la provisión de agua potable y servicios sanitarios para el personal en el lugar de la obra y durante todo el tiempo que dure su construcción.

Los accesos externos a los obradores los llevará a cabo La Contratista por su cuenta y costo, debiendo responder a los trazados que decidirá la Inspección.

La Contratista deberá prever recintos adecuados para guardar los materiales y equipos hasta el momento de ser utilizados y será el único responsable por el adecuado mantenimiento y seguridad de los mismos. En caso de que ellos sufrieren algún tipo de alteración, daño, hurto o robo La Contratista deberá reponerlos y los costos que demanden dichas reposiciones no darán lugar a reconocimiento alguno de pagos adicionales por parte del Comitente.

III.5.3 **LABORATORIOS Y ENSAYOS**

El Oferente deberá incluir en su oferta un listado completo de antecedentes de los laboratorios de ensayo de suelos, materiales y hormigones, que realizarán durante el período de ejecución de la obra los correspondientes ensayos exigidos en este Pliego y por la Inspección.

Dichos laboratorios deberán ser de reconocida trayectoria y contar con la aprobación de la Inspección.

El Contratista, deberá contar en obra con los elementos necesarios para realizar los ensayos sobre hormigón fresco.

En la ejecución de los ensayos, los gastos que demanden la obtención de las muestras, su transporte al laboratorio externo a obra y los análisis y pruebas que sea necesario realizar, estarán a cargo de la Contratista. Si, a pesar de que los resultados cumplen con las especificaciones de este Pliego, la Inspección ordenare un nuevo muestreo, la ejecución de los



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

consecuentes ensayos y los gastos que demanden los mismos, estarán a cargo de la Contratista, siempre y cuando los nuevos resultados no satisfagan los requerimientos del Pliego. Si los resultados en esta segunda instancia fueran satisfactorios (cumplimiento de los límites establecidos en el Pliego) los gastos de esta segunda tanda de ensayos estarán a cargo del Comitente, debiendo ser incluidos dichos gastos en el próximo certificado a emitir por parte de la Contratista.

Los costos de los ensayos no recibirán pago directo alguno, estando incluidos dentro de los distintos ítems de la Planilla de Cotización.

III.5.4 INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN Y CONTROL EN OBRA

Desde **3 (tres)** días antes del inicio de los trabajos y hasta la Recepción Definitiva de la obra La Contratista deberá proveer a la Inspección todos los elementos que solicite y que a su solo juicio sean necesarios para el replanteo, control, verificación, fiscalización y medición de los trabajos en ejecución. La lista que sigue es meramente enunciativa para cada tarea:

- Estación Total inteligente (tipo Trimble modelo 3605 DR o similar) que cumpla con las siguientes características técnicas:
 - Precisión angular, de 5"o mejor.-
 - Medición mínima de distancias, mayor a cinco mil (5000 m.) metros, con sistema de un prisma reflector.-
 - Precisión en la medición de distancias de 2 mm. + 2 ppm.
 - Que mantenga en memoria el valor de referencia del ángulo horizontal, coordenadas, alturas y acceda automáticamente a la misma rutina y/o programa en el cual se encuentre, ante un eventual apagado del equipo.-
 - Que se suministre con un mínimo de 5.000 bloques de puntos de memoria interna (equivalente a 25.000 registros de memoria); en teclado desmontable, con teclas de funciones y alfanumérico completo.-
 - Que tenga la posibilidad de ampliar la memoria a 10.000 pto. sin elementos adicionales de hardware.-
 - Debe poseer los siguientes programas de trabajo: relevamiento de coordenadas en 3D, relevamiento de ángulos y distancias en 3D, replanteo de coordenadas en 3D, establecimiento de estación por dos puntos o por intersección inversa, elevación remota, punto excéntrico cálculo de superficies y volúmenes, programa de relevamiento y replanteo en **3 (tres)** dimensiones para proyecto y/o ejecución de obra vial.-
 - Que tenga la posibilidad de cargar archivos de puntos de replanteo desde la PC, y poder utilizar los mismos como puntos base, para cualquier archivo de trabajo; y almacenar en la Estación Total las precisiones de los puntos replanteados, para control.-
 - Que la Estación Total se maneje en Idioma Castellano y que sus manuales se entreguen de origen también en idioma castellano/inglés
 - El programa de comunicación con la PC, deberá ser en Windows y en castellano permitiendo la transformación directa de las mediciones a formatos conocidos, como ASCII y DXF, para ágil interacción con Excel y Autocad.-
- Un (1) nivel de anteojo automático, con limbo horizontal de 360°, mando acimutal fino de tipo sinfín, imagen del anteojo derecha y aumento 32 X, con trípode estuche y accesorios.
- Una (1) rueda odométrica.
- Dos (2) miras centimetradas de aluminio, telescópicas de 5 m de longitud.
- Dos (2) cintas métricas de 50 m, tipo agrimensor.
- Dos (2) cintas métricas de 25 m.
- Dos (2) cintas métricas de 5 m, tipo ruleta.

- Dos (2) juegos de fichas y seis (6) jalones.
- Dos (2) juegos de jalones cada uno.
- Libretas de campaña necesarias.
- Dos (2) equipos de comunicación UHF (transmisor-receptor) de alcance suficiente a los requerimientos de la obra.
- Un (1) cono de Abrams.
- Estacas, estacones, pintura (esmalte sintético) de diferentes colores y chapas de identificación de progresivas en cantidad suficiente.
- Cascos, botines de seguridad y capas para lluvia para todo el personal de la Inspección (5 en total).

Por otra parte, deberá proveer la mano de obra necesaria (ayudantes) para los trabajos de medición, control y verificación de obra, como asimismo apoyo de movilidad (independientemente de la requerida en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares) a la Inspección en forma permanente e interrumpida durante la jornada de labor y hasta la recepción provisoria de los trabajos, que deberá encontrarse en perfecto estado de mantenimiento, conservación y funcionamiento y con capacidad de carga para el traslado de elementos de medición, testigos de hormigón, muestras de agregados, muestras de suelos, etc., al laboratorio donde se realizarán los ensayos correspondientes o al destino que requiera la Inspección.

El incumplimiento en los plazos de entrega de cualquiera de los elementos requeridos por la Inspección será penado con una multa equivalente al no cumplimiento de una orden de servicio.

La entrega de todos los elementos al igual que el mantenimiento de oficina, como también la mano de obra y movilidad detalladas, se consideran incluidos en el rubro de Gastos Generales.

III.5.4.1 MOVILIDAD

La Contratista pondrá a disposición de la Inspección de Obra como medio de traslado 1(un) vehículo automotor que deberá ser de una antigüedad no mayor de 5 (cinco) años con referencia a la fecha de contrato, como mínimo 1.400 cc. tipo sedan (cuatro puertas) a satisfacción de la inspección con su conductor correspondiente cuyo sueldo estará a cargo de la Contratista y que disponga de teléfono celular, como así también todo otro gasto que dicho vehículo demandare (combustible, lubricantes, seguros, patentamiento, conservación estacionamiento en playa en un radio de no más de 200 (doscientos) metros del Palacio Municipal sin que se obligue a la municipalidad a reconocer dichos gastos. Este vehículo estará a disposición de la Dirección de Redes Sanitarias y Gas o a las tareas que la misma determine en el horario de trabajo de la obra todos los días hábiles y los días que se trabaje en la obra. Esta disponibilidad se prolongará hasta 15 (quince) días calendarios posteriores a la Recepción Provisional total de la obra. El vehículo deberá estar asegurado en compañías locales con seguro para transportados y terceros. En caso de siniestro u otros motivos se reemplazará de inmediato la unidad afectada por otra de similares características y por el tiempo de reparación, hecho que debe ocurrir en el término de 5 (cinco) días.

El pago de la movilidad está incluido en el Item I.9 y II.9, es global y proporcionalmente mensual, descontando la parte correspondiente a las tareas relativas a la Documentación Conforme a Obra, según lo indicado en Art. III.6.3.1.

III.5.4.2 EQUIPOS

La Contratista pondrá a disposición 1 (Un) equipamiento informático destinado a la oficina de la Repartición y para desenvolvimiento de la Inspección, hasta la recepción definitiva de los trabajos y con la siguiente característica o calidad superior:



Ing. ROBERTO F. PREZZI
 Director
 Dirección de Redes Sanitarias y Gas
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Tipo de procesador	Intel®Corei7 serie 2000PlacaMadre Intel
PC	GabineteTower (3 Bahias)
Memoria	RAM16GB
Disco Fijo	DDR3 hasta SATAIII1TB
Sistema operativo	Free MSWindows®10 PROProfessionalGarantía 3 años ON SITE
Puertos USB	USB 4 traseros y 2 frontales
Puertos SATA	4
Periféricos	Mouse Opticoinalambrico Teclado Multimedia inalambrico Parlantes USB 2.0
Aplicativos	MS Office 2016
Monitor	Monitor24"LEDWide
Placa de Video	XFXHD6670-16B-DDRS
Expansión	1 PCI-E x16 1 PCI-E x1 1 PCI
Comunicación	10/100/1000MB

III.5.4.3 SOFTWARE

La Contratista deberá proveer el siguiente software correspondiente al sistema operativo Windows para Computador Personal a instalarse en la oficinas de Inspección de Obra de la Municipalidad de Córdoba

- 3 (Tres) LicenciasAutocad de Autodesk 2018 o posterior.
- 3 (Tres) Licencias de Civil 3D de Autodesk con el módulo para calculo y simulación de Redes de Desagues Cloacales y Alcantarillado (Storm &SanitaryAnalysis

III.5.4.4 EQUIPO DE COMUNICACIÓN

La Contratista pondrá a disposición de la Inspección de Obra un Sistema Operativo de Comunicación de manera de establecer un vínculo con el Palacio Municipal con el objeto de evacuar en forma rápida y efectiva las diferentes circunstancias de ejecución de la Obra.-

Dicho Sistema consistirá básicamente en la provisión de 2 (dos) equipos portátiles de Telefonía Celular Móvil con 300 (trescientos) minutos libres mensuales de comunicación a cargo de la Contratista, con sus correspondientes baterías y cargadores, los que deberán operar a partir de la firma del Contrato de Obra, y hasta 15 (quince) días posteriores a la Recepción Provisional Total de la Obra, y cuyas características técnicas mínimas:

- Display 5"
- ProcesadorQuad Core 1.4 GHz
- Cámara principal: 13 mpx con flash LED | Zoom digital 3x
- Cámarasecundaria: 5 mpx
- Sistema Operativo: Android 7.0
- Red: GSM, 3G, 4G LTE
- Frecuencia GSM: 850/900/1800/1900 MHz
- Frecuencia WCDMA: 850/900/1700/1900/2100 MHz
- Batería: 2620 mAh
- Batería en modo Stand By: 639 h



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

- Tiempo de conversación: 63 h
- Memoria RAM: 2 GB
- Memoria Interna: 16 GB | Disponibles 10 GB
- Memoria Externa: MicroSD hasta 200 GB
- Bluetooth: Si
- Llamadas por WiFi: Si

Los gastos que demandaren el abono mensual, seguro, patentamiento, etc. de los equipos estará a cargo exclusivo de la Contratista, sin que se obligue a la Municipalidad de Córdoba a reconocer a estos.-

Se adjuntará copia certificada del correspondiente contrato de alquiler o comodato de los mismos.-

III.5.5 VIGILANCIA Y SEGURIDAD EN LA OBRA

La Contratista será responsable de la seguridad de todas las actividades que se desarrollen en la Zona de Obras. Adoptará todas las medidas necesarias para prevenir daños a las personas o a los bienes, sean de las partes contratantes o de terceros.

La Contratista deberá tomar las medidas necesarias y hará cumplir todas las normas y disposiciones para la ejecución segura de los trabajos a fin de evitar accidentes y limitar los riesgos a personas y bienes en la obra. Proveerá y conservará todas las luces, protecciones, cercas y vigilancia cuando y donde sean necesarias o exigidas por la Inspección o por cualquier autoridad competente, para seguridad y conveniencia de las personas y la protección de bienes.

Además de las precauciones especiales para evitar accidentes en las excavaciones y obras semejantes, La Contratista deberá mantener un sistema de acceso y de inspección adecuado en todas las excavaciones. Si la Inspección considera que las medidas de seguridad adoptadas por La Contratista son inadecuadas, podrá ordenarle detener las operaciones donde esto ocurra, hasta que adopte medidas de prevención satisfactorias, sin que ello de motivo a prórrogas del plazo contractual, ni a reclamos por pagos adicionales.

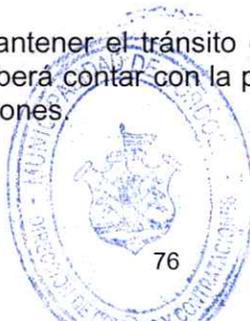
En la zona de construcción, La Contratista deberá impedir que transite el público, salvo que resultare imprescindible a juicio del Inspector; en este último supuesto, evitará que transite por tramos que presenten cortes, obstáculos peligrosos o etapas constructivas no terminadas que puedan originar accidentes, a cuyo efecto colocará letreros de advertencia, barreras u otros medios eficaces. La Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna del Contratante en concepto de daños y perjuicios producidos por el tránsito público en la obra.

Todas las afectaciones que produzcan las obras al tránsito peatonal y/o vehicular deberán ser señalizadas con letreros indicadores de desvíos, alertas y toda otra información de utilidad.

En los lugares de peligro y en los que indique la Inspección, se colocarán durante el día, vallados con banderolas rojas y por la noche faroles eléctricos rojos en número suficiente, dispuestos en forma de evitar cualquier posible accidente.

Cuando las obras se ejecuten en o a través de vías de comunicación en uso, La Contratista no interrumpirá el libre tránsito público de vehículos y si para ejecutar los trabajos tuviera que ocupar la calzada, construirá o habilitará vías provisionales laterales o desviará la circulación por caminos auxiliares previamente aprobados por la Inspección de Obra, los que mantendrá en buenas condiciones de transitabilidad. La Contratista señalará todo el recorrido que comprenda el desvío y caminos auxiliares, de modo eficaz para orientar y guiar el tránsito diurno y nocturno; en este último caso, con señales luminosas. Repondrá a su costa, asimismo, los elementos dañados o sustraídos.

Si La Contratista optase por mantener el tránsito durante la ejecución de la obra, por media calzada o por las banquetas, deberá contar con la previa autorización de la Inspección de Obra y efectuar las debidas señalizaciones.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
 Director
 Dirección de Redes Sanitarias y Gas
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Ante el incumplimiento de las obligaciones que anteceden la Inspección de Obra podrá disponer, previa intimación, la ejecución de los desvíos y/o señalizaciones por otra vía, sin que ello enerve las responsabilidades de la Contratista por daños a personas o cosas. En estos casos se formulará cargo a la Contratista por los costos de los trabajos, con más un **25% (veinticinco)** por ciento en concepto de penalidad.

La Contratista dispondrá en forma permanente y durante todo el período de obra de un servicio contratado de emergencias, a entera satisfacción de la Inspección de Obras.

También se dispondrán botiquines de primeros auxilios en cada frente de trabajo equipados con los elementos indispensables.

III.5.6 **SERVICIOS**

La Contratista deberá prestar todos los servicios que sean necesarios para la buena marcha y realización correcta de la obra, entre los que se incluyen:

- Provisión y mantenimiento de agua de servicio y drenaje para su uso en toda la obra. Deberá suministrar, instalar, operar y mantener todas las bombas necesarias, conexiones de tuberías, instalaciones de drenaje y elementos similares. El sistema deberá ser previamente aprobado por la Inspección.
- Solicitud de energía eléctrica a la Empresa Prestataria del Servicio o en su defecto provisión de la misma, a cargo de la Contratista, mediante grupos electrógenos.
- Organizar y prestar los servicios necesarios de recolección, retiro y eliminación de residuos tanto en el obrador como en la obra.
- Las descargas de desagües cloacales en el obrador, deberán tener un tratamiento provisorio de por lo menos cámaras sépticas y zanjas drenantes de infiltración.

III.5.7 **CARTEL DE OBRA**

La Contratista deberá colocar en obra, dentro de los **15 (quince)** días a partir del replanteo y en lugar indicado por la Inspección, **2 (dos)** letreros según CAPITULO 0.-

III.5.8 **FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO**

No se realizará pago alguno por este numeral, debiendo La Contratista asumir la totalidad de los costos derivados del mismo.

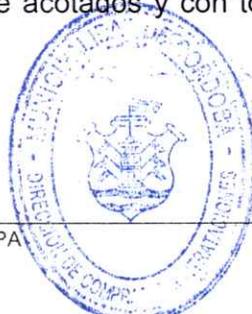
III.6. **DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA**

III.6.1 **GENERALIDADES**

Los costos de la documentación que se detalla se considerarán incluidos dentro de los Gastos Generales de la Contratista.

III.6.2 **ESTUDIOS Y PLANOS DE DETALLE DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

Además de lo establecido en el PCP para la presentación y aprobación del proyecto ejecutivo, constructivo y de detalles, con una anticipación no menor de **15 (quince)** días respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajos para iniciar la construcción de cualquier estructura o instalación, La Contratista presentará para su aprobación los estudios necesarios (de suelos, de cálculos estructurales, memorias técnicas, etc.), croquis y/o planos de detalle, según lo exija la Inspección en cada caso, debidamente acotados y con todos los detalles necesarios para su correcta interpretación y ejecución



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

En la misma forma procederá para todos aquellos equipos, mecanismos, máquinas, etc., que no sean o no de fabricación comercial estándar cuyas especificaciones, circuitos, dimensiones y modo de funcionamiento no surjan claramente de los folletos comerciales.

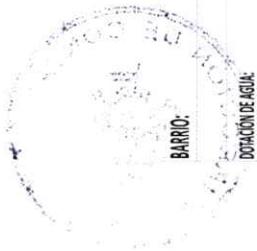
III.6.2.1 PLANOS CATASTRALES Y DE PROYECTO EJECUTIVO

La Contratista deberá presentar dentro de los **10 (diez)** días posteriores a la firma del Contrato, un Plano Catastral en escala 1:1000 que comprenda la totalidad de la obra, especificándose: Nombre de calles y designaciones catastrales municipal (IBM) de cada parcela. Dentro de los **5 (cinco)** días posteriores a la firma del contrato la Contratista deberá presentar para su aprobación los planos de Proyecto Ejecutivo donde constarán los valores de nivelación de centros de calzadas y veredas concurrentes, lo mismo que de todos aquellos posibles obstáculos visibles y ocultos (saltos, desagües, cañerías de gas, teléfono, agua, etc.). No pudiendo aducir demora por falta de esta información ya que la misma se deberá requerir y conocer al momento de la Propuesta.-

En dicha presentación se deberá adjuntar memoria Técnica y de Cálculo Hidráulico según modelo adjunto:

BARRIO:	
DONACIÓN DE AGUA:	m ³ /hab. día
COEFICIENTE DE APORTE	
CAUDAL DE VUELO:	m ³ /hab. día
POBLACIÓN	hab.
NÚMERO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	un.
CAUDALES	
Coeficientes de picos α_1 = Coeficiente máximo diario α_2 = Coeficiente máximo horario α_3 = Coeficiente total máximo horario β_1 = Coeficiente mínimo diario β_2 = Coeficiente mínimo horario β_3 = Coeficiente total mínimo horario	
Caudal máximo horario =	l/s
Longitud total =	m
Gasto métrico =	l/s*m
Coeficiente máximo total	

Tramo	BOCA DE REGISTRO	LONGITUD DE TRAMO (m)	COTA TERRENO ag. abajo (m)	COTA TERRENO ag. arriba (m)	PENDIENTE TERRENO (mm)	CEZO TRAMO (l/s)	CEZO ACUMULADO (l/s)	PENDIENTE CÁMERA ADOPTADA (mm)	PENDIENTE CÁMERA CALCULO (mm)	DIAMETRO INTERNO (mm)	DIAMETRO ADOPTADO (mm)	PENDIENTE MINIMA (mm)	VELOCIDAD CÁMERA (m/s)	COTA INTRADOS ag. arriba (m)	COTA INTRADOS ag. abajo (m)	TAPADA ag. arriba (m)	TAPADA ag. abajo (m)
-1	-2	-3	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18



Ing. ROBERTO F. FREZZI
 Director
 Dirección de Redes Sanitarias y Gas
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

III.6.3 PLANOS CONFORME A OBRA

Dentro del plazo establecido y en las condiciones indicadas en el PCP., La Contratista deberá confeccionar y entregar los Planos Conforme a Obra.

La representación planimétrica y altimétrica de las obras se realizará en un todo de acuerdo a lo establecido en el **Capítulo VIII: Anexo Plano Conforme A Obra. Presentación Digital.** (se destaca que el Plano Conforme a Obra comprende todo el sector descrito en la Memoria Descriptiva, y constarán los conductos recientemente construidos y los Existentes).

La entrega de los planos Conforme a Obra, será requisito indispensable para la recepción de la obra.-

En dichos planos se consignarán con toda exactitud las planialtimetrías de conductos, de las obras civiles y de todas las instalaciones eléctricas y electromecánicas. Se incluirán planos de detalles, de fundaciones, de estructuras de hormigón armado con sus armaduras, etc.; de tal manera que quede constancia con la mayor exactitud posible de las obras ejecutadas. Las escalas, símbolos, colores, etc., cumplirán con las normas y reglamentos técnicos de aplicación Nacional, ó las que indique la Inspección en cada caso.

III.6.3.1 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición de este ítem I.9 y II.9 correspondiente a la documentación Conforme a Obra, se medirán por ajuste alzado (GI), al cumplimentar con la presentación y aprobación por parte de la Inspección de Obra respetando, considerando la proporcionalidad correspondiente de la movilidad de inspección durante todo el desarrollo de la obra.

El precio global deberá cubrir la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos necesarios para la confección y presentación.

III.7. RECEPCIÓN Y ENSAYOS

III.7.1 VERIFICACIÓN Y ENSAYOS

Tienen como objeto realizar las pruebas y ensayos necesarios para comprobar el cumplimiento de los resultados de todos los materiales, equipos solicitados y todo otro elemento a incorporar a la obra y especificados en el presente pliego, salvo aquellas pruebas que deban realizarse en fábrica antes de la provisión de los mismos.

III.7.2 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Una vez terminadas las obras y aprobada su ejecución por parte de la Inspección, y de modo previo a la Recepción Provisoria; se procederá a realizar las pruebas de funcionamiento de la totalidad de las obras. Estas pruebas deberán ser posteriores a las pruebas hidráulicas de la estanqueidad de estructuras y cañerías y estarán destinadas, fundamentalmente, a verificar los aspectos funcionales y operativos.

Los costos que demande el cumplimiento de este apartado, se encuentran incluidos dentro de los Gastos Generales de la Contratista y por lo tanto no darán lugar al reconocimiento de monto adicional alguno.

