



APRUEBA CONTRATO DE FECHA 10.03.2015 QUE CONTRATA EL TRATO DIRECTO N° 11/2015 "CONSTRUCCION PARQUE PUNTA NORTE, ARICA" Y DESIGNA INSPECTOR TÉCNICO DE OBRA TITULAR Y SUBROGANTE.

RESOLUCIÓN AFECTA N° **0009** /15-

Arica, 16 MAR. 2015

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; D.L. N° 1.263 de 1975 Ley Orgánica de la Administración Financiera del Estado; Ley N° 20.798, que aprueba presupuesto para el sector público del año 2015; Ley N° 16.391 que crea el Ministerio de Vivienda y Urbanismo; el Decreto Ley N° 1305/75 (V. y U.) que Reestructura y Regionaliza el Ministerio de Vivienda y Urbanismo; la ley N° 16744 sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales; Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el art. 2° del D.S. N° 95/01 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia, aprueba texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; Lo dispuesto en los art. 9° letra b), 67° y 79° del Código Sanitario; D.S. N° 594 de 1999 del Ministerio de Salud; Ley N° 19.880 que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del estado; D.S. N° 40 que aprueba reglamento sobre prevención de riesgos profesionales; el Decreto Supremo N° 355/1976 (V. y U.) Reglamento Orgánico de los Servicios de Vivienda y Urbanización; D.S. N° 236/2002 (V. y U.), que aprueba Bases Generales reglamentarias de Contratación de Obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización; D.S. N° 85 (V. y U.) de 2007 que determina el uso del MITO como herramienta de uso preferente, para el control de gestión, durante la ejecución de construcciones de viviendas, urbanizaciones y pavimentos que cuenten con financiamiento estatal; D.S. N° 127/1977 (V. y U.), Reglamento del Registro Nacional de Contratistas; la Resolución N° 1.600 de fecha 30- de octubre de 2008 de la Contraloría General de la República que fija las Normas de exención de Toma de Razón; Ley N° 19.886, Ley de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y prestación de Servicios, y su reglamento, D.S. N° 250/2004 (H); el OF. PUB. RR. EE DIFROL N° F-816/2014, que emite opinión sobre procedencia de solicitar autorización para celebración de contratos referidos a inmuebles situados en zona fronteriza y para la ejecución de obras urbanas y transferencias de capital relacionados con territorios situados en dicha zona; y la Resolución Exenta N° 10 del 09 de Enero de 2015 que designa a la infrascrita como Directora Regional Subrogante; y

CONSIDERANDO:

- a. Qué, según lo señalado en el Artículo 3° letra a) del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002, se aplica Trato Directo si la propuesta pública respectiva hubiere sido declarada desierta, porque no se hubieren presentado interesados o porque todos los que se presentaron estaban fuera de bases;
- b. La Resolución Exenta N° 0127, de fecha 06 de Febrero de 2015, que declara desierta la Propuesta Pública N° 17/2015 Construcción Parque Punta Norte, Arica";
- c. El Ordinario N° 0336, de fecha 06 de Febrero de 2015, que Invita a Trato Directo N° 11/2015, a la empresa Constructora Cosal S.A.;
- d. La carta N° 16-02-15 de la empresa Constructora Cosal S.A. de fecha 16 de Febrero de 2015, en el cual presenta los antecedentes para el Trato Directo N° 11/2015, solicitados en Ord. N°0336/2015;
- e. Los antecedentes presentados por la Empresa Constructora Cosal S.A., con fecha 16 de febrero de 2015, de acuerdo a lo exigido en el Ord. mencionado en el considerando c.;

- f. El Decreto N° 35 de fecha 26 de enero de 2015, que identifica iniciativas de inversión en el presupuesto del sector público, totalmente tramitado con fecha 13 de febrero de 2015;
- g. Reportes Ficha IDI Proceso Presupuestario 2015 (Ejecución), Moneda IDI y Moneda Presupuestaria;
- h. Oficio Circular N°2 de fecha 09 de enero de 2015 del Ministro de Hacienda, que imparte instrucciones específicas sobre las materias que se indican;
- i. El contrato de fecha 10 de marzo del 2015 suscrito entre el SERVIU Región de Arica y Parinacota y la **Empresa Constructora Cosal S.A.**;

RESUELVO:

1°.- ACÉPTESE la oferta y contrátese a Trato Directo a la Empresa CONSTRUCTORA COSAL S.A., RUT N° 94.557.000-8, con domicilio en calle San Ignacio N° 274, Santiago, representada por el don Samuel Levy Benveniste, chileno, RUT N° 4.860.271-1, del mismo domicilio, la ejecución de la obra **"CONSTRUCCION PARQUE PUNTA NORTE, ARICA"**, correspondiente al Trato Directo N°11/2015;

2°.- APRUÉBESE EL CONTRATO vía Trato Directo suscrito entre el Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota y la **Empresa CONSTRUCTORA COSAL S.A.**, de fecha 10 de marzo del 2015, cuyo tenor es el siguiente:

CONTRATO A TRATO DIRECTO N° 011/2015
"CONSTRUCCION PARQUE PUNTA NORTE, ARICA"
SERVIU REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA
Y
CONSTRUCTORA COSAL S.A.

En Arica, a 10 de Marzo de 2015, comparecen don **JUAN ARCAYA PUENTE**, chileno, RUT N° 10.196.779-4, Arquitecto, Director Regional en representación del **Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota**, RUT N° 61.813.000-2, domiciliado en calle 18 de Septiembre N° 122, de la ciudad de Arica, en adelante también denominado "el SERVIU", y por otra parte don **SAMUEL LEVY BENVENISTE**, chileno, RUT N° 4.860.271-1, en representación de la **CONSTRUCTORA COSAL S.A.** RUT N° 94.557.000-8, ambos con domicilio en calle San Ignacio N° 274, Santiago, en adelante llamado "El Contratista", quienes han convenido en el siguiente contrato de construcción:

PRIMERO: La Resolución Afecta N° 0074 de fecha 05 de Noviembre de 2014, que autoriza el llamado a licitación, aprueba bases administrativas especiales, bases técnicas y anexos que regulan el proceso del llamado de la Propuesta Pública N° 17/2014 "Construcción Parque Punta Norte, Arica" y designa comisión técnica para evaluación de ofertas; Resolución Exenta N° 0127, de fecha 06 de Febrero de 2014, que declara desierta la Propuesta Pública N° 17/2015 Construcción Parque Punta Norte, Arica".

SEGUNDO: El Ordinario N° 0336, de fecha 06 de Febrero de 2015, que Invita a Trato Directo N° 11/2015, a la empresa Constructora Cosal S.A.; La carta N° 16-02-15 de la empresa Constructora Cosal S.A. de fecha 16 de Febrero de 2015, en el cual presenta los antecedentes para el Trato Directo N° 11/2015, solicitados en Ord. N°0336/2015.

TERCERO: El Presupuesto Detallado del Trato Directo N°11/2015 entregado por el Contratista, cuyo costo es de \$3.339.143.049, impuesto incluido, y un Valor Proforma de \$5.000.000, lo que da un costo total de \$3.344.143.049.

CUARTO: Mantención del Parque: El Contratista deberá realizar la mantención completa del parque por un tiempo de 120 días corridos a contar del acta de recepción final de las obras. Dicha mantención debe desarrollarse según lo dispuesto en el Anexo N° 1 Manual de Mantención y Manejo de áreas verdes.

Una vez terminados los 120 días corridos de mantención, la Empresa Contratista deberá entregar un inventario según formatos señalados en el Anexo 1 del presente contrato. Dicho inventario se debe hacer en terreno y deben ser separados por vegetación, mobiliario urbano, infraestructura y tipos de pavimentos, todo lo anterior separados por cada lote que conforma el parque.

QUINTO: Reglamentación: El presente contrato se registrará por los antecedentes técnicos y administrativos que forman parte del contrato a Trato Directo N° 11/2015, en el siguiente tenor;

I. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

1.1. CONDICIONES GENERALES PARA EL PRESENTE CONTRATO

Los presentes Antecedentes Administrativos, se refieren al Trato Directo N° 11/2015 para la ejecución del Proyecto denominado **"CONSTRUCCION PARQUE PUNTA NORTE, ARICA" Código BIP N° 30125591-0** con fondos **SECTORIALES**.

Estos Antecedentes Administrativos, en adelante A.A., complementan las Bases Generales Reglamentarias de Contratación de Obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización, regidas por el Decreto Supremo N° 236, (V. y U.), de 2002 y sus modificaciones, del mismo modo, la gestión del control de calidad se efectuará de acuerdo a lo indicado en el Art. 57 del decreto citado que se refiere al Manual de Inspección Técnica de Obras M.I.T.O. aprobado por D.S. N° 85 (V. y U.) de 2007.

Asimismo, el presente contrato estará sujeta supletoriamente a lo establecido en la Ley N° 19.886, sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, y su Reglamento (D.S. (H) N° 250 de 2004).

Formarán parte de este contrato los Planos, Especificaciones Técnicas y las presentes Antecedentes Administrativos, de acuerdo a lo indicado en los Art. 4, 34 y 35 del D.S. 236 / 2002 de V. y U.

Las actividades de este proyecto de inversión comprenden el llamado a Trato Directo, estudio de las ofertas, contratación y construcción de las obras, inspección técnica, recepción y pago de las mismas. El pago de las obras lo realizará el Servicio de Vivienda y Urbanismo Región de Arica y Parinacota con fondos Sectoriales.

1.2. REGLAMENTACIÓN

La ejecución del proyecto deberá ser concordante con la siguiente reglamentación:

- ❖ D.S. N° 236 (V. y U.), de 2002 Bases Generales Reglamentarias de contratación de obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización.
- ❖ D.S. N° 127, (V. y U.), de 1977, y sus modificaciones, Reglamento del RENAC (Registro Nacional de Contratistas del MINVU).
- ❖ D.F.L. 458, (V. y U.), de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones, en adelante LGUC.
- ❖ D.S. N° 47, (V. y U.), de 1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, en adelante OGUC.
- ❖ Planes Reguladores: Intercomunales, Comunes; Seccionales Específicos y sus Ordenanzas Locales vigentes, según corresponda.
- ❖ D.S. N° 85, (V. y U.), de 2007, Manual de Inspección Técnica de Obras, en adelante MITO.

- ❖ D.S. Nº 10, (V. y U), de 2002, Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de Construcción.
- ❖ Oficio Circular Nº 33 del 13.07.2009 del Ministerio de Hacienda que imparte instrucciones para hacer más expedito el proceso de asignación de recursos en lo relativo, entre otros, a la mantención de cualquier infraestructura pública.
- ❖ Normas técnicas oficiales del Instituto Nacional de Normalización (INN)
- ❖ Normas, instructivos y reglamentos vigentes de la SISS y de la SEC.
- ❖ Ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento.
- ❖ Reglamentación y disposiciones legales vigentes de protección del medio ambiente.
- ❖ Reglamentación y disposiciones legales vigentes en materia laboral y previsional.
- ❖ Normas y Disposiciones sobre seguridad en las Construcciones, y otras mencionadas en el artículo 4º numeral 2 del D.S. Nº 236, (V. y U.), de 2002.
- ❖ Código de Normas y Especificaciones Técnicas de obras de Pavimentación, Publicación del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Versión año 2008.
- ❖ Ley Nº 18.290/84, Ley del Tránsito y demás Normas complementarias.
- ❖ D.S. Nº. 63 / 86 (M. T. T.), y sus modificaciones.
- ❖ D.S. Nº 75 de 1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- ❖ Manual de Señalización de Transito (MST) del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- ❖ Ley Nº 19.525, "Ley de Aguas Lluvias".
- ❖ Ley Nº 8.946, Sobre pavimentación comunal.
- ❖ Antecedentes Técnicos, definidos en el presente contrato.
- ❖ Ley Nº 19.886 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y su Reglamento, contenido en el D.S. Nº 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda (supletoriamente).
- ❖ D.S. Nº 594 de 1999 del Ministerio de Salud.
- ❖ Aclaraciones y Adiciones si las hubiere.

Las Leyes, Decretos y Reglamentos mencionados, no se incluyen en el legajo de este contrato por considerarse conocidos por parte de los oferentes.

1.3. CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS

El objeto del presente Trato Directo, consiste en la contratación de obras para la Construcción de un Parque Urbano de 2,17Há. de influencia barrial, situado en los lotes 3, 8, 13 y 17 del Macroloteo Punta Norte, en la ciudad de Arica. Considera: 5.622,3m² de Pavimento de hormigón lavado y de hormigón afinado, 1.687,7m² de pavimento de hormigón pigmentado ciclopista color rojo, 6.655 m² de Baldosa lisa gris perla, 1.651,5 ml de Solera H.C.V. Tipo "A", 2.388,3 ml de Solerilla H.C.V., 838,5 m² de pavimento asfáltico en caliente e=5 cms, 1.857,5 m² de pasto sintético, 98,4 ml de jardineras con asiento y murete, 75 escaños, 30 Sombreaderos Modulares, 58 Basureros, 508ml de Baranda de Protección, 2 placas recordatorias, 13 Juegos Infantiles, 12 Máquinas de Ejercicio (situadas en 6 tazas), 207 árboles (situadas en tazas) en variedades de Mioporo, Vilca y Aromo, 123 Bouganvillea (que servirán como sombra natural) y 1.228 m² de plantación de carpeta de pasto.

1.4. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN

Será bajo el Sistema de Precio a Suma Alzada D.S. 236/2002, (V. y U.), artículo 5º, Número 1, y considerando inciso a), esto es, Proyecto proporcionado por SERVIU y Precio determinado por el Oferente.

1.5. VALOR Y FINANCIAMIENTO DE LAS OBRAS

El presente contrato se financiará con **RECURSOS SECTORIALES**. El monto del contrato alcanza la cantidad de **\$3.344.143.049.-** (Tres mil trescientos cuarenta y cuatro millones ciento cuarenta y tres

mil cuarenta y nueve pesos), Impuestos Incluidos, según la oferta presentada por el contratista, y según lo indicado en la Ley de Presupuestos, referido al N°1.1 del Oficio Circular N°2 (H) de fecha 09 de enero de 2015.

En los valores indicados están incluidos todos los gastos que demande la ejecución de las obras (estudios, certificación de materiales, ensayos de laboratorio, proyectos, permisos, derechos, inscripciones, materiales, mano de obra, gastos notariales, bancarios, gastos generales, utilidades, reajustes, fletes, equipos y maquinarias, proyectos, financiamiento, impuestos legales, aportes, derechos de inspección, derechos municipales, honorarios profesionales y cualquier otro gasto) de acuerdo a los Arts. N° 43, 44, 48 y 74 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002, sin perjuicio de lo dispuesto en el Artículo N° 47 del mismo cuerpo normativo. Se deja constancia que el presente contrato consulta I.V.A.

1.6. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo para la ejecución de las obras, incluido el ajuste del diseño de las especialidades, será de **420 días corridos**, contados desde la fecha del Acta de Entrega de Terreno. En este plazo las obras deberán estar totalmente terminadas, informadas por oficio y con V° B° de la Inspección Técnica de Obras (ITO), para ser recibidas por SERVIU Región de Arica y Parinacota.

Los Diseños de Especialidades, deberán ser validados por lo Servicios correspondientes. Será deber del contratista considerar las modificaciones necesarias si proceden en la ejecución, con el fin de tramitar las autorizaciones y permisos respectivos.

1.7. ENTREGA DE TERRENO

Se efectuará en un plazo de **15 días corridos** a contar de la fecha de Protocolización de la Resolución que aprueba el contrato de Trato Directo al Contratista. La mencionada Resolución deberá estar completamente tramitada si corresponde y haber dado cumplimiento a lo dispuesto en el Art. N° 79 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002. Se suscribirá el Acta de Entrega de Terreno Dicha Acta deberá ser firmada por el Contratista y por el Director de la Obra o ITO.

El contratista deberá iniciar los trabajos después de la entrega del terreno, en un plazo no superior a 15 días corridos.

El atraso superior a **15 días corridos** en la iniciación de los trabajos, o cualquiera interrupción en el curso de ellos que dure otro tanto y que no haya sido causada por fuerza mayor justificada plenamente ante la ITO, dará derecho al SERVIU para poner término anticipado administrativamente al contrato, de acuerdo con el artículo 134 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002.

1.8. FECHA DE ENTREGA DE LAS OBRAS

La entrega de las Obras se realizará de acuerdo a lo especificado en el Art. 123 del D.S. 236 / 2002 y a lo señalado en el Manual de Inspección Técnica, el término considera la tramitación total de la Recepción Final emitida por este Servicio.

1.9. PLAZO DE QUE DISPONE LA FIRMA CONTRATISTA PARA SUBSANAR LAS OBSERVACIONES

La Firma Contratista deberá subsanar las observaciones formuladas por la Comisión Receptora en su totalidad y a satisfacción del SERVIU Región de Arica y Parinacota, conforme a lo indicado en los Art. 124 y 125 del D.S. 236 / 2002.

1.10. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Conforme a lo indicado en los Art. 123 y siguientes del D.S. 236 / 2002 del MINVU, y sus modificaciones.

1.11. SUB - CONTRATOS

El Contratista deberá atenerse a lo indicado en el Artículo 31 N° 1.5 del D.S. N° 236/2002, en cuanto podrá subcontratar obras con empresas con inscripción vigente en el RENAC indicando la parte de la obra que intervendrán. El porcentaje límite de subcontratación de trabajos será de un 30% y deberá registrarse por lo indicado en el Art. 55 del mismo Decreto.

1.12. PROFESIONAL A CARGO DE LAS OBRAS

Conforme a lo indicado en el Art. 76 del D.S. 236/2002, el Contratista deberá disponer la permanencia de un profesional de la construcción a cargo de las obras quien será el Administrador del Contrato y responsable ante la Inspección Técnica de las Obras, el cual deberá contar con experiencia mínima de 2 años en obras civiles. De su nombre y profesión se dejará constancia en el Acta de Entrega de Terreno y Acta de Recepción de las Obras. Este profesional podrá ser Arquitecto, Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor o Constructor Civil, conforme a lo prescrito en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y deberá acreditar su calidad profesional con Título Profesional y Currículum.

El administrador del contrato será el responsable ante la ITO del correcto desarrollo del contrato, y quien debe atenderlo de manera de dar cumplimiento al programa convenido y de la correcta administración y ejecución de las obras.

Toda obra sometida a las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones deberá ser proyectada y ejecutada por profesionales competentes para ello, de acuerdo a lo señalado Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

En casos fundados, la empresa contratista podrá realizar cambio de Profesional a Cargo de las obras, el que deberá cumplir cabalmente lo establecido en el Art. N° 76 del DS N° 236/2002, esto es, un profesional de la construcción el cual debe contar con experiencia mínima de 2 años en obras civiles.

Para realizar dicho cambio de Profesional, el contratista deberá informar por escrito a SERVIU Región de Arica y Parinacota, adjuntando el Currículum Vitae del nuevo Profesional a Cargo de las Obras y Certificado de Título. Los antecedentes serán evaluados por SERVIU Región de Arica y Parinacota, el informará en un plazo de 5 días hábiles la decisión del Servicio. De ser favorable la decisión, desde el día de notificación podrá asumir dicho Profesional. En ningún caso, las Obras podrán quedar sin un Profesional a Cargo.

El contratista deberá disponer la permanencia de un encargado del sistema de Autocontrol, el cual puede ser un profesional distinto al exigido como encargado de la obra, un equipo de profesionales encargado del sistema o ser el mismo profesional exigido como encargado de la obra, según lo señalado en Cuadro N° 1, indicado en el Manual de Inspección Técnica de Obras aprobado por D. S. 85/07 (V. y U.), M.I.T.O., en adelante "Manual". Dicho encargado del sistema de autocontrol será un profesional calificado, ya sea Ingeniero Civil, Arquitecto, Constructor Civil, o Ingeniero Constructor, o en casos justificados un técnico de la construcción, con al menos dos años de experiencia en Control de Calidad de Obras, todos los cuales serán calificados y autorizados por el SERVIU Región de Arica y Parinacota.

1.13. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Serán de exclusiva responsabilidad del Contratista, la obtención de los permisos de suspensión de tránsito en las calles a intervenir, para lo cual deberá presentar y hacer visar en la Dirección de Tránsito del municipio respectivo todos los documentos solicitados por ese organismo, para lo anterior la empresa contratista deberá considerar los profesionales que el Municipio requiera para su tramitación.

Una vez obtenida la aprobación señalada, lo enviará oficialmente para la solicitud de permiso ante el Ministerio de Transporte. Todo lo anterior se informará al Inspector Técnico de Obras (ITO) correspondiente.

Todo deterioro de las obras licitadas y existentes que se detecten, deberá ser reparado por el Contratista dentro de un plazo no mayor de 24 horas.

Los perjuicios que ocasionare el Contratista a otras obras privadas o públicas existentes en el sector de su contrato o adyacentes a él, serán de su responsabilidad en conformidad a las Bases Generales Reglamentarias y deberá proceder a su reparación.

Igualmente, el Contratista es responsable, y por lo tanto debe prever, reparar, y/o tomar las medidas que el caso aconseje en los perjuicios que se irroguen a terceros, entre otros los siguientes:

- Derrumbes de tierras o materiales sobre personas u obras existentes.
- Aniegos y derrames en el sector que se construya.
- Accidentes por mala señalización o falta de ella.
- Daños y perjuicios provocados por la ejecución de la obra en obras de canalización y servicios existentes, adyacentes a las calles en que se ejecuten los trabajos.

El contratista deberá asumir el retiro de escombros y material existente depositado por los vecinos y empresas adyacentes, cuyo costo es incluido en el Precio Unitario de la partida Movimiento de Tierra.

Será obligación del Contratista mantener expeditas las vías de Tránsito durante la ejecución de las obras, colocar en ellas las barreras y señalizaciones diurnas y nocturnas que sean necesarias para indicar las desviaciones de tránsito que pudieran ocasionarse y las que el SERVIU y/o Inspectores Municipales expresamente puedan exigir para evitar accidentes peatonales. Las señalizaciones nocturnas deberán atenerse estrictamente a las disposiciones que para el efecto se establecen en el Anexo del D.S. N° 63 / 86 (MTT), y sus modificaciones.

Será responsabilidad exclusiva del Contratista cualquier accidente ocasionado por falta de atención en lo anteriormente expuesto.

Terminada la ejecución de las obras, el Contratista deberá proceder obligatoriamente a retirar todos los materiales depositados en la calle y el entorno, que constituyan obstáculos para el libre tránsito por ellas y el aseo correspondiente.

Los escombros provenientes de la obra se deberán retirar diariamente de la vía pública. Será responsabilidad exclusiva del Contratista cualquier accidente ocasionado por falta de atención en lo anteriormente expuesto. El oferente deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°75 de 1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que en el Artículo 2º establece: "Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna." El material extraído será transportado a cualquier distancia para ser depositado en un botadero autorizado por la autoridad correspondiente y comunicado por oficio a la ITO.

En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire".

Asimismo, a objeto de evitar, en lo posible, la formación de polvo, se deberán humedecer los sectores en que se produzca movimientos de tierra en la obra.

Será de exclusiva responsabilidad del contratista el cuidado de los materiales y de las obras, desde su inicio hasta su recepción.

El Contratista considera en su oferta la Instalación de Faenas necesaria para la ejecución de las obras.

En general podrán ser del tipo contenedor, oficina, vivienda u otra, instalada en los alrededores del sector de la obra. En el caso que se ubiquen dentro del área de trabajo, se deberá escoger un lugar en que la presencia de ésta no genera retrasos o exclusión de la ejecución de las obras contempladas.

La rampa de acceso existente al CESFAM ubicada en el loteo 17b, deberá conservarse como obra gruesa, siendo parte de la obra la incorporación de las terminaciones de acuerdo a plano de pavimentos.

Sin perjuicio de lo anterior, deberá complementarse estas exigencias con lo señalado en los Antecedentes Técnicos.

El Contratista deberá preocuparse de hacer las gestiones oportunas de cualquier permiso y autorización que sea requerida por la autoridad competente, siendo de su cargo todos los gastos que impliquen Garantías, pólizas de seguros, pagos por permisos o derechos que se mantengan, sin perjuicio de lo dispuesto en el inciso tercero del artículo 47 del D.S. N° 236/2002. Por lo tanto el contratista no podrá alegar desconocimiento de estos pagos, durante el desarrollo de las obras.

En todo caso se deja expresa constancia que el SERVIU no consultará el cobro de Derechos de Pavimentación al Contratista por las obras motivo de esta Propuesta, sin perjuicio de la facultad que tiene el SERVIU para fiscalizar las obras de pavimentación de acuerdo al artículo 11 de la Ley 8.946 que fija el Texto Definitivo de las Leyes de Pavimentación Comunal, lo que debe entenderse en armonía con el dictamen N° 39.171, de 2009, de la Contraloría General de la República, como una exención del derecho único de inspección previsto en el mismo texto legal.

1.14. GARANTÍAS DEL CONTRATO Y SU DEVOLUCIÓN

1.14.1. Garantía Inicial

En un plazo de 15 días corridos una vez notificada la Resolución que apruebe el presente contrato, el contratista deberá entregar una boleta bancaria de garantía expresada en U.F., por una suma equivalente al **5%** del monto del contrato, para responder por el oportuno y total cumplimiento de lo pactado, la que será devuelta al término de las obras. Esta garantía deberá tomarse por un plazo que exceda a lo menos en 30 días el plazo fijado para el término de los trabajos y deberá estar extendida a nombre de **SERVIU Región de Arica y Parinacota**.

Su glosa debe decir: **"Garantiza el Fiel, Oportuno y Total Cumplimiento de lo Pactado en el Contrato del Trato Directo N° 11/2015"**

Si encontrándose próxima la expiración de la vigencia de esta boleta bancaria de garantía aún estuviere pendiente la recepción de las obras, el Contratista deberá renovar o reemplazarla antes de su vencimiento. En caso contrario, el SERVIU tendrá derecho a hacer efectiva esta boleta.

La boleta debe ser tomada en una entidad bancaria chilena, con sucursal en la región, pagadera a la vista a su sola presentación, irrevocable, con la vigencia antes señalada.

En el evento de aprobarse aumentos de obras ordinarias y/u Obras Extraordinarias, el contratista deberá adicionar una boleta bancaria de garantía, por una suma equivalente al 5% del monto de éstas aplicando el mismo procedimiento y vigencia antes señalada.

Para efectos del cálculo de la boleta del contrato, como asimismo para boletas adicionales por aumento de obra ordinaria y obra extraordinaria, se considerará el valor de la U.F. a la fecha de la recepción de la oferta de Trato Directo presentada por el contratista.

1.14.2. Póliza de Seguro

Conforme a lo señalado en el Art. 51 de las Bases Generales Reglamentarias (D. S. 236 / 2002 V. y U.), el Contratista deberá entregar junto con la boleta de garantía antes mencionada una Póliza de Seguro por los daños que por motivos de las obras pueda causarse a terceros, equivalente al **3 %** del valor del contrato, la que será devuelta una vez efectuada la recepción oficial de todas las obras, esta Póliza deberá ser tomada a nombre de: **SERVIU Región de Arica y Parinacota**.

Debe presentarse junto a la indicada en el **punto 1.14.1** precedente.

1.14.3. Garantía Final

Conforme a lo señalado en el Art. 126 de las Bases Generales Reglamentarias (D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002), una vez recibidas las obras, el contratista deberá entregar una boleta bancaria de garantía, extendida a nombre de **SERVIU Región de Arica y Parinacota**, por un valor equivalente al **3 %** del monto total del contrato, expresada en U.F., para caucionar el buen comportamiento de las obras y su buena ejecución, tras lo cual, el SERVIU procederá a devolver al contratista la boleta de garantía inicial.

Su glosa debe decir **“Garantiza la Buena Ejecución y Buen Comportamiento de las obras del Trato Directo N° 11/2015”**.

La boleta de garantía que responde por el buen comportamiento de las obras tendrá una vigencia de a lo menos 26 meses contado desde la fecha fijada como término de la obra.

El plazo de garantía establecido en el inciso precedente que se contará desde la fecha de recepción de las obras, debe entenderse sin perjuicio del plazo de garantía legal de cinco años establecido en el artículo 2003, regla tercera, del Código Civil.

El deterioro prematuro de las obras, hundimientos, grietas, desplazamientos, roturas y cualquier otra falla que se presente por efecto de uso de las mismas, al término de los dos años de garantía antes referida, será causal para hacer efectiva la garantía.

La boleta debe ser tomada en una entidad bancaria chilena, con sucursal en la Región, pagadera a la vista a su sola presentación, irrevocable, con la vigencia antes señalada.

1.15. PAGO DE LAS OBRAS

El Pago corresponderá efectuarlo al **SERVIU REGION DE ARICA Y PARINACOTA**, de acuerdo a lo establecido en el TITULO VI del D.S. 236 / 2002 y en los presentes Antecedentes Administrativos.

Las Obras se pagarán por Estados de Pago formulados en pesos, cursados cada 28 días, debidamente visados por la ITO de acuerdo al Art. 114 del DS N° 236 (V. y U.), los que no tendrán otro carácter que el indicado en el Art. 115 inciso 8°.- de las Bases Generales Reglamentarias.

Los Estados de Pago en contratos a suma alzada, serán formulados por la ITO, cuando se hayan ejecutado físicamente obras del presupuesto compensado y cuenten con V°B° en las fichas de control MITO. Los Estados de Pago deberán llevar las firmas del Director de la Obra, del Contratista o del representante de este y de la autoridad que corresponda del SERVIU, se pagarán de acuerdo al desarrollo de las obras y en el porcentaje que el valor de los trabajos ejecutados represente dentro del valor total del contrato, conforme al presupuesto compensado.

Los estados de Pagos se cursaran de acuerdo a la disponibilidad presupuestaria del SERVIU Región de Arica y Parinacota conforme al programa financiero, el que deberá ser propuesto por el Contratista, sobre la base del Presupuesto Compensado, una vez contratada la misma y será previamente aprobado por el Departamento Técnico del SERVIU Región Arica y Parinacota.

Los estados de Pagos para ser cursados deberán adjuntar los siguientes antecedentes:

- Formulario de Estado de Pago.
- Factura a nombre de **SERVIU REGION DE ARICA Y PARINACOTA**.
- Certificado de cumplimiento de las obligaciones laborales y previsionales, original de la Inspección Regional del Trabajo del periodo, (incluido certificados correspondientes a SubContratistas). Salvo primer Estado de Pago, el que deberá adjuntar Certificado original de la Inspección del Trabajo el que acredite que la Empresa no registra deudas de pago de obligaciones laborales y previsionales de los dos años anteriores a la fecha de contratación.
- Listado de Trabajadores
- Planilla de Cotizaciones Previsionales al día (incluido certificados correspondientes a SubContratistas). Salvo primer Estado de Pago

- Informe de avance de las obras del periodo.
- Fichas MITO del periodo a pagar.

Para el primer Estado de Pago, además de los antecedentes señalados anteriormente se deberán adjuntar fotos de los letreros indicativos de las Obras y copia de cualquier permiso que la Obra requiera.

Para poder ser cancelado en la fecha programada, cada Estado de Pago deberá estar en poder de la I.T.O., como mínimos siete días antes, ser presentado con el Certificado de la Inspección del Trabajo y estar aprobado y firmado por el contratista o su representante.

1.16. LETRERO INDICATIVO

El Contratista deberá considerar en su oferta la ejecución y colocación, en el lugar que determine la I.T.O., de **dos letreros** indicativo de la Obra Tipo D. Deberán ser de 5,0 mts. de alto por 12,0 mts. de ancho. La leyenda correspondiente deberá ser solicitada por el Contratista a la I.T.O. El diseño del letrero será mediante gigantografía, no permitiéndose letrero pintado. Además, deberá tener al inicio de cada intervención a realizar y mantenerlo hasta su término, un letrero Tipo C (podrá ser modificado de acuerdo a la Normativa Gráfica vigente del Minvu), cuyas dimensiones son de 1,0 mts. X 2,0 mts., cuyo contenido es:



El logo a utilizar será el del Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota. Se deberá dar cumplimiento a la Normativa Gráfica vigente del MINVU de acuerdo al formato adjunto en anexo 2 del presente contrato.