Se realizará la prueba de funcionamiento hidráulico y se procederá a efectuar las verificaciones y ensayos de los componentes que correspondan de acuerdo a lo indicado en el presente pliego y/o a las normas específicas.

Si durante la ejecución de las pruebas, surgieran defectos o rotura de los equipos y materiales, en general o alguna de sus componentes, se suspenderán las pruebas. La Contratista deberá reparar la falla a su entero costo y se volverá a probar durante un nuevo periodo de diez (10) días calendario. Si durante dicho periodo el sistema funciona correctamente, se dará por

aprobado, caso contrario, se volverá a repetir la prueba por diez (10) días más, de persistir los inconvenientes se procederá a reemplazar el equipamiento o materiales defectuosos, siendo todos los trabajos y gastos que tales medidas originen por cuenta exclusiva de la Contratista.

III.7.3 **PUESTA EN MARCHA Y OPERACIÓN DURANTE EL PERÍODO DE PRUEBA**

La Contratista deberá proveer e instalar los equipos, realizar los ensayos y pruebas de funcionamiento según lo señalado en este Pliego.

Durante el período de garantía, si la Inspección observaran que existe alguna anomalía en la eficiencia y/o funcionamiento de cualquiera de las unidades construidas e instaladas, La Contratista estará obligado a corregir, a su entero costo.

Los costos de provisión de energía eléctrica e insumos correrán por cuenta de la Municipalidad.

III.7.4 **RECEPCIÓN PROVISORIA**

Será el último acto a realizar durante el plazo de ejecución. Consecuentemente y previo a ello la Contratista tendrá que haber realizado y aprobado por parte de la Inspección de Obra todas las mediciones, ensayos, entrega de planos conforme a obra, empalmes y habilitación que surgieren como necesarios e imprescindibles a los efectos de proceder a la Recepción Provisional Total. Por este artículo debe entenderse que el tiempo que demandasen las operaciones precitadas a los efectos de dar cumplimiento al Decreto N° 1.665 'D'/57 CAPITULO I, XIII y Artículos 138° al 140° inclusive está comprendido dentro del plazo de ejecución de la Obra. La Recepción Provisional Total se hará con la fecha de la habilitación de la obra y desde ésta corre el plazo de garantía del total de la obra hasta la Recepción Definitiva.-

Además de los requisitos establecidos PCP del llamado a Licitación deberá cumplirse con la totalidad de los siguientes requisitos para acordar la Recepción Provisoria.

1. Obras terminadas de acuerdo a contrato y aprobadas por la Inspección.
2. Pruebas de funcionamiento a satisfacción de la Inspección.
3. Planos Conforme a Obra y memorias de cálculo aprobadas y copias entregadas, a satisfacción de la Inspección.

III.7.5 **RECEPCIÓN DEFINITIVA**

Vencido el término de garantía de la Obra, La Contratista tendrá derecho a solicitar la recepción definitiva de la misma, siempre que se comprueben la buena calidad de los materiales, buena ejecución de los trabajos y el estado de la Obra justifique la Recepción Definitiva, como así también que no medie ningún reclamo a la Contratista por parte de la Inspección de Obra, lo que será causal de diferir la recepción hasta tanto se dirima el reclamo. Además de los requisitos establecidos en PCP del llamado a Licitación, deberá cumplirse con la totalidad de los siguientes requisitos para acordar la Recepción Definitiva.

1. Plazo de conservación y garantía cumplido a satisfacción de la Inspección.
2. Pruebas y ensayos de verificación de datos garantizados de resultados de procesos y de equipos e instalaciones, aprobadas por la Inspección.
3. Copias de la versión definitiva aprobada del Manual de Operación y Mantenimiento, entregados a satisfacción de la Inspección.

III.8. **MEDICIÓN, CERTIFICACIÓN Y PAGOS**

El sistema de contratación de la obra es por el sistema **Ajuste Alzado**, por lo que lo indicado en los artículos del presente pliego con relación a la forma de medición y pago de cada una de las tareas a realizar, tendrán como exclusivo objeto ordenar la certificación y pago de los trabajos a medida que se vayan ejecutando.



Ing. ROBERTO R. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

III.9. MATERIALES

III.9.1 CALIDAD DE LOS MATERIALES, TRABAJOS Y CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES

Los materiales, elementos y equipos a proveer por La Contratista deberán ser nuevos, sin uso, libres de defectos, de la calidad y condiciones especificadas en los planos y pliegos de licitación; 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.

Por sus formas, dimensiones, presentación y composición responderán adecuadamente al trabajo u obra a que están destinados.

Asimismo La 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.

La Contratista deberá cumplir y atenerse estrictamente a las instrucciones y directivas de la Inspección sobre cualquier cuestión, esté o no mencionada en el Contrato, relacionada o concerniente a las obras. La Inspección tendrá total libertad para inspeccionar y/o ensayar en cualquier momento o lugar, la calidad de los materiales.

III.9.2 INSPECCIONES Y ENSAYOS

III.9.2.1 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, técnicas de construcción o de ejecución adecuadas, funcionamiento óptimo de los equipos y observación de las normas de aplicación.

Además de los ensayos o inspecciones citadas, el Comitente se reserva el derecho de realizar todas aquellas inspecciones o ensayos adicionales que razonablemente crea necesaria, ya sea en fábrica o en obra, con los mismos fines y propósitos enunciados anteriormente.

Todos los instrumentos, dispositivos, equipos auxiliares, mano de obra, energía, etc., necesarios para la realización de los ensayos deberán ser provistos y a cargo de la Contratista. La Contratista a pedido de la Inspección, facilitará los medios necesarios para la toma de muestras de materiales. Asimismo se entregará, sin cargo alguno, muestras de todos los materiales a emplear en la obra en las cantidades que se especifiquen, de forma tal que permitan realizar los ensayos necesarios para su aprobación.

Los gastos de extracción, provisión de moldes, embalajes, envíos de los mismos al lugar de ensayos y costos de ensayos, serán por cuenta exclusiva de la Contratista.

Las muestras serán sometidas a ensayos en laboratorio de reconocida trayectoria o donde la Inspección lo determine.

Los materiales serán rechazados o aprobados basándose en los resultados de aquellos ensayos.

En caso de que La Contratista necesitara o deseara cambiar un tipo de material que hubiese sido ya aprobado, deberá previamente solicitarlo y también será por su cuenta, el gasto que demanden los nuevos ensayos.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Queda bien entendido que la autorización que acuerde la Inspección para emplear materiales no aprobados, no dará derecho al Contratista, en caso de que los materiales ensayados no dieran resultados satisfactorios, a reclamaciones de ninguna especie, ni a indemnizaciones por daños o perjuicios que pudiesen provocarse por la demolición y reconstrucción de estructuras o reducción de los precios unitarios.

En cualquier momento después de haber sido aprobados los materiales, la Inspección podrá disponer la ejecución de ensayos de vigilancia y La Contratista deberá entregar las muestras requeridas.

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 Contratista.

III.9.2.2 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 el Comitente 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, La Contratista deberá elaborar un programa que será aprobado por la Inspección. Dicho programa deberá consignar para cada ensayo, el lugar y fecha estimada en que se llevará a cabo, el cual deberá ser actualizado periódicamente.

La fecha cierta de realización de cada ensayo será comunicada a la Inspección con diez (10) días de anticipación. Será responsabilidad de la Contratista que los ensayos se efectúen en la fecha comunicada.

Si La Contratista no cumpliera con lo enunciado precedentemente, la Inspección podrá ordenar sin cargo para el Comitente 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.

Todos los gastos que se demanden para la realización de estos ensayos más los correspondientes a traslados y viáticos de la Inspección correrán por cuenta de la Contratista.

III.9.2.3 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 este Pliego.

III.9.2.4 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 La 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 de la Contratista.

Además de lo indicado en el párrafo anterior, la Inspección podrá ordenar en cualquier momento o circunstancia la reiteración de ensayos no especificados. La Contratista podrá presentar por escrito su conformidad o sus reservas, pero en todos los casos deberá destacar su



Ing. ROBERTO A. PREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Representante Técnico 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 del Comitente, 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 de la Contratista.

III.9.2.5 COSTOS DE LOS ENSAYOS

Estará a cargo de la Contratista el costo de todos los ensayos si los mismos han sido previstos en las Especificaciones correspondientes.

III.9.3 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 los precios unitarios contratados y la Inspección no reconocerá suma alguna por tales conceptos.

La tramitación de permisos o autorizaciones para utilizar como depósito de materiales la vía pública o terrenos de propiedad fiscal, deberá ejecutarla La Contratista y será por su cuenta el pago de arrendamiento si fuese el caso.

El transporte de los materiales se efectuará por medio de vehículos apropiados hasta una distancia de 10.000 m y La Contratista cuidará, a este respecto, el cumplimiento de las disposiciones y ordenanzas municipales, provinciales y nacionales vigentes y será responsable de cualquier infracción, daño o perjuicio que por tales motivos se originaran.

Los materiales se almacenaran en forma tal de asegurar la preservación de su calidad y aptitud para la obra. Cuandola Inspección lo considere necesario, el almacenamiento se hará bajo techo, sobre plataforma de madera y otras superficies duras y limpias o elevadas respecto al nivel del suelo.

Los lugares elegidos serán de fácil acceso y permitirá realizar la inspección de los materiales sin dificultad y en forma rápida.

III.9.4 MATERIALES DEFECTUOSOS

Todos aquellos materiales que no cumplan los requerimientos de las presentes especificaciones serán considerados defectuosos y en consecuencia, serán rechazados. Salvo permiso especial de la Inspección, se exigirá su retiro inmediato de la Obra.

Todo material rechazado cuyos defectos hayan sido corregidos no podrá ser utilizado hasta que la Inspección entregue la aprobación escrita correspondiente.

Si La Contratista dejara de cumplir cualquiera de las condiciones que se establecen en el presente artículo, la Inspección podrá ordenar el retiro y reemplazo de los materiales defectuosos, deduciendo el valor de la remoción y reemplazo de los certificados que se abonarán a la Contratista o de su depósito de garantía.

III.10. HORMIGONES

III.10.1 GENERALIDADES

Las características de los materiales a utilizar en la preparación de los hormigones, la toma y ensayos de muestras de dichos materiales, los métodos de elaboración, colocación, transporte y curado, y los requisitos de orden constructivo, de calidad y control de calidad de los hormigones simples y armados correspondientes a todas las estructuras a ejecutar en el sitio de las obras que forman parte de la presente licitación, deberán cumplir con el reglamento CIRSOC 201: "Proyecto, Cálculo y Ejecución de las Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado" y Anexos;

y con las Normas Argentinas para Construcciones INPRES-CIRSOC 101 Cargas Gravitatorias y sus correspondientes Modificaciones y Anexos.

III.10.2 MATERIALES PARA HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO

La falta de cumplimiento de los requisitos de los materiales establecidos en el presente pliego, implicará el rechazo del o los materiales, estando a cargo de la Contratista los daños y perjuicios que esto ocasionare.

La Inspección realizará muestreos en un todo de acuerdo a las siguientes normas "Agua para morteros de hormigones de cemento portland" (IRAM 1.601) "Cementos-Muestreo" (IRAM 1.643), "Agregados para hormigones - Muestreo" (IRAM 1.509), "Aditivos - Muestreo" (IRAM 1.663), "Puzolanas - Características y muestreo" (IRAM 1.668), con el objeto de inspeccionar y evaluar cuando lo considere conveniente, el cumplimiento de los requisitos de los materiales establecidos en el presente pliego.

Todos los materiales que se empleen serán sometidos en el laboratorio de obra o donde indique la Inspección, 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 las especificaciones. Estos ensayos serán obligatorios cuando se cambie el tipo o la procedencia de los materiales.

La Inspección podrá realizar en cualquier momento los ensayos necesarios sobre los materiales a los efectos de verificar la calidad de los mismos. En ningún caso el costo de la realización de los ensayos podrá ser reclamado a la Inspección por el Contratista, quién deberá realizarlos a su exclusivo cargo.

III.10.2.1 DEFINICIONES

III.10.2.1.1 *Relativas a los materiales componentes*

Cemento Pórtland: Aglomerante hidráulico. Material inorgánico molido finamente que cuando es mezclado con agua forma una pasta que fragua y endurece por las reacciones de hidratación, y que después que endureció mantiene su resistencia y estabilidad aun bajo agua.

Superficie específica: Suma de las áreas superficiales correspondientes a un material granular, contenidas en la unidad de masa (m^2/kg).

Agua potable: Es la proveniente de una red de abastecimiento para consumo humano debidamente autorizada, por un ente oficial.

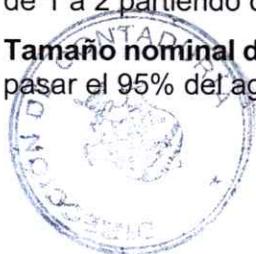
Agua de mezclado: El agua que está presente en mezclas recién preparadas de lechada de arena-cemento mortero u hormigón sin tomar en cuenta la que ya ha sido absorbida previamente por el agregado (por ejemplo el agua que se ha considerado en el cálculo de la relación a/c, agua de mezclado neta).

III.10.2.1.2 *Relativo a los agregados*

Agregados: Componentes del hormigón constituidos por partículas de sustancias minerales naturales y/o artificiales, trituradas y/o sin triturar, con forma, tamaño y distribución apropiados para usar en hormigones.

Módulo de finura del agregado fino: El número que se obtiene dividiendo por cien (100) la suma de los porcentajes totales de una muestra de agregados retenidos sobre cada uno de los tamices de una serie en que la relación de aberturas lineales de dos (2) tamices consecutivos es de 1 a 2 partiendo del tamiz IRAM 1149 micras (N° 100).

Tamaño nominal del agregado grueso: Tamiz IRAM de menor abertura a través del cual puede pasar el 95% del agregado.



III.10.2.1.3 *Estado de los agregados*

Seco a masa constante (s.p.c): Condición resultante del secado en horno hasta adquirir una masa básicamente constante a una temperatura que se ha fijado entre 105 y 115 °C.

Saturado y con la superficie seca (s.s.s.): Condición de una partícula de agregado o de otro sólido poroso en la que los huecos se llenan de agua pero no existe agua en las superficies expuestas.

Húmedo superficialmente: Agregados que ha colmado sus posibilidades de absorber agua, y tienen su superficie húmeda.

III.10.2.1.4 *Características fundamentales de los agregados*

Masa específica (densidad relativa) del agregado seco a masa constante: Masa de la unidad de volumen de las partículas individuales de un agregado, en su estado de secas a masa constante.

Masa específica (densidad relativa) del agregado saturado y con la superficie seca: Masa de la unidad de volumen de las partículas individuales de un agregado, en su estado saturadas y con la superficie seca.

Absorción de agua de un agregado: Es la masa de agua necesaria para que el agregado pase de su estado seco a masa constante a saturado y con la superficie seca. (Se expresa en % de la masa seca del agregado).

Humedad total de un agregado: Es la masa de agua necesaria para que el agregado pase de su estado húmedo superficialmente a seco a masa constante. (Se expresa en % de la masa seca del agregado).

Humedad superficial de un agregado: Es la diferencia de la masa de agua entre la humedad total y la absorción del agregado. (Se expresa en % de la masa seca del agregado).

Agregados de masa específica (densidad relativa) normal: Agregados cuya masa específica (Densidad relativa) determinada según las Normas IRAM 1.520 o 1.533, se encuentra entre 2.000 kg/m³ y 3.000 kg/m³.

III.10.2.1.5 *Aditivos químicos*

Productos que se agregan al hormigón en cantidades menores o iguales al 5% en masa del cemento antes o durante las operaciones de mezclado, y que producen cambios en determinadas propiedades normales del mismo.

III.10.2.1.6 *Adiciones minerales pulverulentas*

Las adiciones minerales pulverulentas están constituidas por partículas inorgánicas de pequeño tamaño, que se agregan para modificar o para lograr ciertas propiedades del hormigón, y que deben ser tenidas en cuenta como constituyentes volumétricos. Hay dos tipos de adiciones minerales inorgánicas: adiciones casi inertes y puzolanas, o adiciones con propiedades hidráulicas o activas.

III.10.2.1.7 *Relativas al hormigón*

Hormigón: Es un material compuesto formado por una mezcla de cemento, agregados, agua, y en ciertos casos aditivos químicos o adiciones minerales pulverulentas. Se origina por endurecimiento de la pasta cementicia.

Hormigón estructural: Hormigón que se usa para soportar cargas estructurales o para formar parte de una estructura; hormigón cuya calidad se especifica para uso estructural.



Hormigón estructural simple: Hormigón en que toda clase de esfuerzos que aparezcan dentro de la pieza estructural deben ser absorbidos por el propio hormigón.

Hormigón estructural armado: Hormigón que contiene barras de acero dispuestas en forma tal, que ambos materiales cooperan para resistir los esfuerzos internos calculados.

Mortero de cemento Pórtland: Es la mezcla constituida por aglomerante, agregado fino, agua y en algunos casos, aditivos.

Hormigón fresco: Hormigón que se encuentra en estado plástico, el cual puede ser manipulado, transportado, colocado y compactado, sin afectar su proceso de fraguado y endurecimiento.

Trabajabilidad: Propiedad del hormigón recién mezclado o del mortero fresco que determina la facilidad y uniformidad con la cual se pueden mezclar, colocar, consolidar y terminar.

Consistencia: Grado de fluidez de una mezcla.

Segregación: Separación de los componentes del hormigón en virtud de sus diferentes tamaños y pesos específicos, lo que causa que la mezcla pierda homogeneidad.

Exudación: Segregación del agua de mezclado, que tiende a salir a la superficie libre del hormigón, o a la interfase hormigón - encofrado.

Masa unitaria: Es la masa de la unidad de volumen del hormigón determinado de acuerdo a la Norma IRAM 1.562.

Hormigón endurecido: Hormigón que concluyó su proceso de fraguado, perdiendo su estado plástico, y empieza a desarrollar su resistencia.

Hormigón preparado en obra: Hormigón cuyos componentes primarios son acopiados, clasificados, dosificados y mezclados en el obrador o en lugares dentro del alcance de la autoridad del director de obra.

Hormigón elaborado: Hormigón definido en la Norma IRAM 1.666 preparado por un establecimiento Contratista fuera del alcance de la autoridad del director de obra. Esta definición comprende tanto al hormigón mezclado en planta central como al que lo es en camión mezclador.

Pastón: Cantidad de hormigón mezclado en un ciclo de operación de una hormigonera o la cantidad de hormigón transportado en una moto - hormigonera o la cantidad de hormigón descargada aproximadamente en un minuto de una hormigonera de mezclado continuo.

Hormigón de masa normal: Hormigón cuya densidad es mayor de 2000 kg/m³ y no mayor de 2800 kg/m³.

Clase de hormigón (h-):** Es la designación abreviada de un hormigón, en donde la parte numérica indica la resistencia característica a la compresión del hormigón a la edad de diseño, expresada en MPa. Ejemplo: H-21.

Hormigón especial: Hormigón que además de cumplir con las características requeridas de resistencia, debe tener características y propiedades especiales para soportar otras acciones físicas y químicas.

Razón agua / cemento: Relación entre la cantidad de agua que no sea absorbida por los agregados, y la cantidad de cemento en un hormigón, mortero, lechada o mezcla de pasta de cemento; de preferencia se expresa en forma decimal por masa y se abrevia a/c.

Aire naturalmente atrapado: Vacíos en el hormigón que no se llenan intencionalmente y que son apreciablemente más grandes y menos útiles que los que tienen aire incluido, con diámetros de 1 mm o más.

Aire intencionalmente incorporado: Burbujas de aire microscópicas que se incorporan a voluntad en el mortero o en el hormigón durante el mezclado, generalmente por medio de un



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE SAN RAFAEL

agente superficial activo. Típicamente tienen un diámetro comprendido entre 10 y 100 μm y son esféricas o casi esféricas.

Dosificación: Graduación de cantidades, medidas en peso, de los distintos componentes integrantes de la mezcla.

III.10.2.1.8 *Relativas a la resistencia del hormigón*

Resistencia individual o resultado de un ensayo: Es el valor que se obtiene como promedio de las resistencias de como mínimo dos (2) probetas cilíndricas normales, moldeadas con la misma muestra de hormigón y ensayadas a la misma edad

Resistencia a la compresión: Resistencia que se obtiene al ensayar una probeta de acuerdo a la Norma IRAM 1.546.

Resistencia a la tracción por compresión diametral: Resistencia que se obtiene al ensayar una probeta de acuerdo a la norma IRAM 1.658.

Resistencia media: Media aritmética de los resultados de ensayos, de muestras procedentes de un mismo hormigón y ensayadas a la misma edad.

Resistencia característica: Para una clase de hormigón, es el valor estadístico de la resistencia que corresponde a la probabilidad que el noventa y cinco por ciento (95%) de todos los resultados de ensayos de la población supere dicho valor.

Resistencia potencial: Se denomina resistencia potencial del hormigón, a la que alcanza en las condiciones ideales de compactación y curado, en las condiciones normalizadas de humedad y temperatura, establecidas en las Normas IRAM 1.524 y 1.534.

Resistencia real o efectiva: Se denomina resistencia real del hormigón la que se obtiene al ensayar muestras inalteradas de hormigón endurecido, extraídas directamente de elementos estructurales.

III.10.2.2 **AGREGADO GRUESO DE DENSIDAD NORMAL**

El agregado grueso estará constituido por rocas naturales trituradas y zarandeadas, de las denominadas comercialmente como graníticas o calcáreas, canto rodado triturado (con dos (2) caras partidas como mínimo), agregados artificiales o mezclas de estos; quedando expresamente prohibido el uso de canto rodado sin triturar. Serán provenientes de rocas sanas, estables, resistentes, libres de raíces y restos vegetales y sus partículas no contendrán películas adheridas, yeso, piritita, anhidrita y escorias: no contendrá otras sustancias perjudiciales que puedan dañar al hormigón o a las armaduras.

Las partículas lamosas o en formas de agujas (la máxima dimensión es mayor que cinco (5) veces la mínima de la sección), serán permitidas hasta un máximo del 1%.

En todo lo que no se oponga al presente pliego el agregado grueso deberá cumplir con la Norma IRAM 1.531 "Agregado grueso para hormigones de cemento portland. La Inspección podrá realizar en cualquier momento los ensayos necesarios sobre los materiales, de acuerdo a lo establecido Norma IRAM 1.509, o con una frecuencia aún mayor, a los efectos de verificar la calidad de los mismos. En ningún caso el costo de la realización de los ensayos podrá ser reclamado la Inspección por el Contratista, quien deberá realizarlos a su exclusivo cargo.

Las cantidades de las siguientes sustancias perjudiciales, expresadas en porcentajes de la masa de la muestra, no excederán de los siguientes límites:

- Partículas desmenuzables (Disposición CIRSOC 252): 0,25 %
- Partículas blandas (IRAM 1644): 5,0 %
- Ftanita (chert) contenido como impureza y no como constituyente principal (IRAM 1649): 5,0 %

- Finos que pasa el tamiz IRAM 75 μ (IRAM 1540): 1,0 %

Tratándose de agregados gruesos obtenidos por trituración de rocas, si los finos provienen de material de molienda y están libres de arcilla y materiales similares (Índice de Plasticidad menor de 2 s/ Norma VN-E3-65) el límite anterior (finos que pasan por el tamiz de 75 μ) puede elevarse al 1,5 %.

La suma de todos los porcentajes de todas las sustancias perjudiciales no excederá del 5,0 %.

El agregado grueso que no cumpla las condiciones establecidas deberá ser lavado adecuadamente con agua de las características necesarias para circunscribirlo a los límites exigidos.

El Desgaste Los Ángeles (IRAM 1532) no podrá ser mayor de 40.

III.10.2.3 AGREGADO FINO DE DENSIDAD NORMAL

El agregado fino estará constituido por arenas silíceas de partículas redondeadas, limpias, duras, estables, libres de películas superficiales, y de raíces y restos vegetales, yeso, anhidrita, piritas y escorias. No contendrá otras sustancias nocivas que puedan perjudicar al hormigón o a las armaduras.

En todo lo que no se oponga al presente pliego el agregado fino deberá cumplir con la Norma IRAM 1.512 "Agregado fino para hormigones de cemento portland". La Inspección podrá realizar en cualquier momento los ensayos necesarios sobre los materiales, de acuerdo a lo establecido Norma IRAM 1.509, o con una frecuencia aún mayor, a los efectos de verificar la calidad de los mismos. En ningún caso el costo de la realización de los ensayos podrá ser reclamado a la Inspección por el Contratista, quien deberá realizarlos a su exclusivo cargo.

Las cantidades de las siguientes sustancias perjudiciales, expresadas en porcentajes de la masa de la muestra, no excederán de los siguientes límites:

- Partículas desmenuzables (Disposición CIRSOC 252)..... 1,0 %
- Finos que pasan el tamiz IRAM 75 μ (IRAM 1540)..... 3,0 %
- Materias carbonosas (IRAM 1512)..... 0,5 %
- Total de otras sustancias perjudiciales 1,0 %
- Materia orgánica (IRAM 1512) Índice colorimétrico menor de 500 ppm (500 mg/lit)
- El equivalente de Arena (IRAM 1682) no deberá ser menor de 75.

El agregado fino que no cumpla las condiciones establecidas deberá ser lavado adecuadamente con agua de las características necesarias para circunscribirlo a los límites exigidos.

Sustancias reactivas: (IRAM 1512) no deberá contener sustancias que puedan reaccionar desfavorablemente con los álcalis del cemento, como para provocar una expansión excesiva del mortero o del hormigón.

III.10.2.4 AGUA

El agua utilizada para curar el hormigón, mezclar y lavar los agregados puede provenir de una red de agua potable (la potabilidad del agua debe ser certificada por un laboratorio competente en la materia), en tal caso no será necesario realizar ensayos de idoneidad de la misma.

El agua utilizada para curar hormigón, mezclar y lavar los agregados que no provenga de una red de agua potable podrá utilizarse, si cumple con los requisitos de la Norma IRAM 1.601. Asimismo, no contendrá aceites, grasas, azúcares, materiales colorantes, ni sustancias que puedan perjudicar al hormigón o a las armaduras. No podrá contener sustancias orgánicas; ácidas (pH entre 5,5 y 8,5) y su tenor de sulfatos será menor de 150 ppm.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

III.10.2.5 CEMENTO PORTLAND

Podrán utilizarse cementos portland de marcas aprobadas oficialmente que cumplan con los requisitos de calidad especificados por las Normas IRAM según la siguiente tabla:

Tabla 1

TIPO DE CEMENTO	NORMA IRAM	A USAR EN HORMIGÓN
Cemento Portland Normal	1.503	Sin armar, armado o pretensado
Cemento Portland de Alta Resistencia Inicial	1.646	
Cemento Portland Puzolánico	1.651 - I	
Cemento Portland Moderadamente Resistente a los Sulfatos	1.656 - I	
Cemento Portland Altamente Resistente a los Sulfatos	1.669 - I y II	
Cemento Portland de Bajo Calor de Hidratación	1.670	
Cemento Portland Resistente a la Reacción Alkali-Agregado	1.671	
Cemento Portland con "Filler" Calcáreo	1.592	
Cemento Portland con Escoria de Alto Horno	1.636	Sin armar o armado

En una misma pieza o elemento estructural no se permitirá el uso de cementos de distintos tipos, propiedades o marcas. A tal efecto La Contratista deberá notificar a la Inspección cada vez que ingrese cemento a obra, adjuntando copia del remito correspondiente donde individualice cantidad, fecha de expedición y procedencia. En caso de recibirse cemento de distintos orígenes, los mismos serán almacenados en acopios separados. No se admitirán tiempos de almacenado superiores a los sesenta (60) días.

El cemento se entregará en obra en el envase original de fábrica. Se extraerán muestras de cada una de las partidas acopiadas, debiéndose individualizar en forma segura los pertenecientes a cada partida a efectos de realizar los ensayos correspondientes.

La Inspección podrá autorizar el empleo de otros cementos normalizados que cumplan con su respectiva Norma IRAM.

III.10.2.6 ADICIONES MINERALES PULVERULENTAS

El hormigón podrá contener adiciones minerales pulverulentas tales como: puzolanas, cenizas volantes, pigmentos colorantes, microsilíce, etc. cuando se demuestre fehacientemente mediante ensayos, su empleo en las cantidades previstas produce el efecto deseado en el hormigón, sin producir efectos desfavorables o perjudicar la protección de las armaduras. Serán tenidos en cuenta los volúmenes y pesos que estas adiciones aportan a la mezcla al establecer sus proporciones.

Las adiciones minerales pulverulentas normalizadas deberán cumplir con sus respectivas Normas IRAM o con normas internacionales.

III.10.2.7 ADITIVOS QUÍMICOS

Se podrán utilizar aditivos químicos en los hormigones con el objeto de modificar alguna o varias de sus propiedades en la forma deseada, aportando un volumen y peso desestimables.

La Inspección aprobará la utilización de aditivos químicos, siempre y cuando La Contratista demuestre a través de resultados de ensayo que dicho aditivo, cumple con las funciones para las cuales se lo ha empleado sin perjudicar las propiedades del hormigón.

Podrán utilizarse únicamente aditivos químicos que cumplan con los requisitos de calidad especificados por la Norma IRAM 1.663.

Para aquellas estructuras de hormigón indicadas en este Pliego y que estén en contacto con líquido será obligatorio el agregado de aditivos que aumenten la impermeabilidad del hormigón.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
: Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

La misma se podrá obtener a través del agregado de un incorporador de aire, y un superfluidificante. Opcionalmente, estos aditivos pueden ser remplazados por el agregado de impermeabilizante para hormigones, el cual se agregará a la masa de hormigón a razón de un 2% con respecto al peso del cemento. Se debe tener en cuenta que este producto produce un aumento en el asentamiento y por lo tanto se deberá reducir la incorporación de agua a la masa.

La Inspección podrá admitir, en caso de ser justificado, el uso de otros tipos de aditivos; pero queda a criterio de ésta su aceptación. A tal efecto, La Contratista propondrá a la Inspección para su aprobación, con anticipación suficiente, los aditivos a utilizar. Luego de aprobados, no se permitirá sustituirlos por otros de distinto tipo o marca sin una nueva autorización escrita.

Cuando el hormigón contenga dos (2) o más aditivos, antes de su utilización, se demostrará mediante ensayos que el empleo conjunto de ellos no interferirá con la eficiencia de cada producto, ni producirá efectos perjudiciales sobre el hormigón. No se permitirá la incorporación de acelerantes de fragüe.

III.10.3 DATOS GARANTIZADOS A PRESENTAR POR LA CONTRATISTA

El Contratista, a requerimiento de la Inspección, deberá presentar antes de hormigonar un informe donde indique como mínimo las siguientes propiedades de los materiales según las normas IRAM indicadas y realizando el muestreo en un todo de acuerdo a sus respectivas Normas IRAM.

III.10.3.1 AGREGADO GRUESO

Tabla 2

PROPIEDAD	VALORES LÍMITES	Observaciones
Densidad Relativa en condición de s.s.s. y Absorción (IRAM 1.533)	Densidad relativa máxima 3000 kg/m ³ mínima 2000 kg/m ³	para c/ fracción
Granulometría y Módulo de Fineza de c/ fracción (IRAM 1.505)	Comprendida dentro de los límites para c / tamaño nominal s/ IRAM 1.627	el total del agregado debe estar comprendido dentro de las curvas límites
Desgaste Los Angeles (IRAM 1.540)	menor del 40 %	Para el total del agregado
Material que pasa a través del tamiz de 74 µ (N° 200) IRAM 1.540	valor máximo 1 % (hasta 1,5 % si IP del fino es menor de 2)	Para el total del agregado
Sales Solubles (IRAM 1.647)	valor máximo 1,5 %	Para el total del agregado
Sulfatos (expresado como anhídrido sulfúrico) (IRAM 1.647)	valor máximo 0,075 %	Para el total del agregado
Índice de Lajosidad (IRAM 1.687 - I)	20	Para el total del agregado

III.10.3.2 AGREGADO FINO

Tabla 3

PROPIEDAD	VALORES LÍMITES	Observaciones
Densidad Relativa en condición de s.s.s. y Absorción (IRAM 1.533)	Densidad relativa máxima 3000 kg/m ³ mínima 2000 kg/m ³	para c/ fracción
Granulometría y Módulo de Fineza de c/ fracción (IRAM 1.505)	Comprendida dentro de los límites para c / tamaño nominal s/ IRAM 1.627	el total del agregado debe estar comprendido dentro de las curvas límites
Desgaste Los Angeles (IRAM 1.540)	Menor del 40 %	Para el total del agregado
Material que pasa a través del tamiz de 74 µ (N° 200) IRAM 1.540	valor máximo 3 % para calzada valor máximo 5 % para obras complementarias	Para el total del agregado
Sales Solubles (IRAM 1.647)	valor máximo 1,5 %	Para el total del agregado
Sulfatos (expresado como anhídrido sulfúrico) (IRAM 1.647)	valor máximo 0,1 %	Para el total del agregado
Índice Colorimétrico	máximo de 500 p.p.m	Para el total del agregado

Ing. ROBERTO F. FREZZI
 Director
 Dirección de Redes Sanitarias y Gas
 MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

III.10.3.3 AGUA

Tabla 4

PROCEDENCIA	MUESTRA	ENSAYOS A REALIZAR
		S/ IRAM 1.601

III.10.3.4 CEMENTO PORTLAND

Tabla 5

INFORME	VALOR DE LA MUESTRA
Tipo de cemento:	
Marca:	
Protocolo con las propiedades físicas y químicas del fabricante del cemento:	

III.10.3.5 ADICIÓN MINERAL PULVERULENTA

Tabla 6

DATOS	VALOR DE LA MUESTRA
Marca:	
Procedencia:	
Tipo de material pulverulento:	
Kilos por m ³ de hormigón:	
Densidad relativa:	
Otros :	

III.10.3.6 ADITIVO QUÍMICO

Tabla 7

DATOS	VALOR DE LA MUESTRA
Marca:	
Fabricante:	
Tipo de aditivo o función:	
Estado:	
Dosis utilizada respecto al tenor de cemento:	
Densidad relativa a 20 °C :	
Informe del cumplimiento Norma IRAM 1.663:	

III.10.4 CLASIFICACIÓN DE LOS HORMIGONES

Los hormigones se clasificarán como:

Tabla 8

HORMIGÓN GRUPO: H - *	HORMIGÓN DE CLASE DE RESISTENCIA		RESISTENCIA CARACTERÍSTICA (σ_{bk}) A LA EDAD DE 28 DIAS	
			□ MN/M ²	□ Kg/cm ²
H - II	H-47	A	47	470
	H-38	B	38	380
	H-35	C	35	350
	H-30	D	30	300
	H-25	E	25	250
	H-21	F	21	210

HORMIGÓN GRUPO: H - *	HORMIGON DE CLASE DE RESISTENCIA		RESISTENCIA CARACTERISTICA (σ_{bk}) A LA EDAD DE 28 DIAS	
			□MN/M ²	□Kg/cm ²
	H-17	G	17	170
H-I	H-13	H	13	130
	H-8	I	8	80
	H-4	J	4	40

III.10.5 DOSIFICACIÓN, ALMACENAMIENTO, MEDICIÓN, MEZCLADO Y TRANSPORTE

La falta de cumplimiento de los requisitos establecidos para la dosificación, producción, mezclado y transporte del hormigón, implicará el rechazo del mismo, estando a cargo de la Contratista los daños y perjuicios que esto ocasione.

III.10.5.1 DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

III.10.5.1.1 Requisitos generales

La composición del hormigón deberá satisfacer los requerimientos de consistencia, densidad, trabajabilidad, resistencia mecánica, y durabilidad. La Contratista tendrá la responsabilidad de producir hormigón de las características y propiedades especificadas en el presente Pliego, y según se reglamenta en el artículo 6.6 y siguientes y sus correspondientes anexos del Reglamento CIRSOC 201.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201, apartados 6.6.2 a 6.6.4, y Anexos; para ello se empleará cualquier método conocido basado en la razón agua / cemento de la mezcla que permita obtener los resultados deseados.

El diseño de las fórmulas de los hormigones será realizado por un profesional o laboratorio especializado en tecnología de hormigón, el que deberá ser aprobado por la Inspección.

La Contratista someterá a la aprobación de la Inspección, con anticipación suficiente al momento de iniciación de la construcción de las estructuras, los estudios y ensayos previos realizados para la determinación racional de la composición de los hormigones a emplear en la obra. También se realizarán ensayos cada vez que se requiera modificar la composición de un hormigón o que se varíe la naturaleza, tipo, origen o marca de sus materiales componentes.

Para pavimentos de hormigón, se establece que la cantidad mínima a emplear de cemento por metro cúbico de hormigón, deberá ser de 330 Kg. a fin de satisfacer las condiciones de durabilidad y desgaste, independientemente de los requisitos por resistencia mecánica.

La Contratista deberá presentar al Laboratorio de la Inspección, los materiales y fórmula de dosificación para su aprobación, con treinta (30) días de antelación a la iniciación de los trabajos de la estructura prevista a ejecutar según el Plan de Trabajos Ajustado.

Es de aplicación el artículo 6.6.3.9 – Tabla 7 del Reglamento CIRSOC 201, donde se señala que la máxima razón agua / cemento para conductos, tuberías y toda estructura que deba resultar impermeable es de 0,48 (Para espesores menores de 40 cm). Dichas estructuras serán las correspondientes a las Cámaras de Entrada y Salida del Sifón de cruce del río Suquia, macizo de hormigón de la cañería del sifón y camaras de acceso, camarasby-pass y galería visitable del cruce de la Avenida de Circunvalación.

La cantidad mínima de cemento por unidad de volumen será para los hormigones de Grupo H-I, la señalada en la Tabla 4 del Reglamento CIRSOC 201, con todas las limitaciones establecidas en el artículo 6.6.3.3 del reglamento referido.

Cuando se empleen hormigones del Grupo H-II, la composición del hormigón deberá hacerse en forma experimental, para lo cual, La Contratista entregará al Laboratorio de la Inspección las



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CORUÑA

muestras de materiales y elementos que este indique necesario, con la antelación indicada precedentemente a la fecha prevista de iniciación de los trabajos.

El contenido unitario de cemento portland será el que resulte necesario para obtener las resistencias mecánicas y demás características especificadas en el ítem correspondiente o pliego particular de obra; quedará fijado el tenor mínimo de cemento por metro cúbico de hormigón, de acuerdo al dosaje presentado y aprobado por la Inspección. La cantidad de cemento, deberá condicionarse a las máximas relaciones agua-cemento indicadas.

El contenido unitario máximo de cemento portland en el hormigón será de 500 kg/m³.

La máxima relación agua / cemento se fijará en función de los requisitos de resistencia y durabilidad, prevaleciendo la condición más exigente. Se establece que:

La máxima relación agua / cemento para hormigones estructurales sin armar será de 0,7, en peso incluyendo el agua superficial de los áridos.

La máxima relación agua / cemento para hormigones estructurales armados será de 0,6, en peso incluyendo el agua superficial de los áridos.

III.10.5.1.2 Datos a garantizar por el Contratista

Tabla 9

DOSIFICACIÓN POR M3 DE HORMIGÓN					
MATERIALES		FRACCIÓN		TOTAL [KG]	TOLERANCIAS
Agregado grueso:	Descripción de c/fracción	% *	Peso		Tabla N° 3
Agregado fino	Descripción de c/fracción	% **	Peso		Tabla N° 4
Cemento:					Tabla N° 2 y N° 6
Agua:					Tabla N° 5
Aditivo químico:					Tabla N° 8
Adición mineral pulverulenta:					Tabla N° 7
Densidad teórica del hormigón fresco [kg/m ³]:					
% de aire intencionalmente incorporado:					
Relación agua/cemento:					
Consistencia teórica:					

* Cantidad en % de cada fracción respecto al peso total del agregado grueso

** Cantidad en % de cada fracción respecto al peso total del agregado fino

III.10.5.2 ALMACENAMIENTO

III.10.5.2.1 Almacenamiento de los aglomerantes

El almacenamiento de los materiales aglomerantes deberá cumplir con los requisitos establecidos en el reglamento CIRSOC.

III.10.5.2.2 Almacenamiento de los agregados

Los agregados se almacenarán de forma tal que se evite la segregación de partículas, la contaminación con sustancias extrañas y la mezcla de agregados de distintos tamaños máximos o granulometrías. Para verificar el cumplimiento de estas condiciones, los ensayos para determinar la limpieza y granulometría, se realizarán sobre muestras extraídas en el lugar de medición de los mismos, previo al ingreso a la hormigonera.

Los agregados se acopiarán sobre un piso de apoyo constituido por una capa del mismo material de 30 cm como mínimo de espesor, el cual no se utilizará para elaborar hormigones, o en su

defecto, por un hormigón pobre con un espesor mínimo de 10 cm o cualquier otro piso de mejor calidad que los anteriormente citados.

Se podrá formar una sola pila de agregado grueso cuando el tamaño máximo del mismo sea menor o igual a 25 mm (1"). Cuando el tamaño máximo sea mayor, se deberán acopiar en pilas distintas según cada fracción, con el objeto de evitar la segregación de partículas de diferentes tamaños.

III.10.5.2.3 Almacenamiento de las adiciones minerales pulverulentas

Para el almacenamiento de adiciones minerales pulverulentas regirán las mismas disposiciones que para los materiales aglomerantes que se indican en el Art. III.10.5.2.1.

III.10.5.2.4 Almacenamiento de los aditivos químicos

Los aditivos químicos se almacenarán en sus envases originales herméticamente cerrados, al reparo del sol y bajo techo. Identificados con un rótulo que deberá estar en un todo de acuerdo a lo establecido en la Norma IRAM 1.663 (Aditivos químicos).

III.10.5.2.5 Almacenamiento del agua

El almacenamiento del agua deberá garantizar que la misma no se contamine con sustancias que sean perjudiciales para el hormigón.

III.10.5.3 INFORMACIÓN SOBRE LA COMPOSICIÓN DEL HORMIGÓN EN LA PLANTA HORMIGONERA

El informe sobre la composición del hormigón en la planta hormigonera, deberá cumplir con lo establecido en el reglamento CIRSOC. Cuando la dosificación del hormigón esté automatizada, la Inspección podrá verificar la dosificación especificada en la base de datos de las máquinas dosificadoras y controlar la automatización del proceso de dosificación.

III.10.5.4 MEDICIÓN DE LOS MATERIALES

III.10.5.4.1 Equipos de medición

Los equipos de medición se regirán por las disposiciones establecidas en el reglamento CIRSOC.

En principio por razones de simplicidad, exactitud y uniformidad de resultados, se recomienda que todos los materiales componentes del hormigón se midan en peso, para lo cual son válidos los artículos 9.3.1.1 al 9.3.1.5 y anexos 9.3.1.1 al 9.3.1.3 del Reglamento CIRSOC 201.

III.10.5.4.2 Tolerancia en las medidas de los materiales

Los materiales que se empleen en la preparación del hormigón cumplirán con las tolerancias indicadas en la tabla siguiente:

Tabla 10

MATERIAL	USO DE LA CAPACIDAD TOTAL DE LA BALANZA	TOLERANCIA (%) SOBRE LA CANTIDAD TOTAL ESPECIFICADA		
		En masa		En volumen
		Pesada acumulada	Pesada individual	
Cemento	> 30	-	± 2	-
	= < 30 *	-	+4	-
Cemento más adiciones	> 30	± 2	± 2	-
	= < 30	+4	+4	-
Agregados	> 30	± 2	± 2	-
	= < 30	± 3 **	± 2	-
Agua agregada al pastón		-	± 2 ***	± 2

Ing. ROBERTO F. FREZZI
 Director
 Dirección de Redes Sanitarias y Gas
 MUNICIPALIDAD DE COROOLBA

MATERIAL	USO DE LA CAPACIDAD TOTAL DE LA BALANZA	TOLERANCIA (%) SOBRE LA CANTIDAD TOTAL ESPECIFICADA		
		En masa		En volumen
		Pesada acumulada	Pesada individual	
Agua total de mezclado	0 %	-	± 3	± 2
Aditivos químicos	Polvo	-	± 3	± 3
	Líquido	-	± 3	± 3

Fuente: Norma IRAM 1.666

* Para volumen mínimo de patón de 1 m³.

** ó ± 6 % de la capacidad de la balanza, el valor que resulte menor.

*** En caso de agregarse hielo, el valor indicado lo comprende.

III.10.5.5 MEZCLADO

El hormigón será mezclado mecánicamente debiéndose incorporar todos los materiales (incluida el agua) de una sola vez durante el tiempo que resulte necesario para que con el equipo disponible se obtenga una distribución uniforme de los materiales componentes y demás, uniformidad de color. Su composición y consistencia serán uniformes para cada tipo de hormigón especificado y la constancia de estas características, verificadas después de la descarga de la hormigonera, se repetirá en los sucesivos pastones.

Es válido el artículo 9.3.2 y su correspondiente anexo del Reglamento CIRSOC 201.

Cuando se trate de hormigón elaborado se cumplirá con lo establecido en la norma IRAM 1.666. Para el mezclado del hormigón elaborado es válido el artículo 9.4 y su correspondiente Anexo del Reglamento CIRSOC 201.

Queda expresamente prohibida la adición de agua en obra por parte de la Contratista para modificar la consistencia del hormigón.