El letrero indicativo de la Obra deberá colocarse dentro de los 10 primeros días a contar del Acta de entrega de Terreno. Si no se diera cumplimiento a lo señalado, el SERVIU aplicará la Multa estipulada en el **punto 1.21.5**. Deberá permanecer instalado en buenas condiciones durante la ejecución de las obras y deberán retirarse dentro de los primeros 30 días, contados desde la fecha de recepción definitiva por parte del SERVIU, e informar por escrito el retiro de éstos.

1.17. OBLIGACIONES PREVISIONALES

El Contratista y los SubContratistas deberán dar cumplimiento al pago oportuno de todas las obligaciones previsionales del personal (obreros, operarios y empleados) que se desempeñe en las Obras.

El Contratista deberá presentar a partir del segundo mes de iniciada las obras las planillas de cotizaciones previsionales junto al Estado de Pago, adjuntando además el Certificado correspondiente de la Inspección Provincial del Trabajo.

El no cumplimiento de lo señalado anteriormente hará incurrir al Contratista en falta, la que será anotada en el Libro de Inspección por la I.T.O. y tomada en cuenta para el Proceso Calificatorio.

De acuerdo a los Art. N° 96 y N° 97 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002, si el Contratista no diere oportuno cumplimiento al pago de las remuneraciones o de las imposiciones previsionales del personal ocupado en las faenas, incluido el personal de las empresas subcontratistas, el SERVIU estará facultado para

pagar a quien corresponda, ante un Inspector del Trabajo o un Ministro de Fe, las cantidades adeudadas imputándolas a cualquier pago pendiente.

Los pagos aludidos se efectuarán administrativamente, sobre la base de los libros del contratista y de las listas de trabajadores entregadas por éste a la I.T.O., y previo informe favorable de la Inspección del Trabajo.

Igual medida se podrá adoptar en los casos de liquidación o terminación anticipada del contrato, si el contratista no hubiese dado cumplimiento a lo dispuesto en el inciso anterior.

Lo dicho precedentemente se aplicará en el caso que no se acredite el ingreso oportuno, en arcas fiscales, de los impuestos retenidos de las remuneraciones del personal ocupado en las obras. Los gastos que originen las diligencias que se realicen para materializar los pagos indicados en el inciso anterior y en el artículo precedente, serán de cargo del contratista.

El contratista no tendrá derecho a reajuste ni a indemnización por las cantidades que se le hubieren retenido o descontado por concepto de pago de remuneraciones imposiciones o impuestos que se compruebe adeudaba.

Las cantidades adeudadas serán pagadas, en dichos eventos, por cuenta del contratista a las personas y/o instituciones que corresponda.

Por otra parte, si del Certificado de la Inspección del Trabajo, se deduce que el contratista presenta deudas, con montos debidamente informados se procederá como sigue:

- **Deudas previsionales:** En este caso se retendrá el 100% del monto total de la deuda informada, en cada Estado de Pago, en que esta aparezca en el Certificado respectivo.
- **Devolución de Retenciones:** los montos retenidos solo serán restituidos al contratista una vez subsanados los reclamos, multas o deudas, acreditando debidamente dicha situación.

Ante reiteradas situaciones de deudas laborales o previsionales, SERVIU se reserva el derecho a poner término anticipado al contrato, administrativamente, sin forma de juicio, mediante Resolución fundada del Director de SERVIU (Art. 133 y 134 letra m).

1.18. INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS

La inspección Técnica de las Obras se desarrollará conforme a lo establecido en el Título IV del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002. Conforme a lo señalado en el Art. 57 de las Bases Generales Reglamentarias (D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002.), la responsabilidad sobre la correcta y oportuna ejecución de las obras, conforme a los proyectos aprobados, a los antecedentes y a las normas técnicas vigentes, recae en el Contratista seleccionado, quien deberá adoptar las medidas de gestión y control de calidad utilizando la metodología establecida en el Manual de Inspección Técnica de Obras.

A la ITO le corresponderá verificar el autocontrol que, de conformidad con la reglamentación vigente, debe cumplir el contratista respecto a las obras que ejecuta, realizando para ello las inspecciones selectivas y cursar los estados de pago conforme a los procedimientos fijados en el Manual.

La ITO estará a cargo de él o los funcionarios profesionales del área de la construcción que designe el Director del SERVIU.

La ITO podrá contar con la asesoría de profesionales competentes, sean personas naturales o jurídicas, contratadas por el SERVIU para la prestación de estos servicios.

El contratista estará obligado a prestar toda la colaboración y otorgar el máximo de facilidades que requiera la ITO para desempeñar su labor, considerando por parte del contratista el traslado del ITO desde y hacia las Oficinas del SERVIU Arica y Parinacota hasta las Obras contratadas, tantas veces como lo disponga el ITO.

NO SE INCLUYE con los presentes Antecedentes Administrativos la Sección 11 del Manual de Inspección con la nueva Metodología de Inspección Aplicada a Obras de Pavimentación del MITO, las Fichas para Cronogramas, Programas y Controles por considerarse conocidas por el contratista, quien tendrá la obligación de solicitarlas a la ITO.

1.19. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

El Contratista deberá considerar en el monto de su oferta, los gastos que demanden los ensayos que se indiquen en las Especificaciones Técnicas de las presentes Antecedentes, el D.S. N° 236 (V. y U.), de 2002, el Manual de Inspección Técnica, las Normas técnicas oficiales del Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.) y toda la Reglamentación que sea concordante con este contrato. Se considera:

- a. Certificación de la calidad de los materiales y de las obras ejecutadas, por un laboratorio técnicamente calificado y aprobado por el MINVU. Esta certificación se referirá a todas las partidas y/o materiales de la obra cuya calidad debe demostrarse por ensayos de laboratorio según Normas Chilenas.
- b. Ensayos adicionales en caso de incertidumbre, de acuerdo a lo indicado en el punto 6.2.3.2 del Manual de Inspección Técnica de Obras, aprobado por D. S. N° 85/2007 (V. y U.).
- c. Demolición de partidas o materiales sobre los cuales la Inspección Técnica de la Obra haya verificado que no se ajusta a Especificaciones Técnicas y Proyectos.

El Contratista deberá indicar el o los laboratorios a que recurrirá para realizar los ensayos de materiales y de la ejecución de la obra y otorgará al SERVIU mandato expreso para requerir directamente de dichos Laboratorios, copia de los certificados de ensayos, informes y antecedentes que digan relación con los controles de calidad realizados. Dicha copia será entregada a la ITO a más tardar después de cinco días de firmada el acta de entrega de terreno.

El Contratista deberá requerir de los laboratorios que contrate para los ensayos de materiales y de la ejecución de la obra, que remitan directamente al SERVIU, por carta certificada, copia de todos y cada uno de los certificados de ensayos, que le sean entregados, a medida que estos vayan surgiendo con el avance de la obra.

En los ensayos de hormigón, la ITO hará cumplir estrictamente lo prescrito en la Norma Nch 170 de 2013 "Hormigones de Cementos" y la Norma NCh 1998 de 1989, "Evaluación Estadística de la Resistencia Mecánica del Hormigón".

Para el control de calidad de las obras, se deberá utilizar preferentemente un laboratorio; si éste no tuviera alguna de las especialidades, se autorizará a otro que la tenga; se podrá además, si el ITO lo estima conveniente tomar un segundo laboratorio como contramuestra. Las muestras deberán ser tomadas directamente por personal del laboratorio respectivo. Se aclara que solo para el control de Cemento Asfáltico será válido el certificado del proveedor.

Los Certificados de Control deberán entregarse a la ITO, en forma oportuna y correlativa, para considerar los ensayos como avance en los Estados de pago. Se hace especial hincapié en la responsabilidad que le cabe al Contratista por los resultados de ensayos bajo normas, que obliguen a la ITO ordenar desechar materiales o rehacer obras.

Los laboratorios técnicamente calificados y aprobados por el MINVU, para Control Técnico de Calidad de los Materiales y Elementos Industriales para la Construcción, se detallan en Resolución MINVU, debiendo considerarse la que cuente con las especialidades inscritas y esté vigente a la firma de la realización del ensayo correspondiente.

La ITO podrá solicitar ensayos por incertidumbre, por cumplimiento de la normativa o por las diversas condiciones que ofrezca el terreno. La valoración de los costos de estos ítemes de control está implícita en cada partida de ejecución.

1.20. CONTROL DE AVANCE

El contratista estará obligado a cumplir durante la ejecución de las obras con los avances estipulados en el Programa de Trabajo. Si se produjere un atraso en la ejecución de las obras, el contratista estará obligado a tomar las medidas pertinentes para recuperar dicho atraso, dentro de un plazo máximo de 15 días corridos, sin perjuicio de justificar dichos atrasos a la ITO y de la aplicación de las multas estipuladas en el art. N° 59 del D.S. N° 236 (V. y U.) y sus modificaciones, en relación a lo señalado en el **punto 1.21.5** de los presentes Antecedentes Administrativos.

Una vez iniciadas las obras, el contratista emitirá declaraciones de avance, éstas se entregarán cada 14 días, antes de las 17:00 hrs., a la ITO, a través del libro de inspección.

Esta declaración deberá contener toda la información necesaria de acuerdo al Itemizado oficial y precios compensados, si los hay. En el caso de desglosar alguna partida deberá incluirse además el desglose correspondiente de su cubicación. El avance declarado se comparará con la programación física y financiera entregada por el contratista en la presentación de la oferta y ajustada de acuerdo a lo señalado en el art. N° 73 del D.S. N° 236 (V. y U.) y sus modificaciones.

Los cuadros de avance deberán ser referidos a la programación física de las obras. En el caso de encontrarse en trámite modificaciones de contrato que incluyan disminuciones de obras, deberá indicarse en esta declaración la cubicación real de las obras a ejecutar.

Para el cálculo de control de avance se cubicarán en el área física de la obra, todas las partidas de obras ejecutadas por el contratista. Éstas serán verificadas previamente por la ITO tomando como referencia el programa de Trabajo.

Cada declaración de avance se conforma de los siguientes informes:

Informe de obra real:

- En base al cuadro de precios compensado de la obra se indicará para todas las partidas el respectivo N° de ítem, designación, unidad, cantidad, precio unitario y precio total.
- Se deberá definir la incidencia de la partida en el proyecto, obtenida según la siguiente fórmula:

$$\text{Incidencia de la partida} = \frac{\text{Precio Total de la Partida}}{\text{Precio Total de la Obra}}$$

- Se informará en columnas independientes la cantidad ejecutada por ítem, por período de 14 días.
- Se deberá incluir un resumen de avance por ítem, que incluya avance acumulado actualizado y la cantidad por ejecutar, ambos en unidad y porcentaje.

Informe de Avance:

- Se replicarán el cuadro anterior hasta la columna de precio de la partida.
- Se calculará el avance total por periodo de 14 días de cada partida, de la siguiente manera:

$$\text{Avance por partida} = \frac{\text{Cantidad ejecutada en el periodo} * \text{Incidencia de la partida}}{\text{Cantidad total de la partida}}$$

Se definirá el avance parcial del periodo como la sumatoria de los avances por partida y como avance acumulado del periodo a la suma de los avances parciales. Ambos avances calculados por porcentaje.

Por ser las declaraciones de avance indispensables para la comprobación de la ejecución de las obras, su no presentación oportuna y correcta elaboración constituirán un retraso en las obras, siendo pertinente, al igual que en el caso de no aprobación de dichas declaraciones por la ITO, proceder según señala el art. N° 82 del D.S. N° 236 (V. y U.) y sus modificaciones. Lo anterior se entiende, sin perjuicio de

la obligación del contratista a presentar nuevamente declaraciones de avance hasta obtener su aprobación.

Asimismo, si producto de la revisión de las declaraciones de Avance o de la cuantificación de las obras en terreno, la ITO comprueba un atraso en el avance de las obras con respecto a los porcentajes exigidos dentro del plazo estipulado, se procederá según lo señala el art. N° 82 del D.S. N° 236 (V. y U.) y sus modificaciones.

El contratista deberá incluir en cada estado de pago la última declaración de avance y carta Gantt elaboradas, indicando el avance logrado por partida en esta última.

1.21. OTRAS CONSIDERACIONES

1.21.1. Obras Existentes

El Contratista incluye en su oferta de Trato Directo, la adecuación a las rasantes definitivas de instalaciones existentes tales como: tapas de cámaras, nichos de agua potable, cámaras de electricidad, teléfonos, etc.

En el caso de la postación existente, de ser necesaria la modificación del trazado eléctrico (traslado de postes), ésta se hará con cargo al proyecto, lo cual debe ser aprobado por la Empresa Eléctrica correspondiente.

Otros elementos, tales como: grifos, árboles, tirantes, letreros, etc., que queden incorporados en las superficies a construir o pavimentar, deberán ser desplazados fuera de ellas ubicándolos correctamente, siendo de responsabilidad del contratista que queden en funcionamiento la totalidad del conjunto.

En el evento de obras de pavimentación, en sectores urbanizados, previo inicio de las obras, el contratista, deberá presentar plano tipo croquis visado por la Empresa de Servicios Sanitarios en el que se indique la ubicación acotada de las cámara de inspección, válvulas guarda llaves, etc. Una vez verificado dicho plano por la ITO, se podrá dar inicio a las obras.

Para el caso específico de adecuación de niveles de cámaras se deberá indicar el estado de conservación de cada una de ellas, presentando el listado y obteniendo la visación ante la Empresa de Servicios Sanitarios (estado de tapas, anillos, escalines, etc.) correspondiéndole al Contratista solamente levantar la cámara al nuevo nivel en las mismas condiciones que se encuentren sus partes. Lo anterior implica que esta labor se ejecute con hormigón de 425 Kg/cm³. R28 Compresión y se incluya armadura de fierro, si así lo indica la ITO.

Para los efectos anteriores, el Contratista deberá ingresar catastro de cámaras simultáneamente al SERVIU Región de Arica y Parinacota y a la Empresa de Servicios Sanitarios que corresponda, dentro de los 10 primeros días hábiles de entregado el terreno.

Una vez ingresado el catastro dentro del plazo antes señalado, dispondrá de 15 días hábiles para hacer visar y obtener las observaciones que le merezca el catastro ante la señalada Empresa de Servicios Sanitarios, transcurrido dicho plazo y sin lograr pronunciamiento por parte de ésta, se dará por aprobado el catastro, por parte del SERVIU.

Sin perjuicio de lo anterior, el contratista que no logre la aprobación de la Empresa de Servicios Sanitarios se expone a tener que dar cumplimiento y ejecutar todas las reparaciones que dicha Empresa indique, para otorgarle la correspondiente certificación, sin posterior reclamo.

1.21.2. Calificación de la Obra

En cumplimiento al D.S. N° 127/77 Reglamento del Registro Nacional de Contratistas del MINVU y sus modificaciones posteriores, se procederá a evaluar al Contratista según lo indicado en el capítulo VII "De las Calificaciones". Para lo cual deberá realizarse al menos una calificación parcial durante el

desarrollo de la obra, cuyo plazo sea superior a 60 días corridos. En este caso se efectuará calificación parcial cuando la obra presente un **avance físico del 50%**.

1.21.3. Derechos de los Contratos

El Contratista no podrá ceder bajo ninguna circunstancia los derechos del contrato que se suscribirá en relación al presente Trato Directo, sólo se pagarán los Estados de Pago al titular del Contrato y no a sus cesionarios, cualquiera sea la denominación que tengan, tales como transferencia, cesión, traspaso, mandato para percibir, subrogancia, etc.

Por lo tanto el Contratista no podrá ceder los derechos del Contrato ni a proveedores ni a empresas de Factoring, Bancos, celebrar contratos con prenda mercantil u otorgar poder para percibir a su nombre, a favor de terceros.

1.21.4. Confidencialidad de la información

El Contratista no venderá, cederá, divulgará, publicará, ni transferirá a personas no autorizadas, cualquier información o antecedente de que tome conocimiento con ocasión del presente contrato.

Lo anterior se entiende sin perjuicio de las normas sobre Transparencia y Publicidad que informan los procesos de licitación pública y en general el ejercicio de la función administrativa.

1.21.5. Multas

Se aplicarán las siguientes multas:

- **5 U.F.** diarias en caso de incumplimiento de órdenes de la ITO registradas en el libro de Inspección.
- **2 U.F.** diarias por incumplimiento en la presentación del Organigrama u Estructura Organizacional.
- **2 U.F.** diarias por negarse a proporcionar datos que se le soliciten, según lo indicado en los art. 59, 77 y 94 del D.S. N° 236.
- **2 U.F.** por cada ausencia no justificada de algún profesional de aquellos señalados en los presentes Antecedentes Administrativos y Técnicos.
- **2 U.F.** diarias, si el avance de las obras se encuentra más de un 10% bajo los % acumulados en cada periodo de 28 días. El cómputo del plazo para el cálculo de la Multa estará vigente mientras el contratista no compruebe que conforme al programa ha recuperado el atraso.
- **2 U.F.** diarias por cada día de retraso en la instalación del Letrero Indicativo, o del retiro del mismo, una vez efectuada la recepción definitiva de la obra por parte del SERVIU.

La valorización de la U.F. para el cálculo de las multas mencionadas precedentemente que se considerará, será referido al estado de pago en el cual se considere la multa aplicada.

En caso que el contratista no hiciere entrega de las obras en el día fijado como fecha de término, se le aplicará una multa diaria según lo dispuesto en el art. N° 86 del D.S. N° 236.

Sin perjuicio de las multas dispuestas en los incisos anteriores, se aplicarán al contratista las sanciones establecidas en otros puntos del D.S. N° 236 y no mencionados u omitidos en el presente contrato, o cualquier otro documento que forme parte del mismo.

Las fechas de los días de inicio de partidas, inicio de cobros de multas, etc., serán los que registre la ITO en el instrumento respectivo (libro de obras, de inspección, etc.).

1.21.6. Término Anticipado del Contrato

SERVIU podrá poner término anticipado al contrato en caso de ocurrencia de cualquiera de los actos descritos en el artículo 134 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002.

1.21.7. Permiso de Construcción Sombreadero Mirador

El Permiso de Edificación y la Recepción Final correspondiente al Sombreadero del Mirador deberá tramitarlo el Contratista, y se encuentra incorporado en la oferta presentada por el contratista como valor pro forma. Las obras relacionadas con dicho permiso no podrán iniciarse sin contar con el permiso totalmente aprobado por la Dirección de Obras Municipales.

Es responsabilidad del contratista hacerse cargo de todos los requerimientos que la Dirección de Obras Municipales de la I.M.A. le solicite para la Aprobación del Permiso de Edificación, y su posterior Recepción Definitiva de la Estructura Mirador, entendiéndose profesionales patrocinantes, revisor estructural si fuese exigido, y pago de derechos municipales.

Lo anterior debe estar acorde y de acuerdo a los valores vigentes en la Dirección de Obras Municipales de Arica.

De acuerdo al Art. N° 47 del D.S. N° 236 (V. y U.) de 2002, dichos valores serán pagados directamente por el SERVIU. El contratista podrá también efectuar dichos pagos previa autorización del SERVIU, siéndole reembolsados los valores respectivos por estados de pago, sin variaciones en su monto. Este reembolso, no requerirá de la dictación de una resolución previa.

Los valores pro forma, por ser cantidades que no están destinadas a efectuar pagos a favor del Contratista sino que de terceros, no deben utilizarse como elemento integrante de la base de cálculo de los gastos generales, utilidades e IVA.

1.21.8. Planos As-Built

Se deberá entregar en conformidad previo V° B° del Arquitecto, propietario e ITO SERVIU, los planos AS-BUILT del proyecto original y de aquellas instalaciones aprobados y legalizados ante los organismos correspondientes. En el caso que el proyecto original sea modificado durante su ejecución, se deberá presentar los planos AS-BUILT actualizados con los cambios.

II.- ANTECEDENTES TÉCNICOS

Las exigencias de las presentes especificaciones técnicas se refieren a la provisión y calidad de los materiales a emplear en la construcción de las obras.

Todos los materiales y procedimientos de ejecución, cumplirán con las exigencias indicadas en las presentes especificaciones, indicaciones de los planos de Arquitectura, cálculo e instalaciones interiores y exteriores, Normas de construcción, especificaciones de los fabricantes de materiales, y Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

La totalidad de los materiales especificados, se entienden de primera calidad, y cualquier solicitud de sustitución de materiales o procedimientos, será resuelta por el Arquitecto.

En todo caso las modificaciones no redundarán en desmedro de la obra.

La ejecución de todas las partidas, será óptima y aquellas que presenten defectos por mala calidad en su ejecución, serán rehechas con cargo al ejecutante.

INFORMACIONES GENERALES

UBICACIÓN DE LA OBRA

El terreno destinado a las obras, al cual las presentes especificaciones hacen referencia, se encuentra ubicado en el Macroloteo punta norte lote N° 03, 08, 13 y 17B.

PROPIETARIO

La propiedad es del Servicio de Vivienda y Urbanización de la Región de Arica y Parinacota.

DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

Son todos los documentos complementarios para un buen entendimiento del proyecto, además de toda materia aplicable a las obras, que se consideran integrantes del proyecto.

DOCUMENTOS QUE DEBEN MANTENERSE EN OBRA

Los Planos. Se deberá mantener una copia de planos aprobados por la Dirección de Obras correspondiente, en forma permanente en la obra. Si tuviese que modificar el proyecto se deberá tramitar los correspondientes permisos y reemplazar los planos antiguos por las modificaciones aprobadas por la Dirección de Obras correspondiente.

Archivo de Obra. Bajo la responsabilidad directa del contratista y a su custodia se mantendrá en la oficina de la faena, un archivo de los documentos que se enumeran a continuación, debidamente encuadernados y ordenados.

- Las presentes especificaciones técnicas.
- Las leyes, ordenanzas y reglamentos que determine el ITO.
- Las normas I.N.N. que determine el ITO.
- Los contratos de obras.
- El legajo completo de planos tanto de arquitectura, como de especialidades.
- El libro de Obras.
- Carta Gantt, actualizada los primeros cinco días de cada mes.
- Informes de gestión y control de Calidad, actualizada los primeros cinco días de cada mes.
- Documentación solicitada por M.I.T.O. (Manual de Inspección Técnica de Obras del MINVU.)

Libro de Obra. Bajo la responsabilidad directa del contratista y a su custodia se mantendrá en la oficina de la faena, un libro de Obra de Hojas numeradas en triplicado, en la cual el ITO efectuará las anotaciones correspondientes a sus respectivas funciones. Dos copias quedarán para el ITO SERVIU y otra para el contratista.

CONTRATISTAS ESPECIALIZADOS

Los subcontratistas de especialidades, que realicen la obra, deben cumplir con todas las leyes, ordenanzas y reglamentaciones correspondientes, debiendo mensualmente informar sobre el personal y demás asuntos relativos a la construcción indicados en las especificaciones.

OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PREVIOS

Comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesaria para construir todas aquellas instalaciones provisionales, con el terreno de emplazamiento en su estado actual, que se requieren para el adecuado funcionamiento del Contratista y de su personal. En forma previa al inicio de la obra, el Contratista entregará a la ITO un plano detallado de Instalación de Faenas donde se indique todas las áreas que serán ocupadas para el desarrollo y ejecución de la obra, identificando claramente la superficie de cada construcción provisional y las áreas de operación que se requieran para el normal desarrollo de la obra.

En estas se desarrollarán los trabajos iniciales los cuales de ninguna manera deben influir en el normal desarrollo de las actividades del entorno. Para esto será necesario considerar elementos de cierre en estructura metálica y malla Raschell modular y adaptable a las distintas situaciones en que la obra implique mantener un frente de obra continuo con accesibilidad para las viviendas o propiedades del sector.

Para la Instalación de faenas se exigirá el cumplimiento del D.S. N° 594. Se debe incluir la instalación de un área de lavado, en el cual los trabajadores puedan limpiarse la cara y las manos cada vez que se deje de

trabajar, particularmente antes de comer y al final del día. Se deben incluir baños, cambio de ropa y acumulación de desechos.

En la ejecución de faenas se debe contemplar lo indicado para el control de los contaminantes, de la autoridad sanitaria de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 1º del Decreto Supremo N° 144 del Ministerio de Salud: "los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligro, daño o molestias al vecindario".

Se deberá contemplar el Artículo 5.8.3. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, el cual establece:

En todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas:

1. Con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material:
 - Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones.
 - Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en el artículo 3.2.6.
 - Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta.
 - Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena.
 - Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.
 - Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar las emanaciones de polvo y los ruidos molestos.
 - La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior.
 - Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.

El Director de Obras Municipales podrá excepcionalmente eximir del cumplimiento de las medidas contempladas en las letras a), d) y h), cuando exista déficit en la disponibilidad de agua en la zona en que se emplace la obra. No obstante, estas medidas serán siempre obligatorias respecto de las obras ubicadas en zonas declaradas latentes o saturadas por polvo o material particulado, en conformidad a la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.

Se deberán tomar todas las medidas de mitigación para evitar el levantamiento de polvos y ruidos molestos que puedan afectar al CESFAM Punta Norte y a los vecinos del sector. Estas medidas deberán ser visadas por el ITO.

2. Se prohíbe realizar faenas y depositar materiales y elementos de trabajo en el espacio público, excepto en aquellos espacios públicos expresamente autorizados por el Director de Obras Municipales de acuerdo a lo dispuesto en el artículo anterior.
3. Mantener adecuadas condiciones de aseo del espacio público que enfrenta la obra. Cuando en dicho espacio existan árboles y jardines, deberá mantenerlos en buenas condiciones y reponerlos si corresponde.
4. Por constituir las faenas de construcción fuentes transitorias de emisión de ruidos y con el objeto de controlar su impacto, el constructor deberá entregar, previo al inicio de la obra, un programa de trabajo de ejecución de las obras que contenga los siguientes antecedentes:
 - a) Horarios de funcionamiento de la obra.
 - b) Lista de herramientas y equipos productores de ruidos molestos, con indicación de su horario de uso y las medidas consideradas.

c) Nombre del constructor responsable y número telefónico de la obra, si lo hubiere.

Estas exigencias serán registradas en el informe de las medidas de gestión y de control de calidad que debe presentar el constructor a cargo de la obra ante la Dirección de Obras Municipales correspondiente.

0.1 INSTALACIONES PROVISIONALES

Para satisfacer las necesidades de la obra durante el desarrollo de las faenas deberá consultarse la red o redes que se necesiten, considerando además, la instalación de los mecanismos que correspondan.

Todas las redes e instalaciones respectivas deberán ser diseñadas y construidas respetando la normativa vigente para cada servicio y considerando las reales capacidades de las redes públicas cuando ellas existan, en la eventualidad de no existir acceso a redes públicas, será responsabilidad del Contratista garantizar estos servicios.

0.1.1 AGUA

El contratista deberá considerar un arranque provisorio de agua potable y su remarcador, los que se ejecutarán de acuerdo con los requisitos del "Reglamento sobre Instalaciones Domiciliarias de Alcantarillado y Agua Potable" o de acuerdo con las instrucciones de AGUAS DEL ALTIPLANO S.A. cuando corresponda.

Alternativamente podrán instalarse Estanques que serán tambores de 200 lts debidamente identificados, que habrá en número suficiente y en los lugares previamente planificados.

Redes de distribución: Serán mangueras de plásticos o goma de 3/4" las cuales se mantendrán en buen estado de conservación.

Los Grifos serán llaves de jardín sujetas a un tutor firmemente afianzado al suelo y bien señalizado. Los grifos y llaves de paso serán de buena calidad y se mantendrán en buenas condiciones durante todo el desarrollo de la obra. Especial cuidado se tendrá en no producir barro y charcos en el recinto de la obra ni en la vía de acceso.

0.1.2 ENERGIA ELECTRICA

Empalme eléctrico provisorio, red de fuerza y alumbrado, el que será de responsabilidad del instalador eléctrico solicitar, colocar, adaptar y poner en función un empalme según las normas y procedimientos legales coordinando con el propietario el uso de la energía de la planta, por lo tanto no se incluirá en los costos los derivados del uso de la energía.

En el caso de las comunicaciones (corrientes débiles), se solicitará teléfonos al Propietario la pronta designación de la línea que permita una buena comunicación entre la obra y los Arquitectos, Dirección Técnica, Empresa, Proveedores, etc.

Sin perjuicio de lo anterior será de responsabilidad de la Constructora el contar con línea propia y la cancelación de las cuentas por el uso de su línea.

0.1.3 EVACUACION DE AGUAS SERVIDAS

Será de responsabilidad del instalador sanitario contratado por la Constructora el permitir una adecuada evacuación de las aguas servidas desde los baños de la obra. Si se cuenta con colector en el territorio de la obra, lo cual podrá facilitar la instalación de servicios, se ejecutará de acuerdo con los requisitos del "Reglamento sobre Instalaciones Domiciliarias de Alcantarillado y Agua Potable" o de acuerdo con las instrucciones de AGUAS DEL ALTIPLANO S.A. cuando corresponda, pero en cualquier caso es responsabilidad del constructor verificar la condición del actual alcantarillado y su posible uso.

0.1.4 PRIMEROS AUXILIOS

Un Botiquín que será para uso de urgencia y que estará en un lugar de permanente acceso en la obra. Este botiquín deberá estar disponible las 24 horas del día, y se debe reponer permanentemente el material que de él se use. Será proporcionado por la Empresa Constructora. La empresa debe contar con asesoría para la Seguridad de la Obra en forma permanente.

El contratista es el responsable de la seguridad de la obra, motivo por el cual, deberá entregar antes del inicio de las faenas, un reglamento interno, el cual establezca las obligaciones y normas de procedimiento, bajo el que se registrará todo el personal asignado a estas faenas, en orden a salvaguardar la integridad de las personas y la seguridad de la faena.

Esta reglamentación se confeccionará con las pautas establecidas por algún organismo competente en la materia y con lo señalado para este efecto, por la LEY 18.020.

Además de lo anterior, la DT contará con la asesoría directa, de un profesional experto en seguridad el cual emitirá informes periódicos de las condiciones de seguridad mantenidas por el contratista, informes que serán presentados a la Dirección Técnica y a la ITO para su evaluación y conocimiento, siendo suspendido de sus funciones el personal del contratista que no cumpla con las prescripciones de seguridad.

0.1.5 LETRERO DE OBRA

Se consultan dos ejemplares del letrero de Obra, que se ubicaran en lugar a determinar por la ITO, el cual deberá determinar en un plazo máximo de 10 días corridos desde el inicio de Obras y según formato y plano entregado por Serviu.

0.2 CONSTRUCCIONES PROVISIONALES

El contratista estará obligado a instalar aquellas construcciones necesarias para la correcta ejecución de la obra, es decir: bodegas para materiales, pañol de herramientas y un recinto destinado al uso privado del personal de obra para efecto de vestuario y taller de trabajo.

0.2.1 OFICINAS Y RECINTOS PARA OBREROS

El contratista cerrará el terreno con los elementos verticales necesarios para resguardar las obras, del entorno exterior. Asimismo contempla la instalación de oficinas, recintos para personal de la obra, baños, comedores, bodegas y oficinas.

Se contempla habilitar al menos las siguientes Instalaciones de Faenas:

0.2.1.1 Oficina administrativa:

El Contratista deberá construir y mantener una oficina administrativa, donde se disponga en forma cómoda de una copia plastificada de los planos, especificaciones técnicas, antecedentes administrativos y demás documentos que rigen el presente contrato. Esta oficina será de uso particular del Contratista, pudiendo el ITO hacer uso eventual de la instalación con ocasión de sus visitas periódicas a la obra.

La disposición de los recintos que el constructor estime convenientes es de su responsabilidad y se registrarán por la ordenanza local e instrucciones del mandante.

Las instalaciones descritas comprenderán a lo menos las siguientes facilidades:

- Oficina de 4.0x3.0 m.
- Escritorio.
- 2 sillas.

- Planera.
- Pizarra en Melamina blanca de 1.2x0.8 m2 y accesorios.
- Cajonera tipo colgante.
- Papelero.