III.10.5.6 MANIPULEO Y TRANSPORTE

El transporte del hormigón deberá cumplir con lo establecido en los artículos 9.3.3.1 a 9.3.3. del reglamento CIRSOC 201, quedando expresamente prohibido realizar el agregado de agua al hormigón durante el transporte del mismo.

El manipuleo y transporte del hormigón en obra es válido el artículo 10.1 y su correspondiente Anexo del Reglamento CIRSOC 201.

III.10.6 CONTROL Y RECEPCIÓN DEL HORMIGÓN FRESCO

La falta de cumplimiento de los requisitos establecidos para el hormigón fresco, implicará el rechazo del hormigón, estando a cargo de la Contratista los daños y perjuicios que esto ocasionare al Comitente.

El control y la recepción del hormigón se efectuará mediante ensayos que se realizarán a medida que se desarrolle el proceso constructivo de la obra, con el objeto de verificar el cumplimiento de las propiedades especificadas en este pliego.

Los ensayos sobre hormigón fresco se efectuarán en obra, mientras que los ensayos destructivos se realizarán en el laboratorio externo que fije la Inspección; los mismos se ejecutarán bajo la supervisión de la Inspección y con elementos y personal de la Contratista. Si los resultados no concuerdan con las especificaciones se procederá al rechazo del hormigón ensayado y a la corrección de las mezclas.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA



III.10.7 EXTRACCIÓN DE MUESTRAS DEL HORMIGÓN FRESCO

La toma de muestras del hormigón fresco se efectuará en el momento y lugar de colocación del hormigón, en forma y condiciones establecidas en las Normas IRAM 1.666 y 1.541.

Las muestras de hormigón fresco se extraerán de distintos pastones elegidos al azar, y de aquellos que la Inspección juzgue conveniente.

Se extraerá como mínimo una muestra de cada clase de hormigón fresco, por cada día de trabajo, pudiéndose intensificar el muestreo a juicio exclusivo de la Inspección.

En todos los casos, el costo de los ensayos, incluso el de aquellos que superen lo especificado en el presente artículo, estará a exclusivo cargo de la Contratista, no admitiéndose reclamo alguno por tal concepto.

Para todo el hormigón elaborado, la cantidad mínima de muestras a extraer será la que se indica en la tabla N° 12.

Tabla 11

NÚMERO DE PASTONES (P) POR DÍA	NÚMERO DE MUESTRAS A EXTRAER
p = 1	1
2 = <P =< 5	2
6 = <P =< 10	3
11 = <P =< 20	4
por cada 10 pastones adicionales o menos	1

Todos los ensayos se registrarán en forma gráfica. El Inspector de obra verificará los datos de las muestras: fecha, hora, temperatura, si es muestra compuesta, lugar de procedencia de las muestras parciales, identificación de la muestra y del hormigón del cual proviene; y los resultados de los ensayos sobre hormigón fresco.

III.10.8 CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

La consistencia del hormigón deberá lograrse con la menor cantidad de agua posible, y no podrá ser modificada durante el transporte del hormigón o en la obra. Los valores de consistencia, medidos a través del ensayo de asentamiento del Cono de Abrams, son los que para cada clase de hormigón y uso establecen las tablas N° 13, con las tolerancias indicadas.

Durante las operaciones de hormigonado, la consistencia del hormigón se supervisará permanentemente mediante observación visual. Para cada tipo de hormigón, su control mediante el ensayo de consistencia se realizará:

- Diariamente al iniciar las operaciones de hormigonado y posteriormente no menos de dos (2) veces por día.
- Cuando se verifique que no se cumplan las condiciones establecidas mediante observación visual.
- Cada vez que se moldeen probetas para realizar ensayos de resistencia.
- Cada vez que la Inspección lo considere necesario.

La consistencia del hormigón se determinará conforme a lo establecido en las siguientes normas: "Método de ensayo de la consistencia utilizando el tronco de cono" (Norma IRAM 1.536) o "Método de ensayo de la consistencia utilizando la mesa de Graf" (Norma IRAM 1.690) y se ajustará a lo indicado en las tablas siguientes:



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Tabla 12

TIPO DE OBRA	ASENTAMIENTO	COMPACTACIÓN	TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO
Pavimentos de H°	5	Vibrado	50 mm (2")
Pilotes de H°A° Fundación y Muros Armados	8	Vertido	25 mm (1")
Bases de fundación Muros, Pilas, Estribos Losas, tabiques. Conductos de desagüe Hormigón armado	10	Vibrado	25 mm (1")
Carpetas de desgaste Hormigón armado	5 10	Vibrado	25 mm (1")
Estructuras de H°A°	12	Vibrado	25 mm (1")
Asentamiento(A) Tronco - Cono IRAM 1.536 (cm)	Discrepancia (cm)	Extendido (E) Mesa de Graf IRAM 1.690 (cm)	Discrepancia (cm)
A ≤ 5	± 1,5	-	-
5 < A ≤ 10	± 2,5	-	-
10 < A ≤ 15	± 3,0	50 < E < 55	± 3,0
15 < A	± 3,5	55 < E *	± 3,5

Fuente: Norma IRAM 1.666

* Estos hormigones sólo se emplearán con el agregado de un aditivo superfluidificante.

Por cuanto queda establecida una escala de tolerancias en los valores de asentamiento medidas con el tronco de cono, todo hormigón que se encuentre fuera de los valores exigidos incluida tales tolerancias, será rechazado y deberá ser retirado de la obra a entera costa de la Contratista; salvo disposición en contrario de la Inspección, la que deberá resolver sobre cada situación en particular.

En caso de que al realizar el ensayo, el asentamiento esté fuera de los límites especificados, con toda premura y con otra porción de hormigón de la misma muestra, se procederá a repetirlo. Si el nuevo resultado obtenido está fuera de los límites especificados, se considerará que el hormigón no cumple las condiciones establecidas. En consecuencia, se darán instrucciones a la planta de elaboración para que proceda a una modificación inmediata de la dosificación del hormigón, sin alterar la razón agua / cemento especificada.

III.10.9 TEMPERATURA DEL HORMIGÓN EN EL MOMENTO DE SU COLOCACIÓN

La temperatura del hormigón fresco se controlará en el momento de su colocación, cada vez que se determine la consistencia y/o se moldeen probetas para verificar la resistencia del hormigón, o cuando la Inspección lo considere necesario.

El valor de la temperatura del hormigón fresco se registrará en grados Celcius y se medirá con precisión de ± 1 °C.

La temperatura del hormigón fresco deberá estar comprendida entre los siguientes valores:

Valores mínimos de temperaturas del hormigón fresco según se indican en tabla N°

Valor máximo de la temperatura del hormigón fresco será de 30 °C.



Ing. ROBERTO A. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA



Tabla 13

Temperatura del aire "T" °C	TEMPERATURA DEL HORMIGÓN FRESCO (°C)			
	espesor mínimo de la sección estructural "a" (cm)			
	a < 30	30 ≤ a ≤ 90	90 ≤ a ≤ 180	180 < a
- 1 ≤ t ≤ 7	16	13	10	7
- 18 ≤ t < -1	18	16	13	10
T < - 18	21	18	16	13

Fuente: Reglamento CIRSOC 201.

Cuando la temperatura del hormigón fresco, inmediatamente antes de su colocación, no cumpla con lo especificado, se rechazará el hormigón.

III.10.10 DENSIDAD DEL HORMIGÓN FRESCO

La densidad del hormigón fresco podrá ser controlada en el momento antes de su colocación cada vez que se moldeen probetas para verificar la resistencia del hormigón.

La densidad del hormigón fresco se determinará en un todo de acuerdo a lo establecido en la norma "Hormigón fresco de cemento portland - Métodos de determinación de la densidad, el rendimiento y el contenido de aire". (IRAM 1.562).

Los hormigones de una misma clase, incorporados a una misma obra, son uniformes cuando sus densidades determinadas según la Norma IRAM 1.562, no difieran en más o en menos de un dos por ciento (2%) de la masa unitaria teórica del hormigón propuesta. En caso contrario, se procederá al rechazo del hormigón.

III.10.11 CONTENIDO TOTAL DE AIRE

El contenido de aire, y las tolerancias estarán en un todo de acuerdo a lo establecido en el reglamento CIRSOC, no pudiendo ser inferior a lo especificado en este Pliego para cada tipo de hormigón.

El contenido de aire se determinará conforme a lo establecido en las Normas: "Método por presión para la determinación del contenido de aire en mezclas frescas de hormigones y morteros" (IRAM 1.602) y "Método de determinación de la densidad, el rendimiento y el contenido de aire" (IRAM 1.562).

Cuando se haya determinado la utilización de hormigones con aire intencionalmente incorporado, su control mediante ensayos se realizará:

- a) Diariamente al iniciar la operación de hormigonado.
- b) Cada vez que se determine la consistencia y/o se moldeen probetas para verificar la resistencia del hormigón, especialmente si se observan variaciones apreciables de la consistencia o si se produce un aumento considerable de la temperatura, con respecto a la del momento en que se realizó la determinación anterior.

Una vez realizado el ensayo y cuando el resultado del mismo esté fuera de los valores y las tolerancias especificadas, se procederá a repetir el ensayo con otra porción de hormigón de la misma muestra. Si repetido el ensayo, el resultado está fuera de los valores y tolerancias especificados, se procederá a rechazar el hormigón. En consecuencia, se procederá a una inmediata modificación del contenido de aditivos y de la composición del hormigón, sin modificar la razón agua / cemento, o se cambiará de marca o procedencia del aditivo.

Antes de la descarga de cada pastón de hormigón, la Inspección recibirá de la Contratista un remito que obrará como certificación de la entrega del hormigón.

El Remito contendrá como mínimo los siguientes datos:



Ing. ROBERTO F. FREZZI
 Director
 Dirección de Redes Sanitarias y Gas
 MUNICIPALIDAD DE CONCORDIA

- a) El nombre de la Contratista o Contratista, especificando la planta de elaboración.
- b) La fecha y número seriado de remito.
- c) Si fuera transportado por camión moto - hormigonera, el número interno del camión y si no lo tuviera, el número de chapa patente.
- d) El nombre del usuario (empresa contratista).
- e) La designación específica de la obra, con su nombre y ubicación.
- f) La clase de hormigón en Megapascal.
- g) El valor de la consistencia especificada.
- h) La cantidad de hormigón, en metros cúbicos o fracción no menor que medio metro cúbico.
- i) El contenido de aire especificado en el hormigón, en por ciento.
- j) El horario, detallado en horas minutos y segundos a partir del cual todos los materiales incluido el agua de mezclado ingresaron al tambor de la hormigonera, el tiempo de mezclado y tiempo de descarga.
- k) En caso de ser hormigón elaborado, el horario, detallando en horas y minutos los siguientes horarios operativos de la moto - hormigonera o camiones agitadores: deja la planta; llega a obra; comienza descarga; deja obra. La demora, dejando constancia del atraso en la descarga, cuando se superen los treinta minutos establecidos en el punto 4.2.1.3. de la Norma IRAM 1.666.
- l) El tipo de aditivo y/o las adiciones que se hayan incorporado.
- m) El tipo y tamaño máximo del agregado grueso del hormigón.
- n) Las observaciones que hubiere, referentes a las condiciones de recepción del pastón.

La Contratista asume la garantía del producto, haciéndose responsable del producto final.

III.10.12 REQUISITOS DE DURABILIDAD

El hormigón que, en condiciones de servicio, esté expuesto a acciones del medio ambiente de naturaleza química, física o físico / química que afecten la durabilidad de las estructuras (es decir un medio ambiente - agua, suelos, etc., agresivos), deberá cumplir con los requisitos indicados según el tipo de exposición, establecidos por el reglamento CIRSOC.

En el caso de pavimentos normales de hormigón que se encuentren sometidos al tránsito, no se aceptarán desgastes prematuros. Para el caso de carpetas de desgaste se seguirá el mismo criterio.

No se permitirá el agregado de agua durante el proceso constructivo para lograr los niveles de terminación exigidos. En ningún caso se aceptarán hormigones fisurados, debiendo en estos casos procederse a la demolición de los sectores afectados por cuenta y cargo de la Contratista, quien los deberá reconstruir.

El contenido máximo de sulfatos solubles en el hormigón, aportados por todos los materiales componentes, incluyendo aditivos, (expresado como SO_4^{-2}), será de 1500 (mg/l).

El contenido máximo de cloruros solubles en el hormigón, aportados por los materiales componentes, incluyendo aditivos, (expresado como CL) será:

- a) Estructuras de hormigón simple 2000 ppm (2000 mg/l).
- b) Estructuras de hormigón armado 700 ppm (700 mg/l).
- c) Estructuras de hormigón pretensado 500 ppm (500 mg/l).



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

El conjunto de materiales componentes del hormigón, deberán ser tales que se pueda comprobar en forma fehaciente que no se produce reacción álcali-agregado. Para ello, los agregados finos y/o gruesos a utilizar, podrán ser evaluados de la siguiente forma:

a) Pruebas fehacientes del comportamiento de estructuras construidas con los mismos materiales y sometidas a condiciones de exposición similares a la de la estructura a construir. Si esta evaluación fuera satisfactoria, no será necesario realizar más evaluaciones. Estas pruebas deberán ser por escrito y avaladas por un profesional especialista en la materia.

b) Ensayo según norma "Reacción álcali-agregado determinación de la reactividad alcalina potencial - método de la barra de mortero" (IRAM 1.637). El agregado ensayado según esta norma, será considerado reactivo si la expansión excede del 0,05% y del 0,10% a la edad de 3 meses y 6 meses, respectivamente. Se admitirá una expansión mayor del 0,05% a los 3 meses, si no supera el valor del 0,10% a los 6 meses.

Cuando alguno o ambos agregados resulten potencialmente reactivos, según las evaluaciones establecidas se adoptarán alguna de las siguientes soluciones:

a) Los agregados se cambiarán por otros de diferente procedencia, que según las evaluaciones establecidas en el punto precedente, demuestren no ser reactivos con los álcalis del cemento portland.

b) Se usarán los agregados con un cemento portland resistente a la reacción álcali-agregado (IRAM 1.671), cuya eficacia inhibitoria haya sido verificada mediante ensayos específicos usando los materiales reactivos en cuestión.

c) Se empleará en conjunto un cemento portland normal y una adición mineral, cuya eficacia inhibitoria haya sido verificada mediante ensayos específicos usando los materiales reactivos en cuestión.

III.10.13 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA POTENCIAL DEL HORMIGÓN FRESCO

Los procedimientos y métodos que se detallan a continuación son válidos exclusivamente para hormigones a ser empleados en estructuras, tabiques, fundaciones, conductos, etc. Quedando excluidos de estas metodologías solamente los hormigones para pavimentos. Para estos últimos, la determinación de las resistencias y condiciones de aceptación se regirá por lo que se establece en el Art.III.17 "Ejecución de pavimento de hormigón simple".

Moldeo de probetas para realizar ensayos de resistencia

La preparación y curado en obra de probetas para evaluar la resistencia, se realizará en un todo de acuerdo a la Norma IRAM 1.542 "Preparación y curado en obra de probetas para ensayos de compresión y de tracción por compresión diametral", identificándose la muestra de la cual proviene y la clase de hormigón.

De cada muestra de hormigón fresco, se moldearán como mínimo cuatro (4) probetas cilíndricas normalizadas, para ser ensayadas a compresión axial, dos (2) de ellas a 7 días y las otras dos (2) a 28 días; cada juego de dos (2) probetas de cada edad, constituirá un ensayo o resultado de un ensayo. El resultado de cada ensayo será el promedio aritmético de las resistencias a compresión axial de las dos (2) probetas de la misma edad; debiendo descartarse el ensayo en el cual exista una dispersión mayor del 15% entre dichas dos probetas.

III.10.13.1 CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA

Cuando las obras posean una determinada secuencia constructiva que permita la verificación continua de la producción y/o ejecución de la misma, se efectuará el control de las mismas mediante el cálculo estadístico de la resistencia característica y valores relacionados.

Cuando el tipo de obra no permita tal seguimiento continuo, el control se efectuará en base a las resistencias logradas en cada grupo de ensayos efectuados.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE SANTA FE

a) Para juzgar la resistencia potencial del hormigón, las probetas moldeadas y curadas acorde a lo especificado en la norma de ensayo indicada, se ensayarán a las edades de 7 y 28 días para los hormigones con cementos tipo: Cemento Portland de alta resistencia inicial, Cemento Portland normal, Cemento Portland moderadamente resistente a los sulfatos sin adiciones, Cemento Portland altamente resistente a los sulfatos sin adiciones, Cemento Portland resistente a la reacción álcali-agregado. Se ensayarán a las edades de 28 y 90 días las probetas moldeadas de los hormigones con cemento tipo: Cemento puzolánico, Cemento Portland de bajo calor de hidratación, Cemento Portland con escoria de alto horno, Cemento de escoria de alto horno.

b) Para las obras que permitan el control estadístico, se determinarán en forma periódica la resistencia media, desviación normal y resistencia característica. Se podrán utilizar tablas y gráficos de control tales como: valores individuales, media móvil, etc. que permita el seguimiento de las variaciones de resistencia con detección de variaciones de tendencias de variables sesgadas.

III.10.13.2 EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA ALA EDAD DE 7 DÍAS

Se deberá tener en cuenta que los resultados obtenidos a 7 días poseen un rango de dispersión mayor que a los 28 días, dependiendo además de la marca y tipo de cemento utilizado; se tomarán aquellos tan sólo a título ilustrativo, no siendo el resultado de los ensayos a 7 días válidos a los efectos de la certificación del hormigón.

Se considera que el hormigón cumpliría la resistencia especificada cuando satisface la siguiente condición:

El resultado de cada uno de los ensayos individuales (promedio de las dos (2) probetas) a 7 días será igual o mayor que el 80% de la resistencia característica o la resistencia media mínima según corresponda, especificada para 28 días:

$$\sigma'_{bi7} >= 0,80 \cdot \sigma'_{bk28}$$

en donde:

σ'_{bi7} : Resistencia de un ensayo a la edad de 7 días.

σ'_{bk28} : Resistencia característica o resistencia media mínima especificada a la edad de 28 días.

III.10.13.3 EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA ALA EDAD DE 28 DÍAS

a) Para obras sin control estadístico: el hormigón deberá alcanzar a la edad de 28 días la Resistencia Media Mínima establecida en la tabla N°17 para la clase de hormigón de que se trate. La resistencia de las probetas moldeadas se obtendrá de promediar los resultados de los ensayos a la compresión axial para el tramo de obra de que se trate.

Sí el promedio de las resistencias así obtenidas, fueran inferiores a la especificada en el proyecto, queda a criterio exclusivo de la Inspección, el determinar sí la obra puede recibirse con penalidad o sí deberá ser rechazada y demolida y reconstruida a cargo exclusivo de la Contratista; criterio que deberá estar basado en función de la importancia, jerarquía y/o riesgos posibles en la obra del sector involucrado.

En el caso de que se resuelva la aceptación con penalidad, cuando la resistencia obtenida haya sido inferior a la de proyecto pero haya sido igual o superior al 90% (noventa por ciento) de esta última, se aplicará en concepto de tal penalidad un descuento en el precio de:

$$D \% = 1 - \left(\frac{R_m}{R_p} \right) \times 100$$

Siendo:



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

D %: porcentaje de descuento sobre el precio del ítem

Rm: resistencia obtenida

Rp: resistencia exigida por proyecto

Cuando la resistencia alcanzada en obra haya sido inferior al 90% (noventa por ciento) pero superior o igual al 85 % (ochenta y cinco por ciento) de la exigida en el proyecto, aplicando igual criterio descrito precedentemente sobre aceptación con penalidad o rechazo total, el porcentaje de descuento será de:

$$D \% = 1,2 \left(1 - \frac{R_m}{R_p} \right) \times 100$$

Dicho porcentaje será descontado del volumen del ítem en el próximo certificado. En caso de ser rechazado La Contratista no podrá reclamar su cobro.

b) Para las obras en las que se pueda realizar el control estadístico, se aplicará el mismo criterio indicado en el apartado a) precedente a lo largo de la ejecución de la obra, con la diferencia de que en este caso las resistencias serán las características de proyecto y las obtenidas para cada tramo de obra. Al finalizar la misma, se calculará con los valores de resistencia obtenidos de la totalidad de las probetas ensayadas, la resistencia característica de las mismas; la que tendrá que alcanzar el valor del σ'_{bk} de acuerdo a la clase de hormigón que corresponda (tabla N° 17).

De corresponder la aplicación de descuentos, aplicando el mismo criterio indicado en el apartado a), dicho descuento se realizará del último certificado de obra, descontando los descuentos que se hayan producido en concepto de las penalidades parciales aplicadas a lo largo de la obra.

c) Cálculo de los valores característicos

Denominación de los términos:

σ_{bk} : valor característico

C_m : promedio aritmético de los resultados obtenidos de los ensayos

t : coeficiente de Student, función del número de ensayos considerados

s : desvío Standard o Normal calculado

δ : coeficiente de variación calculado

Se calculará:

$$\sigma_{bk} = C_m - t \cdot s \quad \text{o bien} \quad \sigma_{bk} = C_m (1 - t \cdot \delta)$$

$$s = \left\{ \frac{\sum (\sigma_i - \sigma_m)^2}{n - 1} \right\}^{1/2} \quad \delta = s / \sigma_m$$

En donde:

σ_i : valores individuales de los ensayos

σ_m : valor medio aritmético

n : número de ensayos

Los coeficientes de Student a emplear, función del número de ensayos (n) menos uno, se da en la tabla siguiente:



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Tabla 14

N - 1	T	N - 1	T
4	2,13	18	1,73
5	2,02	19	1,73
6	1,94	20	1,72
7	1,90	21	1,72
8	1,85	22	1,72
9	1,83	23	1,71
10	1,81	24	1,71
11	1,80	25	1,71
12	1,78	26	1,71
13	1,77	27	1,70
14	1,76	28	1,70
15	1,75	29	1,70
16	1,75	30	1,65
17	1,74	Más de 30	1,65

Tabla 15

HORMIGÓN GRUPO	HORMIGÓN DE CLASE DE RESISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA (σ'_{BK}) A LA EDAD DE 28 DÍAS		RESISTENCIA MEDIA MÍNIMA	
		MN/m ²	[kgf/cm ²]	MN/m ²	[kgf/cm ²]
H - I	A	47	470	52	520
	B	38	380	43	430
	C	35	350	40	400
	D	30	300	35	350
	E	25	250	31	310
	F	21	210	26	260
H - II	G	17	170	21,5	215
	H	13	130	17,5	175
	I	8	80	12	120
	J	4	40	7	70

A los efectos de la aplicación del presente artículo, se remite a lo establecido en el CIRSOC 201 – Art. 6.6.2 y 6.6.3.11, sus apartados y los artículos que en ellos se mencionan.