0.2.1.2 Bodegas:

Bodegas para el acopio de materiales, custodia de herramientas, equipos y materiales. Serán las que la Empresa determine, siempre que aseguren la buena conservación de los materiales y permitan realizar un fácil inventario de los elementos a pie de obra.

- a) Paños
- b) Cobertizos para talleres.
- c) Bodega de materiales como cemento, etc.
- d) Depósito de Combustibles.

Especial cuidado debe tener el constructor para evitar accidentes con los elementos inflamables, explosivos o corrosivos que se mantengan en obra. Los elementos de alto riesgo tales como oxígeno, acetileno, etc. serán expresamente controlados por el constructor, quien debe verificar el perfecto estado de los equipos y estanques, así como su correcto uso. El constructor queda expresamente autorizado para controlar el cumplimiento de este ítem, siendo de su exclusiva responsabilidad los accidentes que puedan ocurrir en el interior de la obra.

0.2.1.3 Recinto para trabajadores:

Que permita cambiarse ropa, dejar sus objetos personales, y por ello que sirva de vestuario, estar, etc. para cumplir con los requisitos que la Ley Laboral exige. Será de cargo del constructor el contar con los recintos señalados.

0.2.1.4 Dotación Agua Potable:

Debe considerar la dotación de agua potable de los trabajadores que se encuentren en obras, contar con dispensadores de agua purificada en la cantidad necesaria para cumplir con los requerimientos mínimos por persona. Esta agua se encontrará disponible en forma oportuna y fácil acceso para cada uno de los trabajadores que se encuentren en la obra.

0.2.1.5 Servicios Higiénicos:

Será de responsabilidad de la Empresa Constructora considerar la instalación de baños químicos en la faena con la finalidad de dar solución al problema de la disponibilidad de servicios higiénicos y evacuación de aguas servidas. Deberá contratar el servicio con una empresa especializada en la comuna de Arica para facilitar de esta forma que la mantención de este servicio sea siempre oportuna.

Los servicios higiénicos para los trabajadores se implementaran de acuerdo a lo señalado en el DS 594/99, para servir los requerimientos del personal de obra. Se incluirán a lo menos: Inodoro (WC), lavamanos, espejo, porta rollo papel higiénico, papelerero, suministro de agua fría.

Se considerará la instalación de un área de aseo personal, zonas de cambio de ropa y contenedores de basura. Como medida de control, no se permitirá comer, beber y fumar en áreas donde sólidos y líquidos conteniendo compuestos de plomo o arsénico sean manejados, procesados, o almacenados.

0.2.1.6 Caseta Cuidador:

Será determinada por el Ingeniero a cargo de la obra y debe contar con un lugar apto para descansar y distinto del lugar para preparar alimentos, podrá usar el mismo sistema de servicios higiénicos del resto del personal de obra.

La caseta del cuidador podrá ser reemplazada por un lugar para el Rondín que a la vez cumpla funciones de portero y vigilante.

0.2.1.7 Talleres de Trabajo:

Se contemplan solo si es indispensable según el profesional a cargo de la obra. Y se entenderá que su materialidad es de Obra provisoria.

0.2.1.8 Sistemas Mecanización:

Se contemplan los que la Empresa Constructora estime conveniente y que estén autorizadas legalmente.

0.2.1.9 Local de colación y cocina:

Será el que determine la Dirección Técnica de la Obra de acuerdo con el constructor.

0.2.1.10 Permisos que comprometan propiedad pública y o privada.

Para el caso que el Contratista al ejecutar la obra comprometa la propiedad pública o privada deberá solicitar a las autoridades y/o particulares respectivas los permisos y autorizaciones correspondientes. Deberá realizar las coordinaciones pertinentes con el Servicio y/o SEREMI de Salud y SEREMI de Medio Ambiente para la realización de las obras y medidas de prevención a aplicar. Los gastos que se originen por permisos o autorizaciones, son de cargo del contratista, sin perjuicio de lo establecido en el inciso 3º del Artículo Nº 47 D.S. Nº 236 (V. y U.) de 2002. Queda explícitamente establecido el cuidado especial que deberá tener el Contratista, de modo de causar las menores alteraciones o inconvenientes posibles a terceros que, sin estar directamente relacionados con la obra, se vean afectados por ella.

El Contratista deberá obtener todos los permisos necesarios para realizar trabajos en la vía pública. Asimismo deberá coordinarse con la Empresa Aguas del Altiplano quienes realizarán cambios en las conexiones domiciliarias en el sector. Las obras correspondientes a cambios en la red serán de exclusiva responsabilidad de la Sanitaria, la que deberá entregar los pasajes y/o calles en un Standard de igual o superior calidad de pavimento.

Del mismo modo, deberá cumplir con todas las reglamentaciones relativas a la protección del medio ambiente, generación de ruidos y emanación de gases y polvo. Los trabajos que se ejecuten en la noche, no deberán producir ruidos que alteren la tranquilidad de los vecinos. No se permitirá el uso de maquinaria pesada ni de compresores, martillos neumáticos u otro equipo que emita ruidos molestos, entre las 22:00 y las 07:00 horas.

Deberá realizar las coordinaciones pertinentes con el Servicio y/o SEREMI de Salud y SEREMI de Medio Ambiente para la realización de las obras y medidas de prevención a aplicar.

0.2.2 CIERROS PROVISIONALES

Cierro provisorio que asegure la independencia de las áreas de faena y el desarrollo de las actividades del entorno. Este cierre deberá ser opaco.

Serán de acuerdo a la norma NCh 348 Of. 99 podrán usar como cierros elementos provenientes de materiales existentes siempre que se cumpla con el decoro suficiente y las autorizaciones respectivas. El cierre de fachada de la obra será de buena calidad y estará presentable durante todo el transcurso de la obra, considerando cerrar terreno en su totalidad durante toda la obra. Se debe considerar un número adecuado de puentes- túneles en base a tablonos y estructura liviana de costados y techo a modo de túnel en malla Raschell para facilitar el acceso a las propiedades durante el desarrollo de la obra.

En el caso de:

- Remoción de veredas y reposición de pavimentos y jardines, la circulación se mantendrá por la calzada vehicular, para proceder a la reparación y recapado de esta al final de la obra.
- Pasajes se deberá trabajar alternadamente en cada lado de la calle para mantener acceso y circulación peatonal, manteniendo cierros de obra y puentes de acceso a viviendas.

0.3 ASEO Y CUIDADO DE LA OBRA

La Obra deberá mantenerse ordenada y limpia. Además, las instalaciones a usar por los operarios, administrativos, profesionales externos e internos deberán estar siempre aseadas para su uso.

0.3.1 ASEO DE LA OBRA

El contratista deberá contemplar todos los elementos y personal necesarios para mantener la obra y el entorno limpio, libre de escombros y basuras. Además, una vez terminada la obras, el contratista deberá entregarla completamente limpia, la cual deberá ser recibida por la ITO.

0.3.2 CUIDADO DE LA OBRA

El contratista deberá contemplar todos los elementos y personal necesarios para resguardar la seguridad de las obras dentro y fuera de los horarios normales de trabajo.

1 PREPARACIÓN DE TERRENO

1.1 MOVIMIENTO DE TIERRA

Esta partida considera el suministro de toda la mano de obra, equipos, herramientas, materiales y la ejecución de todas las faenas necesarias para la ejecución de las excavaciones que deberán efectuarse de acuerdo a las cotas, alineamientos y perfiles tipo indicados en los planos del proyecto.

Se consideran en esta partida las excavaciones en terrenos de cualquier naturaleza. El contratista deberá proporcionar su propio personal e instrumentos para determinar la alineación, elevación y posición de toda la construcción, tal como se indica en los planos del proyecto.

El contratista deberá suministrar el equipo adecuado en los tipos y en las condiciones necesarias para terminar la obra de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas y dentro del plazo contractual. Todo el equipo utilizado en la ejecución de la faena deberá mantenerse en todo momento en condiciones satisfactorias de trabajo o ser remplazado por un equipo equivalente.

Las sobre excavaciones que se produjesen, deberán rellenarse con un material adecuado a la obra que se proyecta, el cual puede corresponder a material de empréstito o al extraído de las excavaciones, siempre que cumpla con los requisitos y condiciones expuestos en el punto correspondiente a rellenos compactados, de las presentes especificaciones técnicas, y que cuente con la aprobación de la inspección técnica.

El material procedente de una excavación podrá emplearse en la ejecución de un relleno si cumple con las especificaciones técnicas exigidas para el material utilizable como material de relleno en el punto correspondiente de las presentes especificaciones.

Normas Técnicas a utilizar:

- NCH 1515 of. 79: Mecánica de Suelos - Determinación de la Humedad.
- NCH 1516 of. 2010: Mecánica de Suelos - Determinación de la densidad en el Terreno - Método del cono de Arena.
- NCH 1517/1 of. 79: Mecánica de Suelos - Límites de Consistencia - Parte I: Determinación del Límite Líquido.
- NCH 1517/2 of. 79: Mecánica de Suelos - Límites de Consistencia - Parte II: Determinación del Límite Plástico:
- NCH 1517/3 of. 79: Mecánica de Suelos - Límites de Consistencia - Parte III: Determinación del Límite de Contracción.
- NCH 1534/1 of. 2008: Mecánica de Suelos - Relaciones Humedad/Densidad - Parte I Métodos de compactación con Pisón de 2.5 Kg. Y mm. De caída.
- NCH 1534/2 of. 2008: Mecánica de Suelos - Relaciones Humedad/Densidad - Parte II: Métodos de compactación con Pisón de 4.5 Kg. Y 460 mm. De caída.
- NCH 1726 of. 80: Mecánica de Suelos - Determinación de las densidades máxima y mínimas y cálculo de la densidad relativa en suelos no cohesivos.
- NCH 1726/1 of. 2009: Mecánica de Suelos - Determinación de la densidad en suelos no cohesivos - Parte 1: Densidad máxima usando mesa vibradora.
- NCH 1726/2 of. 2009: Mecánica de Suelos - Determinación de la densidad en suelos no cohesivos - Parte 2: Densidad mínima.
- NCH 1852 of. 2010: Determinación de la razón de soporte en suelos compactados en laboratorio.

1.1.1 REBAJE Y EMPAREJAMIENTO

Se consulta a demás, un rebaje y emparejamiento de aproximadamente 20 cms. Los excedentes provenientes de las operaciones descritas en los párrafos anteriores serán llevados a botaderos autorizados, los cuales deberán ser previamente visados por la inspección técnica de la obra.

1.1.2 EXCAVACIONES

Se consultan las excavaciones que se efectuarán con la maquinaria apropiada conforme a los niveles señalados según plano de Arquitectura 1-A Niveles. El material excedente se llevará a botadero, aceptado por la Municipalidad respectiva.

En caso de encontrar material inadecuado bajo el horizonte de fundación, deberá extraerse en su totalidad, reponiéndolo con el material especificado en el punto 2.4 y compactándolo a una densidad no inferior al 95% de la densidad máxima compactada seca (D.M.C.S.) del Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

Por material inadecuado ha de entenderse rellenos no controlados o suelos naturales con un Poder de Soporte California (CBR) inferior en 20 % al CBR de Proyecto.

Cuando el 20% o más de las muestras de los CBR de sub-rasante sean inferior al 80 % del CBR de diseño, el material de la sub-rasante deberá ser reemplazado por uno que corresponda a lo menos al CBR de diseño, o bien, se deberá rediseñar y aprobar su diseño.

Sin perjuicio de lo anterior, la excavación tendrá la profundidad necesaria para extraer todo el material suelto, vegetal, rellenos de mala calidad, suelo afectado por cualquier contaminante y en general todo material no aceptado por la ITO. Se considera un mínimo de 20 cm.

En este ítem se incluyen las demoliciones de pavimentos antiguos, jardineras, veredas u otros elementos que se encuentren en el trazado de los pavimentos proyectados.

Se tendrá especial cuidado con las cámaras de alcantarillado, agua potable, electricidad, teléfonos, etc., que se encuentren en la zona de las excavaciones, de modo de no provocarles daño. Las tapas de estas cámaras deberán recolocarse al nivel del pavimento nuevo proyectado. Igualmente, los postes de electricidad, telefonía u otros, deberán ser reubicados fuera de las zonas de tránsito.

1.1.3 RELLENOS

Se consultan los rellenos y movimientos de tierra necesarios para nivelar el suelo según plano de Arquitectura 1-A Niveles, solo para recibir los diferentes tipos de pavimentos y baldosas.

Se formarán con el mejor material proveniente de la excavación (con previo V^oB^o de la ITO) o empréstito si se requiere. El CBR mínimo exigible del material será el CBR de diseño.

Todos los materiales que integran el relleno deberán estar libres de materias orgánicas, pasto, hojas, raíces u otro material objetable. El material de relleno deberá contar con visto bueno de la I.T.O.

El nivel de apoyo del relleno, una vez extraído todo el suelo inadecuado del terreno existente, deberá ser aprobado por la ITO.

Para estos efectos, se excavará el terreno de apoyo en la profundidad necesaria para extraer todo el material suelto, vegetal, rellenos de mala calidad, suelo afectado por cualquier contaminante y en general todo material no aceptado por la ITO (se considera un mínimo de 20 cm.) y se compactará hasta alcanzar un 95% de la DMCS.

El material excedente o escombros, se transportará a botadero, aceptado por la Municipalidad.

Se rellenará hasta el nivel de subrasante.

El material de relleno colocado en capas deberá corresponder al tipo de suelo y al equipo de compactación a emplear. En todo caso, el espesor máximo de la capa compactada será de 0.15 m para suelo fino (arcilla-limo); de 0.20 m para finos con granulares y de 0.30 m para suelos granulares.

Podrá aumentarse el espesor de la capa a compactar, sí se dispone de equipos que presenten la debida justificación comprobada en una cancha de prueba, lo que será verificado en terreno por la I.T.O. y contar con el visto bueno del Departamento Técnico del SERVIU Región Arica y Parinacota: En esas condiciones la I.T.O. podrá autorizar el aumento de espesor.

En la formación de las diferentes capas de rellenos se podrán aceptar bolones de tamaño máximo igual a un 1/2 del espesor compactado de la capa y en una proporción tal que quede uniformemente distribuida, sin formar nidos ni zonas inestables. Las capas de rellenos deberán ser compactadas al 95% de la D.M.C.S. del Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

Controles

Para los rellenos se especifican los siguientes controles:

a) De compactación

Un ensayo de densidad "in-sitú" cada 350 m² como máximo por capa.

Alternativa : cada 50 ml de Calle.

Se controlará la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena, sin perjuicio del uso del densímetro nuclear.

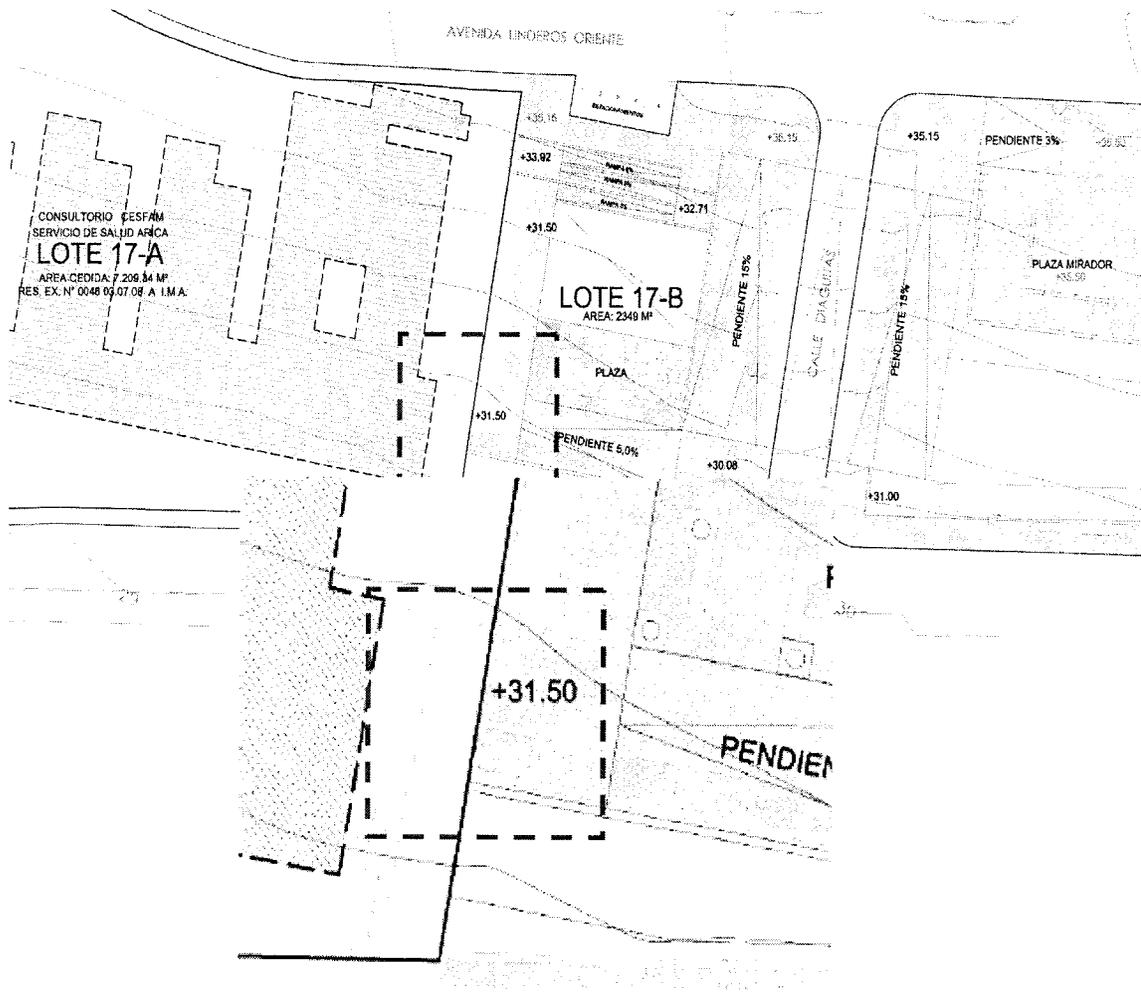
La ITO verificará que el densímetro nuclear se encuentre debidamente calibrado usando como referencia el ensayo del cono de arena. Se aceptará como límite la certificación cada 12 meses.

Las acciones de control serán realizadas por el laboratorio del Contratista. Este laboratorio deberá encontrarse con inscripción vigente en los registros del MINVU.

1.2 REPLANTEO, TRAZADOS Y NIVELES

El Contratista replanteará la solución geométrica del proyecto en planta, definiendo los bordes, áreas planas con sus niveles, rampas, ubicación de estructuras, entre otros. No se podrá continuar con las etapas posteriores de la ejecución de las obras, mientras la Inspección Técnica de Obras (ITO) no haya recepcionado satisfactoriamente esta partida, registrándola en el Libro de Obras.

El levantamiento topográfico realizado no cuenta con punto de referencia, por lo cual se establece como punto referencial, la cota +31.50, correspondiente al acceso CESFAM Punta Norte.



Se deberá entregar a la ITO, un levantamiento topográfico del terreno donde se emplazará el proyecto **Parque Punta Norte**, con el cual además deberá verificar tanto los trazados como los niveles proyectados, esta partida estará considerada en los Gastos Generales.

Se deberá realizar plano topográfico con cotas cada 1 mts, el cual deberá ser entregado una copia al ITO previo al trazado de la obra. Escala 1/500 con cuadrículas cada 50 m ó Escala 1/1000 con cuadrículas cada 100 m.

Los trabajos de trazados y niveles serán dirigidos por un profesional idóneo. Para el trazado de los ejes en terreno se construirá un cerco de madera compuesto de cuarterones unidos exteriormente por tabla de madera horizontal y cuyo borde superior no se sitúe a más de 1.40 m sobre el nivel del terreno. Este cerco estará lo suficientemente alejado del área de trabajo para no entorpecer las labores específicas.

Previo a cualquier faena el constructor verificará los ángulos del terreno, sus niveles de referencia para fijar un PR (Punto de referencia). El constructor debe verificar el calce de los elementos a construir con parámetros fijos. Se realizarán de acuerdo a los planos de planta correspondientes y deberán contar con el VºBº del ITO para continuar con los trabajos adelante.

Los ejes quedarán señalados debidamente sobre las tablas horizontales, alineaciones y ángulos serán revisados por la ITO. Lo anterior también vale para las diversas obras de instalaciones.

El replanteo del trazado se deberá verificar en las distintas etapas de: excavación, fundaciones, plantas de pisos e instalaciones, respetando las cotas indicadas en el proyecto.

Previo a cualquier faena de construcción, debe ser recibida, por escrito en el libro de obra por el ITO y cumplirá con las indicaciones de topografía y niveles anteriormente descritos.

Si fuere necesario se podrá requerir al proyectista para una eventual modificación.

Los Trazados de excavaciones se realizarán de acuerdo a los P.A. correspondientes con instrumentos o huinchas metálicas, prohibiéndose el uso de otros elementos.

Este replanteo se hará sobre un cerco firmemente afianzado que será seguro y durable en el cual se marcarán los ejes con clavos y numerarán con pintura en ambas caras del cerco, el cual debe estar a nivel con sus anotaciones respectivas que soporten la intemperie.

Los trazados de fundaciones se realizarán sobre el terreno con tiza o cordel, verificando su correspondencia con los ejes usando plomos carpinteros.

El Nivel de Piso Terminado (NPT) será dado por la ITO en el momento del trazado. El resultado de toda esta labor deberá contar con la autorización expresa de la ITO antes de proseguir las actividades.

Una vez ejecutados los trabajos necesarios para dar los niveles de sub-rasante, ya sea en escarificado, excavaciones o rellenos, se deberá proceder como se indica:

- La compactación se realizará hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S. del Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.
- El Contratista deberá solicitar la recepción de esta partida antes de proceder a la colocación de la capa estructural siguiente. Para este efecto deberá presentar los resultados obtenidos por el laboratorio de terreno.

La sub-rasante terminada deberá cumplir, además de la compactación especificada, con las pendientes y dimensiones establecidas en el proyecto.

En los casos en que sea necesario un mejoramiento del suelo natural (ya sea por su bajo CBR o por su composición inapropiada), éste se reemplazará por una sub-rasante mejorada, que consistirá en una mezcla homogénea de suelo natural y chancado de acuerdo a los porcentajes indicados en el cuadro de obras, la que se conformará escarificando el terreno natural en un espesor mínimo de 0,20 m.

El Contratista deberá solicitar la recepción de esta partida, antes de proceder a la colocación de la capa estructural siguiente. La sub-rasante mejorada deberá cumplir, además de la compactación especificada, con las pendientes y espesores establecidos en el proyecto.

Una vez conformada la sub-rasante mejorada, se deberá proceder a su compactación hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S., obtenida por el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o un 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

La subrasante deberá tener un CBR igual o superior a 10%. (CBR de diseño).

Controles

a) De compactación

Un ensayo de densidad "in-situ" cada 350 m² como máximo del material de subrasante.

Alternativa: cada 50 ml de Calle o Pasaje.

Se controlará la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena, sin perjuicio del uso del densímetro nuclear.

La I.T.O. verificará que el densímetro nuclear se encuentre debidamente calibrado usando como referencia el ensayo del cono de arena. Se aceptará como límite la certificación cada 12 meses.

b) De uniformidad de compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de sub-rasante, solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del Martillo Clegg y/o densímetro nuclear. En el caso del Martillo Clegg, se generará una cuadrícula uniforme de puntos de sondeo con un mínimo de 50 puntos por cuadra (Cuadra de ± 110 m de longitud) distribuidos uniformemente cuidando de que alguno de los sondeos se encuentre aproximadamente a 50 cms. de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado, al que se denominará valor de impacto Clegg de referencia (VICr).

En todas aquellas zonas que se registre un VIC inferior al de referencia, se deberá reponer localmente la compactación hasta que se verifique que $VIC \geq VICr$.

c) De graduación de la mezcla (Sub-rasante mejorada)

Un ensayo cada 150 m³ o 1 ensayo cada 300 ml de calzada.

d) CBR

Un ensayo por calle o pasaje como mínimo.

De detectarse heterogeneidad del suelo de sub-rasante o de rellenos, se tomarán otros CBR complementarios.

Las acciones de control serán realizadas por el laboratorio del Contratista. Este laboratorio deberá encontrarse con inscripción vigente en los registros del MINVU.

1.3 BASE ESTABILIZADA DE 0,10 M. ESPESOR

Antes de colocar el pavimento, se preparará la superficie con una base estabilizada de 10 cm. de espesor sobre base de terreno previamente compactada.

La capa de base deberá cumplir las siguientes especificaciones.

1.3.1 MATERIALES

El material a utilizar deberá estar constituido por material seleccionado, clasificado y graduado proveniente de pozos aprobados por la ITO de la Obra; del tipo grava arenosa, homogéneamente revuelto, libre de grumos o terrones de arcilla, de materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial.

Deberá contener un porcentaje de partículas chancadas para lograr el CBR especificado y el 50% o más de las partículas retenidas en el tamiz N°4 ASTM (American Society for Testing and Materials), tendrán a lo menos 2 caras fracturadas.

Deberá estar comprendida dentro de la siguiente banda granulométrica:

TABLA 3.1**BANDA GRANULOMÉTRICA DE LA BASE ESTABILIZADA**

| TAMIZ (ASTM) | % QUE PASA EN PESO. |
|--------------|---------------------|
| 2" | 100 |
| 1" | 90 - 70 |
| 3/8" | 30 - 65 |
| Nº 4 | 25 - 55 |
| Nº 10 | 15 - 40 |
| Nº 40 | 8 - 20 |
| Nº200 | 2 - 8 |

La fracción que pasa por la malla Nº 200 no deberá ser mayor a los 2/3 de la fracción del agregado grueso que pasa por la malla Nº 40.

La fracción que pasa la malla Nº 4 deberá estar constituida por arenas naturales o trituradas.

1.3.2 LÍMITES DE ATTERBERG

La fracción del material que pasa la malla Nº 40 deberá tener un límite líquido inferior a 25% y un índice de plasticidad inferior a 6 o No Plástico (NP).

1.3.3 DESGASTE "LOS ANGELES"

El agregado grueso deberá tener un desgaste inferior a un 50% de acuerdo al ensayo de desgaste "Los Ángeles", NCh 1369.

1.3.4 PODER DE SOPORTE CALIFORNIA (CBR)**Base CBR \geq 60%**

El CBR se medirá a 0.2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

1.3.5 COMPACTACIÓN**Base CBR \geq 60%**

La base deberá construirse por capas de espesor compactado no superior a 0,30 m ni inferior a 0,15 m. El material extendido deberá ser de una granulometría uniforme, no debiendo presentar bolsones o nidos de materiales finos o gruesos.

Una vez extendido el material, éste deberá compactarse mediante rodillos preferentemente del tipo vibratorio para terminarse con rodillos lisos o neumáticos. El rodillado deberá progresar en forma gradual desde el punto bajo de los costados hacia el centro de la calzada en construcción, traslapando cada pasada con la precedente en por lo menos la mitad del ancho del rodillo.

La base estabilizada deberá compactarse hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

1.3.6 CONTROLES

a) Compactación

Un ensayo de densidad "in-situ" cada 350 m² como máximo por capa.

Alternativa: cada 50 ml de Calle o Pasaje.

a1) Densidad

En la capa de base estabilizada, se efectuarán un ensayo de densidad "in - situ" (NCh.1516 Of.1979) cada 350 m² como máximo. Alternativa: cada 50 ml de Calle.

Se controlará la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena, sin perjuicio del uso del densímetro nuclear.

La ITO verificará que el densímetro nuclear se encuentre debidamente calibrado usando como referencia el ensayo del cono de arena. Se aceptará como límite la certificación cada 12 meses.

a2) Uniformidad de compactación.

En caso que la ITO o Profesional Responsable encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de la sub-rasante, solicita al autocontrol del constructor, Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del Martillo Clegg y/o densímetro nuclear. En el caso del Martillo Clegg, se generará una cuadrícula uniforme de puntos de sondeo con un mínimo de 50 puntos por cuadra (Cuadra de ± 110 m de longitud) distribuidos uniformemente cuidando de que alguno de los sondeos se encuentre aproximadamente a 50 cms de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado, al que se denominará valor de impacto Clegg de referencia (VICr).

En todas aquellas zonas que se registre un VIC inferior al de referencia, se deberá reponer localmente la compactación hasta que se verifique que $VIC \geq VICr$.

b) CBR

Un ensayo por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

Un ensayo cada 300 m³ si se prepara "in - situ".

c) Graduación y Límites de Atterberg

Un ensayo por obra si el material proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

Un ensayo cada 150 m³ si se prepara "in - situ".

d) Desgaste "Los Ángeles"

Un ensayo por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia, NCh 1369.

Un ensayo cada 300 m³ si se prepara "in - situ".

e) Tolerancia de espesor y terminación superficial

Se aceptará una tolerancia de terminación máxima de + 0 y - 8 mm. En puntos aislados, se aceptará hasta un 5% menos del espesor de diseño.

f) Las acciones de control serán realizadas por el laboratorio del Contratista. Este laboratorio deberá encontrarse con inscripción vigente en los registros del MINVU.

Las acciones de control serán realizadas por el laboratorio del Contratista. Este laboratorio deberá encontrarse con inscripción vigente en los registros del MINVU.

2 PAVIMENTOS Y CONFINAMIENTOS

Para ejecutar la partida de pavimentos solo serán válidos los planos de Pavimento, no se aceptará ningún otro plano de referencia, los cuales son:

Plano, Pavimento Lote 17

Plano, Pavimento Lote 13

Plano, Pavimento Lote 8

Plano, Pavimento Lote 3

Normas Técnicas:

- Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación versión 2008.
- NCH 163 of. 2013: Áridos para morteros y hormigones, requisitos generales.
- NCH 165 of. 2009: Áridos para morteros y hormigones, Tamizado y determinación de la granulometría.
- NCH 170 of. 2013: Hormigón - Requisitos Generales.
- NCH 171 of. 2008: Hormigón - Extracción de muestras de hormigón.
- NCH 1019 of. 2009: Construcción - Hormigón - Determinación de la Docilidad - Método de asentamiento del cono de Abrams.
- NCH 1564 of. 2009: Hormigón - Determinación de la densidad aparente, del rendimiento, del contenido de cemento y del contenido de aire del hormigón fresco.
- NCH 1037 of. 2009: Hormigón - Ensayo de compresión de probetas cúbicas y cilíndricas.
- NCH 1038 of. 2009: Hormigón - Ensayo de tracción por flexión.
- NCH 1170 of. 2012: Hormigón - Ensayo de tracción por hendimiento.
- NCH 1498 of. 2012: Hormigón - Agua de amasado - Requisitos.
- NCH 1789 of. 86: Hormigón - Determinación de la uniformidad obtenida en el mezclado del hormigón fresco.

2.1 PAVIMENTO HORMIGÓN ENLUCIDO Y PAVIMENTO HORMIGÓN ESTAMPADO e = 0,10 mts.

Corresponde a la materialización de pavimento de hormigón enlucido y pavimento de hormigón estampado de 0,10 mts de espesor. Se colocará uniformemente sobre una Base Estabilizada mencionada en el punto 1.3 de los Antecedentes Técnicos.

2.1.1 CONDICIONES AMBIENTALES

No se permite la ejecución de pavimento durante lluvia, ni con temperaturas ambientales inferiores a 5°C ni superior a 30°C, en el hormigón.

2.1.2 PREPARACIÓN DE LA BASE ESTABILIZADA

Previo a la colocación del hormigón, la base estabilizada se humedecerá superficialmente con agua, evitando la formación de charcos.

2.1.3 DIMENSIONES

El pavimento de hormigón se ejecutará en calzadas y accesos vehiculares y tendrá una carpeta de rodado conformada por una losa de hormigón de 0,10 m de espesor.

La relación de ancho y largo de las losas es 1: 1. Se deberá considerar juntas de contracción con una separación de acuerdo a plano de pavimentos. En todo caso las juntas de contracción tendrán separación máxima de 2,2 m. En caso de que la sección de pavimento sea de ancho variable será la ITO quién determinará el tipo de junta a ejecutar.

2.1.4 MOLDES

El hormigón al momento de colocación deberá quedar restringido lateralmente, ya sea por soleras, por la pared lateral de un pavimento existente o moldes metálicos previamente cubiertos con desmoldante. Serán de una pieza, con un espesor mínimo de 6 mm, altura igual al espesor de la losa de hormigón, una longitud determinada por la ITO y de sección transversal que muestre en su parte central una saliente en forma trapezoidal. Longitudinalmente los moldes deberán ser rectos, sin curvaturas, deflexiones ni abolladuras u otros defectos, sin embargo, para curvas con radios menores a 30 m podrán usarse moldes flexibles horizontalmente o moldes curvos del radio adecuado. Adicionalmente el contratista mantendrá en obra la cantidad de moldes adecuada de acuerdo al avance de esta y deberá asegurar entre moldes la linealidad general, perfecto afianzamiento entre moldes y base y, entre moldes, así como la estanqueidad y limpieza sucesiva de estos luego de cada uso.

En el caso de que alguna de las caras de la calzada vaya a quedar restringida, al momento de vaciar el hormigón, por soleras, éstas se pintarán con desmoldante en la zona en contacto con la calzada, a fin de evitar la adherencia entre ambos y posterior agrietamiento transversal de las soleras por efecto de las retracciones experimentadas por la calzada.

Los niveles de radier deben considerar las alturas necesarias para el paso de tuberías de instalaciones.

2.1.5 MATERIALES

El cemento será Portland Puzolánico conforme a los requisitos establecidos por la norma NCh 148 of. 68.

Los áridos serán chancados, en a lo menos 3 fracciones (grava, gravilla y arena) y que cumplan con los requisitos establecidos por la Norma NCh 163 of. 2013.

Áridos Finos: Podrá usarse arena de pozos autorizados, libre de materias orgánicas, álcalis, carbón, arcilla, sales, sulfatos, cloruros ni cualquier otro tipo de sales solubles que los permitidos por la norma (2 kg. / m³ incluido el contenido de los áridos gruesos).

Áridos Gruesos: Podrán usarse solamente áridos provenientes de los pozos autorizados. Estos deberán cumplir con las condiciones de calidad, dureza, tenacidad y granulometría que establece la norma NCH 163 Of.2013.

El tamaño máximo de los áridos gruesos para pavimentos de aceras será de 2".

Los agregados gruesos no deberán contener más de 2 Kg. / m³ de cloruros, ni más de 1Kg. / m³ de sulfatos (ambos de hormigón elaborado).

El agua de amasado será potable, en caso contrario, deberá cumplir con los requisitos establecidos por la Norma NCh 1498 of. 2012.

En caso de usar aditivos para el hormigón, éstos contarán con la aprobación previa de la ITO, y se basarán en antecedentes previos como mezclas de prueba en obras de pavimentación.

Las barras de traspaso de cargas serán de acero A44-28H lisas, en el caso que se requieran, dependiendo del tipo de Juntas, de acuerdo a lo indicado en el punto 2.1.9 de las presentes ETE y en Láminas N° 4.2 y 4.4 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación, edición 2008.

El compuesto de curado deberá cumplir con las Normas ASTM C309-58 o AASHTO M148-62, ser fabricados en base a resinas, reflejar más del 60% de la luz solar, poseer alta viscosidad y secado en tiempo máximo de 30 mín., y que se pueda aplicar sin desmedro en sus propiedades aún en presencia de agua superficial. No se acepta compuestos de curado en base a emulsiones.

El compuesto deberá aplicarse inmediatamente después de concluida la faena de terminación del pavimento. Este deberá haber sido completamente mezclado previamente, no debiendo quedar rastro

de decantación de pigmentos en el momento de su uso. Para el mezclado se deberá utilizar un agitador mecánico.

La tasa de aplicación del compuesto deberá ser como mínimo la recomendada por el fabricante, en todo caso ésta no podrá ser inferior a 0,2 l/m². El procedimiento de aplicación deberá asegurar la correcta aplicación de la dosis, aceptándose una tolerancia de +/- 5%.

El Contratista deberá mantener, durante todo el período de curado, una constante observación del pavimento y estar atento para reparar cualquier área en que la membrana de curado haya sufrido deterioros.

La sierra para hormigón a usar podrá ser del tipo de hoja de sierra de filo de diamante o de disco abrasivo, ambos refrigerados por agua.

Las tablillas a emplear en algunas juntas de contracción serán de fibro - cemento u otro producto que no reaccione químicamente con el cemento, tendrá un espesor de unos 6mm, ancho equivalente a 1/5 del espesor de la losa y 3.5 m de longitud.

El sello de juntas será del tipo masilla elástica acrílica que cumpla con las Normas AASHTO 173-74 y ASTM D 1850-51, que sea capaz de experimentar una deformación equivalente al 100% y con una adhesión tal que pueda dilatarse en un 150% sin desprenderse.

El contratista presentará oportunamente a la ITO los catálogos correspondientes de los aditivos, compuesto de curado y sello de juntas, quién expresamente autorizará su uso en la obra luego de constatar que dichos productos satisfacen plenamente los requisitos establecidos en estas Especificaciones Técnicas. A su vez, el contratista mantendrá permanentemente, durante la ejecución de la obra, visible las etiquetas de los envases de los productos mencionados.

No se aceptará cambios de tipo y calidad de materiales durante la ejecución de la obra, salvo aceptación expresa de la ITO.

2.1.6 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

El cemento se protegerá de la humedad en bodegas o silos evitándose un almacenamiento mayor a 60 días.

Los áridos se acopiarán sobre una superficie firme y limpia separados en fracciones, se evitará contaminaciones.

El agua de amasado se almacenará en estanques o depósitos limpios y protegidos. Se evitará contaminaciones.

Los aditivos, compuesto de curado y sello de juntas, deberán mantenerse en los envases originales cerrados evitando contaminaciones y almacenados en bodega.

Las sierras y tablillas se mantendrán en bodega cuidando cualquier deterioro físico.

2.1.7 MEDICIÓN DE MATERIALES

El cemento se medirá en peso, ya sea con básculas o usando como unidad el saco entero de 42,5 Kg. Se acepta una tolerancia máxima de +- 1%.

Los áridos se medirán en peso, ya sea con básculas o romanas. Se acepta una tolerancia máxima de un +- 3% para cada fracción. Los aditivos líquidos se medirán en volumen y los aditivos en polvo en peso. La tolerancia máxima será la indicada por el fabricante.

2.1.8 HORMIGÓN

2.1.8.1 Dosificación: La dosificación del hormigón será diseñada por el Laboratorio autorizado usando los materiales indicados en el punto 2.1.5, que se medirán de acuerdo a lo indicado en el punto 2.1.7, en todo caso deberá considerarse una dosis de cemento mínima de 340 Kg.cem/m³ de hormigón elaborado, en base a cemento corriente. Se acepta un 10% menos de dosificación con el uso de cementos de alta resistencia debidamente certificados por planta que cumpla con las normas INN. El hormigón resultante deberá cumplir con los requisitos de resistencia establecidos en el punto 4.10 y 4.11 y durabilidad de acuerdo a lo establecido en la Norma NCh 163 of 2013 y NCh 170 Of. 85 para cada caso.

En los casos en que los materiales dosificados según las proporciones fijadas por la ITO no permitieran cumplir con la relación agua - cemento deducido de lo indicado en el párrafo siguiente, deberá modificarse dichas proporciones a fin de obtener la consistencia requerida, sin variar en todo caso el contenido máximo de agua previamente calculado.

La relación Agua-Cemento debe ser la siguiente:

- Hormigón apisonado: nunca superior a 0,48
- Hormigón vibrado: 0,40 mínimo y 0,45 máximo

En todo caso, la cantidad de agua deberá ser la menor posible para permitir que el hormigón sea trabajable.

La trabajabilidad del hormigón se medirá por el asentamiento del Cono de Abrams (NCH 1019Of. 2009).

El valor del asentamiento será el siguiente:

- Hormigón apisonado : 5,0 cm mínimo, 7,5 cm máximo
- Hormigón vibrado : 1,0 cm mínimo, 3,0 cm máximo

La elaboración del hormigón será en Planta Dosificadora, la cual deberá contar con tolvas o depósitos para el árido fino y para cada fracción del árido grueso además de las básculas necesarias para la dosificación de los diferentes componentes.

2.1.8.2 Mezclado: El hormigón podrá ser mezclado y entregado en obra mediante cualquiera de los siguientes sistemas:

- Mezcla en planta y transporte en camión, provisto o no de equipo revolvedor.
- Mezcla iniciada en Planta y completada en equipo revolvedor sobre camión.
- Mezcla en tránsito, con equipo revolvedor sobre camión.

Las mezcladoras montadas en camión de triple puente, deberán estar equipadas con contadores de revoluciones actuadas eléctricamente. Estos contadores deberán ser de registro continuo y estar ubicados en lugares de fácil acceso.

2.1.8.3 Transporte: Desde el lugar de preparación del hormigón hasta el lugar de colocación se podrá efectuar en camiones mezcladores, camiones agitadores o camiones corrientes, en este último caso, las tolvas serán lisas y lo suficientemente estancos para evitar escurrimiento del mortero, complementariamente el hormigón se cubrirá superiormente para reducir la acción del sol y del viento. La tolva se limpiará luego de cada viaje.

2.1.8.4 Colocación: El hormigón se depositará sobre la base en su ubicación definitiva, evitando la segregación y se esparcirá uniformemente de preferencia con equipo mecánico.

En climas calurosos se puede considerar las siguientes acciones

- Enfriar uno o más componentes antes de mezclarlos
- Enfriar los equipos de manejo y terminación del hormigón rociándolos periódicamente con agua mediante nebulizadores.

El hormigón una vez extendido, deberá quedar con una altura un poco superior a la de los moldes, teniendo en cuenta el descenso que experimentará luego de la compactación.

2.1.8.5 Compactación: La compactación se efectuará mediante cercha vibradora de superficie que deberá desplazarse a una velocidad uniforme y se regulará para que el vibrado se prolongue hasta el instante en que se observe aparecer sobre la superficie del pavimento una lechada superficial de cemento, no antes ni después. Se complementará con vibradores de inmersión preferentemente a ambos lados de la losa, a una distancia aproximada de 0,30 m del molde y alrededor de los insertos.

2.1.8.6 Terminación: La terminación de la superficie del hormigón será en función de lo que indique el plano de pavimentación de la plaza. Existen 2 tipos para este proyecto:

Pavimento Hormigón Enlucido; La terminación del Pavimento Enlucido se efectuará mediante Helicóptero, de modo que la superficie quede lisa y a nivel con los moldes laterales.

Pavimento Hormigón Estampado; Pavimento de hormigón impreso decorativo tipo Katemu o similar. Una vez esparcido y regado el hormigón según niveles previamente determinados por el borde superior de las reglas metálicas, se procede a tratar la superficie con platacho de manera de abrir los poros y permitir la salida del agua de exudación. Posteriormente se incorporará color-endurecedor dosificado en 3,5 a 4.0 kg/m². Se platacha hasta obtener una superficie de color uniforme. Posteriormente se incorpora el desmoldante de acuerdo al fabricante, para luego proceder a estampar según el diseño previamente seleccionado. Para este caso se utilizará diseño Tipo adoquín Recto, color a definir por la I.T.O. Una vez terminada la faena de terminación superficial, se procede a cubrir con plástico, de manera de procurar un correcto proceso de fraguado del hormigón. Posteriormente se realizan los cortes de 2 a 3 cms. de profundidad con disco diamantado según diseño solicitado y para definir juntas de retracción. Se lava el pavimento y una vez seco se aplica sello acrílico. Posteriormente se sellan los cortes mediante la aplicación de cordón de respaldo y sello de poliuretano o silicona, teñido de igual color al superficial, previa aprobación de la I.T.O.

El afinado de los pavimentos se efectuara en fresco, eliminando agregados posteriores de cemento o mortero.

La terminación de los bordes de las juntas y de los costados de la acera, se ejecutarán con un rodón metálico con un pequeño radio de curvatura, a fin de redondear los bordes.

2.1.8.7 Curado: El curado del hormigón se efectuará inmediatamente a continuación de la etapa anterior (también se aplicará a las aceras). Una vez que el hormigón haya endurecido hasta el punto en que se observe la desaparición de la humedad superficial, se colocará como protector las siguientes alternativas:

- Curado bajo sello químico. Se seguirán las especificaciones del Fabricante en lo que respecta a la relación de aplicación del compuesto por unidad de superficie o el espesor de la membrana. Su aplicación a la superficie será por medio de pulverizadores. Al retirar los moldes laterales, los costados de las losas que queden expuestas deberán ser protegidos inmediatamente con un tratamiento de curado igual al aplicado en la superficie.
- Cubierta impermeable (polietileno de 0,10 a 0,15 mm de espesor), el que se deberá colocar asegurando una cobertura perfecta para así evitar la acción directa de los rayos solares,

aumentar la humedad relativa y disminuir la velocidad del viento sobre la superficie del hormigón.

Los traslapes serán de 15 cm y deberá cubrir los bordes, los que se asegurarán con tierra. Sobre la superficie se esparcirá arena en un espesor de 3 cm más o menos para aislar el hormigón a la exposición directa del sol.

La cubierta de protección se mantendrá durante un mínimo de 10 días luego de la terminación del pavimento, retirándola para ejecutar el sellado de las juntas y posteriormente entregar al tránsito pasado los 14 días.

Esta recomendación tiene carácter de obligatoria en las calzadas, en condiciones ambientales severas, como ser, temperatura ambiente superior a 25°C.

2.1.9 JUNTAS

Todas las juntas deberán presentar la misma textura, densidad y lisura que las demás áreas del pavimento a ambos lados de la junta.

Cuando se construya un pavimento adyacente a otro ya construido, la ubicación de las juntas transversales de contracción del nuevo pavimento deberá coincidir con la ubicación de las existentes, a lo largo de la línea del contacto.

En caso contrario, la materialización de las nuevas juntas se hará cada 2,20 m como máximo (pavimento de $e = 10$ cm.), independizándose de la pista contigua mediante algún elemento separador, colocado a lo largo de la junta que une ambos pavimentos.

La terminación de los bordes de las juntas y de los costados de la acera, se ejecutarán con un rodón metálico con un pequeño radio de curvatura, a fin de redondear los bordes.

2.1.9.1 Juntas Transversales de Contracción

Se dispondrán a una distancia entre sí de 2,20 m como máximo y formando un ángulo recto con el eje del camino (si es el caso); en el caso que la distancia sea menor o igual a 1,0 m, la ITO determinará la ejecución de juntas.

Dos de cada tres juntas se realizará mediante aserrado, la otra se materializará mediante la inserción de una tablilla.

Las juntas a materializar mediante aserrado, se formarán aserrando un ranurado en la superficie de la losa con dos aserrados, el primero tendrá un ancho de aproximadamente 4 mm y una profundidad equivalente a 1/4 del espesor de la losa, el segundo se materializará centrado proporcionalmente al primero, dejando una ranura de aproximadamente 8 mm de ancho total, en una profundidad no superior a 1/4 del espesor de la losa. El tiempo transcurrido desde el vaciado del concreto y la forma de aserrado, será el mínimo tal que no se produzca alteraciones perjudicial del hormigón, en todo caso, ninguna zona de pavimento debiera ser cortada antes de 9 hrs o después de 14 hrs.

Las juntas a materializar mediante la inserción en el hormigón aún en su estado plástico de una tablilla, se construirán insertando directamente la tablilla, en una profundidad no mayor a 1/3 del espesor de la losa, mediante un sistema vibrador que garantice una terminación lisa y uniforme a ambos costados de la junta.

Como opción al corte tradicional, señalado anteriormente, se acepta un corte de 2 mm de ancho y profundidad equivalente a 1/4 del espesor de la losa, sin sello posterior. Este corte se debe aplicar entre 5 y 10 hrs después del vaciado del hormigón.

2.1.9.2 Juntas transversales de expansión

Este tipo de juntas se consulta en los cruces de pavimentos, cuando existan cambios de espesor y/o ancho brusco del pavimento y cuando el pavimento quede en contacto con las obras de arte o con las losas armadas de acceso a las obras de arte y coincidentes con los términos de faena diarios (en fin con elementos de hormigón con diferente textura - rigidez). Estarán provistos de barras de transmisión de cargas de 22 mm de diámetro y 40 cm de longitud, espaciados a 30 cm. Se insertarán 20 cm en el hormigón fresco y el resto de barra quedará recubierto con betún y envuelto en polietileno que se retirará al momento de dar continuidad a la losa de hormigón. Se dispondrá de una tabla de juntas, sin torceduras ni defectos y con las perforaciones correspondientes para alojar las barras de traspaso de cargas, la tabla será previamente impregnada con desmoldante.

2.1.9.4 Esquinas Agudas

Aquellas esquinas de losas que por efectos del corte vayan a resultar en ángulos inferiores a 90°, serán reforzadas con 2 barras de 12 mm de diámetro dispuestos superiormente según se esquematiza en la Lámina Nº 5 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación. En todo caso, el ángulo agudo mínimo aceptable será de 60°, por lo tanto deberá estudiarse previamente una adecuada disposición de juntas.

2.1.9.5 Sellado de Juntas

Se deberá considerar juntas de dilatación en fresco, con una separación de acuerdo a plano de pavimentos o lo indicado en las presente Ítem de pavimento.

Previo al sellado, cada junta deberá ser limpiada completamente de todo material extraño, asimismo, las caras de la junta deberán estar limpias y con la superficie seca cuando se aplique el sello. Se aplicará con pistola de calafateo u otro equipo que garantice uniformidad y continuidad en su colocación. La cantidad de sello será tal que cubra la junta hasta unos 4mm bajo el nivel superior del pavimento.

Cada 40 metros el pastelón se cortará hasta el nivel de la base y la juntura se rellenará con un Igol, Asfalto Roofing y arena, o con Asfalto de penetración 40 - 50 y un filler mineral. Su Dosificación la ejecutará el Laboratorio siendo sus porcentajes en peso los siguientes:

| | |
|---------------------------|---------------|
| Cemento asfáltico 40 - 50 | : 75 % a 85 % |
| Filler Mineral | : 15 % a 25 % |

2.1.9.6 Protección del Pavimento y Apertura al Tránsito

El Contratista deberá proveer todos los medios para proteger el pavimento, tanto de sus propios equipos como del público en general. Deberá destacar vigilantes y colocar la señalización y barreras que resulten necesarias. Cuando los trabajos se realicen en calles con tránsito, el Contratista deberá tener presente lo estipulado en las, disposiciones de seguridad.

El pavimento sólo podrá ser entregado al tránsito cuando las juntas del tramo están totalmente selladas, la superficie se encuentre limpia y la resistencia de tracción por flexión del pavimento sea igual o superior al 75% de la resistencia característica específica. En todo caso, la apertura al tránsito sólo podrá realizarse con la aprobación de la ITO.

Será responsabilidad del Contratista conservar todas las juntas perfectamente limpias, retirando cualquier material incompresible que hubiere penetrado, desde el momento en que el pavimento se haya entregado al tránsito y hasta la recepción provisoria de las obras.

2.1.10 RESISTENCIAS

Se ocupara un hormigón H-30 cuya resistencia mínima especificada a la compresión a 28 días es de 300 Kg/cm². La resistencia media a 28 días medida a flexotracción será de un mínimo de 50 Kg/cm², que para efectos del diseño de la dosificación respectiva ha de considerarse la resistencia característica con un 20% de fracción defectuosa y un coeficiente de variación mínimo de 10% para hormigones preparados en plantas que cumplan la NCh 170 Of. 85.

2.1.11 CONTROLES

Dicha exigencia deberá cumplirse mediante certificados otorgados por laboratorios autorizados.

La superficie terminada del nuevo pavimento deberá estar conforme con los perfiles y secciones transversales existentes, adicionalmente, no deberá acusar en todo su desarrollo, puntos altos o bajos que excedan 4 mm cuando se coloque sobre ella, una regla de 3 m paralela y transversal al eje del camino.

Deberán ejecutarse en forma obligatoria la extracción de testigos para determinar la resistencia a la compresión a los 28 días y de ahí la resistencia característica a flexotracción, más la determinación de espesor de pavimento.

NORMAS PARA LA EXTRACCIÓN Y ENSAYOS DE TESTIGO Y CONTROL DE ESPESORES

a) Cantidades.

Extracción y ensayo de testigos, cada 1,000 m² de calzada o menos.

Una obra deberá contar como mínimo con dos extracciones y ensayo de testigos, salvo que la obra tenga una superficie de pavimento inferior a 100 m², en cuyo caso, se efectuara una extracción de testigos y su ensayo.

b) Para determinar la Resistencia a la Flexotracción a los 28 días de edad de una obra se tomará la Resistencia a la Compresión del proyecto dividido por el factor 7,80. Es decir, se acepta la siguiente relación:

$$\text{Resistencia a la Flexotracción a los 28 días} = \frac{\text{Resistencia la Compresión a los 28 días}}{7.8}$$

2.1.12 MULTAS

Las presentes Especificaciones fijan como valor característico de la resistencia a la compresión de las probetas de ensaye el de 390 Kg/cm² a los 28 días.

Esto requiere mantener, en el Libro de Inspección un registro de las fechas de confección de los pavimentos de hormigón, dejando constancia del avance diario.

La corrección por edad, por forma y por esbeltez se hará de acuerdo a lo indicado en el Código de Normas y E.T. de Obras de Pavimentación.

Las multas se calcularán como sigue:

| MULTAS A APLICAR (porcentaje del precio del pavimento representado) | R 28 (Kg/cm ²) | ESPESOR (cm) (e=espesor especificado) |
|---|--------------------------------------|---|
| 0% | Mayores a 390 | Mayores a e |

| | | |
|-----------------------|----------------|-------------------|
| 2,5% | 389 - 380 | 0,99 e - 0,97 e |
| 8% | 379 - 370 | 0,96 e - 0,94 e |
| 15% | 369 - 360 | 0,93 e - 0,91 e |
| 22% | 359 - 350 | 0,90 e - 0,88 e |
| 30% | 349 - 340 | 0,87 e - 0,85 e |
| Se rechaza la muestra | Inferior a 350 | Inferior a 0,85 e |

Al ser rechazado un determinado sector de pavimento, el Contratista podrá solicitar a la ITO un muestreo, consistente en la extracción de un testigo por cada cuarteo (se divide el tramo en 4 sectores).

Si la R 28 de los testigos fuere igual o superior a 350 Kg/cm², la sección correspondiente no será rechazada, sino que quedará afecto a una multa de un 30%. Si la R 28 fuere inferior a 350 Kg/cm², deberá rehacerse el sector, no se paga o se reubica, según lo determine la ITO.

2.1.12.1 MULTAS POR IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO

Se medirá cada 5 m la mayor separación entre una pieza de roble, de sección transversal de 6" x 3" (largo igual a la mitad del ancho del pavimento) y la superficie del pavimento. Para este mismo efecto se podrá utilizar perfiles tubulares de acero o aluminio de □ 100x40 mm este ensayo permitirá comprobar el gálibo y la uniformidad de la superficie del pavimento. El margen permitido será de 6 mm, de tal manera que cualquier irregularidad superior a este valor significará la aplicación de una multa que se detalla a continuación.

| IRREGULARIDAD | MULTA DEL SECTOR REPRESENTADO |
|---------------|-------------------------------|
| 6 mm | 10% |
| 7 y 8 mm | 20% |
| 9 y 10 mm | 30% |
| Sobre 10 mm | Se rechaza zona afectada |

En el caso de que el sector sea rechazado, la ITO decidirá si éste se demuele, no se paga o se reubica.

Además se deberá cumplir con la siguiente exigencia de lisura:

La irregularidad total acumulada no puede ser superior a 1,5 m por Km de faja pavimentada, lo cual será verificado mediante High-Low (se entiende por faja, la mitad de la calzada).

Condición General

No se recibirán pavimentos con problemas de resistencia, espesor, con grietas, fisuras, desgaste prematuro y/o que acusen reparaciones superficiales. Además no se aceptarán losas que presenten juntas de contracción no coincidentes con la junta de la faja adyacente. Todos estos casos estarán afectos a demolición o no pago, lo que será obligatorio cumplir por la ITO o la Comisión Receptora.

2.1.13 PUESTA EN SERVICIO

Previo a la recepción final del pavimento el contratista rellenará las perforaciones que se realicen en la losa como producto de la extracción de testigos. Se rellenará hasta aproximadamente 3 cm bajo el

nivel superior de la losa con hormigón de igual dosificación al usado en la calzada, más aditivo expansor tipo Intraplast, los últimos 3 cm se rellenarán con mezcla asfáltica en frío.

2.1.14 TOLERANCIAS

Si una vez terminado el pavimento de hormigón, presenta deficiencias en la resistencia mecánica, en el espesor, en la lisura de la superficie o en la regularidad de la superficie, no se recibirán y se deberán rehacer de acuerdo a los requisitos de esta Especificación Técnica.

2.2 PAVIMENTO ASFALTO CON PINTURA COLOR CICLOPISTA

Se ejecutará un pavimento de Asfalto de 5 cm. de espesor sobre una base estabilizada de 15 cm. de espesor, en conformidad a la geometría indicada en Planos y a las especificaciones expuestas a continuación.

2.2.1 BASE ESTABILIZADA PAVIMENTO ASFALTICO e = 20 cm.

La capa de base deberá cumplir las siguientes especificaciones.

2.2.1.1 MATERIALES

Partículas chancadas.

El porcentaje de partículas chancadas debe ser mayor que el 50% para lograr el CBR especificado, y que además, el 70% mínimo de las partículas retenidas en el tamiz N° 4 ASTM tengan, a lo menos 2 caras fracturadas mecánicamente.

La base debe estar constituida por mezclas de agregados granulares y finos, realizadas en una planta mecanizada de chancado y selección, de tal manera que la granulometría esté comprendida en cualquiera de las bandas de la Tabla 2.1.1.1.

TABLA 2.2.1.1
BANDA GRANULOMÉTRICA BASE GRANULAR

| TAMIZ (mm) | % QUE PASA EN PESO. |
|---------------|---------------------|
| | Banda 1 |
| 40 | 100 |
| 25 | 55 - 85 |
| 20 | 45 - 75 |
| 10 | 35 - 65 |
| 5 | 25 - 55 |
| 2 | 15 - 45 |
| 0,5 | 5 - 25 |
| 0,08 | 0 - 5 |

La fracción que pasa por la malla N° 200 no debe ser mayor a los 2/3 de la fracción del agregado que pasa por la malla N° 40. La fracción que pasa la malla N° 4 puede estar constituida por arenas naturales o trituradas.

Se fija como tolerancia de la banda, +/- 7 para los gruesos y +/- 3 para el fino con límite en la malla 200.

2.2.1.2 GRANULOMETRÍA Y LÍMITES DE ATTERBERG

El material debe cumplir con la banda de la Tabla 4.1 y sus respectivas tolerancias y que a su vez la fracción del material que pase la malla N° 40 el IP inferior a 6 sea o no plástica (NP) y el límite líquido sea inferior a 25%. Los ensayos se realizan según corresponda con las normas: NCh.1533.a1978, NCh.1517/1 Of.1979 y NCh.1517/2 Of.1979.

2.2.1.3 DESGASTE "LOS ANGELES"

El agregado grueso deberá tener un desgaste inferior a un 35% de acuerdo al ensayo de desgaste "Los Ángeles", NCh 1369.

2.2.1.4 PODER DE SOPORTE CALIFORNIA (CBR)

Base CBR \geq 100%

El CBR se medirá a 0.2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

El CBR deberá ser igual o superior al 100% en las bases para pavimentos asfálticos compuestos de una sola capa.

2.2.1.5 COMPACTACIÓN

La base estabilizada deberá compactarse hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

2.2.1.6 PORCENTAJE DE SALES SOLUBLES TOTALES

Este porcentaje no debe superar un 4%, según NCh.1444/1 Of.1980.

2.2.1.7 CONTROLES

a) Compactación

En la capa de base estabilizada, se efectuarán un ensayo de densidad "in - situ" cada 50 ml como máximo.

Se controlará la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena, sin perjuicio del uso del densímetro nuclear.

La ITO verificará que el densímetro nuclear se encuentre debidamente calibrado usando como referencia el ensayo del cono de arena. Se aceptará como límite la certificación cada 12 meses.

b) Uniformidad de Compactación

En caso que la I.T.O. encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de sub-rasante, solicitará un rechequeo con un laboratorio que posea registro MINVU vigente a elección del contratista.

c) CBR

Un ensayo por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

Un ensayo cada 300 m³ si se prepara "in - situ".

d) Graduación y Límites de Atterberg

Un ensayo por obra si el material proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia.

Un ensayo cada 150 m³ si se prepara "in - situ".

e) Desgaste "Los Ángeles"

Un ensayo por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia, NCh 1369.

Un ensayo cada 300 m³ si se prepara "in - situ".

f) Tolerancia de espesor y terminación superficial

Se aceptará una tolerancia de terminación máxima de + 0 y - 8 mm. En puntos aislados, se aceptará hasta un 5% menos del espesor de diseño.

Las acciones de control serán realizadas por el laboratorio del Contratista. Este laboratorio deberá encontrarse con inscripción vigente en los registros del MINVU.

2.2.2 IMPRIMACIÓN BITUMINOSA

2.2.2.1.DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

En esta Sección se definen las operaciones requeridas para aplicar un riego de asfalto de baja viscosidad, con el objeto de impermeabilizar, evitar la capilaridad, cubrir y ligar las partículas sueltas y proveer adhesión entre la base y la capa inmediatamente superior.

2.2.2.2.MATERIALES

Asfaltos

Usará productos en base a emulsiones especialmente diseñadas y debidamente aprobadas por SERVIU para ser utilizadas como imprimante, con una dosis de entre 0.8 y 1.2 l/m². El asfalto deberá cumplir con los requisitos estipulados en la Norma NCh 2440, con un equivalente de xilol no mayor a 20% en el Ensayo de la Mancha con heptano-xilol, determinado según el Método NCh 2343.

Si la pendiente es alta el contratista debe asegurar la dosis solicitada de asfalto.

Arenas

Cuando se autorice el uso de arena para corregir sectores con exceso de asfalto, ésta será no plástica y estará libre de materias orgánicas. La granulometría deberá ajustarse a la banda granulométrica indicada en la siguiente Tabla.

TABLA 2.2.2.2 BANDA GRANULOMÉTRICA DE ARENAS

| TAMICES | | % QUE PASA EN PESO |
|---------|---------|--------------------|
| (NCh) | (ASTM) | |
| 10 mm | (3/8") | 100 |
| 5 mm | (Nº4) | 85 - 100 |
| 0.08 mm | (Nº200) | 0 - 5 |

2.2.2.3.PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

2.2.2.3.1. INSTALACIONES Y EQUIPOS

El asfalto deberá almacenarse en estanques cerrados metálicos, de hormigón armado o de fibra de vidrio (en ningún caso del tipo diques) los que, en todo momento, deberán mantenerse limpios y en buenas condiciones de funcionamiento. El manejo del asfalto deberá efectuarse de manera de evitar cualquier contaminación con materiales extraños.

El equipo de limpieza deberá incluir barredoras autopropulsadas.

2.2.2.3.2. LIMITACIONES METEOROLÓGICAS

No se deberá efectuar imprimaciones si el tiempo se presenta neblinoso o lluvioso. Las aplicaciones se efectuarán únicamente cuando la temperatura atmosférica sea de por lo menos 10°C y subiendo, y la temperatura de la superficie a tratar no sea inferior a 10°C.

2.2.2.3.3. DISTRIBUIDORES DE ASFALTO

Se utilizarán equipos distribuidores manuales, cuidando de que la aplicación sea uniforme.

Antes de comenzar los trabajos de imprimación, el Contratista deberá revisar sus equipos, los que para asegurar un riego uniforme deberán cumplir al menos con los siguientes requisitos:

Se deberá procurar que la aplicación mantenga una presión constante.

El ángulo de incidencia del riego con la superficie del camino será de $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$.