III.10.14 RECEPCIÓN DEL HORMIGÓN ENDURECIDO

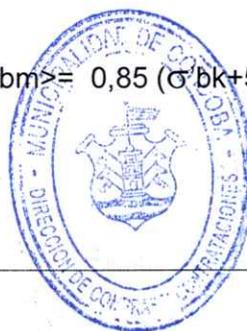
Esta metodología se empleará en los casos en que sea factible la extracción de testigos calados de la estructura construida. Para la determinación de la resistencia real o efectiva del hormigón, es decir a través de los resultados de ensayos a la compresión axial sobre testigos calados en obra, (ya corregidos por edad y por relación altura-diámetro), los requerimientos a cumplir serán los siguientes:

1º) La altura mínima del testigo calado deberá ser la especificada como espesor para el sector analizado, con una tolerancia de $\pm 10\%$ (más / menos diez por ciento).

2º) La exigencia de resistencia para cada clase de hormigón se considera cumplida cuando la media de la resistencia a compresión simple de los testigos extraídos, o del grupo de testigos representativos de un tramo, ensayados en condiciones normales ya corregidos por edad y altura, sea mayor o igual de:

$$\sigma'_{bm} \geq 0,85 (\sigma'_{bk} + 50)$$

Donde:



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

σ'_{bm} = resistencia media de los testigos

σ'_{bk} = resistencia característica

Se admitirá que un (1) testigo de cada nueve (9) podrá tener una resistencia de hasta un 20 % (veinte por ciento) inferior al característico más 50 kg/cm².

El número de probetas caladas a extraer será indicado en cada caso particular por la Inspección de la Obra.

En caso de no cumplirse estas condiciones, el sector comprometido será demolido y reconstruido a cargo de la Contratista.

La recepción de hormigones de pavimentos, cordones o cordones cuneta, se regirá por lo establecido en el Artículo referente a Ejecución de Pavimentos de Hormigón.

III.10.15 **COMPUESTOS LÍQUIDOS PARA LA FORMACIÓN DE MEMBRANAS PARA EL CURADO DEL HORMIGÓN**

Esta especificación establece las características de los compuestos líquidos a aplicarse por rociado o pulverización sobre superficies horizontales o verticales de hormigón, con el objeto de constituir las membranas de curado destinadas a retardar la pérdida de agua durante las primeras edades del período de endurecimiento de aquél. Para la aprobación del compuesto, este deberá ser opaco y de color blanco y cumplirá las condiciones que se establecen en la Norma IRAM 1675. El producto se entregará en obra listo para su empleo. En ningún caso será diluido o alterado en forma alguna. En el momento de su aplicación estará perfectamente mezclado con el pigmento uniformemente dispersado en el vehículo. Cuando debe ser aplicado con bajas temperaturas y su viscosidad sea demasiado elevada para un vaciado satisfactorio, se lo calentará en baño de agua hirviendo, sin que el producto sobrepase una temperatura de 35° C.

III.10.16 **ARMADURAS**

III.10.16.1 **BARRAS Y MALLAS DE ACERO**

Las barras que constituyan las armaduras de las estructuras de hormigón armado serán de acero y deberán cumplir las condiciones que se establecen en esta especificación.

Las barras deberán ser nuevas, bien homogéneas, libre de pinturas o materiales terrosos, sin fisuras ni torceduras. Las capas de óxido que puedan llevar adheridas, no deben llegar a picar la superficie. La Contratista tendrá a disposición de la Inspección un calibrador para determinar los diámetros definitivos de las barras.

Las superficies de las barras no deberán presentar virutas, escamas, asperezas, ni otros efectos capaces de producir heridas durante el manipuleo. Además las barras estarán libres de grietas, sopladuras y otros defectos que puedan afectar desfavorablemente la resistencia o condiciones de doblado de las barras.

De cada partida de acero que se introduzca en obra, La Contratista entregará a la Inspección un duplicado de la boleta de envío; para diferenciar las diferentes partidas almacenadas en obra, se pintarán los extremos de las barras con colores diferentes.

Las barras y mallas de acero utilizadas en la construcción de estructuras de hormigón armado, cumplirán los requisitos establecidos por las siguientes normas IRAM – IAS:

- IRAM-IAS U 500-502 - Barras de acero de sección circular, para hormigón armado laminadas en caliente.
- IRAM-IAS U 500-502 - Barras de acero conformadas de dureza natural, para hormigón armado.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

- IRAM-IAS U 500-671 - Barras de acero conformadas, de dureza mecánica para hormigón armado laminado en caliente y torsionadas o estiradas en frío.
- IRAM-IAS U 500-506 - Mallas de acero para hormigón armado

Tabla 16

TIPO DE ACERO	UTILIZACIÓN	ELABORACIÓN DE ACERO	CONFORMACIÓN SUPERFICIAL	DESIGNACIÓN ABRASIVA	LÍMITE DE FLUENCIA CARACTERÍSTICO
AL-220	Barras	Laminado en caliente sin tratamiento	Lisa (L)	I	2.200
ADN-420	Barras	Dureza natural	Nervurada (N)	III DN	4.200
TIPO DE ACERO	UTILIZACIÓN	ELABORACIÓN DE ACERO	CONFORMACIÓN SUPERFICIAL	DESIGNACIÓN ABRASIVA	LÍMITE DE FLUENCIA CARACTERÍSTICO
ADM-420	Barras	Dureza mecánica	Nervurada (N)	III DM	4.200
AM-500	Mallas	Dureza mecánica	Barras Lisas	IV L	5.000
			Barras		
			Perfiladas (P)	IV C	5.000
			Nervuradas (N)		

Son validas además las especificaciones que se establecen en el artículo 6.7 y Anexos del Reglamento CIRSOC 201.

III.10.16.2 ALAMBRE PARA ARMADURAS

El alambre a emplear en las armaduras será de hierro recocido de 1,5 mm de diámetro mínimo, de una resistencia a la rotura de 40 Kg/mm².

III.10.17 DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO

III.10.17.1 GENERALIDADES

El hormigón de cemento portland estará constituido por una mezcla homogénea de cemento portland, áridos, agua y aditivos. El uso de aditivos deberá ser plenamente justificado y solo será permitido si se adopta el máximo de precauciones y el debido asesoramiento técnico.

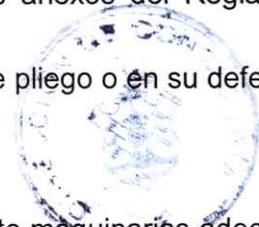
Es de aplicación el Capítulo 7: "Verificación de las características y calidad de los materiales y elementos empleados para construir las estructuras. Ensayos a realizar" y sus correspondientes anexos del Reglamento CIRSOC 201.

Para la construcción de elementos estructurales de hormigón masivo, son válidos los artículos 10.6 y anexos y artículos 10.6.1 al 10.6.6 y sus correspondientes anexos del Reglamento CIRSOC 201.

El número de muestras o probetas a ensayar será la indicada en este pliego o en su defecto, la cantidad que fije a su criterio la Inspección.

III.10.17.1.1 Fabricación de los hormigones

El amasado de los hormigones se efectuará mecánicamente mediante maquinarias adecuadas y de un rendimiento que asegure en todo momento las necesidades de la Obra.



La Inspección no autorizará, sin excepción, el amasado de mezclas a brazo.

La preparación del hormigón en Obra sólo se autorizará cuando se realice con planta de dosificación automática o semiautomática por peso, que permita controlar la humedad de los áridos, cantidad exacta de cemento, agua y aditivos autorizados a emplear, etc., que aseguren la obtención de las resistencias especificadas en planos.

No se permitirá el empleo de hormigones fabricados fuera del sitio de la Obra, con la sola excepción del elaborado en plantas centrales.

En general las plantas de elaboración de hormigón deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- Disponer de un sistema automático de registro gráfico de las pesadas de los materiales que integran el hormigón.
- Permitir un ajuste rápido de las cantidades de cemento, agua y áridos para dosificaciones diversas.
- Control seguro de todos los materiales con dispositivos rápidos de interrupción del suministro.
- Facilidad para la rápida evacuación de los materiales excedentes en las tolvas.
- El tiempo de batido de los materiales para preparar el hormigón dentro de las hormigoneras será superior al triple necesario para que la mezcla hecha en seco aparezca de aspecto uniforme. De todas formas el tiempo de batido será al mínimo de sesenta (60) segundos, después de estar todos los materiales en la hormigonera.
- Las hormigoneras deberán estar armadas y montadas de manera que sea fácil su descarga total. Asimismo La Contratista será responsable que la descarga total se realice siempre antes de introducir los nuevos componentes para un nuevo amasado.
- En las hormigoneras no se mezclarán masas frescas conglomeradas con distintos tipos de cemento. Antes de empezar la fabricación de una mezcla con un tipo de cemento, deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras.

La Contratista deberá presentar a la Inspección con una anticipación de sesenta (60) días a la fecha de inicio del hormigonado, los planos y memoria técnica necesaria de la Planta de elaboración de hormigón. Se deberá indicar las características de los equipos, la capacidad productiva de cada elemento, la marca y todo otro dato útil para determinar el rendimiento efectivo del equipo que solicite la Inspección. Esta deberá expedirse en sesenta (60) días.

La aprobación por parte de la Inspección no modifica la responsabilidad de la Contratista en lo que hace, particularmente, a la calidad de los hormigones y también de todo otro elemento del Contrato.

III.10.17.1.2 *Gráfico y Diagrama de hormigonado*

La Contratista presentará con treinta (30) días de anticipación a la fecha de iniciación de la colocación del hormigón de la estructura prevista a ejecutar según el Plan de Trabajos Ajustado, un gráfico y diagrama de hormigonado.

El gráfico de hormigonado se realizará sobre un dibujo de la Obra e indicará la fecha de ejecución de cada elemento estructural, comprendiendo el total de la Obra. Debe acompañarse con una planilla para una segura individualización de las tareas.

El diagrama de hormigonado, consecuencia del plan anterior, indicará los volúmenes de hormigón de los diferentes tipos a realizarse mensualmente.

La Inspección no autorizará la iniciación del hormigonado si no se da cumplimiento a lo prescrito en este artículo.



III.10.18 **COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN**

III.10.18.1 **GENERALIDADES**

Son validos los artículos 10.2.1, 10.2.2, 10.2.3, 10.2.4, 10.2.5, 10.2.5.1 y 10.2.6 y sus correspondientes anexos del Reglamento CIRSOC 201.

Todo el hormigón colocado en la Obra deberá vibrarse.

La Contratista someterá a la aprobación de la Inspección el modelo y tipo de vibradores que emplee. En todos los casos el número de golpes no será inferior a 7.000 por minuto.

El peso y diámetro del vibrador serán los adecuados teniendo en cuenta el diámetro máximo del árido.

En las partes de hormigón en masa se emplearán vibradores de inmersión.

La mínima longitud de los vibradores debe ser igual al máximo espesor previsto para la capa de hormigonado más 5 cm.

Los vibradores deben introducirse verticales en la masa de hormigón y deberán penetrar tres centímetros en la capa subyacente.

La distancia entre puntos donde debe introducirse el vibrador, a título orientativo, debe estar comprendida entre 0,50 y 0,80 m. Estas distancias pueden ser modificadas mediante ensayo "in situ". La Inspección por escrito, se expedirá sobre la modificación de distancia solicitada.

Los vibradores serán operados únicamente por obreros competentes. En ningún caso se empleará la vibración como medio de transporte del hormigón.

La vibración se mantendrá hasta que refluya a la superficie la pasta de cemento pero sin que el hormigón pierda homogeneidad, vale decir sin que aparezcan los áridos de la superficie, y debe fundamentalmente asegurarse la eliminación de huecos y nidos de piedra (nidos de abeja).

Después de extraído el vibrador, en el hormigón no debe quedar cavidad alguna en el lugar de su inserción.

Los vibradores se irán desplazando verticalmente de acuerdo a lo necesario para que los mismos operen debajo, y en zona próxima a la superficie libre del hormigón recién colado.

La vibración mecánica será complementada por la compactación manual que resulte necesaria para asegurar la mayor densidad del hormigón. Lo dicho es especialmente válido para los espacios que rodean a las armaduras y otros elementos que deben quedar incluidos en la masa, y para el hormigón en contacto con los encofrados. En general todo lugar de difícil colocación y donde no llegue fácilmente la acción de los vibradores.

El manipuleo del hormigón adyacente a la superficie superior de cada capa, será el mínimo necesario para obtener, no sólo el grado de consolidación en la superficie, sino también una superficie de rugosidad necesaria para asegurar la adherencia con la capa siguiente.

No se permitirá vibrar la superficie de la capa, ni tampoco trabajarla en forma excesiva apisonando, ni alisando, ni realizando tarea alguna que favorezca el afloramiento de agua a la superficie.

III.10.18.2 **JUNTAS DE DILATACIÓN – CONTRACCIÓN**

Se ejecutarán conforme se indican en los planos estructurales del Proyecto de Licitación las juntas para eliminar los efectos nocivos de la dilatación, contracción y constructivas de la estructura por motivo de la temperatura y humedad del hormigón. Su ejecución no deberá debilitar ni perjudicar en forma alguna la estructura, ni a su adecuado funcionamiento ni en condiciones deservicio. En el cálculo estructural y planos de la Ingeniería de Detalle a elaborar por el Contratista, se verificará el tipo, cantidad, métodos y materiales constructivos a emplearse según lo establecido en el presente pliego para su aprobación por parte de la Inspección.

En aquellos casos en que el sistema estanco adoptado sea juntas de PVC, la misma se colocará en la posición proyectada cuando el hormigón es colado concretando su función como elemento de estanqueidad, a partir del endurecimiento del mismo. Dichas juntas no deberán estar expuestas a la luz solar directa y en el procedimiento de instalación deberán cumplirse las recomendaciones del fabricante. Los ensayos de resistencia de este tipo de juntas responderán a la Norma IRAM 113.004 y ASTM-D 624, troquel B.

La ejecución será cuidadosa y se realizará en forma tal que las juntas actúen y cumplan satisfactoriamente la función asignada.

III.10.18.3 JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

III.10.18.3.1 Generalidades

En el proyecto de hormigonado se indicarán las juntas constructivas, las que se respetará, obligatoriamente.

En caso de tener que realizarse una junta de hormigonado no prevista deberá conformársela según planos que se aproximen lo más posible a la dirección perpendicular a la de máxima compresión.

Después de terminada la compactación de la superficie superior de la tongada de hormigón, y aquellas correspondientes a juntas no previstas, será inmediata y completamente protegida, durante el tiempo que indique la inspección, contra rayos directos del sol, tránsito de peatones, efecto provocado por cargas de cualquier naturaleza, agua en movimiento, lluvia fuerte y contra cualquier otra actividad que pueda afectar el fraguado y endurecimiento normal del hormigón.

En todos los hormigones la superficie que se va a poner en contacto con el hormigón fresco será debidamente preparada, con el objeto de asegurar una buena adherencia entre capas, en la junta de trabajo.

A tal efecto, de la superficie en cuestión se eliminará la lechada, mortero y hormigón poroso y de baja calidad (alta relación agua / cemento), hasta la profundidad que sea necesaria para dejar al descubierto el hormigón de buena calidad. Para ello podrán emplearse los siguientes métodos:

- Chorro de aire y agua.
- Chorro de aire, arena y agua.

El equipo que se emplee para realizar este trabajo será sometido a la aprobación de la Inspección, antes de su utilización en Obra.

No se permitirá emplear este método, si la superficie a tratar es relativamente inaccesible, o si tiene una alta densidad de armaduras, o si por cualquier causa la Inspección considera inconveniente realizar trabajos sobre la superficie en cuestión, antes de haber finalizado el fragüe del hormigón. Entonces deberá utilizarse el método de chorro de arena y agua.

Deben obtenerse superficies rugosas y no deben quedar sobre ellas partículas sueltas y agregados, lechada u hormigón dañado o muy poroso.

III.10.18.3.2 Chorro de aire y agua

La eliminación del hormigón superficial, se realizará en el momento indicado, comprendido entre el principio y el fin del fragüe del hormigón.

El hormigón superficial debe ser eliminado mediante un chorro de aire y agua, de alta presión. La eliminación se hará hasta dejar limpias y expuestas las partículas del agregado grueso, pero sin socavarlas.

La presión del aire utilizado en el chorro estará comprendida entre 7 y 7,5 kg/cm².



Ing. ROBERTO F. PREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

La presión del agua será la necesaria para colocarla bajo la influencia directa de la presión del aire. Después de la eliminación, la superficie será lavada y enjuagada hasta que el agua de lavado deje de ser turbia. Inmediatamente antes de colocar la capa siguiente volverá a lavarse la superficie mediante chorro de agua.

III.10.18.3.3 *Chorro de aire, arena y agua*

Este procedimiento se empleará cuando el anterior no resulte satisfactorio. Al ser empleado para la preparación de juntas de trabajo se lo aplicará inmediatamente antes de colocar la nueva capa de hormigón fresco.

La operación se realizará durante todo el tiempo que sea necesario para eliminar completamente todo hormigón de mala calidad, la lechada superficial y todo otro material extraño y perjudicial para la buena adherencia entre las capas. Posteriormente la superficie será lavada enérgicamente hasta eliminar todo el material suelto.

III.10.18.3.4 *Continuación del hormigonado*

Terminado el lavado en la forma indicada en los 2 puntos precedentes, la superficie que va a ponerse en contacto con el hormigón fresco será saturada con agua. Para ello, será necesario que durante cuarenta y ocho horas (48 hs), como mínimo, se la mantenga mojada. Luego, previa eliminación del agua que hubiese podido quedar acumulada en las cavidades de la superficie, se procederá a colocar sobre ésta una capa de hormigón con áridos pequeños preparado de acuerdo a las indicaciones que a continuación se detallan:

Hormigón para juntas de construcción:

Se toman iguales cantidades en peso de cemento, arena y agua para fabricar un metro cúbico (1m³) del hormigón del tipo utilizado en la estructura cuya junta se trata, y de piedra de tamaño hasta 19 mm, la misma cantidad con que estos tamaños intervienen en un metro cúbico (1m³) del hormigón tipo.

Con tales cantidades de materiales se prepara el hormigón correspondiente. Este hormigón deberá someterse a ensayos de consistencia y resistencia. La consistencia obtenida debe ser tal que el hormigón se acomode fácilmente a las irregularidades de la superficie de la junta. La resistencia a 28 días debe ser igual o mayor a la establecida para el hormigón tipo de la estructura para ser aceptado este hormigón de pequeños áridos.

Si este hormigón no alcanzara tal resistencia deberá ser modificado, aumentando las cantidades de cemento, eventualmente de agua, y manteniendo fijos los demás componentes hasta lograr la resistencia establecida. La cantidad máxima de cemento a incorporar no debe superar los 350 Kg para las cantidades indicadas de arena y agregados pequeños. Si al llegar a este límite el hormigón no diera la resistencia exigida, deberá estudiarse la modificación de proporciones de los áridos pequeños y la arena que permita lograr al hormigón la resistencia tipo.

Este hormigón de relleno será introducido en todos los intersticios o irregularidades de la superficie de la junta. El espesor medio de la capa será de tres o cuatro centímetros.

Inmediatamente después de haber clocado este hormigón de relleno, se procederá a la colocación del hormigón.

III.10.18.4 **REQUISITOS A CUMPLIR PARA LA CONTINUIDAD DE COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN**

Para iniciar el hormigonado de estructuras que han interrumpido la continuidad de colocación del hormigón por un lapso superior al máximo del tiempo del curado normal, se deberá retirar como mínimo una capa de tres centímetros (3 cm) de espesor del hormigón de la estructura, sobre la que se colocará el hormigón fresco.

Posteriormente se realizará un regado, continuo, permanente y por un mínimo de diez (10) días, para saturar el hormigón de la estructura sobre la que se colocará el hormigón fresco. El regado

se interrumpirá solo cuando se deba reanudar el hormigonado, y por solamente el tiempo imprescindible necesario para eliminar el agua de la superficie.

Esto podrá sustituirse, si la superficie a unir es de fácil acceso y no hay alta densidad de armadura. En ese caso, se prepara convenientemente la junta de manera de obtener superficies rugosas y que no queden sobre ellas partículas sueltas y agregados, lechada u hormigón dañado o muy poroso. Luego se aplicará sobre la superficie de la junta dos manos de SIKADUR 32 Gel o similar. Cuando este pegajoso al tacto se aplicará el hormigón fresco.

III.10.18.5 HORMIGONADO BAJO AGUA

Es válido el artículo 10.3 y sus correspondientes anexos del Reglamento CIRSOC 201.

Para poder realizar esta tarea, La Contratista deberá tener la autorización de la Inspección.

III.10.18.6 PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN

III.10.18.6.1 Generalidades

Son validos los artículos 10.4, 10.4.1, 10.4.1.1, 10.4.1.2, 10.4.2 y sus correspondientes anexos del Reglamento CIRSOC 201.

Todo hormigón colocado en obra será curado durante un periodo de tiempo no menor de 14 días consecutivos contados a partir del momento en que fue colocado.

Antes de iniciar la colocación del hormigón, La Contratista deberá tener a pie de obra, todo el equipo necesario para asegurar su curado y protección, de acuerdo a lo que se indica en estas especificaciones.

El método o combinación de métodos de curado, adecuado a la estructura o parte de ella, como asimismo los materiales que se empleen, deberán haber sido previamente aprobados, por escrito por la Inspección. Se los aplicará inmediatamente después de haberse colocado el hormigón en forma tal de evitar el cuarteo, fisuración, y agrietamiento de las superficies, y la pérdida de humedad a través de ellas, la cual deberá ser evitada durante todo el tiempo establecido como periodo de curado.

El hormigón fresco deberá ser protegido contra lluvias fuertes, agua en movimiento y rayos directos del sol.

Durante la colocación y el periodo de curado, el hormigón se mantendrá fuera de contacto con las aguas y suelos agresivos del lugar.

El hormigón será convenientemente protegido contra toda acción mecánica que pueda dañarlo.

En ningún momento debe quedar cerca del hormigón fuego o calor excesivo.

III.10.18.6.2 Curado con agua

Si el hormigón es curado con agua, las superficies serán constantemente humedecidas, cubriéndolas con arpillera o material similar saturado con agua; o mediante un sistema de caños perforados o rociadores mecánicos, o mediante cualquier otro método previamente aprobado por la Inspección, que mantenga las superficies continuamente (y no periódicamente) humedecidas.

Durante el tiempo de curado, los encofrados de madera permanecerán colocados, se mantendrán en todo momento húmedo, mediante riego, etc., con el objeto de evitar que se abran las juntas y se seque el hormigón.

El agua que se utilice para el curado, será limpia y libre de sustancias que puedan perjudicar el fraguado y endurecimiento normal del hormigón.



Ing. ROBERTO F. FAZZI
Director
Dirección de Redes, Contratos y Obras
MUNICIPALIDAD DE BERISSO

III.10.18.6.3 Curado con arena

Las juntas de construcción, horizontales y toda otra superficie a curar, deberá ser cubierta con una capa de arena, uniformemente distribuida y de un espesor mínimo de tres centímetros (3 cm).