2.2.2.3.4. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE A IMPRIMAR

Antes de imprimir se deberá retirar de la superficie todo material suelto, polvo, suciedad o cualquier otro material extraño. Cuando la superficie presente partículas finas sueltas, como consecuencia de una excesiva sequedad superficial, se podrá rociar ligeramente con agua, antes de imprimir, en todo caso, no se deberá imprimir hasta que toda el agua de la superficie haya desaparecido.

2.2.2.3.5. APLICACIÓN DEL ASFALTO

Los asfaltos cortados no podrán ser calentados a una temperatura superior a la correspondiente al punto de inflamación. La temperatura de aplicación deberá ser aquella que permita trabajar con viscosidades comprendidas entre 20 y 120 centistokes.

Dependiendo de la textura de la superficie a imprimir, la cantidad de asfalto a colocar se determinará en terreno debiéndose establecer la cantidad definitiva considerando obtener una penetración mínima de 5 mm después de un tiempo de absorción y secado de 6 a 12 horas en ambientes calurosos; de 12 a 24 horas en ambientes frescos y de 24 a 48 horas en ambientes fríos, frescos o húmedos. Si la imprimación seca antes de 6 horas, salvo en épocas muy calurosas y secas, se deberá verificar la dosis y las características del imprimante y de la superficie que se esté imprimando. El material asfáltico deberá distribuirse uniformemente por toda la superficie, aplicando la dosis establecida con una tolerancia de $\pm 15\%$. Se deberá verificar la tasa de aplicación resultante cada 3.000 m² de imprimación o como mínimo, una vez por día.

Si después de transcurrido el tiempo de absorción y secado establecido, aún quedaran áreas con asfalto sin penetrar, la ITO podrá autorizar el recubrimiento con arena, la que cumplirá con lo especificado en 4.2.2. Por otra parte, toda área que no haya quedado satisfactoriamente cubierta con la aplicación del riego, deberá tratarse en forma adicional mediante riego manual. Si estas reparaciones no resultan

satisfactorias a juicio de la ITO, se procederá a escarificar en 10 cm la superficie afectada, para volver a recompactar e imprimir.

Las estructuras, la vegetación y todas las instalaciones públicas o privadas ubicadas en el área de trabajo, deberán protegerse cubriéndolas adecuadamente para evitar ensuciarlas. Las protecciones deberán mantenerse hasta que el asfalto haya curado completamente.

Las superficies imprimadas deberán conservarse sin deformaciones, saltaduras, baches o suciedad, hasta el momento de colocar la capa siguiente; Esta sólo podrá colocarse, una vez que se verifique que el imprimante haya curado totalmente.

2.2.3 PAVIMENTO DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE e = 5 cm.

Descripción y Alcances

En esta sección se definen los trabajos de construcción de concretos asfálticos mezclados en planta y en caliente, incluyendo la provisión de materiales, la fabricación, los transportes, la distribución y la compactación de la mezcla. Las mezclas de áridos cumplirán las bandas granulométricas que dispongan las presentes especificaciones.

2.2.3.1 MATERIALES

2.2.3.1.1 ARIDOS

Los áridos deberán clasificarse y acopiarse separados en al menos tres fracciones: gruesa, fina y polvo mineral (filler). Los materiales deberán acopiarse en canchas habilitadas especialmente para este efecto, de manera que no se produzca contaminación ni segregación de los materiales. Las distintas fracciones deberán ajustarse a los siguientes requisitos:

Fracción Gruesa

Deberá estar constituida por partículas chancadas, limpias y tenaces que se ajusten a los requisitos que se indican en la Tabla A según el tipo de mezcla que se especifique en el proyecto.

TABLA 2.2.3.1.1 A REQUISITOS PARA LA FRACCION GRUESA

| ENSAYO | TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA | | MÉTODO |
|--|--------------------------|-----------------------------|----------|
| | Capa Superficie | Capa Binder (Intermedia) | |
| Desgaste "Los Ángeles" (Máx.) | 35% | 40% | NCh 1369 |
| Partículas Chancada (Mín.) (al menos 2 caras fracturadas) | 90% | 60% | LNV 3 |
| Partículas Lajeadas (Máx.) | 10% | 10% | LNV3 |
| Adherencia Método Estático (Mín.) | 95% | 95% | LNV 9 |

Fracción Fina

La fracción que pasa por tamiz 5 mm (ASTM N° 4), deberá estar constituida por arenas naturales o provenientes de la trituración de rocas o gravas. Sus partículas deberán ser duras, tenaces y libres de arcilla o sustancias perjudiciales, debiendo cumplir con los requisitos indicados en la tabla B.

Para tránsito mayor de 106 EE el % de arenas naturales se limita a 15%. Para tránsitos menores de 106 EE el porcentaje se limita a un 25%. Estos porcentajes son referidos al total del agregado.

TABLA 2.2.3.1.1 B REQUISITOS PARA LA FRACCION FINA

| ENSAYO | TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA | | MÉTODO |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| | Capa Superficie | Capa Binder (Intermedia) | |
| Índice de Plasticidad | NP | NP | NCh 1517 II |
| Adherencia Riedel - Weber | Mín. 0 - 5 | Mín. 0 - 5 | LNV 10 |

Polvo Mineral (filler)

El filler deberá estar constituido por polvo mineral fino tal como cemento hidráulico, o de preferencia polvo de roca, libre de materia orgánica y partículas de arcilla, debiendo ser NP. Se deberá utilizar según se requiera en la confección de las mezclas, debiendo ajustarse a la granulometría que se señala en la Tabla C.

TABLA 2.2.3.1.1 C GRANULOMETRIA DEL FILLER

| TAMICES (NCh) | (ASTM) | % QUE PASA EN PESO |
|---------------|----------|--------------------|
| 0,630 mm | (N° 30) | 100 |
| 0,315 mm | (N° 50) | 95 - 100 |
| 0,080 mm | (N° 200) | 70 - 100 |

Mezcla de Áridos

Los áridos combinados deberán cumplir con los requisitos indicados en la tabla D. Las distintas fracciones de áridos deberán combinarse en proporciones tales que la mezcla resultante cumpla con alguna de las bandas granulométricas especificadas en las Tablas E, F o G; para el tipo de mezcla a emplear de acuerdo con lo indicado en el proyecto.

TABLA 2.2.3.1.1 D REQUISITOS PARA ARIDOS COMBINADOS

| ENSAYO | TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA | | MÉTODO |
|--|--------------------------|---------------------|----------|
| | Superficie | Binder (intermedia) | |
| Sales Solubles (Max.) | 2 % | 3% | NCh 1444 |
| Equivalente de Arena (Mín.) | 50% | 45% | NCh 1329 |
| Desintegración por Sulfato de Sodio (Max.) | 15% | 15% | LNV 74 |

TABLA 2.2.3.1.1 E BANDA GRANULOMÉTRICA DE MEZCLA DE ARIDOS

| DENOMINACIÓN | | IV - 10 |
|--------------|----------|--------------------|
| TAMICES | | % QUE PASA EN PESO |
| (NCh) | (ASTM) | |
| 40 mm | (1 1/2") | - |
| 25 mm | (1") | - |

| | |
|------------------|----------|
| 20 mm (3/4") | 100 |
| 12,5 mm (1/2") | 80 - 100 |
| 10 mm (3/8") | 70 - 90 |
| 5 mm (Nº 4) | 50 - 70 |
| 2,5 mm (Nº 8) | 35 - 50 |
| 0,63 mm (Nº 30) | 18 - 29 |
| 0,315 mm (Nº 50) | 13 - 23 |
| 0,16 mm (Nº 100) | 8 - 16 |
| 0,08 mm (Nº 200) | 4 - 10 |

Nota: Sólo para ciclovías, veredas o reparaciones puntuales de vías de bajo tránsito o empalmes de desniveles. El SERVIU podrá definir la Banda Granulométrica según la realidad de la región.

2.2.3.1.2 CEMENTO ASFÁLTICO

Para las ciclovías proyectadas se deberán utilizar cementos asfálticos según grado de viscosidad absoluta del tipo CA24 ó CA14, en función de la zona y el clima del lugar donde se usen.

TABLA 4.4 REQUISITOS CEMENTO ASFÁLTICO

| Ensayes | Grado de Viscosidad | |
|---|------------------------|---|
| | CA 24 | CA 14 |
| Viscosidad absoluta a 60°C, 300 mm Hg, poises | Mayor o igual que 2400 | Mayor o igual que 1400 y menor que 2400 |
| Penetración, 25°C, 100 g, 5 s, 0,1 mm | Mín. 40 | Mín. 40 |
| Ductilidad, 25°C, 5 cm/min, cm | Mín. 100 | Mín. 100 |
| Ensaye de la Mancha (% xilol) | Máx. 25% | Máx. 25% |
| Solubilidad en tricloroetileno, % | Mín. 99 | Mín. 99 |
| Punto de Inflamación, °C | Mín. 232 | Mín. 232 |
| Punto de Ablandamiento, °C | Informar | Informar |
| Índice de Penetración | -1,5 a +1,0 | -1,5 a +1,0 |
| Película Delgada Rotatoria: | | |
| - Pérdida por calentamiento (%) | Máx. 0,8 | Máx. 0,8 |
| - Viscosidad absoluta a 60°C, 300 mm Hg, poises | Informar | Informar |
| - Ductilidad, 25°C, 5 cm/min, cm | Mín. 100 | Mín. 100 |
| Índice de Durabilidad | Máx. 3,5 | Máx. 3,5 |

Viscosidad Absoluta a 60 °C (RTFOT)

Índice de Durabilidad =

Viscosidad Absoluta a 60 °C (original)

Control requisitos al Cemento Asfáltico.

El constructor deberá entregar con cada partida fotocopia proporcionada por la planta asfáltica de todos los requisitos exigidos al cemento asfáltico junto al nomograma de Heukelom correspondiente.

Será válido el certificado de la fábrica de cemento asfáltico.

2.2.3.2 PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS

MEZCLAS DE GRANULOMETRÍAS DENSAS, GRUESAS Y FINAS

Las propiedades de las mezclas se determinarán según el Método LNV 24 (Deformación plásticas de mezclas bituminosas usando el aparato Marshall), y su diseño se realizará por método Marshall LNV Nº 46.

La mezcla asfáltica para carpeta de rodadura deberá cumplir con las siguientes exigencias relativas al Método Marshall de diseño (ASTM D. 1559):

TABLA 4.5 DISEÑO DE MEZCLA

| Mezcla Asfáltica Ciclovías | |
|---------------------------------------|---------------------|
| Estabilidad (N) | entre 6.000 y 9.000 |
| Fluencia (0.25 mm) | entre 8 y 16 |
| Estabilidad / Fluencia (Kg/cm) | entre 1.800 y 4.200 |
| Huecos en la mezcla | 4% 1 (*) |
| Marshall (compactación briquetas) | 50 golpes/cara |
| Vacíos Agregado Mineral, VAM (mínimo) | 14% |
| VFA (vacíos llenos de asfalto) | 65 - 78 % |

(*) Para mezcla V-12 se aceptará porcentaje de huecos entre 3 y 8.

El laboratorio determinará el diseño de la mezcla de trabajo y fijará valores precisos para:

a) Banda de trabajo, que se definirá en base a las siguientes tolerancias:

Agregado que pasa tamices: N° 4 y mayores $\pm 5\%$

Agregado que pasa tamices: N° 8 y 16 $\pm 4\%$

Agregado que pasa tamices: N° 30 y 50 $\pm 3\%$

Agregado que pasa tamices: N° 100 y 200 $\pm 2\%$

b) Porcentaje óptimo de Cemento Asfáltico referido al peso total de los agregados, con las siguientes tolerancias:

Carpeta asfáltica $\pm 0.3\%$

Binder (capa intermedia) $\pm 0.5\%$

El rango de temperatura de la mezcla al salir de la Planta.

Densidad y Estabilidad Marshall para el % óptimo de cemento asfáltico.

e) La razón en peso entre el porcentaje que pasa la malla 200 y el porcentaje de asfalto (en peso del total de los agregados de la mezcla), el cual debe estar comprendido entre 0,6 y 1,2.

f) Temperatura de mezclado y temperatura de compactación.

El diseño de la mezcla asfáltica a utilizar en la obra (binder o carpeta asfáltica), deberá ser informado mediante certificados de laboratorios especializados con inscripción vigente MINVU y contar con V° B° de la ITO antes que el contratista inicie la fabricación de la mezcla. En caso que el certificado del laboratorio tenga una antigüedad mayor a 60 días el Contratista deberá obtener, de la empresa proveedora de la mezcla asfáltica, la certificación que el material entregado corresponde al informado por el laboratorio.

2.2.3.3 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Preparación de la Superficie

Antes de iniciar las faenas de colocación de las mezclas asfálticas, se deberá verificar que la superficie satisfaga los requerimientos establecidos para Imprimación, si corresponde a una base estabilizada y para Riego de Liga, si es un pavimento existente.

Plan de Trabajo

El Contratista deberá proporcionar a la ITO para su aprobación, previo a la colocación de las mezclas en las obras, un plan detallado de trabajo, el que deberá incluir un análisis y descripción de los siguientes aspectos:

Equipo disponible

Se deberá indicar la cantidad, estado de conservación y características de los equipos de transporte, colocación y compactación, incluyendo los ciclos programados para cada fase.

Personal de Faenas

Se deberá presentar un organigrama detallando las áreas de competencia y las responsabilidades de los jefes de fases o faenas, así como el número de personas que se asignará a las diversas operaciones.

Programación

Se deberá incluir el programa a que se ajustarán las faenas de manera de asegurar la continuidad y secuencia de las operaciones, y la disposición del tránsito usuario de la vía de acuerdo a la normativa vigente del Manual de Señalización de Tránsito y sus complementos.

2.2.3.4 TRANSPORTE Y COLOCACIÓN

Requisitos Generales

Las mezclas deberán transportarse a los lugares de colocación en camiones tolva convenientemente preparados para ese objetivo, cubiertos con carpa térmica y distribuirse mediante una terminadora autopropulsada.

La superficie sobre la cual se colocará la mezcla deberá estar seca. En ningún caso se pavimentará sobre superficies congeladas o con tiempo brumoso o lluvioso, o cuando la temperatura atmosférica sea inferior a 5°C. Cuando la temperatura ambiente descienda de 10°C o existan vientos fuertes deberá tomarse precauciones especiales para mantener la temperatura de compactación.

No se aceptará camiones que lleguen a obra con temperatura de la mezcla inferior a 120°C.

La temperatura de la mezcla al inicio del proceso de compactación no podrá ser inferior a 110°C.

El equipo mínimo que se deberá disponer para colocar la mezcla asfáltica será el siguiente:

- Terminadora autopropulsada.
- Rodillo vibratorio liso con frecuencia, ruedas y peso adecuado al espesor de la capa a compactar.
- Rodillo neumático, con control automático de la presión de inflado.
- Equipos menores, medidor manual de espesor, rastrillos, palas, termómetros y otros.

Compactación

Una vez esparcidas, enrasadas y alisadas las irregularidades de la superficie, la mezcla deberá compactarse hasta que alcance una densidad no inferior al 97% ni superior al 102% de la densidad Marshall.

La cantidad, peso y tipo de rodillos que se empleen deberá ser el adecuado para alcanzar la densidad requerida dentro del lapso durante el cual la mezcla es trabajable.

Salvo que la ITO ordene otra cosa, la compactación deberá comenzar por los bordes más bajos para proseguir longitudinalmente en dirección paralela con el eje de la vía, traslapando cada pasada en un mínimo de 15 cm, avanzando gradualmente hacia la parte más alta del perfil transversal. Cuando se pavimente una pista adyacente a otra colocada previamente, la junta longitudinal deberá compactarse en primer lugar, para enseguida continuar con el proceso de compactación antes descrito. En las curvas con peralte la compactación deberá comenzar por la parte baja y progresar hacia la parte alta con pasadas longitudinales paralelas al eje.

Los rodillos deberán desplazarse lenta y uniformemente con la rueda motriz hacia el lado de la terminadora. La compactación deberá continuar hasta eliminar toda marca de rodillo y alcanzar la densidad especificada. Las maniobras de cambios de velocidad o de dirección de los rodillos no deberán realizarse sobre la capa que se está compactando.

En las superficies cercanas a aceras, cabezales, muros y otros lugares no accesibles por los rodillos descritos, la compactación se deberá realizar por medio de rodillos de operación manual, y de peso estático mínimo 2 ton, asegurando el número de pasadas que corresponda para alcanzar los requisitos de densidad exigidas.

Durante la colocación y compactación de la mezcla, se deberá verificar el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- Los requisitos estipulados anteriormente deberán considerar los aspectos climáticos y no se asfaltarán si ellos no se cumplen.
- La superficie a cubrir deberá estar limpia, seca y libre de materiales extraños;
- Se recomienda que la compactación se realice entre las temperaturas de 110°C y 140°C
- La mezcla deberá alcanzar el nivel de compactación especificado.
- La superficie terminada no deberá presentar segregación de material (nidios), fisuras, grietas, ahuellamientos, deformaciones, exudaciones ni otros defectos.

2.2.3.5 TOLERANCIAS Y MULTAS

Una vez terminada la colocación de la mezcla, se hará una evaluación del grado de densidad de compactación, del espesor y del contenido de asfalto a muestras individuales.

Los espesores y densidades, serán establecidos a partir de testigos, los cuales se extraerán, según LNV-13 y LNV-14 (Laboratorio Nacional de Vialidad), a razón de uno por cada 500 m² o fracción de pavimento. Alternativa: 75 ml de calle o pasaje.

- Los contenidos de asfalto y granulometría de las capas, según LNV-11, se verificarán cada 250 m³ o fracción tomando muestra de la mezcla según LNV-14.

Cuando se extraiga un testigo deberá rellenarse inmediatamente con mezcla asfáltica.

Los criterios de aceptación serán los siguientes:

2.2.3.6 DENSIDAD DE COMPACTACIÓN

La densidad de compactación de la muestra individual, de la superficie y Binder (capa intermedia), deberá ser mayor o igual a 97% de la densidad Marshall.

Cada valor individual (testigo) representa 100 ml de pavimento o fracción si corresponde.

Se trabajará con números enteros y los decimales de 0,5 y superior se aproximarán al entero superior y los decimales inferiores a 0,5 al entero inferior. No se recibirán y se reharán los pavimentos con densidad de compactación superior a 102% de la densidad Marshall.

2.2.3.7 ESPEORES

No se recibirán los pavimentos con un espesor menor igual al 92% del espesor del proyecto, quedando en la facultad del I.T.O solicitar un remuestreo.

2.2.3.8 CONTENIDO DE ASFALTO

No se recibirán las carpetas en que la variación absoluta de su contenido de asfalto sea del +/- 0,3%.

2.2.3.9 REGULARIDAD SUPERFICIAL

El procedimiento que se utilizará para determinar la rugosidad superficial será el MERLIN. El procedimiento consistirá en tomar 200 mediciones en intervalos regulares de 200 metros, es decir una por cada un metro. El MERLIN debe ser apoyado en cada punto para tomar la medición, así en cada detención el operador debe registrar la posición del indicador en el tablero donde existe una hoja cuadrículada de 5mm de lado para ello, de esta forma se registran marcando con una cruz todas las lecturas, generando con esto la distribución de frecuencias de las 200 lecturas (ver figura 2). Posteriormente, se debe marcar la posición en la hoja cuadrícula que contenga la décima y undécima cruz, esto contando desde cada extremo de la distribución (arriba y abajo) tomando como punto de partida la primer cruz marcada. Este procedimiento permite descartar el 10% de los datos que corresponden a mediciones o posiciones no representativas, eliminado 5% (10 datos o cruces) del extremo superior y 5% del extremo inferior. En ocasiones podría ser necesario interpolar para encontrar la posición exacta que contenga la medición 10, este caso se produciría cuando la fila que contiene la medición 10 también posee otras mediciones, por lo tanto se debe dividir la celda o el lado de 5 mm proporcionalmente a la cantidad de mediciones.

Finalmente, el espacio entre las dos marcas "D" contabiliza las unidades de cuadrículas o ancho del histograma, este valor debe ser pasado a milímetros multiplicando la cantidad de unidades por 5, ya que cada cuadrícula corresponde a 5mm, así se obtiene la medida de la rugosidad "D" del pavimento medida en escala del MERLIN.

Existen distintos métodos para la medición de la regularidad superficial, pero básicamente han sido agrupadas en cuatro categorías según la clasificación del Banco Mundial (Sayers et al; 1986). Estas categorías responden básicamente a la precisión con la que se obtiene el IRI. La Clase 1 corresponde a los perfiles de precisión que son los más exactos (Ej: Perfilómetro Láser TLP). En tanto, la clase 2 corresponde a métodos que no cumplen con la exactitud exigida para la Clase 1 pero que, al igual que la Clase 1, se basan el cálculo del IRI por la medición directa del perfil longitudinal. En tanto, los métodos de Clase 3 son los que utilizan correlaciones para determinar el IRI como es el caso del MERLIN. Finalmente, la Clase 4 corresponde a valoraciones subjetivas o mediciones sin calibrar que podrían adoptarse para estimaciones preliminares o por restricciones económicas de los proyectos.

De esta forma, se sugieren las siguientes correlaciones para la estimación del IRI por el método MERLIN (De Solminihac et al, 2003):

$$IRI = 0.4718 + 0.0585 D$$

IRI en m/km y D en mm en escala de MERLIN

Válido para $25 < D < 140$ ($1.9 < IRI < 9.3$)

2.2.3.10 REPRESENTATIVIDAD DEL MUESTREO

En caso que el muestreo realizado sea de una medición, el resultado de esta muestra representará al 100% de la calidad de la obra, en consecuencia de ser aplicable alguna multa, el área afectada será el 100% del pavimento.

En caso que el muestreo realizado sea de más de una medición, pero menos de 31, se efectuará un sólo análisis con el total de las muestras obtenidas, aun cuando éstas se encuentren distribuidas en forma irregular en la obra.

En caso que la obra posea un número de muestreos tal que las mediciones sean más de 30, en este caso, podrán realizarse más de una determinación de valor característico, sectorizando la obra, delimitando el sector respectivo por área de influencia. En todo caso, se podrán realizar tantas sectorizaciones para el análisis estadístico, como múltiplos de 30 más uno corresponda, de acuerdo al número de mediciones realizadas.

REMUESTREOS

El contratista podrá solicitar remuestreos por cada uno de los controles receptivos, debiendo considerar a su cargo el costo de la toma de muestras y ensayos.

Las zonas representadas por los testigos deficientes, se remuestrearán con la extracción de a lo menos igual cantidad de testigos en discusión.

El remuestreo por concepto de densidad se hará extrayendo una cantidad similar de testigos a los del muestreo original. Las nuevas muestras se tomarán entre los sectores medio de los testigos originales, extrayendo el primero entre el último del lote anterior y el primer testigo del lote a remuestrear. De esta forma se procederá a evaluar el lote, considerando conjuntamente los resultados de los testigos originales y del remuestreo.

El remuestreo por concepto de espesores se hará tomando dos testigos adicionales en los sectores medio entre el testigo a remuestrear y el inmediatamente anterior y posterior a éste. Con el resultado que arrojen estas muestras se procederá a recalcular el área afectada originalmente.

Los remuestreos por concepto de lisura se efectuarán sólo cuando se haya hecho la reparación autorizada por la ITO.

2.2.4 SELLO DE COLOR, DEMARCACIONES Y SEÑALETICA.

Sello de Color

El pavimento de Asfalto deberá ser pintado en su totalidad con un sello decorativo sintético de alta resistencia al desgaste (tipo StreetBond o Viacolor) **color AZUL**.

La implementación del sello debe regirse según especificaciones indicadas por el fabricante y deberá estar certificado lo siguiente: durabilidad, alta resistencia al desgaste, protección de superficies ante acción e carburantes y abrasivos, entre otros.

Demarcación

EL tipo de demarcación, su implementación y materialidad deberá regirse según lo indicado en el Capítulo 3 y 6 del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, y según el Documento "190 kilómetros de Ciclovías, Estándares y Criterios para el Diseño" de la División de Desarrollo Urbano del MINVU.

Se deberá considerar todas las líneas blancas y figuras exigidas en los documentos mencionados anteriormente.

Señalética

La disposición de la demarcación y señalética deberá regirse estrictamente por el Plano de Señalética que se presenta para esta propuesta, respetando la señalética, demarcación y tachones exigidos por el MINVU

Lo anterior cumple con los criterios de utilización y dimensiones indicadas en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, y según el Documento "190 kilómetros de Ciclovías, Estándares y Criterios para el Diseño" de la División de Desarrollo Urbano del MINVU.

2.3 RADIER e = 8 cm. (Para Baldosas)

En los lugares donde se instalaran las baldosas indicadas en el punto 2.4 de las presentes ETE (según los planos de pavimentación), y sobre la base estabilizada indicada en el punto 1.3 de las presentes ETE, se colocará una capa de hormigón de 8,00 cms. de espesor para recibir las baldosas de e = 2 cm aprox. (10 cm total). Este hormigón deberá cumplir con las indicaciones técnicas contenidas en el punto 2.1 de las presentes ETE (salvo las terminaciones).

2.4 BALDOSA GRIS PERLA

La colocación de las baldosas deberá seguir estrictamente lo indicado en los planos de pavimentos, tanto en los tamaños como en el color, y según lo señalado en el Art. 6.1 y 6.4 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación del MINVU.

Preparación de terreno, Colocación y Fraguado de Baldosas Microvibradas

Preparación de Terreno: Se debe realizar un escarpe del terreno hasta eliminar totalmente el suelo orgánico. Sobre el material estabilizado compactado se debe colocar una cama de ripio de 5 cms, debidamente compactada, de manera de evitar el paso de humedad por capilaridad.

Colocación: Sobre la cama de ripio, se debe distribuir una capa de mortero de 3,5 cms de espesor, se debe usar una parte de cemento por cuatro partes de arena. Las baldosas se instalarán perfectamente alineadas y niveladas y en los casos que sean necesarios, con la pendiente adecuada, de acuerdo a los planos o indicaciones del I.T.O. Es importante destacar, que durante el proceso de colocación la baldosa no puede picarse por ningún motivo ni permitir que las juntas se llenen de tierra, arena o cualquier material. Se deberá tener especial cuidado con los peatones que circulen.

Fraguado: Una vez transcurridas 12 horas de colocado el pavimento, se esparcirá mediante derrame una lechada de cemento blanco o gris con un pigmento de color según el tipo de baldosa. Esta lechada debe ser esparcida sobre la superficie con una escoba en reiteradas ocasiones, hasta llenar las juntas entre las baldosas. Posteriormente debe dejarse reposar este fluido, para que decante por gravedad. Luego de transcurrido un mínimo de 6 horas se vuelve a preparar una lechada, esta vez más espesa, la que se aplica sobre la superficie con una goma de mediana rigidez, las veces que sea necesario hasta rellenar completamente las juntas, dejando transcurrir un periodo de tiempo entre pasadas que le permita acomodarse al material de relleno. Se deberá mantener húmeda la superficie de los embaldosados después de fraguados, por lo menos durante 3 días. Al día siguiente del fraguado de las baldosas, se puede entregar el sector para tránsito más liviano, el que podrá ir aumentando hasta que transcurran 28 días, plazo en que el mortero de pega ha alcanzado su máxima resistencia. Deberá ser considerado esto en los plazos de entrega y programación.

Juntas de dilatación: Como manera de evitar separaciones entre las baldosas producidas por cambios dimensionales en el mortero de pega durante el proceso de hidratación de cemento se deberá dilatar (cortar el mortero de pega), cada 9m². Aproximadamente 16m² (4,0 x 4,0m.) para las baldosas de 40 x 40 cm. Para rellenar la separación que deja la dilatación, se deberá utilizar una huincha de fibra de vidrio de 2mm. De espesor por 35mm. De alto Con el mismo propósito, se puede usar una masilla elástica de poliuretano (tipo Sika Flex).

Se ejecutaran en donde lo indiquen los planos de Pavimentos Lote 17,Lote 13, Lote 8 y Lote 3.

2.5 SOLERA H.C.V. TIPO "A"

Se colocaran soleras tipo A en donde lo indique el Plano de Pavimentos, los que están ubicados en los futuros estacionamientos del parque.

2.5.1 DIMENSIONES

Se instalaran soleras Tipo A de Grau prefabricadas de hormigón o técnicamente equivalente de sección transversal; la de un rectángulo de 16 cm de base y 30 cm de altura, recortando en una de sus esquinas superiores un triángulo de 4 cm de base y 15 cm de altura con un peso de 70 Kg que deben cumplir con Código de Norma y Especificaciones de Obras de Pavimentación MINVU, se instalarán de acuerdo a las indicaciones del fabricante en cuanto a la dosificación del mortero de pega, traslados y acopio del material.

2.5.2 DOSIFICACIÓN

La dosificación mínima será de 297,5 Kg de cemento por m³, de hormigón elaborado y vibrado.

2.5.3 CONTROLES

La fabricación de las soleras será controlada de acuerdo al ensayo de muestras obtenidas del proveedor o del contratista. Se exigirá como mínimo tres certificados de ensayo del proveedor, correspondientes a un período no superior a los seis últimos meses y, además, el laboratorio efectuará otros ensayos sobre muestras tomadas de la partida comprada para la obra. El número mínimo de muestras será igual a 5.

Se tomarán una muestra por cada 600 unidades de soleras hechas en fábrica como máximo y, cada muestra estará compuesta por tres soleras, de las cuales una unidad se ensayará a la flexión y 2 unidades se ensayarán al impacto. Para las soleras tipo "A", los ensayos se efectuarán en la siguiente forma:

a) Ensayo de flexión:

Se aplicará una carga central de 1.000 Kg sobre la solera colocada de modo que su cara posterior descansa sobre los apoyos paralelos ubicados en una distancia libre de 50 cm entre sí. Esta carga se irá aumentando sucesivamente hasta alcanzar la ruptura.

b) Ensayo de impacto:

Colocando la solera en la misma posición que en el ensayo de flexión, se dejará caer en su centro un peso de 3.200 gramos. Se empleará una altura de caída de 5 cm, la que se irá aumentando sucesivamente de 5 en 5 cm hasta los 40 cm. Desde esta altura, el aumento sucesivo será de un centímetro cada vez, hasta alcanzar la ruptura.

Los valores mínimos aceptables que se obtengan de estos ensayos serán los siguientes:

a) Resistencia a la flexión:

| | | |
|-------------------|---|-----------|
| Valor promedio | : | 2.000 Kg. |
| Mínimo individual | : | 1.800 Kg. |

b) Resistencia al impacto:

| | | |
|-------------------|---|--------|
| Valor promedio | : | 80 cm. |
| Mínimo individual | : | 70 cm. |

2.5.3 COLOCACIÓN

Para la colocación (emplantillado) se empleará como mínimo hormigón de 170 Kgs de cemento por m³ de hormigón elaborado.

2.5.4 UBICACIÓN:

En futuros estacionamientos del parque.

2.5.5 DIMENSIONES DEL EMPLANTILLADO:

Espesor de 0,10 m en que la envolverá con el mismo espesor hasta la altura de 0,15 m desde su base. La separación entre soleras será de 10 mm como máximo.

El emboquillado se hará con mortero de 425 Kgs de cemento por m³ de mortero elaborado.

En las intersecciones se utilizará soleras curvas quedando prohibido quebrar soleras para genera los radios de las intersecciones.

2.5.6 ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Luego de obtenerse los valores individuales y promedios de las resistencias, se procederá en la siguiente forma:

Se comprobará si estos valores están de acuerdo con los mínimos individuales señalados anteriormente; en tal caso se aceptará la partida.

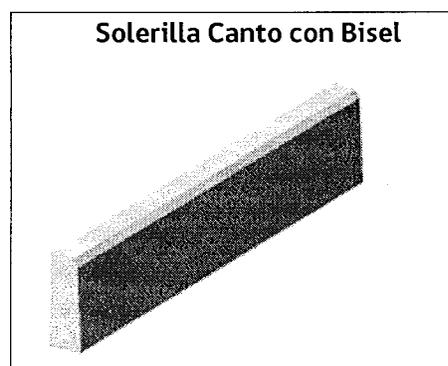
Si en uno o más de los ensayos se hubiese obtenido valores insuficientes, ya sea individuales o promedios, se repetirá dicho(s) ensayo(s), tomando el doble número de muestras.

Se comprobará nuevamente los valores obtenidos en los ensayos.

Si estos valores cumplen con lo indicado en a), se aceptará la partida; en caso contrario se rechazará.

2.6 SOLERILLA H.C.V. 60 Largo x 30 Alto x 7 Ancho

Se colocarán solerillas de bisel según Plano de Pavimentos. La solerilla se colocara sobre una base de hormigón de 170 Kg/m², según detalle de pavimento. Deben cumplir con Código de Norma y Especificaciones de Obras de Pavimentación MINVU, se instalarán de acuerdo a las indicaciones del fabricante en cuanto a la dosificación del mortero de pega, traslados y acopio del material.



2.7 ASFALTO ESTACIONAMIENTOS

Se trata de la confección de una superficie de pavimento para los estacionamientos del parque, en base a carpeta asfáltica de 5 cm. de espesor sobre base estabilizada de 20 cm de espesor. Considera Base estabilizada $CBR \geq 100\%$, señalizaciones, demarcación y Control de calidad de las Obras de Pavimentación.

Se deberá disponer de las **demarcaciones y señalética** adecuada para los estacionamientos, la que deberá cumplir con los criterios indicados en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Se debe considerar líneas blancas que delimitan el área para cada vehículo, señalética que indica lugar de estacionamiento, demarcación de figuras para estacionamiento, entre otros.

2.7.1 PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE

Deberá regirse por las indicaciones técnicas dedicadas a subrasante según el punto 1.2 de los presentes Antecedentes Técnicos. Estas se acogen al código de normas y especificaciones técnicas de obras de pavimentación del MINVU.

2.7.2 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE BASE ESTABILIZADA E=0,20 M.

La capa de base estabilizada deberá cumplir las especificaciones indicadas en el punto 2.2.1 de los Presentes Antecedentes Técnicos. Su espesor será de 20 cm.

2.7.3 IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA DE LA BASE ESTABILIZADA

La imprimación deberá cumplir las especificaciones indicadas en el punto 2.2.2 de los Presentes Antecedentes Técnicos.

2.7.4 PAVIMENTO ASFÁLTICO EN CALIENTE E=5 CMS

El pavimento asfáltico en caliente deberá cumplir las especificaciones indicadas en el punto 2.2.3 de los Presentes Antecedentes Técnicos.

2.8 PASTO SINTÉTICO SENSA VERDE 39 MM

La colocación de las superficies con pasto sintético seguir estrictamente lo indicado en los planos de pavimentos, tanto en los tamaños como en el color.

Preparación de Terreno: El pasto sintético se colocara sobre la tierra, la cual deberá estar firme y compacta. En primer lugar eliminaremos si que hay cualquier resto de vegetación, raíces y piedras. Se deberá aplicar herbicida para prevenir la aparición de hierbas. Se considera además una capa de 10 cms de drenaje formada por grava y arenas, que posteriormente se compactara para hacer un asentamiento firme. Siendo sólo necesitamos tener una superficie firme y compacta. Es fundamental para conseguir una buena instalación.

Colocación Malla Antihierbas: Para evitar el nacimiento de malas hierbas y mejorar la capa de drenaje sobre el terreno previamente preparado, se extiende la malla geotextil o antihierbas a través de toda la instalación, solapando las bobinas aprox. 5 cms.

Colocación del Pasto Sintético: Se extiende y presenta todo el pasto sobre la superficie a cubrir. Se debe realizar todos los cortes necesarios del perímetro y zonas singulares.

Colocación de la banda de uniones y adhesivos: Una vez presentado todo el pasto, se debe abrir a ambos lados, las juntas de unión del pasto. Se deberá colocar la banda de unión y extender el adhesivo; a base de resinas sintéticas y caucho en solventes, tipo Adhefort u otro adhesivo de doble contacto, o bien adhesivo acrílico libre de solvente; a lo largo de toda la banda, para luego colocar las tiras del pasto, pegando ambos lados del pasto a la banda de unión, creando así una sola pieza.

3 TALUDES Y MUROS DE CONTENCIÓN

3.1 TALUD

La superficie del talud deberá ser preparada y compactada mediante 6 pasadas por un mismo punto de un rodillo vibratorio de 1-2 ton. de peso estático. La superficie de talud debe estar limpia, libre de material orgánico y escombros.

3.1.1 Malla ACMA.

Se utilizará malla electrosoldada tipo ACMA C-92 de Acero AT 56-50H, de diámetro 4.2 mm. y separación de 15 cm. entre fierros. Esta servirá para evitar el agrietamiento del hormigón por retracción y fraguado.

3.1.2 Radier H-10 e = 10 cms.

Directamente sobre los taludes indicados en los planos de Taludes y Muros del Proyecto, se colocará un radier de hormigón grado H-10, R28 días > 100 kg/cm². El radier deberá ser de 10 cm. de espesor. Dar curado húmedo 7 días mínimo.

El procedimiento de instalación y control del hormigón a usar, se realizarán según lo establecido en el ítem B.3.2.5 de las presentes Especificaciones Técnicas.

3.1.3 Empedrado Ornamental.

Se considera empedrado ornamental, el cual irá embebido en el radier de hormigón dejando una cara visible en la superficie. El empedrado debe ser con canto rodado y con tamaño máximo de 4 pulgadas. La profundidad embebida del empedrado debe ser superior a 5 cm. con la finalidad de empotrar este de forma debida en el radier. La separación máxima entre piedra y piedra no podrá superar 1 pulgada.

3.2 MUROS DE CONTENCIÓN

En razón de las condiciones y pendientes del terreno, se hace necesaria la ejecución de muros de contención, generando explanadas que permiten albergar espacios públicos. Los muros de contención se ubicarán de acuerdo a lo indicado en planos y deberán seguir las especificaciones y recomendaciones del profesional en mecánica de suelos y el calculista. En caso de requerirse muros de contención en sectores no contemplados en el proyecto, debido a pendientes no contabilizadas en proyecto y/o rellenos ejecutados que generaron pendientes, podrán ser solicitados por la ITO a coste del contratista.

3.2.1 Excavaciones

Las excavaciones para fundaciones de muros, se realizarán de acuerdo a las cotas, dimensiones, geometría y emplazamiento que se indiquen en los planos del proyecto, debiendo el Contratista tomar todas las precauciones y recomendaciones de los informes de mecánica de suelo.

Si un material calificado adecuado para servir de sello de fundación sufre perturbaciones motivadas por las operaciones de excavación, por la presencia de agua de procedencia externa o por haber sido removido en los procesos de agotamiento, éste deberá ser reemplazado por cuenta del contratista, a plena satisfacción del Inspector Fiscal, hasta lograr que el sello quede como mínimo en una condición similar a la que tenía antes de ser perturbado.

La compactación del sello de las excavaciones deberá alcanzar como mínimo el 90% de la Densidad Máxima Compactada Seca o el 70% de la Densidad Relativa, determinadas según el Método para determinar la relación Humedad - Densidad, Ensaye Proctor Modificado ó Método para determinar la Densidad Relativa en Suelos no Cohesivos respectivamente.

La profundidad de las excavaciones para la construcción de las obras, deberá dar cabida a un emplantado de hormigón de grado H-5, de 5cm de espesor como mínimo.

Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para minimizar la perturbación del suelo del fondo del sello de las excavaciones. Los trabajos sólo se deberán ejecutar, cuando el fondo de la excavación se encuentre libre de agua.

Medición: Se cuantificará por metro cúbico (m³) de excavación, de acuerdo con las cotas y dimensiones establecidas en el Proyecto.

La excavación de las fundaciones tendrá en este caso, la forma de ésta con paramentos extremos verticales. El ancho de la excavación, será el ancho de la fundación más una huelga 0,5m respecto de los bordes de la fundación establecidos en los planos del proyecto. Lo anterior, salvo que se considere hormigonar contra terreno, en cuyo caso las excavaciones tendrán las dimensiones exactas de la fundación correspondientes al paramento que se hormigona contra terreno.

3.2.2 Relleno Estabilizado

Los materiales a utilizar para relleno estructural deberán estar conformados por suelos inorgánicos que cumplan con los requisitos indicados en la siguiente tabla.

| TAMICES | | RELLENO | RELLENO ESTRUCTURAL |
|---------|----------|-------------|---------------------|
| (mm) | (ASTM) | ESTRUCTURAL | PERMEABLE |
| 80 | (3") | 100 | 100 |
| 5 | (N° 4) | 35 - 100 | 35 - 100 |
| 0,08 | (N° 200) | 0 - 20 | 0 - 4 |
| IP | | 3 - 6 | NP |

Fuente: Manual de Carreteras, Volumen 5

Los rellenos sólo deberán iniciarse después que las fundaciones, muros y demás componentes de las estructuras hayan sido terminadas, revisadas y aprobadas por la I.T.O.

Los materiales de relleno no deberán ser depositados contra estructuras antes que dicho hormigón haya desarrollado por lo menos el 75% de la resistencia especificada.

Los rellenos estructurales deberán colocarse en capas horizontales uniformes, cuyo espesor compactado no deberá exceder los 20cm, a no ser que el Contratista demuestre que con sus equipos puede alcanzar la densidad mínima especificada en capas de mayor espesor, situación que deberá ser verificada y aprobada por la I.T.O.

Los rellenos estructurales deberán compactarse en todo su espesor hasta alcanzar como mínimo el 95% de la D.M.C.S. (LNV 95) u 80% de la DR (LNV 96).

Se debe compactar solo con Rodillo Liso o Compactación Hidráulica, no utilizar sistemas con vibración.

Se cuantificará por metro cúbico (m³) de relleno estructural, de acuerdo con las cotas y dimensiones establecidas en el Proyecto y aprobados por el I.T.O.

3.2.3 Emplantillado

Sobre el fondo de las excavaciones recibidas, se colocará un emplantillado de hormigón pobre grado H-5, R28 días > 50 kg/cm², de acuerdo a lo que se indique en los planos del proyecto. El emplantillado deberá ser de 5 cm. de espesor.

3.2.4 Acero Refuerzo

Las barras y mallas de acero laminadas en caliente deberán ser de baja aleación de los tipos, grados (o calidad), diámetros, longitudes y formas indicadas en el Proyecto y deberán cumplir con los requisitos establecidos en NCh 204, 218 y 219, según corresponda.

Los aceros serán del tipo A63-42H o A44-24H, u otro cuyo grado o calidad sea establecido en el proyecto. La clasificación anterior implica los niveles de resistencia a la rotura por tracción de 630MPa y 440MPa, respectivamente, y límites de fluencia del material de 420MPa y 280MPa, respectivamente. Si el proyecto no lo precisa, se entenderá que se trata de acero tipo A63-42H.

Las barras a emplear serán con resaltes, salvo que el proyecto indique expresamente algo distinto.

Las mallas electrosoldadas de alambre liso o estirado, deben cumplir con lo establecido en ASTM A185, utilizándose aceros con una tensión de fluencia menor a 500MPa. Las intersecciones soldadas no deben estar espaciadas más de 300mm (las barras lisas), ni 400mm (las con resaltes), en la dirección del esfuerzo calculado, excepto que las mallas se utilicen como armaduras de corte.

Cuando se utilicen aceros de procedencia extranjera, el Contratista deberá acreditar que ellos cumplen con los requisitos especificados en el proyecto.

El alambre que se utilice para amarrar las barras de acero, deberá ser del tipo negro recocido, (BWG) N° 18 y cumplir con los requisitos establecidos en NCh 227.

Las barras rectas y rollos de acero deberán ser almacenados bajo techo, ordenando el material en lotes separados por diámetro, grado y longitud, de manera tal que se evite el contacto con el suelo y que se deformen, ensucien u oxiden.

Las barras podrán ser cortadas y dobladas en el sitio de la obra o fuera de él, a elección del Contratista. Sin embargo, si las barras son preparadas fuera de la obra, el Contratista deberá mantener en ella una cantidad adecuada de barras, así como también las instalaciones para cortar y doblar con el fin de poder ejecutar los cambios y agregados menores que fuesen necesarios. Las barras no deben doblarse a una temperatura ambiental bajo 5°C, ni cortarse con fuego.

El cortado y doblado de las barras de acero deberá ejecutarse en frío, por personal competente, con los elementos y herramientas adecuadas de acuerdo a las formas y dimensiones indicadas en el proyecto. Las barras dobladas no deberán estirarse y volver a doblarse sin la aprobación por escrito de la ITO. No se deberán utilizar barras que tengan torceduras o dobladuras que no figuren en el proyecto.

Antes de colocar una barra, deberá verificarse que se encuentre libre de toda suciedad, lodo, escamas de óxido, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña. Asimismo, durante el hormigonado de las estructuras, se deberá eliminar el mortero que hubiese salpicado las armaduras.

Las mallas y barras de acero se deberán colocar en su posición en estricto cumplimiento con lo indicado en el Proyecto. Las barras se deberán fijar adecuadamente en sus intersecciones, mediante amarras de alambre de acero recocido y sujetarse por medio de bloques de mortero, distanciadores, soportes, separadores u otros dispositivos, de modo que la armadura quede en su posición correcta y ajustándose a los recubrimientos de hormigón especificados.

Se deberá instalar una cantidad suficiente y segura de pisaderas, escalas, pasarelas, soportes y otras instalaciones provisionales para que los trabajadores no necesiten trepar, caminar o colgarse de las armaduras durante el proceso de colocación. El Contratista será responsable que estos elementos cumplan con los requerimientos de seguridad establecidos por la legislación vigente.

Antes del hormigonado, las armaduras deberán ser revisadas por la Inspección Fiscal. Ella además de comprobar el cumplimiento de los requisitos anteriores, verificará que su colocación se encuentre dentro de las siguientes tolerancias:

- Recubrimiento no debe variar más de $\pm 6\text{mm}$.
- El espaciamiento entre barras no deberá variar más de $\pm 25\text{mm}$. respecto al indicado en el proyecto.

Las armaduras que no cumplan las tolerancias indicadas deberán ser recolocadas por el Contratista.

Es necesario tomar medidas de protección adecuadas para impedir roturas en las amarras y desplazamiento de las barras después de la inspección final y durante el hormigonado, para evitar cualquier efecto que perjudique la adherencia entre las armaduras y el hormigón fresco, durante o después de colocado el hormigón.

Para controlar la calidad del acero el Contratista deberá entregar, cuando éste lo solicite, los resultados oficiales de los siguientes ensayos: carga de rotura, determinación del límite elástico al 2% de la deformación, diagrama tensión-deformación y certificado de que el material ha sido relajado a las tensiones de fabricación. La información deberá ser representativa del material a colocar.

Se cuantificará por kilogramo (Kg) de acero para armaduras y la medición se efectuará conforme a los pesos nominales indicados en Nch 204, de acuerdo a los diámetros y longitudes requeridos por el Proyecto. No habrá medición por los despuntes y sobrantes que quedarán una vez finalizadas las obras.

3.2.5 Hormigón H-30

Los materiales utilizados en la confección de hormigones deberán cumplir las normas chilenas y otras señaladas en las Generalidades, en todo aquello que no se contradiga con lo indicado en las presentes Especificaciones.

Según el proyecto estructural el hormigón a utilizar será:

- H-5 para emplantillados.
- H-30 para Muros de Contención y sus retornos. Tendrá una resistencia mínima a la compresión de 28 días (R28 de 30 MPa) con dosis mínima de cemento de 270 kg/m³.

Su fabricación será en central hormigonera, las cuales se encuentran reguladas por la NCh. 1934 of. 1992 y su transporte está normado por lo establecido en la NCh. 1934 of.1992 que aseguran las propiedades del hormigón fresco desde su preparación hasta el punto de colocación en la obra.

El cemento deberá cumplir lo especificado en NCh 148 of. 68, en cuanto a clases, grados, requisitos químicos y propiedades físicas y mecánicas. Los áridos deben cumplir con la NCh. 163 of. 2013 y el agua para amasado y curado según la norma NCh 1498 of. 2012.

El Contratista debe garantizar el suministro de hormigón en una cantidad suficiente que permita efectuar los trabajos sin interrupciones.

Los aditivos empleados deben cumplir lo prescrito en NCh 2182 of. 2010. La utilización de aditivos y adiciones deberá ser autorizada por la Inspección Fiscal, pero la responsabilidad de su empleo será siempre del Contratista.

Los aditivos y adiciones deben estar libres de sustancias que, por su naturaleza o su cantidad, afecten la resistencia o la durabilidad del hormigón, armaduras, aceros de alta resistencia u otros elementos insertos. Especial cuidado debe ponerse en el uso de aditivos que por su alto contenido de cloruros pudieran acelerar la corrosión del acero.

El hormigón deberá ser transportado (camiones tolva o Mixer) desde la planta mezcladora a su lugar de colocación definitivo en un plazo menor que 30 minutos. Plazos mayores deberán ser autorizados por la I.T.O.

En el transporte a distancias largas el equipo cumplirá las condiciones siguientes:

- No habrá filtraciones de lechada u otro material y las tolvas se limpiarán en la descarga.
- Las tolvas con la parte superior abierta serán protegidas de la lluvia, viento y de la exposición al sol por más de 20 minutos, cuando la temperatura ambiente sea superior a 25 °C.
- Si el transporte es en tolva sin agitador, la descarga deberá hacerse antes de 30 minutos después que se hayan mezclado los materiales. Para el caso de los hormigones transportados con agitación posterior el tiempo límite será de 45 minutos.
- La I.T.O. podrá autorizar plazos mayores que los señalados, siempre que:
- El hormigón mantenga la docilidad especificada sin agregar más agua, ya sea mediante empleo de aditivos u otros métodos eficientes, previamente comprobados.
- Las condiciones ambientales sean favorables.
- En equipos inclinados (canoas, canaletas) se debe mantener un flujo continuo y a velocidad uniforme del hormigón. Deben tener una longitud máxima de 7 metros y su pendiente, según el asentamiento de cono, no deberá sobrepasar las siguientes:

Pendientes Máximas de Equipos según Cono

| ASENTAMIENTO DE CONO (cm) | PENDIENTE V : H |
|----------------------------------|----------------------------|
| 3 a 8 | 1 : 2 |
| 8 a 12 | 1 : 3 |

Fuente: Manual de Carreteras, Volumen 5

- Se pueden adoptar pendientes y longitudes mayores sólo si se colocan accesorios (tolvas, compuertas), en la ubicación necesaria para asegurar un flujo continuo y de velocidad uniforme.

Moldajes

Los moldajes podrán ser de madera, metálicos o de otros materiales (o una combinación de ellos), los que deberán ser previamente aprobados por la ITO. Está permitido formar moldes de madera o metal con madera terciada, no permitiéndose formar moldes de madera con planchas metálicas.

La madera usada deberá ser de buena calidad, sin presentar agujeros producidos por nudos sueltos, fisuras, hendiduras, torceduras u otros defectos que puedan afectar el buen servicio del moldaje. El

tratamiento previo de la madera o su recubrimiento no debe producir efectos químicos en la superficie del hormigón o cambio en sus colores de terminación.

Todos los pernos serán de cabeza perdida. Las grapas, pasadores y otros dispositivos de conexión, deberán estar diseñados para mantener los moldes rígidamente juntos y para permitir su retiro sin producir daños en el concreto. Los moldes metálicos deberán mantenerse libres de óxido, grasa u otras materias extrañas que puedan afectar el hormigón.

A los moldajes se les deberá aplicar un aceite mineral u otro compuesto aprobado por la ITO, para impedir la adherencia entre ellos y la cara de contacto con el hormigón. El desmoldante no debe manchar la superficie y no debe impedir la adherencia futura del hormigón con revoques u otros hormigones.

Los moldes, alzaprimados, andamios y carreras que se propone utilizar el contratista, deben ser aprobados por la ITO antes de proceder a su confección. En el diseño del moldaje deberán considerarse tanto las cargas estáticas como las dinámicas, provenientes de las faenas de colocación y vibrado del hormigón. En general, deben ser resistentes, estables y rígidos, garantizando la estanqueidad de sus juntas.

Los separadores para materializar el recubrimiento de la armadura deberán ser de plástico, mortero de cemento o similar.

Todos los sistemas de soporte de los moldajes deberán contar con dispositivos que permitan su retiro sin golpes que puedan dañar la estructura.

Los soportes del moldaje deberán ser fundados con elementos que aseguren su firmeza e indeformabilidad. Estos elementos serán diseñados para soportar la carga máxima a que puedan ser sometidos. Todos los sistemas de soporte deberán construirse de modo que permitan un descimbre seguro y fácil, para lo cual se apoyarán en cuñas, cajas de arena, tornillos u otros dispositivos aprobados por la Inspección Fiscal.

Los arriostramientos deberán evitar todo movimiento de los moldes durante las etapas de colocación y fraguado del hormigón.

En la eventualidad que los moldes sufran efectos de un sismo, deberán ser revisados y reparados previo a la colocación del hormigón, lo que deberá ser informado a la Inspección Fiscal para que autorice la continuación de las faenas luego de verificar la condición de los moldes.

Previo a la colocación del hormigón, el moldaje deberá ser mojado en todos sus costados.

Los moldes usados con anterioridad, deberán ser aprobados por la Inspección Fiscal para utilizarse nuevamente, verificando la limpieza de todo el hormigón adherido a las superficies y su rigidez.

Cualquier tipo de amarra metálica utilizada deberá retirarse 0.05m por lo menos desde la superficie del hormigón. Una vez retirado el moldaje, se procederá a rellenar las cavidades resultantes con un mortero de cemento, de modo tal que la superficie del hormigón quede sana, lisa, pareja y de color uniforme. No se aceptará el uso de amarras de alambre.

El retiro de los moldajes deberá realizarse sin producir sacudidas, choques ni destrucción de aristas, esquinas o de la superficie del hormigón.

Cuando el retiro de los moldajes se realice durante el período de curado, las superficies de hormigón que queden expuestas deberán someterse a las condiciones de curado que correspondan, para evitar daños al hormigón.

Los plazos de desmolde, en los casos corrientes, deberán regirse a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales de Construcción del Manual de Carreteras Volumen N°5, tabla 5.504.303.A.

| Moldajes | Plazo en días/cemento grado | |
|---|-----------------------------|------------------|
| | Corriente | Alta Resistencia |
| Costado de cadenas, dinteles, vigas o elementos no solicitados | 2 | 1 |
| Costado de pilares o elementos solicitados por moldajes nuevos, peso propio o cargas extremas | 5 | 3 |
| Fondos, cimbras, puntales y arriostramientos de vigas y losas | 16 | 10 |

Tabla 5.504.303.A: Plazo de retiro de moldajes

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) y la medición se hará en base a las caras expuestas del hormigón, de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos de Proyecto.

Colocación

Antes de iniciar la colocación del hormigón se deberá verificar que todo el equipo para dosificar, mezclar, transportar y colocar el hormigón sea el adecuado tanto en cantidad como en calidad y esté perfectamente limpio.

La colocación del hormigón se deberá efectuar con los equipos adecuados y mediante los procedimientos necesarios para:

Mantener la calidad uniforme del hormigón.

Asegurar la continuidad de los elementos estructurales.

Mantener la geometría de los moldajes.

Evitar desplazamientos y/o deformaciones de armaduras y otros elementos empotrados.

Obtener la máxima densidad prevista.

Rellenar completamente el moldaje sin producir nidos de piedras.

Rodear en forma continua la armadura y elementos insertos.

Obtener una terminación y textura superficial adecuada, de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto, o a lo especificado en la Sección 5.501 del Manual de Carreteras Volumen 5, o a lo indicado por la I.T.O.

En forma previa a la colocación, se deberá verificar que:

Las armaduras y los elementos empotrados e insertos estén en la cantidad, tipo y ubicaciones indicadas en los planos del proyecto, y con las amarras, espaciadoras y separadoras necesarias para mantener su estabilidad.

Los moldajes cumplan con las condiciones geométricas de los elementos estructurales indicados en los planos del proyecto y que sean estancos, estables, resistentes y tengan los accesos para asegurar un fácil vaciado y un completo llenado.

Las excavaciones tengan la sección especificada en el proyecto y estén libres de materiales sueltos o extraños y con las aislaciones que se indiquen en los planos del proyecto.

También y en forma previa, se deberá proceder a:

La limpieza cuidadosa del sitio de colocación, eliminando los elementos extraños, sueltos, restos de lechada, etc.

El mojado adecuado del sitio de colocación y el sellado y protección con materiales impermeables para evitar pérdidas de agua de mezclado por absorción.

La aplicación de desmoldantes que recubran uniformemente y sin exceso toda la superficie del moldaje, evitando contaminar las armaduras, los elementos empotrados y el hormigón ya colocado.

La preparación de las juntas de hormigonado.

El hormigonado se deberá programar y ejecutar de modo tal que se asegure un vaciado continuo y uniforme.

El hormigón se deberá depositar tan cerca como sea posible de su posición final evitando los manipuleos excesivos.

No se aceptará la colocación de hormigones que hayan endurecido parcial o totalmente, o que se hayan contaminado por materiales extraños.

El hormigonado se deberá hacer a una velocidad tal, que el hormigón se encuentre siempre plástico, que fluya fácilmente en los espacios entre barras de refuerzo y que no produzca presiones mayores que 0,5 kg/cm² sobre el moldaje, a menos que se justifique por un cálculo especial.

El hormigón se deberá colocar en capas de una altura no mayor que 50cm de modo que cada capa pueda ser compactada en toda su altura con el equipo en uso. Cuando se use vibrador de inmersión la capa deberá tener una altura inferior a la longitud de la botella. Durante el vaciado se deberá evitar las segregaciones por escurrimiento. En el momento de iniciar la colocación de una capa, el hormigón subyacente o contiguo deberá estar fresco. No se permitirá hacer correr el hormigón con los vibradores.

La altura de caída libre del hormigón, medida desde el punto de vaciado hasta el lugar de colocación definitiva debe ser la menor posible. En el caso de estructuras verticales (muros, pilares, etc.) esta altura no debe sobrepasar los valores indicados en la tabla siguiente, para distintos asentamientos de cono:

Altura de caída libre del Hormigón

| ASENTAMIENTO DE CONO (cm) | ALTURA MAXIMA (m) |
|----------------------------------|--------------------------|
| Inferior a 4 | 2,0 |
| Entre 4 y 10 | 2,5 |
| Superior a 10 | 2,0 |

Fuente: Manual de Carreteras, Volumen 5

La Inspección Fiscal podrá autorizar una mayor altura de caída libre del hormigón, siempre que se cumpla lo siguiente:

1. Se remezcla manualmente el hormigón, si se trata de estructuras abiertas.
2. Se empleen tuberías introducidas hasta el fondo de la estructura a hormigonar, las que deben tener un diámetro mayor que 4 veces el tamaño máximo nominal del árido y no menor que 15 cm.
3. Se abran ventanas o troneras a diversas alturas del moldaje para dar accesos intermedios y/o verificar el correcto llenado.

En el caso de elementos estructurales con fondos inclinados, el llenado se debe iniciar desde el punto más bajo formando capas horizontales.

El vaciado de carretillas, volquetes u otros equipos similares se debe efectuar en el sentido contrario al avance del hormigonado.

Si fuera necesario ayudar al paso del hormigón a través de las armaduras, se debe usar solamente una barra de acero terminado en arco o espátula, evitando golpear el árido grueso y/o desplazar las armaduras. En ningún caso se aceptará vibrar las armaduras.

En el momento de la colocación del hormigón deben cumplirse las siguientes condiciones de temperatura:

1. La temperatura del hormigón debe ser menor que 35°C según Norma Nch 170 en elementos corrientes y menor que 16°C en elementos cuya menor dimensión exceda de 0,80 m.
2. La temperatura ambiente debe ser mayor que 5 °C.

Compactación

Todos los hormigones deberán ser compactados con equipos adecuados, ya sea vibradores de inmersión, de superficie u otros, de tal modo de obtener un hormigón de la máxima densidad prevista, que rellene completamente el moldaje sin producir nidos de piedras, que envuelva en forma continua las armaduras, y de la textura superficial especificada.

Las dimensiones de las agujas de los vibradores de inmersión y, en general, los tiempos de vibrado deberán ser cuidadosamente controlados, con el fin de obtener las densidades máximas sin sobrevibrar.

Antes de iniciar una faena de hormigonado, el Contratista deberá asegurarse de tener un adecuado estado de funcionamiento los vibradores necesarios y sus reemplazos para el caso de fallas.

La I.T.O. podrá exigir el reemplazo del equipo de vibración defectuoso, o bien determinar la suspensión del hormigonado, si dichos elementos no son considerados satisfactorios.

Las cavidades dejadas en el hormigón en el proceso de construcción (fijación de andamios, moldaje, pasarelas provisionales y otros) deberán ser restauradas según las técnicas corrientes: escariado de superficies, limpieza, puente de adherencia y llenado con mortero u hormigón de gravilla. La mezcla de relleno deberá tener una resistencia igual o superior a la de los elementos y una retracción hidráulica mínima.

Toda discontinuidad en la masa del hormigón como nidos de piedra, fisuras y especialmente juntas de hormigonado mal tratadas deberán ser restauradas, reforzadas o repuestas por cuenta y cargo del Contratista y a plena satisfacción de la I.T.O.

Las superficies de hormigón deberán terminarse ajustándose al tipo de terminación corriente. En este tipo de terminación, se aceptarán protuberancias o depresiones superficiales de hasta 15 mm., respecto a la superficie proyectada.

Se aceptará terminación corriente en todas las superficies que quedarán enterradas o tapadas con rellenos o terraplenes.

Protección y Curado

La protección y curado del hormigón debe efectuarse durante el período de endurecimiento, con los procedimientos y materiales adecuados para mantener el hormigón en un ambiente saturado, impedir cambios en la temperatura de colocación del hormigón y preservarlo de acciones externas, como viento, cargas, etc.

En los casos corrientes de hormigonado la protección y curado debe iniciarse inmediatamente después de efectuada la operación de terminación de las superficies expuestas. Los materiales y procedimientos para iniciar la protección y curado podrán ser, entre otros:

1. Compuestos de curado.
2. Neblinas de vapor.
3. Lloviznas tenues de agua.
4. Telas o tejidos absorbentes que se mantengan continuamente húmedos.

5. Cualquier material, como láminas plásticas opacas, que retenga la humedad sin dañar la superficie del hormigón.
6. Arena u otros recubrimientos similares, que se mantengan continuamente húmedos.

A las 24 horas de aplicación de alguno de los materiales señalados, se debe continuar la protección y curado del hormigón parcialmente endurecido, prosiguiendo con el material inicial o bien remplazándolo por alguno de los procedimientos siguientes:

1. Riegos permanentes.
2. Diques de agua.
3. Estanques y piscinas; Cámaras de vapor.

El período de protección y curado debe ser, como mínimo de 7 días para el hormigón con cemento de grado corriente y de 4 días con cemento de alta resistencia.

En ningún caso durante el curado el hormigón deberá sufrir cargas, paso de personas, impactos, vibraciones y/o otros que puedan dañar el hormigón o el material de curado. Ante la eventualidad de un sismo durante el proceso de curado, el Contratista deberá realizar una revisión detallada informando a la I.T.O. ante cualquier inconveniente.

Para verificar que los procedimientos de curado sean satisfactorios se podrá requerir el ensayo de muestras especiales.

Para reducir el tiempo de curado y obtener altas resistencias a edad temprana se podrá curar con vapor a presión, vapor saturado a presión atmosférica o calor y humedad. En todo caso el curado acelerado deberá producir un hormigón de una calidad por lo menos equivalente a la obtenida por el curado normal. En caso de usar compuestos de curado, éstos deberán cumplir con los requisitos de LNV 26.

El retiro de los moldajes deberá realizarse sin producir sacudidas, choques ni destrucción de aristas, en las esquinas o la superficie del hormigón.

Cuando el retiro de los moldajes se realice durante el período de curado, las superficies de hormigón que queden expuestas, deberán someterse a las condiciones de curado que corresponda.

En general, el descimbre depende de la resistencia que tenga el hormigón y de las características de los elementos estructurales.