La arena será mantenida constantemente saturada con agua durante el periodo de curado correspondiente.

III.10.18.6.4 Curado con otros materiales

Se permitirá el uso de otros materiales, siempre que sean del tipo de membrana superficial y se ajuste a lo exigido en el Art. III.10.15 "Compuestos líquidos para la formación de membranas para el curado de hormigón" de este Pliego.

III.10.18.7 HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO Y EN TIEMPO CALUROSO

Es válido todo lo establecido en el Capítulo 11 y anexos del Reglamento CIRSOC 201.

III.10.18.7.1 Hormigonado en tiempo frío

A. Precauciones a adoptar durante la ejecución del hormigonado

Se considera tiempo frío, a los efectos de la ejecución del hormigonado, para este pliego, cuando la temperatura ambiente sea de 5 °C y se presume que puede registrarse un descenso de la misma hasta 48 horas, después de la hora solicitada para la iniciación del hormigonado.

En tales circunstancias la Inspección ordenará la suspensión o no iniciación del hormigonado, salvo que la Contratista demuestre que dispone de los elementos necesarios en condiciones de uso, de manera tal que ante la disminución de la temperatura antedicha, pueda optar las precauciones apropiadas que aseguren que el fraguado del hormigón se realizará en forma satisfactoria.

Tales elementos son:

- Instalación para agua caliente, debiendo indicar la cantidad de producción y temperatura.
- Cantidad de calefactores, indicando su poder calorífico, en relación con la temperatura ambiente y superficie de eficiencia.
- Cantidad en metros cuadrados (m²) y características del material de cobertura para protección (lonas, paños, etc.).

B. Temperatura mínima del hormigón colocado en la estructura y durante el periodo de fraguado

La Inspección está obligada a considerar que si la temperatura registrada a la sombra, a las 9:00 hs. AM, es inferior a 4 °C, se producirán temperaturas mínimas en un lapso de pocas horas, inferiores a 0 °C.

En estas condiciones deberán adoptarse precauciones en la preparación y transporte de hormigón, de manera tal que la temperatura del mismo al ser colocado sea la que resulta del siguiente cuadro:

Tabla 17

TEMPERATURA DEL HORMIGON AL SER COLOCADO EN LA ESTRUCTURA	TEMPERATURA AMBIENTE
NO MENOR QUE 5 °C	ENTRE -1 °C y 4 °C
NO MENOR QUE 6 °C	ENTRE -3 °C y -1 °C
NO MENOR QUE 8 °C	ENTRE -5 °C y -3 °C
NO MENOR QUE 10 °C	MENOR QUE -5 °C



También es condición necesaria que el hormigón en la estructura debe tener durante todo el periodo de fraguado una temperatura igual o mayor a 5 °C.

III.10.18.7.2 *Temperatura máxima del hormigón recién fabricado*

La temperatura máxima del hormigón al salir de la hormigonera no debe exceder los 30° C, para evitar ulteriores retracciones fuertes, teniendo en cuenta las bajas temperaturas ambientes y asimismo, para evitar una aceleración del fragüe prematura.

La elevación de la temperatura del hormigón no se permitirá hacerla mediante el calentamiento del hormigón amasado. Se permitirá en cambio calentar el agua y los áridos.

III.10.18.7.3 *Calentamiento del agua de amasado*

La temperatura del agua no debe ser superior a 40° C, y deberá echarse en la hormigonera procurando que no entre en contacto brusco con el cemento.

III.10.18.7.4 *Calentamiento de los áridos*

Se permitirá que los áridos sean calentados hasta 50° C. El calentamiento se efectuará únicamente con agua caliente o vapor de agua.

III.10.18.7.5 *Precauciones especiales durante el periodo de curado en tiempo frío*

Se adoptarán las precauciones necesarias para que después del fraguado del hormigón su capa superficial este durante siete (7) días a una temperatura igual o mayor de + 5° C. Para satisfacer la condición antedicha en las caras laterales, los encofrados deberán proporcionar suficiente abrigo. A este fin, y si son de madera, se recomienda que su espesor sea de hasta siete centímetros (7 cm). En caso de tratarse de encofrados metálicos, deberá adicionarse elementos aislantes y eventualmente estufas. En todos los casos deberá demostrarse con pruebas prácticas que las medidas adoptadas por la Contratista son efectivas.

La protección de las superficies horizontales puede realizarse mediante diversos medios:

- Mediante circulación de agua caliente con temperatura superior a 5° C.
- Mediante sacos de papel o lona.
- Mediante recintos cerrados hechos con lonas u otros materiales livianos, y calentados en su interior. Deben ser estancos y a prueba de viento y dejar espacio suficiente para que esté en circulación el aire caliente. El método de calentamiento puede ser húmedo o seco.

En todos los casos y sin excepción, se prohíbe la adición de Cloruro de Calcio al hormigón.

III.10.18.7.6 *Hormigón afectado por bajas temperaturas*

Se considerará que el hormigón ha sido afectado por las bajas temperaturas, aquel que no ha sido protegido de manera de cumplir con las normas establecidas para tiempo frío, y además que se han producido, durante cualquier lapso del periodo establecido de protección, una disminución de la temperatura ambiente por debajo de 5° C.

En caso de que existan dudas sobre la calidad del hormigón y se considere que este ha sido afectado por las bajas temperaturas o se ha helado, La Contratista deberá demoler a su entero costo toda la tongada afectada, sin derecho a realizar ningún tipo de reclamos.

III.10.18.7.7 *Hormigonado en tiempo caluroso*

En tiempo caluroso, la temperatura del hormigón al salir de la hormigonera debe ser lo más reducida posible. Se exigirá tener los áridos protegidos del sol y utilizar para el amasado agua lo mas fresca posible, siempre que su temperatura no sea menor de 4° C.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias
MUNICIPALIDAD DE SAN JUAN, P.R.

No se permitirá la utilización de hormigones que al salir de la hormigonera, tenga una temperatura superior a 30 ° C.

Las superficies del hormigón durante todo el tiempo del curado deben estar continuamente húmedas, protegidas de la acción directa del sol.

III.10.19 ENCOFRADO, TOLERANCIAS, DEENCOFRADO, TERMINACIÓN SUPERFICIAL, REPARACIONES

III.10.19.1 ENCOFRADOS, ELEMENTOS DE SOSTÉN Y APUNTALAMIENTOS

Son validos los artículos 12.1.1 al 12.1.4 y sus correspondientes anexos del Reglamento CIRSOC 201.

La Contratista deberá presentar a la Inspección, con treinta (30) días de anticipación a la colocación del hormigón de la estructura prevista a ejecutar según el Plan de Trabajos Ajustado, los planos y las memorias de cálculos de los encofrados a emplear conjuntamente con el Gráfico y Diagramas de hormigonado solicitados en el Art. III.10.17.1.2 de este Pliego.

Los moldes y encofrados se proyectarán, calcularán y construirán teniendo la resistencia, estabilidad, forma, rigidez y seguridad necesarias para resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos, la combinación más desfavorable de los efectos producidos por esfuerzos estáticos y dinámicos de cualquier naturaleza y dirección a que puedan estar sometidos en las condiciones de trabajo.

La Contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección, el sistema que adopte para la formación 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.

No se admitirán movimientos locales de los encofrados, durante la puesta en obra y endurecimiento del hormigón, superiores a tres milímetros.

Todos los encofrados deberán ser estancos, para evitar las pérdidas de lechada.

Se autorizará el uso de encofrados metálicos deslizantes con sus respectivas guías de deslizamientos, fijación y soportes. Para el caso de encofrados de madera, la Inspección sólo autorizará el empleo de los mismos cuando se utilicen maderas nuevas de primer uso y calidad, que no presenten nudos o deformaciones por falta de secado o defectos de entibado.

Las caras de los moldes y encofrados que deban quedar en contacto con el hormigón, deberán ser lisas, libres de astilladuras y remiendos que puedan introducirse a la masa de hormigón, además deberán ser estancos para evitar las pérdidas de mortero durante el moldeo de las estructuras. Los encofrados de madera serán revestidos con chapa fina (harboard) u otro tipo de lámina de textura completamente lisa y características similares a las mencionadas precedentemente. Las bases y las superficies externas enterradas de las estructuras podrán encofrarse con madera sin revestimientos, de las calidades indicadas precedentemente.

Cualquiera sea el tipo de encofrados adoptados deberá evitarse que la falta de continuidad de los elementos que constituyen el encofrado de lugar a la formación de rebabas e imperfecciones en los paramentos. No se permitirán ataduras que atraviesen el hormigón.

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

Se colocarán en todos los casos, los puntales, arriostramientos 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 volver a usarlos, La Contratista deberá limpiarlos perfectamente y reparar prolijamente las fallas que hubieran aparecido.

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

Antes de hormigonar las estructuras, la Inspección controlará los moldes y encofrados de la parte a moldear, constatando el cierre de todas sus piezas, debiendo estar aquellos limpios mojados, firmes, perfectamente asegurados y aplomados. Además, se verificará el cumplimiento del recubrimiento de las armaduras, rechazándose todo aquel encofrado que no cumpla con las mismas.

En caso de utilizarse desmoldantes, la Contratista deberá realizar una adecuada selección del mismo a fin de garantizar que:

- No produzca manchas en el hormigón y permita una adecuada terminación superficial.
- Su composición química sea tal que no interfieran posteriormente en la aplicación de revoques y/o pinturas sobre el paramento de hormigón.
- No provoque pérdida de resistencia superficial en el paramento del hormigón.

III.10.19.2 TOLERANCIAS DIMENSIONALES Y DE POSICIÓN DE LAS ESTRUCTURAS Y ARMADURAS

Son válidos los artículos 12.2 y 12.2.1 del Reglamento CIRSOC 201.

III.10.19.3 REMOCIÓN DE ENCOFRADOS, CIMBRAS, APUNTALAMIENTOS Y OTROS ELEMENTOS DE SOSTÉN

Son válidos los artículos 12.3.1 al 12.3.5 y sus correspondientes anexos del Reglamento CIRSOC 201.

Se tendrá en cuenta las dos condiciones siguientes:

- No se podrán quitar cimbras ni encofrados antes que el hormigón tenga resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas accidentales que ocasionen las operaciones de desencofrado, y para que no produzca en éste daños ni deterioros.
- Los encofrados deben quitarse lo antes posible, para proceder inmediatamente al curado del hormigón.

Como estas dos condiciones son en cierto modo contradictorias, se cuidará mucho en cada caso de hacer el desencofrado en el momento oportuno.

En tiempo frío no se quitarán los encofrados mientras el hormigón éste todavía caliente, para evitar su cuarteamiento.

Se quitaran todas las rebabas o imperfecciones mediante un picado fino. Las coqueras u otros defectos que apareciesen se tratarán en la forma que indique la Inspección.

Con carácter general se establecen los siguientes plazos mínimos para el desencofrado de las estructuras:



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE SAN CARLOS

Tabla 18

TIPO DE ESTRUCTURA	PLAZO (Días)
Costado de vigas)	3 (Tres)
Costado de columnas y pilares	7 (Siete)
Fondos de vigas (dejando puntales de seguridad): # Hasta 3,50 m de luz # Mayor de 3,50 de luz	• 14 (Catorce) 2 x luz + 7 (Dos veces luz mas siete)
Losas (dejando puntales de seguridad): # Hasta 3,50 m de luz # mayor de 3,50 m de luz	7 (Siete) 2 x luz (Dos veces luz)
Paredes, muros y/o tabiques	7 (Siete)

Los puntales de seguridad de vigas y losas serán dejados siete (7) días más, pero no serán removidos antes de transcurridos once (11) días de terminado el hormigonado de la estructura.

Todos los plazos indicados podrán ser modificados por la Inspección en casos técnicamente justificados, prestando especial atención a las temperaturas ambientes y a la forma en que se efectúe el curado del hormigón de las estructuras.

III.10.19.4 TERMINACIÓN SUPERFICIAL DE LAS ESTRUCTURAS

Es válido el artículo 12.4 y sus anexos del Reglamento CIRSOC 201.

Los paramentos o superficies de las obras de hormigón simple o armado deben quedar con aspecto bueno, uniforme, y con formas exactas, cuyas dimensiones respondan fielmente a las medidas indicadas en planos. Además los paramentos deben quedar lisos, si defectos, poros, oquedades ni rugosidades, sin necesidad de recurrir a enlucidos.

III.10.19.5 REPARACIÓN DE LOS DEFECTOS DE TERMINACIÓN SUPERFICIAL DE LAS ESTRUCTURAS

Son válidos los artículos 12.5.1, 12.5.2 y su correspondiente anexo del Reglamento CIRSOC 201.

III.10.20 DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS DE LAS ARMADURAS

III.10.20.1 COLOCACIÓN DE LA ARMADURA

Es válido el artículo 13.1 y su correspondiente anexo del Reglamento CIRSOC 201.

Una vez aprobado el Proyecto de Estructuras y con una antelación de treinta (30) días al inicio de los trabajos de ejecución del hormigón armado previsto en el Plan de Trabajos Ajustado, La Contratista deberá presentar las Planillas de Doblado de las armaduras de todas las estructuras a construir. En ellas constarán las medidas, forma de doblado, diámetros de barras y cantidades.

El doblado de todas las barras y la confección de las armaduras deberá realizarse en el sitio de las obras, el obrador, o bien a pedido de la Contratista podrán fabricarse fuera de la Obra y luego transportadas y colocadas en ella, previa comprobación por parte de la Inspección de que los elementos que la constituyan respondan a los detalles aprobados, que no haya barras torcidas y que las armaduras sean perfectamente rígidas.

Condición esencial a observarse, será también que las armaduras una vez colocadas, formen un conjunto rígido y que los hierros no pueden moverse ni deformarse al verter el hormigón y al compactarlo dentro de los encofrados.

La Contratista no podrá disponer el hormigonado de estructuras cuyas armaduras no hayan sido previamente aprobadas por la Inspección, a cuyo efecto deberá recabar dicha aprobación con la debida anticipación, y acatará de inmediato cualquier orden que le imparta el Inspector en el sentido de modificar, arreglar, limpiar, perfeccionar o rehacer las armaduras que no respondan a las especificaciones y a los planos de detalle.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

III.10.20.2 RECUBRIMIENTO DE LA ARMADURA

Son válidos los artículos 13.2.1, 13.2.2, 13.3 y sus correspondientes anexos del Reglamento CIRSOC 201.

En todos los casos se adoptarán los procedimientos apropiados para garantizar el recubrimiento indicado en este pliego y planos del Proyecto de Licitación a verificar por La Contratista en la Ingeniería de Detalle, que no podrán ser inferior a 4 cm para todo tipo de hormigones.

III.10.20.3 SEPARACIÓN ENTRE LAS BARRAS

Es válido el artículo 18.2 del Reglamento CIRSOC 201.

III.10.20.4 DOBLADO DE LAS BARRAS

Para el doblado de las armaduras son válidos los artículos 18.3.1 y 18.3.2 del Reglamento CIRSOC 201.

El doblado se hará siempre en frío. Las barras de diámetro reducido podrán ser dobladas a mano, empleando las plantillas, grifas y demás útiles y herramientas necesarias. Cuando la dimensión de los diámetros lo exijan, se emplearán dobladoras mecánicas y en tal caso, La Contratista someterá a la Inspección el procedimiento que proyecte adoptar, para conservar estrictamente las diferentes partes de las barras que se hayan establecidos.

La forma y distribución de las barras de armaduras que se consignen en los planos respectivos corresponden a las mínimas secciones de material que se requieren en las distintas partes de cada pieza. En los casos en que no se consignen detalladamente las dimensiones de cada parte de las barras, ellas serán deducidas de la altura, espesor y longitud de la estructura correspondiente, de la posición que aquellas deban ocupar, de acuerdo a su diseño.

La Contratista presentará a la Inspección para su aprobación, con la debida anticipación, los planos de detalle de las armaduras, planillas de barras y la forma en que proyecte realizar la dobladura, debiendo mantener y conservar las secciones de material en cada parte. Se procurará disminuir al mínimo el número de empalmes, a cuyo fin La Contratista deberá disponer de barras de las longitudes convenientes.

Si por la forma en que La Contratista proyecte la disposición de los hierros, dentro de las formas fundamentales de los diseños respectivos, resultará necesario emplear mayor cantidad de hierro que la indicada en los planos del Proyecto de Licitación. La Contratista no tendrá derecho a reclamar indemnización alguna, ya que en todo caso que se presente esta circunstancia, deberá haberlo previsto al cotizar sus precios unitarios.

III.10.20.5 ANCLAJE DE LAS ARMADURAS

Son válidos los artículos 18.5.1 y sus anexos, artículo 18.5.2.1 al 18.5.2.3 y 18.5.3 del Reglamento CIRSOC 201.

III.10.20.6 EMPALME DE LAS ARMADURAS

En todos los casos la forma, tipo y dimensiones que deban tener los empalmes de barras, respetarán lo indicado en los artículos 18.6.1, 18.6.2, 18.6.3, 18.6.3.1 al 18.6.3.4, 18.6.4.1 al 18.6.4.4, 18.6.5, 18.6.6 y 18.6.7 del Reglamento CIRSOC 201.

Cuando sea necesario efectuar empalmes de barras, estos se harán por superposición de tramos rectos terminados en gancho, de longitud igual o superior a lo exigido por las Normas CIRSOC, atando el conjunto con alambre de hierro recocido de 1,5 mm de diámetro.

No se permitirá el empleo de barras demasiado cortas que obliguen a efectuar empalmes numerosos, para lo cual La Contratista deberá emplear barras de longitud conveniente, de las corrientes en plaza.



Ing. ROBERTO F. FRA...
Director
Dirección de Redes S...
MUNICIPALIDAD --

Cuando se deban unir barras en sentido diverso, se atarán con no menos de dos (2) vueltas de alambre del diámetro indicado mas arriba, cualquiera sea el diámetro de las barras a unir.

III.10.21 **CONDICIONES DE ACEPTACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS TERMINADAS**

III.10.21.1 **DISPOSICIONES GENERALES**

Son válidos los artículos 8.1 y 8.2 del Reglamento CIRSOC 201.

III.10.21.2 **TERMINACIÓN Y ASPECTO SUPERFICIAL DE LAS ESTRUCTURAS**

Es válido el artículo 8.3 del Reglamento CIRSOC 201.

III.10.21.3 **RESISTENCIA Y ESTABILIDAD DE LAS ESTRUCTURAS**

Son válidos los artículos 8.4.1, 8.4.2, 8.5 y 8.6 del Reglamento CIRSOC 201.

Se aclara que las decisiones que tome el Director de Obra a raíz de los resultados de los ensayos deberán conllevar el acuerdo de la Inspección.

III.10.22 **COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN EN OBRA**

La Contratista deberá presentar con treinta (30) días de antelación a la fecha prevista en el Plan de Trabajos Ajustado, la disposición de los elementos para el transporte y puesta en obra del hormigón. Estas deberán ser aprobadas por la Inspección con una antelación de quince (15) días a su utilización en el proceso de hormigonado. Tal aprobación no modifica ni exime la responsabilidad de la Contratista.

1) Terminada la colocación de las armaduras y antes de iniciar las tareas de colocación del hormigón, deberán mojarse perfectamente ambas caras de los encofrados. Si durante esta operación sufrieran deformaciones, serán rehechos a exclusiva cuenta de la Contratista.

2) No se empezará a hormigonar hasta tanto la Inspección no haya dado su conformidad escrita de haber inspeccionado los encofrados, apuntalamiento y las armaduras colocadas establecidas en los planos incluidos en la documentación o bien detalles que prepare o confeccione la inspección.

3) Las mezclas deberán ser empleadas totalmente dentro del menor tiempo posible, debiéndose rechazar todo pastón que tenga más de una (1) hora de ejecución. No deberá transcurrir mas de 45 minutos entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra, y en total una hora hasta completar la compactación.

4) Deberá evitarse la segregación de los materiales componentes durante el transporte del hormigón, recién preparado, desde la hormigonera al lugar de colocación.

5) Si se observara segregación, se procederá a un mezclado o bien no se permitirá la incorporación a la obra del volumen de hormigón observado.

6) En la colocación deberá evitarse la caída libre del hormigón de alturas mayores a 1,50 metros, como también depositar la mezcla en grandes volúmenes concentrados para luego desparramarlos. Queda prohibido distribuir el hormigón con rastrillo, o arrojarlo con pala.

Deberá colocarse en capas horizontales, cuyo espesor oscilara de 0,25 a 0,30 m

7) Es absolutamente preciso que los medios de transporte del hormigón no produzcan disgregaciones en el mismo, ni alteraciones en su homogeneidad.

8) Los baldes y recipientes utilizados en el transporte de hormigón deberán ser perfectamente estancos.

9) Cuando se hormigone con bomba se tomarán precauciones para que no haya pérdida de lechada a lo largo de las tuberías. Además el hormigón deberá dosificarse adecuadamente atendiendo esta circunstancia.



10) Cuando el hormigón deba ser conducido por medio de canales o canaletas a gravitación, la inclinación máxima de éstas, será de treinta (30) grados respecto a la horizontal, debiendo tener además, al final una tolva para descargar el material.

11) El apisonado y/o compactado del hormigón se hará cuidadosamente debiendo emplearse pisones de mano y/o vibradores según corresponda de acuerdo a lo indicado en el Art. III.10.18 "Generalidades" de este pliego, de forma y dimensiones adecuadas, que permitan la operación en todas las partes de las estructuras y no quede vacío alguno. El compactado será interrumpido cuando el mortero empiece a exudar bajo el pisón. No se permitirá colocar hormigón fresco sobre otro que no haya sido convenientemente compactado.

12) En ningún caso se aceptará la colocación de masas de hormigón que acusen un principio de fraguado, segregación, disgregación o desecación.

13) Si durante el hormigonado o después de este, el encofrado o apuntalamiento tuviera deformaciones que hicieren defectuosas las estructuras, la Inspección podrá ordenar que sea movida y rehecha por cuenta exclusiva de la Contratista la sección de estructura defectuosa.

14) En la ejecución de obras de hormigón debe evitarse la interrupción del colado mientras la obra no esta terminada, pero cuando en opinión de la Inspección fuera eso admisible, las interrupciones se efectuarán de acuerdo con las instrucciones que ella imparta.

11) Al volver a iniciar el trabajo, antes de empezar la colocación del hormigón, la superficie que deba estar en contacto con éste, será tratada de acuerdo a lo establecido en el Art. III.10.18.3 "Juntas de Construcción" de este pliego

12) Hormigonado bajo agua: sólo será permitido el hormigonado bajo agua con la expresa aceptación de la Inspección, de acuerdo a lo indicado en el Art. "Hormigonado bajo agua" de este pliego.