Plazos de Desmolde y Descimbre

1. En casos corrientes de hormigonado, los plazos de desmolde y descimbre deben ser mayores o iguales que los indicados en la Tabla 5.504.303.A de la Sección 5.504 del Manual de Carreteras.
2. Los plazos de descimbre se podrán disminuir cuando:
 - a. La resistencia de probetas especiales curadas en las condiciones de la obra, haya alcanzado la resistencia especificada f_c , cuando la estructura deba soportar cargas de inmediato, o se tenga un porcentaje del 75% de f_c , cuando sólo sea para efectuar operaciones que no produzcan cargas;
 - a.1 Se disponga de un reapuntado planificado, en tal forma que no existan áreas críticas sin un soporte adecuado;
 - a.2 El desmolde se haga sin producir deterioros en el hormigón;
 - a.3 Sea autorizado por el Inspector Fiscal, previa presentación del Contratista, de un estudio que avale el menor plazo.

Juntas de Hormigonado

El hormigonado de la capa o zona final que da origen a una junta de hormigonado, debe ser realizado de acuerdo a lo siguiente:

1. El hormigón debe ser colocado con el menor asentamiento de cono posible.
2. La compactación debe realizarse cabalmente hasta el extremo final, especialmente en las juntas de corte vertical.
3. La superficie de terminación debe ser lo más regular posible, evitando los excesos de lechada y mortero en los casos de juntas de corte horizontal.
4. Tratamiento de Juntas de Hormigón Fresco

Una junta de hormigón fresco, se realiza cuando se une el nuevo hormigón con una capa de hormigón que tiene entre 4 a 12 horas de colocación o de 12 a 24 horas si tiene un aditivo retardador. La superficie de unión deberá prepararse como sigue:

- a. Picar la capa superficial endurecida, completando con chorro de arena a presión.
- b. Lavar con chorro de agua a presión.
- c. Aplicar alguno de los procedimientos para continuar con el hormigonado descritos más adelante.

5. Tratamiento de Juntas de Hormigón Envejecido

Una junta de hormigón envejecido se realiza cuando se une el nuevo hormigón con una capa de hormigón de edad superior a los límites indicados. La superficie de unión deberá prepararse como sigue:

- a. Picar la capa superficial endurecida, completando con chorro de arena a presión.
- b. Lavar con chorro de agua a presión y mantener saturada la superficie de contacto durante 24 horas, suspendiendo el mojado la noche anterior al día en que se reinicie el hormigonado.
- c. Aplicar alguno de los procedimientos para continuar con el hormigonado descritos más adelante.

6. Tratamiento de las Juntas con Resinas Epóxicas.

Se procederá a dar tratamiento de preparación, limpieza y lavado de junta según 5.501.312(1) ó 5.501.312(2) del Manual de Carreteras.

Recubrir con algún puente de adherencia epóxico, siguiendo las recomendaciones del fabricante e instrucciones del Inspector Fiscal.

Sobre las superficies preparadas según 5.501.312(1), 5.501.312(2) ó 5.501.312(3), se prosigue el hormigonado aplicando, previamente, cualquiera de las siguientes capas bases:

Capa de Mortero: Se colocará una capa de mortero plástico seco (asentamiento de cono máximo 3cm), de los mismos componentes de arena y cemento que tenga el hormigón a usar. El espesor será de 10 a 20mm, en juntas horizontales y, al menos, de 20mm, en juntas verticales. La primera capa del nuevo hormigón, de espesor 30 a 40cm, se colocará antes de que endurezca la capa de mortero. Si la colocación del hormigón es difícil, se podrá aumentar el asentamiento de cono, pero manteniendo la razón agua/cemento. La primera capa del nuevo hormigón, se deberá compactar introduciendo el vibrador hasta la capa de mortero, de modo que éste refluya hacia la capa de hormigón. Finalmente, se prosigue con el hormigonado de acuerdo al sistema establecido en la obra.

Capa de Hormigón Especial: Se extenderá una capa de 5 a 10 cm del hormigón en uso, al que se ha eliminado el 50% de la grava de la dosificación. La colocación de la primera capa de hormigón nuevo, su compactación y la prosecución del hormigonado, se hará en igual forma que la señalada para la capa base del mortero.

Las juntas de hormigonado no previstas en el Proyecto, cualquiera haya sido su causa, se deberán ubicar de manera de no afectar la capacidad portante de la estructura. En general se ubicarán en:

1. Muros y pilares: Deberá ser horizontal y ubicarse 20 ó 30cm, más abajo del nivel inferior de los elementos horizontales o inclinados que se apoyan en éstos.
2. Losas y vigas: Las juntas de hormigonado deben ubicarse aproximadamente a una distancia de un cuarto de la luz pasado el apoyo y su dirección inclinada a 45°.
3. Vanos de muros: Debe ser horizontal y quedar unos 10cm, más abajo del nivel superior del vano.
4. Cruces y encuentros de vigas: Debe ser ligeramente diagonal y se ubicará en la segunda viga, a una distancia igual al doble del ancho de la viga que se está hormigonando.

El tratamiento de la junta y la prosecución del hormigonado se hará de acuerdo a lo señalado para las juntas de hormigón de Proyecto.

En general, no se aceptará la limpieza y tratamiento de la superficie de la junta con ácidos o productos corrosivos para el hormigón o para el acero de las armaduras.

Tampoco se aceptará el uso de lechadas de cemento como capa de base sobre la junta.

Control

a) Frecuencia

Se tomará una muestra para ensayo a compresión por cada grado de hormigón, por lo menos una vez al día y por cada 50 m³ de hormigón colocado. La muestra estará compuesta por 5 probetas gemelas. Las probetas serán cúbicas de dimensión básica de 200 mm. Si la ITO lo autoriza, en su reemplazo podrán emplearse probetas cúbicas de dimensión básica de 150 mm. o cilíndricas de la misma dimensión básica, efectuándose las correcciones necesarias con respecto a la probeta de 200 mm.

Si la frecuencia indicada no fuera a proveer un mínimo de 5 muestras totales para un determinado elemento estructural indivisible de un mismo grado de hormigón, se tomarán 5 muestras totales por cada lote que se haya definido.

La ITO podrá eximir de la obligación de tomar muestras para los hormigones inferiores a H-15 y cuyo volumen total sea igual o menor a 50 m³, el profesional responsable del proyecto puede sustituir los ensayos de resistencia mecánica por el control de docilidad (LNV 81) y el de rendimiento (NCh 1564) por cada 10 m³ de hormigón.

b) Procedimiento

La extracción de muestras se hará en conformidad a LNV 78, la confección y curado de acuerdo a LNV 79 y el ensayo de acuerdo a LNV 82.

Las probetas para ensayos de aceptación recibirán un curado normal de laboratorio tan pronto como sea factible, como se indica en NCh 1017. Estas, llamadas "Muestras de Fabricación" en la norma recién mencionada, son las que servirán para evaluar la resistencia del hormigón.

Cada resultado de muestra de fabricación será el promedio de las resistencias de tres probetas gemelas ensayadas a los 28 días de edad.

Para la evaluación se considerarán todas las probetas ensayadas, salvo que haya evidencia de maltrato o procedimiento erróneo en el ensayo y/o muestreo. De todos modos antes de hacer la evaluación de obra deberá evaluarse el nivel de control de ensaye según NCh 1998.

La ITO podrá requerir otras "Muestras Especiales", para verificar plazo de desmolde, efectividad del curado y protecciones, etc.

c) Criterios de ensayos

Se contempla el ensaye de 2 probetas de cada muestra a los siete (7) días, lo que permitirá efectuar las correcciones necesarias en las dosificaciones. El ensaye de las 3 probetas restantes se efectuará a los 28 días.

La partida se cuantificará por metro cúbico (m³) de hormigón según su grado, y la medición se efectuará de acuerdo a las dimensiones teóricas requeridas por el Proyecto y aprobadas por el ITO.

3.3 PILOTES DE H.A.

Respecto al tipo de suelos salino (hidrocolapsable), el profesional Ingeniero ha elaborado solución de pilotaje profundo, proyecto que está detallado tanto en las presentes especificaciones técnicas como en los planos de estructuras y suscrito por el profesional competente. El diseño deberá cumplir con las normas respectivas aplicables a los materiales de estas y a lo indicado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, particularmente en lo indicado en el Capítulo 7 Título 5.

El pilotaje de fundación se consulta para los muros de contención e irán en su largo cada 2.5 mts bajo la fundación, coincidiendo con el eje del muro pantalla. Su diámetro es de 25 cm y su largo de 3 mts. a partir del sello de fundación.

3.3.1 Excavaciones

Se considera la excavación de pilotes, bajo el eje del muro pantalla de contención, en sección 25 cm. hasta llegar a la profundidad deseada, Por sobre el pilote se deberán hacer las excavaciones necesarias para dar cabida al cimientado de los Muros de contención, debiendo seguir estrictamente medidas e indicaciones en planos de cálculo y estructura, siguiendo también instrucciones de Ingeniero proyectista.

Los sellos y profundidad serán recibidos por el Calculista y será obligación de este recibir cada uno de los sellos de fundación, no siendo responsabilidad de la Inspección Técnica de Obras la aprobación de esta partida.

3.3.2 Acero de refuerzo

Se consulta la colocación de armadura de pilotes, 6 refuerzos longitudinales de \varnothing 10 repartidos en el perímetro de los pilotes y \varnothing 8 en estribos separados cada 20 cm. a lo largo del pilote. El acero deberá ser del tipo A63-42 H

Las características del acero a usar, se realizarán en lo pertinente a lo establecido en el ítem 3.2.4 de las presentes Especificaciones Técnicas.

3.3.3 Hormigón H-25

Este ítem deberá regirse según lo indicado en el punto 3.2.5 de las presentes especificaciones técnicas. Resistencia a los 28 días = 250 kg/cm² con un 90 % de nivel de confianza cuya preparación considera revoltura mecánica y se compactará con vibrador mecánico. Los pilotes deberán estar encamisados por un tubo de PCV de 25 cm. de diámetro, el cual contendrá posibles desmoronamientos del suelo en la excavación que se realice. El contratista podrá proponer otro sistema de protección ante desmoronamientos el cual deberá ser revisado por el Departamento Técnico del SERVIU para su visación o no. El diámetro de los pilotes, al igual que el de excavación mecánica, es de 25 cm.

4 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

Corresponde al suministro, instalación y construcción de todas las partidas de mobiliarios comprendidas en el siguiente ítem; Se consulta la provisión e instalación de los siguientes mobiliarios, según el siguiente detalle:

4.1.- JARDINERAS IN SITU CON ASIENTO

Este escaño, es parte del Murete-Jardinera especificado los Planos de Detalles Tipo, adjunto.

Corresponde a la instalación de muretes de bloques de Hormigón prefabricado, según detalles y ubicación señalados en planos de Arquitectura.

Características:

Se consulta la instalación de muretes formando jardineras y escaño Tipo B (loseta de Hormigón Armado), según detalles de proyecto, con una altura de 45 cm, en base a bloques de hormigón prefabricado tipo Bottai o de superior calidad y asentadas en fundación de hormigón de acuerdo a detalle y a la ubicación indicada en planos de arquitectura y pavimentos, conformando a su vez su parte superior el escaño tipo B.

Ubicación:

En todos los puntos indicados en planos de Arquitectura.

4.2 TAZA IN SITU ARBOLES

Este escaño, es parte del Murete-Jardinera especificado los Planos de Detalles Tipo, adjunto.

Se componen de macetas de 1,6 metros de ancho, largo y fondo las cuales deben ser absolutamente selladas, respectivamente de Albañilería de bloques de hormigón, con tensores y escalerillas, de acuerdo a planos de detalles. Los cimientos son de hormigón H-20, se contempla una aplicación de revestimiento de grano 06AA y en su cara estará estucada con impermeabilizante, y sellada con una capa de igol impermeabilizante transparente previa autorización de la I.T.O.

Ver plano de detalle de Mobiliario In situ.

Ubicación:

En todos los puntos indicados en planos de Arquitectura.

4.3 TAZA IN SITU PARA MAQUINAS DE EJERCICIOS

Se componen de hormigón armado de acuerdo a planos de detalles. Los cimientos son de hormigón H-20, el paramento es de hormigón armado liso, se contempla una aplicación de revestimiento de grano 06AA y en su cara estará estucada con impermeabilizante, y sellada con una capa de igol y una capa de igol transparente o impermeabilizante transparente previa autorización de la I.T.O.

Ver plano de detalle de Mobiliario In situ.

4.4 GRADA IN SITU (MICRO VIBRADAS)

Se consultan graderías de hormigón armado de espesor de 10 cms, medidas de acuerdo a plano de detalle constructivos de pavimento, el tipo de hormigón a utilizar en estas será hormigón H-20, con la superficie allanada a grano perdido. La armadura de las graderías consistirá en una piel de malla acma tipo C-92 en toda la superficie de las graderías.

Ver plano de detalle de Mobiliario In situ.

Ubicación:

En todos los puntos indicados en planos de Arquitectura.

4.5 ESCAÑO

Provisión e instalación de Escaños Prefabricados (Tipo A), los que se instalarán según las especificaciones técnicas del fabricante, detalles y ubicación señalados en plano de Detalles de Tipo.

Se considera la instalación de Escaños prefabricados de Hormigón Armado H-30 Pulido, con Sello Anti grafitis, fraguados al vapor con terminación Color Granítico Gris, tipo Atrio, Vanghar ó similar, según imagen referencial adjunta a continuación. La instalación se hará montando los escaños sobre base una de fundación, anclados mediante espárragos con grouting epóxico Sikadur 30 o superior en resistencia.

Ubicación:

En todos los puntos indicados en planos de Arquitectura.

4.6 SOMBREADERO MODULAR

Se componen principalmente de estructura de acero con cubierta tensada, soportando un tamizado de madera que genera sombra.

ESTRUCTURA SOMBREADERO

- **PILARES d=100 mm:** Se consideran 4 pilares de sección redonda con un diámetro de 100 mm x 3mm.
- **ANCLAJES:** Se consultan anclajes, según plano de detalle, este anclaje será de fierro elaborado en fábrica.
- **VIGAS METÁLICAS:** Se consultan vigas metálicas de doble perfil canal de 100x50x2mm, soldadas las que conforman las vigas principales y perfil canal de 100x50x3mm según plano de detalle de sombreadero.
- **BARRAS METÁLICAS:** Se consultan además barra tensor de 8mm, la cual ira soldada a pletina en la coronación del pilar tubular, según plano de arquitectura y detalle.
- **ENTRAMADO DE MADERA 1" X 4":** Se consulta un entramado de madera sobre las vigas metálicas indicadas en el punto 5.3.3. El entramado irá fijado con tornillos de 3" sobre las costaneras metálicas. Las maderas deberán tener barniz protector, colocado en base a las indicaciones del fabricante.
- **EXCAVACIONES:** Se realizarán las excavaciones para los poyos de hormigón armado y anclajes de pernos correspondientes a las bases de los sombreaderos.

En caso de contemplarse mejoramiento del suelo o emplantillado, este deberá encontrarse terminado y perfectamente horizontal, con la compactación y densidad exigidas.

Las excavaciones deberán estar libres de todo material suelto y su sello de fundación deberá ser aprobado por la I.T.O.

Para el tamizado, se considera madera P.I. 1x4", según disposición en plano de detalle.

- **EMPLANTILLADO:** Esta partida considera un emplantillado de 5 cm. de espesor, el cual se aplicara al sello de fundación. Su resistencia será H-10.
- **HORMIGON POYOS DE FUNDACION:** Se utilizará hormigón H-25, el que deberá ser nivelado antes y después de la colocación de los pernos de anclaje.
- **ANTICORROSIVO:** Todos los elementos metálicos, deberán tener dos manos de pintura

anticorrosiva a dos manos de diferente color, una se aplicara en fábrica y el otro en obra

- **PINTURAS ESMALTADA EN ELEMENTOS METALICOS:** Todos los elementos metálicos llevaran dos manos de pintura esmalte sintético de diferente color, posterior al Anticorrosivo según indicaciones del fabricante. El color de terminación final será blanco.

Ver plano de detalle de Mobiliario Urbano.

4.7 BASUREROS

Se compone de Hormigón granítico con recipiente cenicero acero inoxidable, Con sello antigraffiti transparente, este se encuentra anclado con espárragos al radier.

Ver plano de detalle de Mobiliario Urbano.

4.8 ALCORQUES

Alcorque de hormigón visto y terminación lisa, de 1,60x1,60 mts, asentado sobre mortero y empotrado a nivel de pavimento. Su distribución se considera según plano de pavimentos.

Ver plano de detalle de pavimentos.

4.9 BARANDA DE PROTECCIÓN

Los elementos metálicos que constituyen la baranda, no deberán presentar deformaciones que signifiquen un deterioro en la estética del conjunto. Asimismo durante el proceso de fabricación de elementos metálicos, deberán corregirse las deformaciones que se produzcan al soldar los elementos.

La Baranda consiste en un Tubo de acero A42 - 27ES circular de 2" de diámetro exterior y 3mm de espesor, que recorre todas las barandas de los antepechos y los muros laterales de contención. Se afianzarán cada 1m mediante perfil soldado a placa y barras de acero electro soldable.

Las barandas serán fabricadas por paños, ciñéndose a lo señalado en el proyecto, debiendo contemplarse juntas que permitan la libre dilatación y contracción de los elementos.

El contratista deberá tomar todas las medidas necesarias con respecto a la seguridad del transito, peatones y del personal de la faena.

Una vez fraguados los anclajes y como ultima faena de obra se procederá a la pintura de la baranda. La limpieza se podrá ejecutar alternativamente, utilizando medios mecánicos tales como raspadores, cinceles, escobillas de acero o gratas eléctricas.

Ver plano de detalle de pavimentos.

4.10 PLACA RECORDATORIA

Contempla placa recordatoria según diseño y lineamientos del MINVU.

5 MIRADOR Y SOMBREADERO DE EVENTOS

Esta especificación cubre los requisitos de construcción de 2 grandes estructuras metálicas como lo son el Mirador y Sombreadero de Eventos, correspondiente a los trabajos a realizar en el Parque Punta Norte.

Estas especificaciones complementan en lo que no es contrario a todas aquellas disposiciones contenidas en las Normas I.N.N. (Área F según catálogos de normas INN), y la Ordenanza General de Construcciones, que se consideran conocidas y serán estrictamente respetadas en las distintas fases de la obra.

En caso de discrepancia entre esta especificación, y el proyecto de Arquitectura debe primar el siguiente orden:

1. Planos de Ingeniería de Detalle
2. Especificaciones Técnicas
3. Planimetría de Arquitectura

A continuación se especifican los ítems que conforman las especificaciones técnicas

5.1 SOMBREADERO MIRADOR (LOTE 13)

A continuación se presentan los ítems que involucra la construcción de la estructura metálica "Mirador". Entre ellos se encuentran: Excavaciones, Fundaciones, Piezas de Acero, Losas Tipo Placa Colaborante y Hormigón.

5.1.1 EXCAVACIONES

Las excavaciones para las fundaciones de la estructura metálica se realizarán de acuerdo a las cotas, dimensiones, geometría y emplazamiento que se indiquen en los planos del proyecto, debiendo el Contratista tomar todas las precauciones y recomendaciones de los informes de mecánica de suelo.

Se considera la excavación a partir del sello de fundación de los poyos de fundación para construir los pilotes en una sección de 50 cm de diámetro hasta llegar a la profundidad deseada de 3.5 mts. Por sobre el pilote se deberán hacer las excavaciones necesarias para dar cabida a los poyos de hormigón armado, debiendo seguir estrictamente medidas e indicaciones en planos de cálculo y estructura, siguiendo también instrucciones de Ingeniero proyectista.

Los sellos y profundidad serán recibidos por el Calculista y será obligación de este recibir cada uno de los sellos de fundación, no siendo responsabilidad de la Inspección Técnica de Obras la aprobación de esta partida.

Si un material calificado adecuado para servir de sello de fundación sufre perturbaciones motivadas por las operaciones de excavación, por la presencia de agua de procedencia externa o por haber sido removido en los procesos de agotamiento, éste deberá ser reemplazado por cuenta del contratista, a plena satisfacción de la Inspección Técnica de Obras, hasta lograr que el sello quede como mínimo en una condición similar a la que tenía antes de ser perturbado.

La compactación del sello de las excavaciones deberá alcanzar como mínimo el 95% de la Densidad Máxima Compactada Seca o el 80% de la Densidad Relativa, determinadas según el Método para determinar la relación Humedad - Densidad, Ensaye Proctor Modificado ó Método para determinar la Densidad Relativa en Suelos no Cohesivos respectivamente.

La profundidad de las excavaciones para la construcción de los poyos, deberá dar cabida a un emplantillado de hormigón con dosificación 170 kg. de cemento x m³, tipo H-5 R28 días > 50 kg/cm². El emplantillado deberá ser de 10 cm. de espesor, deberá incorporarse como apoyo en la sección inferior de los poyos de fundación que no esté en contacto con el pilote.

Deberán tomarse todas las preocupaciones necesarias para minimizar la perturbación del suelo del fondo del sello de las excavaciones. Los trabajos sólo se deberán ejecutar, cuando el fondo de la excavación se encuentre libre de agua.

La excavación de las fundaciones tendrá en este caso, la forma de ésta con paramentos extremos verticales. El ancho de la excavación, será el ancho de la fundación más una huelga 0,5m respecto de los bordes de la fundación establecidos en los planos del proyecto. Lo anterior, salvo que se considere hormigonar contra terreno, en cuyo caso las excavaciones tendrán las dimensiones exactas de la fundación correspondientes al paramento que se hormigona contra terreno.

Medición: Se cuantificará por metro cúbico (m³) de excavación, de acuerdo con las cotas y dimensiones establecidas en el Proyecto.

5.1.2 FUNDACIONES

Para las estructuras metálicas las fundaciones estarán conformadas por poyos de Hormigón Armado. Bajo cada poyo se construirá un pilote de H.A. de 40 cm. de diámetro con 3.5 mts. de profundidad.

Sobre los poyos de hormigón armado se apoyan las estructuras metálicas por medio de placas de apoyo (pletinas de anclaje) unidas con pernos de anclaje.

A continuación se detalla los componentes:

5.1.2.1 Pilotes de Hormigón Armado Ø 40 cm., L = 3.5 m.

En función del tipo de suelo salino (hidrocolapsable) existente en el sector, se ha elaborado solución de pilotaje profundo, proyecto que está detallado tanto en las presentes especificaciones técnicas como en los planos de estructuras y suscrito por el profesional competente.

El diseño deberá cumplir con las normas respectivas aplicables a los materiales de estas y a lo indicado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, particularmente en lo indicado en el Capítulo 7.

El pilotaje de fundación se consulta para la totalidad de los apoyos de las estructuras metálicas, e irán debajo de cada poyo de fundación, justo en su centro. Su diámetro es de 40 cm y su largo de 3.5 mts. a partir del sello de fundación.

Acero de refuerzo

Se consulta la colocación de armadura de pilotes según lo especificado en los planos estructurales. El acero deberá ser del tipo A63-42 H.

Las características del acero a usar, se realizarán en lo pertinente a lo establecido en el ítem 3.2.4 de las presentes Especificaciones Técnicas.

Hormigón H-25

Resistencia a los 28 días = 250 kg/cm² con un 90 % de nivel de confianza cuya preparación considera revoltura mecánica y se compactará con vibrador mecánico. Los pilotes deberán estar encamisados por un tubo de PCV de 40 cm. de diámetro, el cual contendrá posibles desmoronamientos del suelo en la excavación que se realice. El contratista podrá proponer otro sistema de protección ante desmoronamientos el cual deberá ser revisado por el Departamento Técnico del SERVIU para su visación o no. El diámetro de los pilotes, al igual que el de excavación mecánica, es de 40 cm.

Las características del hormigón a usar y los controles de este, se realizarán en lo pertinente a lo establecido en el ítem 3.2.5 de las presentes Especificaciones Técnicas.

Medición: Los Pilotes se cuantificarán por unidad (UN).

5.1.2.2 Poyos de Hormigón Armado 100 x 100 x 100 cm.

Sobre los pilotes se consideran poyos de hormigón armado, los cuales distribuirán las cargas de forma uniforme en el terreno. El proyecto está detallado tanto en las presentes especificaciones técnicas como en los planos de estructuras y suscrito por el profesional competente. El diseño deberá cumplir con las normas respectivas aplicables a los materiales de estas y a lo indicado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, particularmente en lo indicado en el Capítulo 7.

Los poyos de fundación se consideran de 100 x 100 cm. de lado con una profundidad de 100 cm. Estos estarán reforzados principalmente para resistir esfuerzos axiales, de corte y de momento (en el caso de apoyos empotrados).

Acero de refuerzo

Se consulta la colocación de armadura para prevenir el corte por aplastamiento en la sección donde se une poyo con pilote. El acero deberá ser del tipo A63-42 H.

Las características del acero a usar, se realizarán en lo pertinente a lo establecido en el ítem 3.2.4 de las presentes Especificaciones Técnicas.

Hormigón H-25

Resistencia a los 28 días = 250 kg/cm² con un 90 % de nivel de confianza cuya preparación considera revoltura mecánica y se compactará con vibrador mecánico. Los poyos se envuelven en polietileno de 0,2mm en toda la superficie de contacto con el terreno.

Las características del hormigón a usar, se realizarán en lo pertinente a lo establecido en el ítem 3.2.5 de las presentes Especificaciones Técnicas.

Medición: Los Poyos de Fundación se cuantificarán por unidad (UN).

5.1.3 PIEZAS DE ACERO

Esta especificación cubre los requisitos de suministro, fabricación y montaje de las piezas de acero para esta estructura, correspondiente al trabajo indicado en los planos.

Normas Aplicables

La construcción se ceñirá, en todo aquello que no se oponga a los planos, a lo prescrito en las normas INN las que se consideran parte integrante de las presentes especificaciones.

En especial el constructor deberá tener en obra y respetar las siguientes normas:

- i. American Institute of Steel Construction (AISC) "Specification for the Design, Fabrication and Erection of Structural Steel for Building" and "Code of Standard Practice" 8a. Edición.
- ii. Manual de Diseño para Estructuras de Acero, por el Instituto Chileno de Acero (ICHA).
- iii. Especificaciones Técnicas y Sistemas Constructivos para Estructuras de Acero de CINTAC.
- iv. American Society for Testing and Materials (ASTM), A3225 Specification for High Strength Carbon Steel Bolts for Structural Joints including suitable Nuts and Plain Hardened Washers.
- v. Steel Structures Painting Council, normas sobre limpieza de estructuras con chorro abrasivo.
- vi. Normas Chilenas:

| | |
|--------------------|---|
| NCh. 998 Of. 99 | Seguridad de andamios. |
| NCh. 203 Of. 2006 | Acero para uso estructural. |
| NCh. 206 Of. 56 | Acero laminado en barras para pernos corrientes. |
| NCh. 208 Of. 56 | Acero laminado en barras para tuercas corrientes. |
| NCh. 209 Of. 72 | Planchas gruesas para usos generales. |
| NCh. 300 Of. 97 | Elementos de Fijación - Pernos, tuercas, tornillos y accesorios - Terminología y designación general. |
| NCh. 3230 Of. 2010 | Soldadura - Materiales de aporte - Electroodos de acero de baja aleación revestidos para soldadura al arco. |
| NCh. 3195 Of. 2010 | Soldadura - Materiales de aporte - Electroodos de acero al carbono revestidos para soldadura al arco. |
| NCh. 308 Of. 62 | Examen de soldadores que trabajan con arco eléctrico. |
| NCh. 427 Of. 74 | Especificación para el cálculo de estructuras de acero. |
| NCh. 428 Of. 57 | Ejecución de construcciones en acero. |

vii. Definiciones:

Las normas y manuales de diseño aplicables serán las chilenas. En los casos en que dichas normas o manuales de diseño no cubran una determinada especificación requerida, se aplicará la American Institute of Steel Construction (AISC) "Specification for the Design, Fabrication and Erection of Structural Steel for Building" and "Code of Standard Practice" 8a. Edición.

Materiales

El Acero que se utilice debe ser nuevo, de primer uso y conforme a los siguientes requisitos, a menos que en los planos se indique otra cosa:

1. Acero Estructural calidad A42-27 ES o similar compatible con las exigencias de la Norma NCh. 203 Of.2006.
2. Los Electrodo deben cumplir con las Normas AWS-A 5.1 clasificación AWS: E 7024 para acero A42-27 ES, para corriente continua y posición adecuada, que no requiera alivio de tensiones. No se aceptarán electrodos con el polvo de hierro en el revestimiento, ya que al disimular los efectos de terminación dificultan la inspección visual.
3. El material antes y después de elaborado, será almacenado sobre el suelo, apoyado en caballetes u otros soportes adecuados. El material será mantenido limpio de tierra, grasa u otros materiales extraños.

Fabricación y Armado en Terreno

1. La fabricación será de acuerdo a la Norma NCh. 428 Of. 57 "Ejecución de Construcción de Acero", recomendaciones del Fabricante CINTAC y demás normas aplicables detalladas en las presentes E.T.
2. Se preverán las secciones exactas, los perfiles, los espesores, los tamaños, los pesos y los detalles de construcción indicados en los planos. La sustitución de uniones o la modificación de detalles se hará sólo con la aprobación del Ingeniero Calculista.
3. Todos los miembros y secciones serán de calce adecuado y bien encuadrados y en las posición precisa requerida para permitir un montaje seguro y un ensamble apropiado en terreno. Se podrá aceptar ligeros desplazamientos para atraer partes a conectarse pero no se permitirá la tendencia a aumentar cortes mal ubicados.
4. Las tolerancias de fabricación en cualquier dimensión, no podrá exceder de aquellas que perjudiquen el correcto montaje y la perfecta conservación y validez de la geometría teórica.

Salvo los casos anteriores, se considera aceptable una tolerancia de $+ \text{ ó } - 1\%$ respecto de las teóricas. Para piezas de largo menor de 1 metro, la tolerancia aceptable será de $+ \text{ ó } - 1 \text{ mm}$.

Detalles de la Conexión

1. Salvo indicación contraria en los planos de estructuras del proyecto, todas las conexiones serán soldadas. Los filetes mínimos de soldadura serán de 4 mm. (s.i.c. lo señalado en los planos).
2. Los soldadores deben ser estructurales, calificados según AWS-D 1.1. Sección 5 o su equivalente nacional NCh. 308.
3. Los perfiles soldados al arco deben cumplir con Norma AWS A 5.17 o su equivalente Nacional NCh. 730.
4. Todas las superficies de contacto en las conexiones deben estar limpias, exenta de grasas, aceites, óxidos, laminilla o cualquier otra sustancia que impida la unión entre planchas.

Pintura

1. El sistema de pintura de las estructuras será aplicado en taller. Previo al montaje, se procederá, a reparar las zonas dañadas.
2. En la preparación de superficies las estructuras deberán ser arenadas a grado comercial.
3. Se deberá eliminar toda escoria, costra y óxido antes de la aplicación de la pintura. Además, las superficies al ser pintadas, deberán estar libres de cualquier depósito de sales solubles (ácidas o alcalinas) en agua.
4. Se aplicarán 2 capas de Anticorrosivos Vinílico No.3, Cersa K-23-color a definir, a un espesor de 1.0 MILS por capa. El tiempo de repintado entre capas debe ser mínimo de 8 horas.

El espesor total de esquema será de mínimo 4 mils secos.

5. En la sección de los apoyos (Placa, atiesadores y perfil que llega al apoyo) se aplicarán 4 capas de Anticorrosivos Vinílico No.3, Cersa K-23-color a definir por el Arquitecto, a un espesor de 1.0 MILS por capa. El tiempo de repintado entre capas debe ser mínimo de 8 horas.

El espesor total de esquema será de mínimo 8 mils secos.

Transporte

1. Las estructuras o elementos de acero se protegerán de daños que pudieran acusarse durante el transporte o traslado. Las piezas pequeñas se empacarán con bandas de acero para prevenir daños y facilitar la descarga.