13) No será autorizada la colocación de hormigón bajo agua, si éstas presentan corrientes erosivas o si los encofrados no son lo suficientemente estancos como para evitar la abrasión de las estructuras bajo agua.

14) Tampoco será permitida ninguna operación del bombeo dentro del encofrado mientras se esté colocando el hormigón y posteriormente hasta iniciado su fragüe.

15) En la distribución del hormigón se evitará que sea lavado por el agua quedando librada a criterio de la Contratista la selección del método para su aplicación. Sólo será autorizada por la Inspección después de que haya verificado su eficiencia.

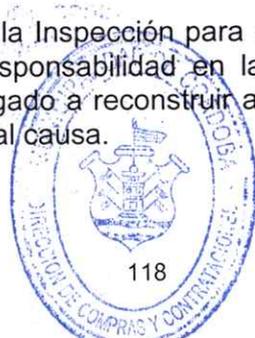
16) Hormigonado con frío intenso: La Contratista deberá proceder de acuerdo a lo señalado en el Art. III.10.18.7 "Hormigonado en tiempo frío y caluroso" de este pliego.

17) Queda librado a criterio de la Contratista la elección de los sistemas tendientes a obtener los límites de temperaturas especificadas en este pliego, pero su aplicación en obra sólo será autorizada por la Inspección después de que esta haya verificado su eficiencia.

18) No será permitido el recalentamiento del hormigón que haya descendido a temperatura menor que la antes citada, cuando haya sido preparado con materiales recalentados.

19) Si la Inspección otorga una autorización escrita para continuar el hormigonado en tiempo frío, La Contratista deberá adoptar las medidas necesarias con cobertizos, aparatos o equipos calentadores especiales para asegurar que en el ambiente que circunda la estructura hormigonada, la temperatura no descienda a menos de 4° C durante el colado y los cinco (5) días subsiguientes al mismo.

20) La autorización otorgada por la Inspección para colocar el hormigón con fríos intensos no releva a la Contratista de su responsabilidad en la obtención de una obra con resultados satisfactorios quedando este obligado a reconstruir a su exclusiva cuenta aquellas estructuras que adolecen de defectos por tal causa.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE TUCUMÁN

21) Todos los gastos adicionales que La Contratista deba efectuar para reparar y colocar el hormigón durante fríos intensos, es a su exclusiva cuenta no recibiendo pagos especiales por tal causa.

22) Para el hormigonado en tiempo caluroso (temperatura ambiente mayor a 30° C) se deberá respetar lo indicado en el Art. III.10.18.7.7 Además, en el caso de pavimentos y losas en general se deberá emplear el uso de membrana antisol. Para el caso de tabiques, columnas, vigas, etc. se deberá proceder a mojar los encofrados periódicamente para evitar la pérdida del agua del hormigón, de acuerdo a las órdenes que imparta la Inspección.

23) No se podrá hormigonar sin la presencia de la Inspección.

III.10.23 **DESCUENTO POR FALTA DE RESISTENCIA**

Si el promedio de la resistencia es inferior a la especificada en este pliego, se aplicará un descuento sobre el precio unitario del ítem de acuerdo a lo establecido en el Art.III.10.13.3. "Evaluación de la resistencia a la edad de 28 días"

Cuando la resistencia alcanzada en obra sea inferior al 85% de la resistencia de proyecto, el tramo o volumen será rechazado y no recibirá La Contratista pago alguno debiendo el mismo proceder a su demolición y reconstrucción.

En este caso se reiteraran los ensayos en lo reconstruido y los materiales de desecho serán transportados hasta el lugar indicado por la Inspección.

Si La Contratista interpreta que los ensayos no son representativos podrá extraer probetas testigo por su propia cuenta, en presencia de la Inspección y en lugares donde ésta indique. Dichas probetas serán ensayadas en el Laboratorio externo fijado por la Inspección, corregido por edad y altura, será inapelable.

Estos ensayos sólo podrán realizarse para espesores de pared iguales o superiores a los diez (10) cm y para hormigones de edad inferior a la fecha del ensayo de 50 días. Si no se cumplen ambas premisas, la resistencia a tener en cuenta, será la obtenida por las probetas estándar.

III.10.24 **MORTEROS**

III.10.24.1 **MATERIALES**

III.10.24.1.1 *Cemento Portland*

Responderá a las especificaciones del presente Pliego.

III.10.24.1.2 *Cemento blanco*

Es el cemento obtenido con materiales debidamente seleccionados que le confieren una coloración blanca. Deberá cumplir con la Norma IRAM 1691.

El almacenaje, los ensayos y el control de calidad serán los mismos que los del cemento Portland normal.

Se entregará en obra en el envase original de fábrica. Se extraerán muestras de cada una de las partidas acopiadas, debiéndose individualizar en forma segura las pertenecientes a cada partida a efectos de realizar los ensayos correspondientes.

III.10.24.1.3 *Cemento de albañilería*

Es el material obtenido por la pulverización conjunta de clinker Portland y materiales que, careciendo de propiedades hidráulicas y/o puzolánicas, mejoran la plasticidad y la retención de agua haciéndolos aptos para trabajos generales de albañilería. Deberá cumplir con la Norma IRAM 1685.



Inc. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

No deberá ser empleado, de modo alguno para sustituir al cemento portland en las estructuras portantes. Para el almacenaje rigen las mismas condiciones que para el cemento portland normal y los ensayos son los estipulados en las Normas IRAM 1679 y 1885.

Se entregará en obra en el envase original de fábrica. Se extraerán muestras de cada una de las partidas acopiadas, debiéndose individualizar en forma segura las pertenecientes a cada partida a efectos de realizar los ensayos correspondientes.

III.10.24.1.4 Cal aérea

Será de marca aceptada por la Inspección y se proveerá en sus envases originales cerrados y provistos del sello de la fábrica de procedencia; no deberá presentar alteraciones por efecto del aire o de la humedad, de los cuales deberá ser protegida en la obra hasta el momento de su empleo. Deberá cumplir con la Norma IRAM 1626 "Cal Aérea Hidratada, en polvo para Construcción".

III.10.24.1.5 Cal hidráulica

Será de marca aceptada por la Inspección y se proveerá en sus envases originales cerrados y provistos del sello de fábrica de procedencia; no deberá presentar alteraciones por efecto del aire o de la humedad, de los cuales deberá ser protegida en la obra hasta el momento de su empleo. Deberá cumplir con las Normas IRAM 1508 "Cal Hidráulica de Origen Natural, Hidratada, en Polvo, para Construcción"; y/o IRAM 1629 "Cal Hidráulica Compuesta de Escoria, Hidratada, en Polvo para Construcción".

III.10.24.1.6 Arenas

Serán limpias, desprovistas de todo detrito orgánico o terroso, sales o arcillas adheridas a sus granos, lo que se comprobará mediante su inmersión en agua limpia. Responderán a las Normas IRAM 1505, 1512, 1520, 1525, 1526, 1540, 1573 y 1658.

III.10.24.1.7 Preparación

En la tabla siguiente se indican las proporciones que serán utilizadas para las distintas mezclas bajo las cuales se ejecutarán los morteros, tanto sean para la construcción de mamposterías y rellenos como para utilizar en revoques.

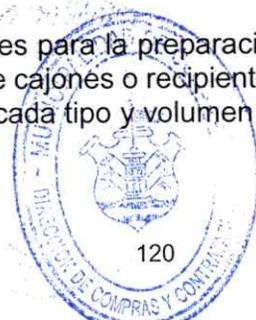
En la dosificación de los componentes, se ha tenido en cuenta el esponjamiento de la arena debido a la cantidad de agua que contiene normalmente, aumentando su proporción en un 20% de manera que los volúmenes indicados son de aplicación para el caso de arena normalmente húmeda.

El amasado de las mezclas se efectuará mecánicamente mediante maquinarias adecuadas y de un rendimiento que asegure en todo momento las necesidades de la obra. No se permitirá el empleo de morteros cuyos materiales no se encuentren íntimamente mezclados. La Inspección podrá autorizar, por excepción, el amasado de mezcla a brazo cuando se trate de obras de poca importancia.

Para el caso de hormigones de cemento Portland, el dosaje deberá realizarse rigurosamente por proporciones medidas en peso, para la cual la Contratista deberá disponer del número y tipo de balanzas adecuadas para efectuar la mezcla.

Solo en caso excepcionales, y para obras de muy pequeña envergadura se admitirá, mediante autorización escrita por parte de la Inspección, efectuar el dosaje con proporciones medidas en volumen.

Cuando el dosaje de los materiales para la preparación de las mezclas se hiciera por volumen, La Contratista deberá disponer de cajones o recipientes aprobados, a juicio de la Inspección con la graduación correspondiente a cada tipo y volumen de mortero a fabricar.



Ing. ROBERTO PEREZZI
Dirección de... y Gas
MUNICIPALIDAD DE MONTEVIDEO

En ambos casos, esos elementos de medición serán verificados por la Inspección, colocándoseles un sello o marca de identificación.

La Inspección autorizará el amasado de mezcla a brazo cuando se trate de obras de poca importancia. Se hará sobre pisos resistentes e impermeables. Primeramente se mezclarán los materiales secos, por lo menos tres (3) veces, hasta obtener una mezcla de color uniforme, luego se le agregarán los materiales en pasta y el agua en forma regular batiendo el conjunto hasta conseguir una masa de aspecto y consistencia uniforme.

La duración del amasado no será en ningún caso menor de dos (2) minutos. Las mezcladoras tendrán reguladores de agua que permitan la entrada rápida y uniforme del agua al tambor de mezcla.

Los morteros se prepararán en cantidades necesarias para su utilización inmediata en las obras. Las mezclas que hubieran endurecido o hayan comenzado a fraguar, serán desechadas, no permitiéndose añadir cantidades suplementarias de agua, una vez salidas las mezclas del tambor de las mezcladoras. Se agregará la cantidad de agua indispensable para obtener una consistencia conveniente a juicio de la Inspección, y ésta será modificada cuando sea necesario de acuerdo a los cambios que se noten en los agregados o en su grado de humedad.

La Contratista deberá observar una estricta uniformidad en la dosificación de los morteros de cada estructura a fin de evitar la fisuración resultante del uso de materiales diferentes.

Tabla 19

MORTERO	CEMENTO	CAL		ARENA			USOS RECOMENDADOS
		AEREA	HIDRÁULICA	FINA	MEDIA	GRUESA	
A		1				4	Cimientos y mampostería de elevación en ladrillos comunes.
E	1				3		Cimientos, recalces y submuraciones, pilares, chimeneas y azotados. Capas impermeables bajo pisos y azulejos.
F	½		1		3	4	Tabiques de ladrillos huecos y panderete.
I	1/8	1		3			Enlucido interior a la cal.
M	¼	1		3			Enlucido exterior a la cal.
H	¼	1			3		Jaharro interior paredes y cielorrasos a la cal.
Q	½	1			3		Jaharro exterior, bajo enlucido a la cal.
R	1			1			Enlucido impermeable
S	1				2		Jaharro impermeable.

III.10.25 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y COMPLEMENTARIAS

III.10.25.1 ALCANCE

Las presentes especificaciones se aplicarán a la totalidad de las estructuras de hormigón simple y armado incluidas en las obras licitadas.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Comprende la provisión y transporte de los materiales necesarios y la ejecución de los trabajos y ensayos que se requieran para la construcción de las estructuras de hormigón simple y armado correspondientes a las obras del proyecto, incluyendo fundaciones, de acuerdo con estas especificaciones y los planos respectivos.

III.10.25.2 PROYECTO ESTRUCTURAL

La Contratista deberá efectuar el proyecto estructural de las obras a ejecutar, explicitar y especificar el método constructivo y será el único responsable por el adecuado dimensionamiento de las estructuras resistentes. Las dimensiones, cuantías y formas constructivas definidas en los planos y documentos del Proyecto de Licitación son indicativas.

El proyecto se realizará según los Reglamentos, Recomendaciones y Anexos del CIRSOC e INPRES-CIRSOC y será presentado a la Inspección con una antelación no inferior a los treinta (30) días hábiles de la fecha prevista en el Plan de Trabajos Ajustado para la iniciación de las obras correspondientes.

El proyecto estructural estará integrado por una memoria técnica y el conjunto de planos de todas las estructuras, con sus plantas, cortes y detalles, en escalas que permitan identificarlas perfectamente.

La Contratista también deberá ejecutar los planos de encofrados, con sus correspondientes detalles, planillas de armadura y el plan de hormigonado (etapas constructivas), y someterlo, junto con el cálculo estructural, a la aprobación por escrito de la Inspección. Dicha aprobación no eximirá a la Contratista de responsabilidad alguna sobre las mismas.

A los efectos de la estabilidad de las estructuras serán consideradas únicamente las cargas de peso propio y las demás cargas sólo cuando resulten desfavorables.

Los pesos específicos de los diversos materiales de construcción se adoptarán según CIRSOC 101.

Para aquellos locales donde no se especifiquen instalación de equipos o cargas especiales se adoptarán las sobrecargas previstas en el Reglamento CIRSOC 101. Los efectos del viento en las estructuras serán considerados conforme a los criterios establecidos por CIRSOC 102.

Las condiciones de resistencia al sismo se determinarán en función de las características sísmicas de la región, siguiendo para el proyecto las recomendaciones del Reglamento INPRES-CIRSOC 103, sus modificaciones y anexos.

Se tomarán en cuenta, también las cargas debidas al método constructivo que se desarrollen durante la ejecución de los trabajos, las que tendrán que ser adecuadamente resistidas por los elementos estructurales.

Deberán tenerse en cuenta las cargas estáticas y dinámicas derivadas del montaje y funcionamiento de los equipos electromecánicos.

Para el proyecto estructural serán de aplicación las siguientes normas:

Tabla 20

TEMA	NORMAS
Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de H°A°	CIRSOC 201
Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de H°Pretensado	CIRSOC 201
Aceros para hormigón	CIRSOC 251-254



Ing. ROBERTO F. FLORES
 Director
 Dirección de Redes Sanitarias
 MUNICIPALIDAD DE COBECUELA

TEMA	NORMAS
Viento	CIRSOC 102
Sismo	INPRES CIRSOC 103
Acciones y seguridad en las estructuras	CIRSOC 105-106
Cargas y sobrecargas para el cálculo de las estructuras de edificios	CIRSOC 101

En aquellas estructuras especiales en que resultara necesario realizar verificaciones de estabilidad, se comprobará la seguridad frente a las siguientes situaciones:

- Corte - Rozamiento
- Volcamiento
- Deslizamiento

En el proyecto de estructuras destinadas a contener líquidos se prestará especial cuidado a todos aquellos aspectos de diseño y constructivos (tensiones de cálculo, granulometría, etc.) que mejoren las condiciones de fisuración y porosidad del hormigón terminado.

Cada estructura estará diseñada para resistir flotación de verificarse la presencia de nivel de agua libre en los estudios de suelos realizados por el Contratista. La flotación será contrarrestada solamente por el peso propio de la estructura, considerándola vacía y despreciando las cargas por fricción entre relleno y muros de fundación.

El costo que demande el proyecto estructural y los estudios de suelo se considerarán incluidos proporcionalmente en los distintos ítems de la Planilla de Cotización y no dará lugar a reclamo de pago adicional alguno ante el Comitente.

III. 10.25.3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA H-8

Este ítem comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la provisión y colocación de hormigón de limpieza para asiento de todas las estructuras y solados en general.

El espesor de la capa de hormigón a colocar será al menos de 0,10 m, salvo indicación en contrario, como apoyo de todas las estructuras.

La dosificación, consistencia, colocación, compactación, curado, procedimiento de medición de la calidad, etc., se realizará en un todo de acuerdo a lo establecido en este pliego.

Se deberá satisfacer rigurosamente la condición de que la capa superior a colocarse esta sub-base, cumpla los requerimientos de espesores y cotas exigidos en el Proyecto de Licitación y a verificar en la Ingeniería de Detalle.

El hormigón pobre deberá tener una consistencia lo más seca posible, con valores de asentamiento medido por el cono de Abrams del orden de tres (3) cm y deberá colocarse en obra evitando toda segregación, con una secuencia tal de trabajos, que no se formen planos de separación, debilitamiento o juntas.

En caso de interrupción de las tareas o de prosecución de las mismas en otra jornada de labor, se ejecutará una junta de construcción, eliminando todo material suelto, no firmemente adherido, obteniéndose una superficie limpia, nítida de plano vertical, evitándose que la misma coincida con juntas a ejecutarse posteriormente en la capa del pavimento que la recubrirá.

Se compactará en forma total y simultánea toda la superficie colocada, mediante pisones manuales o con medios mecánicos, de tal forma que se obtenga una superficie uniforme, con

mediana rugosidad superficial, y lisura, acorde al tipo de capa que la recubrirá y lo indicado por la Inspección.

Se deberá proceder al curado de esta capa de medios y métodos aprobados, manteniéndolo hasta el momento de su recubrimiento.

El procedimiento de medición de la calidad y espesor del hormigón pobre colocado conformado la sub-base, se efectuará mediante la extracción de probetas testigo, adoptándose los mismos criterios que para el caso de pavimentos de hormigón simple.

El Contratista, con el cálculo estructural a realizar en la Ingeniería de Detalle, establecerá el espesor de la sub-base requerida, no debiendo ser menor a 0,10 m. A los efectos de la certificación, no se tomarán en consideración espesores mayores a los aquí indicados, en tanto que se trate de espesores menores, el precio del material sufrirá un descuento igual al 1,50% (uno y medio por ciento) por cada 1% (uno por ciento) de reducción del espesor, respecto del de Proyecto de Licitación, admitiéndose como espesor mínimo al equivalente al 80% (ochenta por ciento) del espesor teórico de proyecto.

Espesores por debajo de ese límite, implicarán la obligatoriedad de la Contratista a demoler, extraer y reejecutar en perfectas condiciones la sub-base, no percibiendo ningún pago por las tareas correspondientes a la obra defectuosa, demolición y transporte de los desechos.

La Contratista deberá establecer la resistencia cilíndrica mínima a la compresión que deberá tener el hormigón de limpieza a construir, que al menos deberá ser del Tipo H-8 de resistencia característica (σ_{bk}) a la edad de 28 días de 80 kg./cm² según lo indicado en el Art. 6.6.2.1 (CIRSOC 201).

Las condiciones de aceptación o rechazo de esta capa de sub-base, estarán dadas primordialmente en base a la calidad del hormigón provisto, además de las características constructivas, eficiencia de curado, siendo responsable La Contratista de la conservación de la misma, y de su correcto comportamiento, aun a posteriori de haber sido recubierta por la o las capas superiores.

Deberán ser demolidas y reconstruidas, todas aquellas áreas en donde los ensayos ejecutados, acorde a lo detallado en el rubro provisión de hormigón pobre, las delimiten como realizadas con material no apto, ajustándose a lo allí establecido.

Será también causal de rechazo, áreas en donde no se cumplan las exigencias de cotas previstas o donde no se puedan cumplimentar a posteriori los requisitos de espesores de la capa que recubrirá al hormigón pobre, siendo responsabilidad exclusiva de la Contratista, las nivelaciones necesarias para llenar esos requisitos.

III.10.25.4 HORMIGÓN SIMPLE H-13

Este ítem comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la provisión, colocación, compactación y curado de hormigón simple H-13 de todas las estructuras indicada en planos en general.

La terminación superficial de este hormigón no será vista, no obstante ello, no se admitirá que el mismo presente oquedades o nido de abeja que afecten la resistencia del hormigón y durabilidad de las armaduras. Tampoco se admitirán rebabas entre coladas y/o paneles de los encofrados, ni pelos de alambre de ataduras. Se ejecutará preferentemente con encofrados metálicos o fenólicos en ambas caras.

Todos los encofrados se pintarán con dos (2) manos de un desencofrante apropiado que no afecte ni la terminación y la resistencia superficial del hormigón, como tampoco su color. El producto a emplear deberá estar previamente aprobado por la Inspección.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Agua
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA

Si fuera necesario ejecutar encofrados dobles, La Contratista lo realizará sin cargo. No se admitirán ataduras entre encofrados con pelos de hierro, debiéndose usar solamente separadores de perno con arandelas de goma en un caño.

Se deberá utilizar una sola marca de cemento, para obtener un color uniforme, como así también se cuidará la uniformidad de la granulometría de los agregados.

No se aceptará la falta de plomo y falsas escuadras de los moldes o encofrados, cualquiera fuere su tipo.

La calidad del hormigón a proveer será H-13, con 4% de aire incorporado de acuerdo a lo indicado en el Art. III.10.11 de este Pliego. Las secciones y espesor del hormigón indicadas en los planos del Proyecto de Licitación deberán ser verificadas por La Contratista en el cálculo estructural.

Para la elaboración del hormigón, las disposiciones constructivas, el control y recepción del hormigón fresco y endurecido, son válidas todas las exigencias de los artículos precedentes de este pliego

III.10.25.5 HORMIGÓN ARMADO H-21

Esta especificación comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la provisión, colocación, compactación y curado de hormigón H-21 armado de todas las estructuras.

La terminación superficial de este hormigón no será vista, no obstante ello, no se admitirá que el mismo presente oquedades o nido de abeja que afecten la resistencia del hormigón y durabilidad de las armaduras. Se ejecutará preferentemente con encofrados metálicos o fenólicos en ambas caras.

Todos los encofrados se pintarán con dos (2) manos de un desencofrante apropiado, que no afecte ni la terminación y ni la resistencia superficial del hormigón. El producto a emplear deberá estar previamente aprobado por la Inspección.

Las secciones y espesor del hormigón deberán ser verificadas por La Contratista en el cálculo estructural. El recubrimiento de las armaduras será cuatro (4) centímetros y la calidad del hormigón a proveer será H-21 con 4% de aire incorporado de acuerdo a lo indicado en el Art. III.10.11 de este Pliego.

No se aceptará la falta de plomo y falsas escuadras de los moldes o encofrados, cualquiera fuere su tipo.

Para la elaboración del hormigón, las disposiciones constructivas, el control y recepción del hormigón fresco y endurecido, son válidas todas las exigencias de los artículos precedentes de este pliego.

Las barras y mallas de acero para armaduras que se indiquen en el proyecto estructural de la Ingeniería de Detalle y aprobado por la Inspección, deberán dar cumplimiento al Art. III.10.16 en tanto que las disposiciones constructivas responderán a lo señalado en el Art. III.10.20 de este Pliego.

III.10.25.6 PREMOLDEADOS DE HORMIGÓN

Esta especificación comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la fabricación y colocación de elementos premoldeados que fueran necesarios emplear en la ejecución de las obras.

Para la fabricación, curado y recepción de los elementos premoldeados, son válidos los artículos 10.5.1 al 10.5.10 y sus correspondientes anexos del Reglamento CIRSOC 201.

Los premoldeados de hormigón a emplear serán fabricados industrialmente con instalaciones y elementos adecuados que aseguren formas, textura superficial, dosificación, áridos empleados,

mezclado, moldeo, compactación, curado, estacionamiento y resistencias adecuadas. Como mínimo serán válidas todas las exigencias requeridas para la elaboración de hormigón especificadas en este Pliego.

Para su fabricación podrán utilizarse agregados naturales o de trituración o una mezcla adecuada de ambos. Para la selección de ello, deberá prevalecer el criterio de obtener la mayor calidad de aquellos. Como condición general deben usarse agregados con granulometrías continuas a fin de obtener las resistencias indicadas para los hormigones a emplear y las texturas superficiales finas.

Se deberá tratar de usar una combinación de agregados en la que el tamaño máximo sea compatible con el espesor de los diversos premoldeados indicados en planos.

Para su confección se utilizarán moldes metálicos convenientemente reforzados que aseguren indeformabilidad de la pieza durante el colado y curado del hormigón, como así también la constancia de las dimensiones. No se aceptará el empleo de maderas ni laminados fenólicos para la confección de los mismos.

Todos los hormigones a emplear en la construcción de elementos premoldeados deberán tener una resistencia característica $\sigma_{bk} = 210 \text{ kg/cm}^2$.

La relación agua / cemento será la menor posible a fin de obtener la máxima resistencia con el menor dosaje de cemento necesario. También, en su elección, se tendrá en cuenta la lisura superficial de los premoldeados.

Para la compactación del hormigón deberán emplearse vibración según la forma y tipo de elemento. En todos los casos deberá evitarse la segregación de los agregados.

En cuanto el curado de los premoldeados, se exigirá para evitar el peligro de contracción de los mismos, los siguientes métodos:

- Cámara húmeda a temperatura ambiente
- Curado a vapor

La recepción de los elementos premoldeado se llevará a cabo cuando se cumpla todos los requisitos que a continuación se detallan:

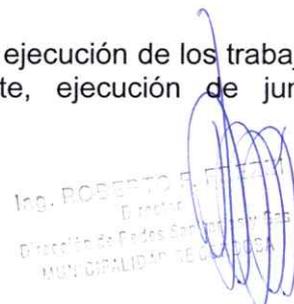
- Estar fabricados con moldes, hormigón, método constructivo, curado y secado que cumplan con las especificaciones arriba indicadas.
- Las diversas piezas deberán ser perfectamente uniformes en su forma y dimensión según especificaciones de planos. Las caras serán planas y sin deformación.
- La superficie de los elementos tendrán una textura superficial lisa sin rugosidades, oquedades o protuberancias.
- Los cantos y ángulos de los prefabricados serán a noventa grados (90°) salvo especificación en contrario estarán libres de roturas, astilladuras, fisuración o agrietamiento.
- Cuando se encuentren húmedos por efecto de un secado insuficiente luego del curado.

El rechazo por parte de la Inspección de los elementos premoldeados por alguna de las exigencias arriba planteadas, no dará derecho a reclamo alguno por parte de la Contratista.

III.10.25.7 ESTANQUEIDAD DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

III.10.25.7.1 Generalidades

El presente apartado se refiere a la provisión de los materiales y ejecución de los trabajos para la colocación de un revestimiento interno impermeabilizante, ejecución de juntas de



estanqueidad, y sellado de juntas para las estructuras estancas de hormigón destinado a contener líquidos cloacales.

III.10.25.7.2 Impermeabilización de las estructuras

Se aplicará en el interior de las estructuras estancas de hormigón un revoque impermeabilizante tal como se señala en el Art. III.12.2.4 de este Pliego.

III.10.25.7.3 Sellador poliuretánico de juntas de contracción, dilatación y constructivas en estructuras de hormigón simple y/o armado

Esta especificación comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la completa limpieza y posterior tomado de todas las juntas constructivas y de dilatación a ejecutar en las diversas estructuras nuevas y/o existentes que se indique en Planos y/o la Inspección de Obras, de acuerdo a lo señalado en el Art. III.10.18.2 "Juntas de dilatación – contracción" del presente Pliego.

La junta a desarrollar tendrá un ancho menor o igual a 20 mm y una profundidad de 10 mm. En caso que el ancho variara en menos, deberá respetarse una relación ancho / altura igual a dos (2). El excedente de profundidad que pueda tener la junta, se rellenará con espuma poliuretano en tiras como material soporte, a fin de respetar la relación antes establecida.

La limpieza de la junta consistirá en la extracción de todo elemento y/o material extraño que impida el libre movimiento de la junta. Para ello se emplearán elementos que no dañen los bordes del hormigón que definen la junta. En el caso de juntas existentes se procederá a la extracción del material elástico bituminoso existente con elementos que no dañen los bordes del hormigón que definen la junta. Posteriormente se procederá a limpiar éstos, eliminando los restos del material de la junta anterior que impidan la adherencia del sellador a emplear. Una vez terminado, se aspirará toda la junta a fin de eliminar totalmente los residuos que queden depositados dentro de ella.

La Contratista podrá proponer, a criterio de la Inspección, otro sistema alternativo de limpieza de la junta existente, el cual deberá indicarlo en la memoria técnica.

Posteriormente, se pintarán los bordes internos de la junta con una imprimación o "primer", apta para sellador poliuretánico marca P 0-80 de Elastom, Sika Primer o calidad superior, el que se dejará secar hasta que este pegajoso al tacto pero sin adherirse a los dedos. A partir de ese momento se podrá aplicar el sellador poliuretánico marca Bostik 915, Sikaflex 1A o calidad superior. Este, el que deberá ser apto para soportar inmersión permanente en líquidos cloacales.

La junta deberá tener una terminación superficial lisa y deberá quedar enrasada con los bordes del hormigón, por lo que deberán calafatearse con cinta de papel de ser necesario. Se rechazarán todos aquellos sectores que presenten oquedades, rugosidades y/o estén despegados los bordes del hormigón, debiendo ser ejecutados nuevamente por la Contratista a su entero costo.

Después de 20 días como mínimo de realizada la junta, se someterá a un ensayo de despegue en los tramos que designe la inspección. En caso que el sellador se despegue, la junta deberá ser realizada nuevamente por la Contratista a su entero costo, sin que esto genere ampliaciones de plazo.

III.10.25.8 ENSAYOS DE FUGAS Y REPARACIONES

Todas las estructuras de hormigón destinadas a contener líquidos, serán sometidas a pruebas hidráulicas para verificar su estanqueidad luego de transcurrido el plazo establecido en el CIRSOC para fisuración. El costo de estas pruebas, así como el de los equipos y/o instalaciones que éstas demanden, estará a cargo de la Contratista y se considerarán incluidos en los precios de los hormigones.

La verificación se efectuará con agua provista por La Contratista a su cargo.

Se llenarán las estructuras hasta el nivel máximo de operación. En aquellas que se encuentren sobre el nivel del terreno se verificarán las pérdidas por observación directa de las superficies exteriores.

En estructuras parcial o totalmente enterradas, se medirá el descenso de nivel, descontando la evaporación y las lluvias.

En ambos casos la verificación se efectuará manteniendo la estructura con agua no menos de siete (7) días continuos, salvo que la magnitud de las pérdidas haga aconsejable suspender el ensayo.

No se admitirá margen alguno de pérdidas en las estructuras, debiendo corresponder el descenso del nivel de agua, durante las pruebas hidráulicas, exclusivamente a la evaporación. La medición del descenso de nivel en cada estructura se efectuará cada veinticuatro (24) horas continuas, después de su llenado, durante siete (7) días y se repetirá por igual lapso para cada nivel de prueba que se efectúe o si la prueba es interrumpida por cualquier causa.

En caso de producirse pérdidas, primero deberá verificarse que las mismas no sean por las juntas de dilatación o de trabajo, de ser así deberán sellarse nuevamente, hasta que no se produzcan pérdidas por ellas.

Solucionado el problema de las juntas o en el caso de que las pérdidas no fuesen por ellas, deberá procederse a la impermeabilización de la estructura. La Contratista propondrá a la Inspección la solución a adoptar, la que no podrá ser implementada hasta contar con la aprobación escrita de ésta.

Una vez efectuada la impermeabilización de la estructura, se repetirán las pruebas de estanqueidad. De verificarse pérdidas nuevamente, La Contratista propondrá a la Inspección el nuevo procedimiento de impermeabilización, el cual no podrá ser implementado hasta no contar con la aprobación por escrito de la misma.

El Comitente admitirá solamente dos (2) intentos de impermeabilización con resultados negativos. De detectarse pérdidas después del segundo intento, La Contratista deberá proceder a la demolición de la estructura y a la construcción de una nueva.

La nueva estructura será sometida a las pruebas de estanqueidad siguiendo el mismo procedimiento establecido para la estructura original.

Tanto los trabajos de sellado de juntas, impermeabilización, demolición de las estructuras originales y la construcción de las nuevas, no darán lugar a ampliaciones del plazo contractual ni al pago de adicional alguno sobre el precio contractual y su costo deberá ser asumido totalmente por el Contratista.

III.11. FUNDACIONES

III.11.1 GENERALIDADES

La Contratista conjuntamente con el Proyecto de la Ingeniería y de Detalles, deberá presentar la Memoria de Cálculo y planos de detalles y armaduras de las fundaciones de las estructuras a ejecutar.

La Contratista en base al estudio de suelos realizado según el Art. III.3.4 de este Pliego, propondrá el tipo de fundación adecuado para las distintas estructuras, las cuales quedaran sujetas a la revisión de la Estudios y Proyectos para su aprobación.

El tipo de fundación que figura en los planos del Proyecto de Licitación es indicativo a los fines de orientar a los Oferentes para la elaboración de las propuestas.



Ing. ROBERTO F. FRIEZA
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL

El tipo de fundación podrá ser el mismo que figura en el Proyecto de Licitación, pero previamente la Contratista deberá verificar las mismas mediante memoria de cálculo.

Los cálculos, planos, planillas y detalles de la construcción referenciados en los planos adjuntos, constituyen en todos sus términos un Proyecto Ejecutivo.

La confección de las memorias técnicas, memorias de cálculo, planos generales y de detalles necesarios para la elaboración del Proyecto de Ingeniería de Detalle, se realizará como mínimo sobre la base de las especificaciones, tipología y dimensiones indicadas en Planos adjuntos y Pliego de Especificaciones Técnicas.

Si las tensiones máximas admisibles del suelo que resultaran del correspondiente estudio no fueran suficientes para permitir la sustentación de las estructuras a construir deberá preverse un mejoramiento del suelo por consolidación o su reemplazo por excavación, relleno y compactación ó la transferencia de los esfuerzos mediante fundaciones indirectas a la capa aluvional profunda y el mejoramiento de esta mediante inyecciones cementicias.

En caso de adoptar fundaciones indirectas no se aceptará la técnica de pilotes hincados, debido al efecto de la percusión y transmisión de vibraciones a las estructuras y construcciones civiles y electromecánicas del sector de digestores existentes.

Al formular las ofertas, se considera que los proponentes han reconocido la totalidad de los terrenos que interesan a la obra, de manera que el precio de la oferta tiene en cuenta la totalidad de los costos que demande la real ejecución de las fundaciones de las estructuras, en distintas condiciones desde suelo a roca firme, incluyendo mejoramiento de suelos, inyecciones cementicias, la depresión de napas, tablestacados provisorios y/o definitivos, entibamientos y demás eventualidades, teniendo especial cuidado en la variación de nivel de la napa freática, como protecciones especiales para el control de la vibraciones y eventuales proyecciones de material por las voladuras, etc., no admitiéndose reconocimientos adicionales de precios por los motivos expuestos.

No se aceptarán reclamos de pagos adicionales por cambios en las características de la fundación que surjan durante la ejecución de la obra, derivados de errores, omisiones o criterios inadecuados de diseño de las fundaciones.

Para los materiales a utilizar y la forma de ejecutar los trabajos, rigen todas las especificaciones del presente pliego.

III.12. ALBAÑILERÍA

III.12.1 MAMPOSTERÍA

III.12.1.1 GENERALIDADES

Esta especificación comprende en forma general a todos los tipos de mampostería a ejecutar en los diversos sectores de la obra.

En cuanto a sus dimensiones, responderá a las indicaciones de los planos respectivos.

Las hiladas serán perfectamente horizontales y los paramentos deberán quedar bien planos. Se hará la trabazón que indique o apruebe la Inspección, debiendo La Contratista observarla con toda regularidad, a fin de que las juntas correspondientes queden sobre la misma vertical. Para conseguir la exactitud de los niveles se señalará con reglas la altura de cada hilada. No se permitirá el empleo de trozos sino cuando fuese indispensable para completar la trabazón.

Antes de comenzar la mampostería sobre cimiento de hormigón, se picará y limpiará la superficie de ésta.



Ing. ROBERTO F. FREZZI
Director de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

La mampostería recién construida deberá protegerse del sol, y mantenerse constantemente húmeda hasta que el mortero haya fraguado convenientemente. En caso de soportarse con cimbra, éstas no podrán ser removidas hasta que las estructuras presenten suficiente solidez.

Será removida y reconstruida por el Contratista, por su cuenta, toda mampostería que no haya sido construida de acuerdo al plano respectivo y prescripciones que anteceden, o con las instrucciones especiales que haya impartido la Inspección, o que sea deficiente por el empleo de malos materiales y/o ejecución imperfecta.

Los precios de la mampostería incluyen la construcción de dinteles y la colocación de todas las piezas de hierro u otras, si no se especificara en otra forma en los pliegos de condiciones técnicas.

III.12.1.2 MAMPOSTERÍA DE FUNDACIÓN CON LADRILLOS COMUNES

Esta especificación comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de mampostería de fundación en los locales de los edificios indicados en Pliegos, Planos y todo otro sector de la obra señalado por la Inspección.

Se entiende como tal a toda mampostería que se ejecute por debajo de la capa aisladora horizontal. Para su ejecución se observarán en general las mismas reglas indicadas en el Artículo precedente.

Para su ejecución se utilizarán ladrillos comunes de primera calidad asentados con mortero tipo "E" para muros de 0,30 m y 0,15 m de espesor.

Los ladrillos, antes de colocarlos deberán ser mojados abundantemente, para que no absorban el agua del mortero. Los lechos de mortero deberán llenar perfectamente los huecos entre ladrillos y formar juntas de 1,5 cm de espesor aproximadamente. Los mampuestos se colocarán mojados, sin golpearlos, se los hará resbalar sobre la mezcla hasta que fluya por las juntas. Las hiladas se colocarán utilizando plomada, nivel y reglas de manera que resulten horizontales a plomo y niveladas. Los muros que se crucen o empalmen se trabarán en todas las hiladas y se elevarán todos los muros simultáneamente al mismo nivel para regular el asiento y enlace de la albañilería. Las uniones con columnas y/o pantallas de H°A° se realizarán mediante la colocación de hierros del 4,2 cada 0,50 m y salpicando las caras del hormigón con mortero tipo "E".

La Contratista asegurará la provisión de ladrillos bien cocidos, sin vitrificaciones ni rajaduras, y aristas bien definidas; golpeados entre sí deberán dar un sonido metálico de medidas uniformes, que no tendrán cuerpos extraños ni vitrificaciones.

Se emplearán ladrillos de las dimensiones comunes en plaza, o sea de 5 x 12,5 x 27 cm aproximadamente, pero no se permitirá el empleo de ladrillos de menos de 26,5 cm de longitud.

III.12.1.3 MAMPOSTERÍA DE LADRILLO COMÚN

Esta especificación comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de mampostería de ladrillo macizo común en los locales de los edificios indicados en Pliegos, Planos y todo otro sector de la obra señalado por la Inspección.

Se entiende como tal a toda mampostería que se ejecute por encima de la capa aisladora horizontal. Para su ejecución se observarán en general las mismas reglas indicadas en el Artículo. III.12.1.1 de este Pliego.

Se utilizarán ladrillos de primera calidad asentados con mortero tipo "A" para muros de 0,30 m y 0,15 m de espesor. Los ladrillos se colocarán mojados, sin golpearlos, se los hará resbalar sobre la mezcla hasta que fluya por las juntas. Las hiladas se colocarán utilizando plomada, nivel y reglas de manera que resulten horizontales, a plomo y niveladas. Los muros que se crucen o empalmen se trabarán en todas las hiladas y se elevarán todos los muros simultáneamente al mismo nivel para regular el asiento y enlace de la albañilería. Las uniones con columnas y/o



Ing. ROBERTO E. FERRER
E. Ferrer
Dirección de Bases Económicas
MUNICIPALIDAD DE JORICOCHA

pantallas de H°A° se realizarán mediante la colocación de hierros del 4,2 cada 0,50 m y salpicando las caras del hormigón con mortero tipo "E".

El espesor de las juntas será uniforme y de 1,5 cm como máximo.

III.12.1.4 MAMPOSTERÍA DE LADRILLO VISTO

Esta especificación comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de mampostería de ladrillo visto en los locales de los edificios indicados en Pliegos, Planos y todo otro sector de la obra señalado por la Inspección.

Se entiende como tal a toda mampostería que se ejecute, por encima de la capa aisladora horizontal, como cerramiento exterior de los edificios, excepto que se indique lo contrario en otra parte de los Pliegos.

Para su ejecución se observarán en general las mismas reglas indicadas en el Artículo. III.12.1.1 de este Pliego.

Se utilizarán ladrillos de primera calidad asentados con mortero tipo "H" para muros de 0,30 m y 0,15 m de espesor. Los ladrillos se colocarán mojados, sin golpearlos, se los hará resbalar sobre la mezcla hasta que fluya por las juntas. Las hiladas se colocarán utilizando plomada, nivel y reglas de manera que resulten horizontales, a plomo y niveladas. Los muros que se crucen o empalmen se trabarán en todas las hiladas y se elevarán todos los muros simultáneamente al mismo nivel para regular el asiento y enlace de la albañilería. Las uniones con columnas y/o pantallas de H°A° se realizarán mediante la colocación de hierros del 4,2 cada 0,50 m y salpicando las caras del hormigón con mortero tipo "E".

El espesor de las juntas será uniforme, de 1,5 cm como máximo. Si la mampostería fuese vista de un solo lado, La Contratista asegurará la provisión de ladrillos bien cocidos, sin vitrificaciones ni rajaduras, y aristas bien definidas; golpeados entre sí deberán dar un sonido metálico, de medidas uniformes, que no tendrán cuerpos extraños, núcleos calizos ni vitrificaciones.

Simultáneamente a la colocación del mampuesto se irá rehundiendo y tomando las juntas con un mortero tipo "R", a cuya agua de amasado se le adicionará un 10% de hidrófugo químico inorgánico de reconocida calidad. El costo de estos trabajos se considera incluido dentro del precio de la mampostería.

Una vez terminados los trabajos, se procederá a lavar todos los paramentos de ladrillo visto con solución al 10% de ácido clorhídrico.

III.12.2 REVOQUES

III.12.2.1 GENERALIDADES

Antes de dar comienzo a los revoques de paramentos, se efectuarán los trabajos preliminares siguientes:

- Se limpiarán los paramentos de muros de mampostería, empleando cepillos duros, u otro elemento adecuado a fin de dejar los ladrillos sin incrustaciones de mortero.
- Los paramentos de muros de hormigón deberán ser arenados adecuadamente a fin de eliminar la capa superficial de cementita que tenga baja resistencia mecánica y dificulte la adherencia del mortero.
- Si hubiera afloraciones de salitre, se quemará el paramento del muro con ácido clorhídrico diluido y luego se lavará con abundante agua.
- Se rellenarán los huecos dejados por los machinales u otra causa, con mampostería asentada con el correspondiente mortero.
- Antes de proceder a la ejecución de los revoques se mojará abundantemente el muro.



Ing. ROBERTO F. FRAZZ
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Luego de preparado el paramento de esta forma, se revocará con las mezclas y espesores especificado en cada caso.

III.12.2.2 REVOQUE INTERIOR BAJO REVESTIMIENTO

Esta especificación comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de revoque bajo revestimiento en los locales de los edificios indicados en Pliegos, Planos y todo otro sector de la obra señalado por la Inspección.

Los paramentos a revocar deberán prepararse adecuadamente retirándose totalmente el revoque y/o estucados existentes y según las indicaciones del Art. III.12.2.1 de este Pliego.

Se ejecutará un azotado con mortero tipo "E" al que se le agregará un hidrófugo químico al 10% en el agua de amasado. Luego de comenzar el fragüe se aplicará un mortero tipo "S" que deberá quedar bien terminado a efectos de que el pegado del revestimiento, se realice sobre una superficie perfectamente pareja, bien aplomada, etc.

III.12.2.3 REVOQUE INTERIOR AL FIELTRO

Esta especificación comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de revoque interior al fieltro en los locales de los edificios indicados en Pliegos, Planos y todo otro sector de la obra señalado por la Inspección.

Los paramentos a revocar deberán prepararse adecuadamente retirándose totalmente el revoque y/o estucados existentes y según las indicaciones del Art. III.12.2.1 de este Pliego.

Los paramentos que deban revocarse serán perfectamente planos, degollándose las mezclas de las juntas y desprendiéndose las partes sueltas.

Previamente se humedecerán convenientemente los paramentos, para luego ejecutar puntos y fajas de guías con una separación máxima entre sí de 1,50 m.

Posteriormente se aplicará el revoque con mortero tipo "H" en un espesor de 1,5 cm aproximadamente. Deberán quedar perfectamente a plomo y bien terminados.

Por último se aplicará el revoque con mortero tipo "I" en un espesor de 0,5 cm aproximadamente y se alisará con llana metálica, de manera de lograr una terminación fina y libre de rugosidades.

Ningún revoque se iniciará sin haber comprobado el asentamiento, alineación y plomo del muro.

III.12.2.4 REVOQUE IMPERMEABLE

Esta especificación comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de revoque impermeable en las estructuras de hormigón y en los locales de los edificios indicados en Pliegos, Planos y todo otro sector de la obra señalado por la Inspección.

Los paramentos a revocar deberán prepararse adecuadamente retirándose totalmente el revoque y/o estucados existentes y según las indicaciones del Art. III.12.2.1 de este Pliego.

Los paramentos que deban revocarse serán perfectamente planos, degollándose las mezclas de las juntas y desprendiéndose las partes sueltas.

Previamente se humedecerán convenientemente los paramentos, para luego ejecutar puntos y fajas de guías con una separación máxima entre sí de 1,50 m.

Posteriormente se aplicará el revoque con mortero tipo "S" (1 cemento - 2 arena gruesa), en un espesor de 1,5 cm aproximadamente. Deberán quedar perfectamente a plomo y bien terminados.

Por último se aplicará el revoque con mortero tipo "R" (1 cemento - 1 arena fina), en un espesor de 0,5 cm aproximadamente y se alisará con llana metálica, de manera de lograr una terminación fina y libre de rugosidades.



Ing. ROBERTO F. FREZZA
Director
Dirección de Redes Sanitarias y Gas
MUNICIPALIDAD DE CORDOBA