Montaje

1. Se aplicarán las tolerancias de montaje indicados en las Normas NCh. 428
2. Una vez montadas las estructuras, la nivelación de sus elementos teóricamente horizontales y en general la ubicación geométrica prevista para las piezas, no podrá sobrepasar las tolerancias que se indican en los párrafos siguientes.
3. Las desviaciones que tengan las piezas después de ajustadas sus conexiones estructurales con sus elementos vecinos no podrán ser mayores que 1.5% de su luz respecto del eje teórico.

Para piezas de longitud mayor que 4 m. y menor o igual que 8 m., la desviación máxima del eje no podrá exceder en 6 mm y para piezas de longitud mayor que 14 m, no podrá exceder de 11 mm.

Para piezas de largo intermedio entre 8 y 14 m, pueden interpolarse linealmente para obtener la tolerancia aceptable.

4. En cualquier caso, ninguna deformación introducida por el montaje podrá inducir en ningún lugar de la estructura una sobretasa de trabajo mayor de 160 Kg/cm² o del 10% de la tensión admisible de compresión, si ésta es menor de 1.600 Kg/cm².
5. Aún cuando las tolerancias de fabricación y montaje que se han indicado en los párrafos precedentes no excedieran los límites prescritos, pudiera darse el caso de que las deformaciones, desviaciones y pequeños errores no hagan posible el calce correcto en el sitio de un elemento estructural cualquiera.

En tal caso se entenderá que las tolerancias admisibles para cualquier elemento son las que no perjudican la geometría del conjunto y no impiden que otras piezas puedan colocarse correctamente.

6. En caso que el contratista disponga una pieza forzándola en su posición geométrica, el mandante podrá ordenar por cuenta del contratista, la desconexión de la pieza de que se trate y la colocación de estampillas extensométricas, a fin de verificar de que no se sobrepasen las tolerancias indicadas en 3.

7. El montador, es responsable de la estabilidad de la estructura durante el montaje.
8. Todas las exigencias mencionadas son válidas para el uso de prearmados eventuales.
9. La provisión y colocación de todos los arriostamientos, tensores y sujeciones provisionales requeridas por razones de estabilidad y seguridad durante los montajes y cualquier otro tipo de actividad, gastos directos o indirectos propios de la ejecución de ésta faena serán responsabilidad del contratista.
10. Todo material que no cumpla con las tolerancias exigidas deberá enderezarse por método que no le produzcan daño, antes de ser trabajados en taller.

No se debiera permitir el calentamiento de elementos como método de corregir errores.

Protocolo de inspección para estructuras metálicas

Para la correcta conformación y puesta en servicio de las estructuras metálicas proyectadas para la presente obra, se recomienda, tanto a la I.T.O. como al contratista seguir las siguientes indicaciones:

1. Fabricación:

- Verificar las dimensiones de los perfiles según proyecto.
- Aplicar el estándar de armado.
- Aplicar el estándar de soldadura según corresponda (Arco Manual, MIG, arco sumergido).
- Revisar cordones de soldadura.
- Verificar dimensiones finales, cuadratura y reviramiento.
- Aplicar Pintura anticorrosiva.
- Pintura de Terminación.

2. Montaje:

- Verificar la ubicación de pernos de anclaje.
- Recepción de estructuras terminadas antes de montar.
- Verificar verticalidad de columnas.
- Revisar cordones de soldadura de terreno.
- Control de Torque en uniones apernadas.
- Retoque de Pintura.

5.1.3.1 Pilares y Diagonales – Perfil Tubular Rectangular 200 x 200 x 4 mm.

Se utilizarán perfiles Rectangulares 200 x 200 x 4 mm. según la cantidad y disposición indicado en los planos de estructuras. Estos se regirán según las generalidades establecidas en el punto 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas.

Medición: Estos perfiles metálicos se cuantificarán por kilogramo de acero (kg).

5.1.3.2 Cordón Superior – Perfil Tubular Cuadrado 200 x 200 x 4 mm.

Se utilizarán perfiles Rectangulares 200 x 200 x 4 mm. según la cantidad y disposición indicado en los planos de estructuras. Estos se regirán según las generalidades establecidas en el punto 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas.

Medición: Estos perfiles metálicos se cuantificarán por kilogramo de acero (kg).

5.1.3.3 Vigas de Apoyo Losas – Perfil C 200 x 100 x 4 mm.

Se utilizarán perfiles C 200 x 100 x 4 mm. según la cantidad y disposición indicado en los planos de estructuras. Estos se regirán según las generalidades establecidas en el punto 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas.

Medición: Estos perfiles metálicos se cuantificarán por kilogramo de acero (kg).

5.1.3.4 Travesaños Techumbre – Perfil Tubular Cuadrado 200 x 200 x 4 mm.

Se utilizarán perfiles C 200 x 200 x 4 mm. según la cantidad y disposición indicado en los planos de estructuras. Estos se regirán según las generalidades establecidas en el punto 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas.

Medición: Estos perfiles metálicos se cuantificarán por kilogramo de acero (kg).

5.1.3.5 Arrostramientos Techumbre – Perfil Tubular Circular \varnothing 2" x 3 mm.

Se utilizarán perfiles tubulares circulares de 2" x 3 mm. según la cantidad y disposición indicado en los planos de estructuras. Estos se regirán según las generalidades establecidas en el punto 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas.

Medición: Estos perfiles metálicos se cuantificarán por kilogramo de acero (kg).

5.1.3.6 Pernos de Anclaje

En todos los apoyos se utilizarán pernos de anclaje, los cuales unirán la pletina de anclaje (placa base) con el poyo de fundación (cimiento). Estos estarán conformados por refuerzos de hormigón estriados de \varnothing 18, los cuales irán distribuidos en la periferia de la placa a 5 cm del borde de esta. Los anclajes deben ir si o si en las esquinas de la placa y en puntos intermedios cuando la distancia entre anclajes supere los 25 cm. El acero será del tipo A63-42 H y debe sus características deberán regirse según lo estipulado en el ítem 3.2.4 de las presentes Especificaciones Técnicas.

Medición: Estas piezas metálicas se cuantificarán por unidad (UN).

5.1.3.7 Placas de Base

Se utilizarán placas bases en todos los apoyos de las estructuras metálicas. Estas se regirán según las generalidades establecidas en el punto 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas. Su espesor mínimo será de 12 mm y su dimensión será según planos de estructuras de estructuras metálicas.

Medición: Estas piezas metálicas se cuantificarán por unidad (UN).

5.1.3.8 Pletina de Uniones

Se utilizarán pletinas de uniones según la cantidad y disposición indicado en los planos de estructuras. Estos se regirán según las generalidades establecidas en el punto 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas. Sus dimensiones serán indicadas en los planos de estructuras, pero en el caso de no aparecer el espesor se asume de 5 mm.

Medición: Estas piezas metálicas se cuantificarán por unidad (UN).

5.1.4 LOSA COMPUESTA CON PLACA COLABORANTE DE LA ESTRUCTURA

Esta especificación cubre los requisitos de suministro, fabricación y montaje de la losa colaborante para esta estructura, correspondiente al trabajo indicado en los planos.

La losa estará conformada por placas colaborantes (tipo Instadeck o similar) las cuales se rellenarán con hormigón H-25 mínimo y en su plano superior se instalará una malla de acero para efectos de retracción y temperatura del hormigón.

Placas Colaborantes Acero Galvanizado

1. Se utilizarán placas colaborantes de acero galvanizado tipo Instadeck o similar como elemento prefabricado para las losas de piso, según la cantidad, disposición y geometría indicada en los planos de estructuras. Estas deben ser fabricadas en acero estructural grado 37, galvanizado G-90, según norma ASTM A653. Su espesor es de 0.8 mm. con un revestimiento de galvanizado de espesor 0.04 mm. en ambos lados de la lámina.
2. Con este sistema se elimina la faena de moldajes desmontables, y por su fácil manejo y rapidez de instalación se ocupa como un sistema mucho más ventajoso que el tradicional de hormigón armado.
3. Las placas colaborantes actúan en conjunto con el hormigón estructural por intermedio de resaltes estampados en el panel.
4. En cada placa colaborante proyectada se especifica el acero de refuerzo y el espesor del hormigón a considerar. Estas especificaciones se indican en cada plano de proyecto.
5. En losas de tengan apoyos intermedios debe disponerse de armadura superior según cálculo estructural.
6. En caso de utilizar el sistema de placa colaborante en zonas de voladizo se deben disponer armaduras superiores en toda la longitud, diseñadas y verificadas para tal efecto.
7. En zonas de shaft, aberturas o perforaciones que comprometan la resistencia de la placa colaborante se recomienda disponer apoyos y armaduras de borde, a menos que se realice un análisis más detallado del problema.
8. Se verificará en cada caso las condiciones de montaje: Alzaprimado, malla de retracción, distribución, tipo de conector de corte, perfil de apoyo, conforme lo especificado en plano de proyecto y las sugerencias constructivas del fabricante.
9. La placa debe ser fijada para actuar como plataforma de trabajo y evitar el derrame de hormigón. Para placas con separación entre apoyos mayor a 1,5 m. deben fijarse en bordes y uniones placa placa en la mitad de la luz o cada 90 cm., el que resulte menor.
10. El retiro de los puntales de alzaprimado se hará cuando el hormigón haya alcanzado el 80% de su resistencia de diseño.
11. En caso de utilizar afinado superficial del hormigón mediante helicóptero, se deben disponer alzaprimas temporales con el fin de no inducir vibraciones que puedan afectar la adherencia del hormigón con el deck de acero.

Hormigón H-25

1. Resistencia a los 28 días = 250 kg/cm² con un 90 % de nivel de confianza cuya preparación considera revoltura mecánica y se compactará con vibrador mecánico.
2. Se utilizará una terminación en su superficie según lo indicado en los planos de estructuras y arquitectura.
3. Las características del hormigón a usar, salvo su resistencia mecánica, se realizarán en lo pertinente a lo establecido en el **ítem 3.2.5** de las presentes Especificaciones Técnicas.

Acero de Refuerzo

1. Se consulta la colocación de armadura para retracción del hormigón y para resistir flexión sobre apoyos intermedios de la losa, según lo especificado en los planos estructurales. El acero deberá ser del tipo A63-42 H.
2. Se deberán utilizar armaduras de retracción mínima de 1.8 cm²/m en cada dirección o equivalente

usar mallas comerciales que aseguren las cuantías detalladas.

3. Las armaduras sobre los apoyos intermedios de la losa deberán tener una cuantía según lo definido por el calculista del proyecto. Se especifica en los planos estructurales.
4. Se utilizará una terminación en su superficie según lo indicado en los planos de estructuras y arquitectura.
5. Las características del acero a usar, se realizarán en lo pertinente a lo establecido en el **ítem 3.2.5** de las presentes Especificaciones Técnicas.

Medición: Las losas compuestas por placas colaborantes se cuantificarán por metro cuadrado de superficie (m²).

5.1.5 BARANDAS DE APOYO

Esta especificación cubre los requisitos de suministro, fabricación y montaje de las barandas de apoyo ubicadas en ambos costados de la rampa de acceso al mirador y en el perímetro de la losa dedicada como mirador.

La baranda estará conformada por perfiles de acero y tablonces de madera cepilladas y barnizadas los cuales se dispondrán según lo indicado por los planos de detalles.

La unión de los tablonces de Madera a los Pilares de Acero será por medio de pernos choches

Montantes de Acero - Perfil Cuadrado 50 x 50 x 3 mm @ 2 mts.

Como montantes de la baranda se utilizarán perfiles cuadrados 50 x 50 x 3 mm. distanciados cada 1,5 mts. según la disposición indicado en los planos de estructuras. Esta se regirá según las generalidades establecidas en el **ítem 5.1.3** de las presentes especificaciones técnicas.

Pasamanos de Acero - Perfil Tubular Circular \varnothing 2" x 4 mm.

Como pilares de la baranda se utilizarán perfiles L 80 x 80 x 3 mm. distanciados cada 1,5 mts. según la disposición indicado en los planos de estructuras. Esta se regirá según las generalidades establecidas en el **ítem 5.1.3** de las presentes especificaciones técnicas.

Tablonces de Madera Cepillada y Barnizada 2" x 6"

Se consideran tablonces de pino Oregón de dimensiones 2" x 6" los cuales irán instalados en 4 líneas paralelas distanciadas a 5 cm. a lo largo de las barandas, siguiendo su pendiente. Su detalle se indica en los planos de estructuras.

La unión a los montantes de acero será por medio de pernos coche de Pernos Coche 5/16" x 3". El detalle de unión se muestra en los planos.

Se consulta teñido de Algifol, línea color o producto similar como tinte protector de la radiación ultravioleta e hidrorrepelente decorativo para maderas en base agua, 2 manos y tono a elección por el arquitecto (incolore en caso de pino oregón). Se ejecutará siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.

Posteriormente se barnizarán a elección del arquitecto los tablonces de la pasarela. A estas se le aplicará mínimo 3 manos lijando suavemente entre manos y mano, con Barniz Marino incolore de línea cerecita o similar.

Medición: Las barandas de apoyo se cuantificarán por metro lineal de baranda (ml).

5.1.6 TECHUMBRE DE CELOSÍA

Esta especificación cubre los requisitos de suministro, fabricación y montaje de la techumbre compuesto por una celosía de tablonces de madera de pino oregón apoyados en perfiles de Acero unidos a la estructura metálica. Su disposición geométrica será según lo indicado por lo planos de detalles.

Celosía de Madera – Pino Insigne Impregnado 2" x 5" inclinados 45° @ 20 cm.

Para la celosía se utilizará madera de pino insignie Impregnado con sales CCA de 2" x 5" con inclinación de 45° distanciados a 20 cm. según la disposición indicado en los planos de estructuras.

Se consulta teñido de Algifol, línea color o producto similar como tinte protector de la radiación ultravioleta e hidrorrepelente decorativo para maderas en base agua, 2 manos y tono a elección por el arquitecto (incolore en caso de pino oregón). Se ejecutará siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.

Posteriormente se barnizarán a elección del arquitecto los tablonces de la pasarela. A estas se le aplicará mínimo 3 manos lijando suavemente entre manos y mano, con Barniz Marino incoloro de línea cerecita o similar.

Apoyo de Celosía – Perfil Angulo L 100 x 100 x 3 mm.

La celosía apoyará sus extremos en perfiles de acero tipo ángulo de 100 x 100 x 3 mm. según la disposición indicado en los planos de estructuras. Esta se regirá según las generalidades establecidas en el ítem 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas.

Medición: La techumbre de Celosía se cuantificará por metro cuadrado de superficie (m²).

5.2 SOMBREADERO DE EVENTOS (LOTE 3)

A continuación se presentan los ítems que involucra la construcción de la estructura metálica "Sombreadero de Eventos". Entre ellos se encuentran: Excavaciones, Fundaciones, Piezas de Acero y Techumbre de Celosía.

5.2.1 EXCAVACIONES

Las excavaciones para las fundaciones de la estructura metálica se realizarán según lo indicado en el ítem 5.1.1 de las presentes especificaciones técnicas.

Medición: Se cuantificará por metro cúbico (m³) de excavación, de acuerdo con las cotas y dimensiones establecidas en el Proyecto.

5.2.2 FUNDACIONES

Para las estructuras metálicas las fundaciones estarán conformadas por poyos de Hormigón Armado. Bajo cada poyo se construirá un pilote de H.A. de 40 cm. de diámetro con 3.5 mts. de profundidad.

Sobre los poyos de hormigón armado se apoyan las estructuras metálicas por medio de placas de apoyo (pletinas de anclaje) unidas con pernos de anclaje.

A continuación se detalla los componentes:

5.2.2.1 Pilotes de Hormigón Armado Ø 40 cm., L = 3.5 m.

Los pilotes se construirán según lo indicado en el ítem 5.1.2.1 de las presentes especificaciones técnicas.

Medición: Los Pilotes se cuantificarán por unidad (UN).

5.2.2.2 Poyos de Hormigón Armado 100 x 100 x 100 cm.

Los poyos se construirán según lo indicado en el ítem 5.1.2.2 de las presentes especificaciones técnicas.

Medición: Los Poyos de Fundación se cuantificarán por unidad (UN).

5.2.3 PIEZAS DE ACERO

El suministro, fabricación y montaje de las piezas de acero para esta estructura, se realizará según lo indicado en el ítem 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas.

5.2.3.1 Pilares – Perfil Tubular Rectangular 200 x 200 x 4 mm.

Se utilizarán perfiles Rectangulares 200 x 200 x 4 mm. según la cantidad y disposición indicado en los planos de estructuras. Estos se regirán según las generalidades establecidas en el punto 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas.

Medición: Estos perfiles metálicos se cuantificarán por kilogramo de acero (kg).

5.2.3.2 Diagonales – Perfil Tubular Rectangular 200 x 200 x 4 mm.

Se utilizarán perfiles Rectangulares 200 x 200 x 4 mm. según la cantidad y disposición indicado en los planos de estructuras. Estos se regirán según las generalidades establecidas en el punto 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas.

Medición: Estos perfiles metálicos se cuantificarán por kilogramo de acero (kg).

5.2.3.3 Cordón Superior – Perfil Tubular Cuadrado 200 x 200 x 4 mm.

Se utilizarán perfiles Rectangulares 200 x 200 x 4 mm. según la cantidad y disposición indicado en los planos de estructuras. Estos se regirán según las generalidades establecidas en el punto 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas.

Medición: Estos perfiles metálicos se cuantificarán por kilogramo de acero (kg).

5.2.3.4 Travesaños Techumbre – Perfil Tubular Cuadrado 200 x 200 x 4 mm.

Se utilizarán perfiles C 200 x 75 x 4 mm. según la cantidad y disposición indicado en los planos de estructuras. Estos se regirán según las generalidades establecidas en el punto 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas.

Medición: Estos perfiles metálicos se cuantificarán por kilogramo de acero (kg).

5.2.3.5 Arrostramientos Techumbre – Perfil Tubular Circular \varnothing 2" x 3 mm.

Se utilizarán perfiles tubulares circulares de 2" x 3 mm. según la cantidad y disposición indicado en los planos de estructuras. Estos se regirán según las generalidades establecidas en el punto 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas.

Medición: Estos perfiles metálicos se cuantificarán por kilogramo de acero (kg).

5.2.3.6 Pernos de Anclaje

En todos los apoyos se utilizarán pernos de anclaje, los cuales unirán la pletina de anclaje (placa base) con el pozo de fundación (cimiento). Estos estarán conformados por refuerzos de hormigón estriados de

Ø 18, los cuales irán distribuidos en la periferia de la placa a 5 cm del borde de esta. Los anclajes deben ir si o si en las esquinas de la placa y en puntos intermedios cuando la distancia entre anclajes supere los 25 cm. El acero será del tipo A63-42 H y debe sus características deberán regirse según lo estipulado en el ítem 3.2.4 de las presentes Especificaciones Técnicas.

Medición: Estas piezas metálicas se cuantificarán por unidad (UN).

5.2.3.7 Placas de Base

Se utilizarán placas bases en todos los apoyos de las estructuras metálicas. Estas se regirán según las generalidades establecidas en el punto 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas. Su espesor mínimo será de 12 mm y su dimensión será según planos de estructuras de estructuras metálicas.

Medición: Estas piezas metálicas se cuantificarán por unidad (UN).

5.2.3.8 Pletina de Uniones

Se utilizarán pletinas de uniones según la cantidad y disposición indicado en los planos de estructuras. Estos se regirán según las generalidades establecidas en el punto 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas. Sus dimensiones serán indicadas en los planos de estructuras, pero en el caso de no aparecer el espesor se asume de 5 mm.

Medición: Estas piezas metálicas se cuantificarán por unidad (UN).

5.2.4 TECHUMBRE DE CELOSÍA

Esta especificación cubre los requisitos de suministro, fabricación y montaje de la techumbre compuesto por una celosía de tablonces de madera de pino oregón apoyados en perfiles de Acero unidos a la estructura metálica. Su disposición geométrica será según lo indicado por lo planos de detalles.

Celosía de Madera – Pino Insigne Impregnado 2" x 5" inclinados 45° @ 20 cm.

Para la celosía se utilizará madera de pino insignie Impregnado con sales CCA de 2" x 5" con inclinación de 45° distanciados a 20 cm. según la disposición indicado en los planos de estructuras.

Se consulta teñido de Algifol, línea color o producto similar como tinte protector de la radiación ultravioleta e hidrorrepelente decorativo para maderas en base agua, 2 manos y tono a elección por el arquitecto (incolore en caso de pino oregón). Se ejecutará siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.

Posteriormente se barnizarán a elección del arquitecto los tablonces de la pasarela. A estas se le aplicará mínimo 3 manos lijando suavemente entre manos y mano, con Barniz Marino incolore de línea cerecita o similar.

Apoyo de Celosía – Perfil Angulo L 100 x 100 x 3 mm.

La celosía apoyará sus extremos en perfiles de acero tipo ángulo de 100 x 100 x 3 mm. según la disposición indicado en los planos de estructuras. Esta se regirá según las generalidades establecidas en el ítem 5.1.3 de las presentes especificaciones técnicas.

Medición: La techumbre de Celosía se cuantificará por metro cuadrado de superficie (m2).

6 JUEGOS INFANTILES Y DEPORTIVOS

6.1 SUMINISTRO DE JUEGO MODULARES

Se consulta para área de seguridad el uso de palmetas 50 x 50 cms en caucho reciclado, especialmente indicado para zonas de juegos infantiles y máquinas de ejercicios, por sus características elásticas ideales para la absorción y amortiguación de impactos. Se solicita que la palmeta sea impermeable al agua, antideslizante, resistente a las condiciones del clima.

Poyos de hormigón

Este ítem consulta las faenas de excavaciones, confección y colocación de hormigón para poyos de fundación, los cuales serán de hormigón tipo H-15. Sus dimensiones serán de 40x40 cm con una profundidad mínima de 60 cm. Dichos Poyos de hormigón deberán considerar bolón desplazador en un 20% del volumen total y polietileno de 0,5 mm a fin de evitar la humedad y corrosión de los pilares metálicos.

Anclaje

Lo debe realizar el contratista, para lo cual debe contar con el personal, los materiales y herramientas necesarias para realizar los huecos y llenarlos de hormigón tipo H-15., los poyos de fundación se harán de 40 cm x 40 cm con una profundidad de 60 cm, la tubería deberá llegar hasta los 5 cm como mínimo del fondo del hueco.

Anticorrosivo

Se consulta la provisión y aplicación de anticorrosivo, a todos los elementos metálicos, con la aplicación de dos manos de anticorrosivo de distinto color la cual deberá ser aprobada por el ITO bajo anotación en el Libro de Obras respectivo. Dichos trabajos deberán ser realizados con suma prolijidad, evitando el manchado del entorno y el producto final deberá ser aprobado por el ITO.

Pinturas

Se consulta la provisión y aplicación de Pintura Esmalte Sintético a todas las estructuras metálicas proyectadas. La ejecución de la pintura será de acuerdo a instrucciones de fabricante en las manos requeridas para lograr un recubrimiento íntegro de las estructura metálicas, mínimo 2 manos en color según plano D-01. Dichos trabajos deberán ser realizados con suma prolijidad, evitando el manchado del entorno y el producto final deberá ser aprobado por el ITO.

Soldaduras

Las soldaduras se deben realizar con Cordón continuo, en los empalmes se debe cubrir toda la circunferencia de los tubos y la longitud de los elementos a soldar, posteriormente se debe aplicar masilla o sellante para evitar la oxidación de este empalme.

Las tuberías galvanizadas se les tiene que retirar al máximo toda la grasa y el polvo después de esta base se debe dejar secar y aplicar como mínimo dos capas de pintura esmalte de primera calidad, a los elementos no galvanizados se les debe realizar el mismo procedimiento pero aplicando a anticorrosivo de primera calidad.

Transporte

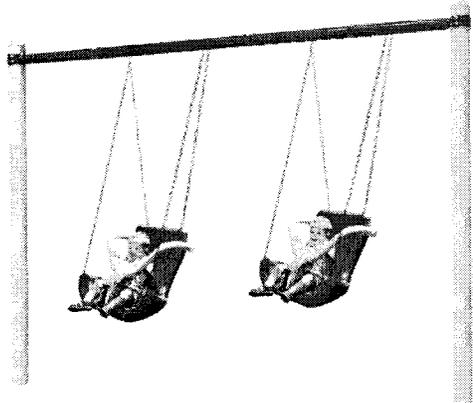
Para la instalación el contratista deberá realizar el transporte de los juegos hasta el sitio de ubicación bajo su responsabilidad, por esta razón el contratista deberá proteger adecuadamente los juegos para

evitar se pelen o se dañen por un mal manejo, en la eventualidad de un daño en el traslado se debe retocar los juegos tratando de no dejar el parche.

Los juegos se pueden trasladar por partes y soldarlos en el sitio, pero el contratista será responsable por las instalaciones de energía que realice para la soldadura y la aplicación de la pintura.

Se consulta la provisión e instalación de Juegos Infantiles, según el siguiente detalle:

6.1.1 SUMINISTRO JUEGO DE COLUMPIOS 1

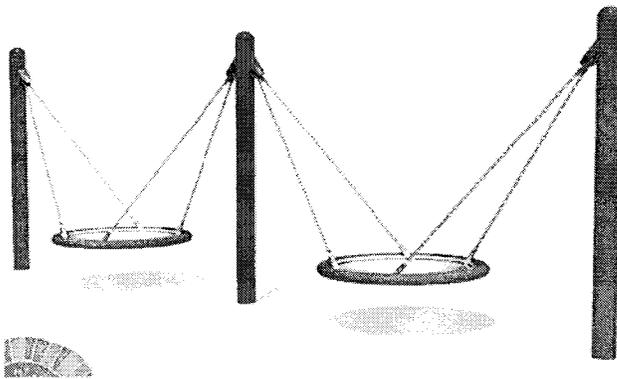


| | |
|-------------|--------------------------|
| Edad | 6 MESES - 2AÑOS |
| Capacidad | 2 |
| Dimensiones | (10,59m x 10,8m x 3,96m) |
| Zona de uso | (14,25m x 14,45m) |



Se consulta la instalación de juego Infantil prefabricado Tipo Single Post Swings con dos asientos corral, o calidad superior, fabricados en base resinas y perfiles galvanizados anti vandálico.

6.1.2 SUMINISTRO JUEGO DE COLUMPIOS 2

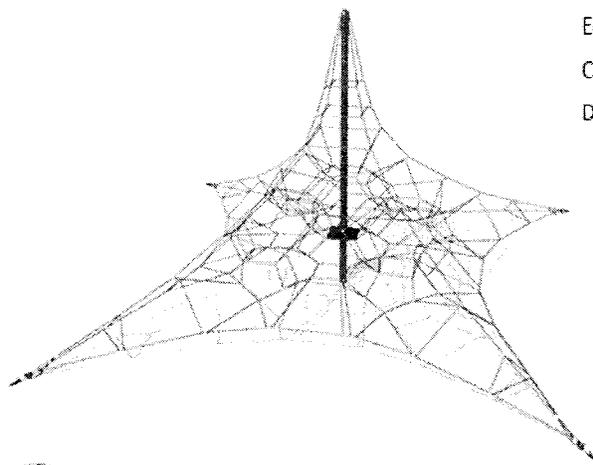


| | |
|-------------|--------------|
| Edad | 2 - 12 yrs |
| Capacidad | 8 |
| Dimensiones | (5,6X2,27) |
| Zona de uso | D 8,8X7,43MT |



Se consulta la instalación de juego Infantil prefabricado tipo Modelo Biggo Spia Duo DX-3275, o calidad superior, fabricados en base resinas y perfiles galvanizados anti vandálico.

6.1.3 SUMINISTRO JUEGO DE CUERDAS



| | |
|-------------|------------------|
| Edad | 5 - 12 yrs |
| Capacidad | 42 |
| Dimensiones | (7,8X7,8X3,4,45) |

Se consulta la instalación de juego Infantil prefabricado tipo Modelo Hexamid Regular DX-102-1, o calidad superior, fabricados en base resinas y perfiles galvanizados anti vandálico.

6.1.4 SUMINISTRO JUEGO TIPO BALANCÍN MÚLTIPLE 1



| | |
|-------------|-------------------------|
| Edad | 2 - 14 yrs |
| Capacidad | 6 |
| Dimensiones | (2,59m x 1,14m x 0,74m) |
| Zona de uso | D (5,65m x 4,19m) |



Se consulta la instalación de juego Infantil prefabricado Quattro Seesaw ZZXX0598, o calidad superior, fabricados en base resinas y perfiles galvanizados anti vandálico.

6.1.5 SUMINISTRO JUEGO TIPO BALANCÍN MÚLTIPLE 2



| | |
|-------------|------------------------|
| Edad | 5- 12yrs |
| Capacidad | 6 |
| Dimensiones | 5,59m x 5,59m x 2,23m) |
| Zona de uso | D (9,24m x 9,24m) |



Se consulta la instalación de juego Infantil prefabricado Vaquero ZZXX0149, o calidad superior, fabricados en base resinas y perfiles galvanizados anti vandálico.

6.1.6 SUMINISTRO JUEGO INDIVIDUAL MOVIL 1



| | |
|-------------|-------------------------|
| Edad | 5 - 12 yrs |
| Capacidad | 1 |
| Dimensiones | (0,61m x 0,61m x 0,63m) |
| Zona de uso | D (4,27m x 4,27m) |

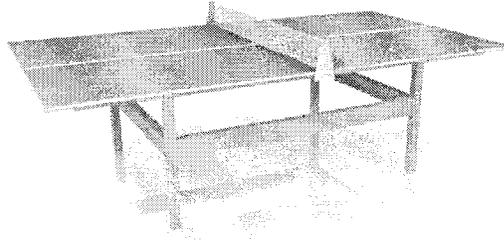


Se consulta la instalación de juego Infantil prefabricado Tipo Spin Cup ZZXX0065, o calidad superior, fabricados en base resinas y perfiles galvanizados anti vandálico.

6.1.7 SUMINISTRO MESA DE PINGPONG

Se consulta la instalación de Mesa Ping Pong metálica MPP-200, o calidad superior, anti vandálica.

Mesa de Ping Pong Metálica
MPP 200



6.2 SUMINISTRO MAQUINAS DE EJERCICIOS

Contempla juegos infantiles de acuerdo a detalle siguiente, la adquisición de éstos debe ser aprobada por la I.T.O. y deberá cumplir con las normas técnicas, de calidad y condiciones de seguridad de los juegos definidos. Según plano Mobiliario Urbano, Juegos Infantiles y Maquinas de Ejercicios.

Requerimientos:

- El metal utilizado en la fabricación de las máquinas de ejercicios deberá estar bajo estándares internacionales de calidad, certificación ISO 9001, bajo normas TUV Alemanas (con certificación disponible) TUBO de Acero de alta resistencia; Material: Q 235, N° GB/ T3092-1993 Grosor: 3,0 mm.
- Las características de la pintura deberá responder a tecnología de arenado al aerosol, con resultados libres de moho después del sellado y la soldadura, con una capa rociada de polvo plástico sobre superficie para parásitos atmosféricos, cocción de la pintura a 180 grados, con protección UV, resistente a los cambios de temperatura, acción solar y humedad y una capacidad de no descoloramiento en 4 años.
- Se deberán combinar los colores azul y amarillo.
- El sistema de anclaje deberá ser realizado por el fabricante o por instrucción de éste, bajo normas de seguridad equipamiento Outdoor ISO 9001. con el fin de garantizar por un año las máquinas y su instalación.
- Se deberá contemplar la colocación de la señalética informativa sobre los beneficios físicos de las máquinas. La señalética deberá ser entregada por el fabricante y su instalación realizada por el mismo o según indicaciones del fabricante.

Instalación

Se consulta la provisión e instalación de Máquinas de ejercicio al aire libre, tipo Circuito Fitness o similar, los que se instalarán por el fabricante o bajo sus indicaciones en la ubicación indicada en los planos de Arquitectura. Las máquinas deben ser antivandálicas y contar con una garantía de un año dada por el fabricante.

Transporte

Para la instalación el contratista deberá realizar el transporte de los máquinas hasta el sitio de ubicación bajo su responsabilidad, por esta razón el contratista deberá proteger adecuadamente las máquinas para evitar se pelen o se dañen por un mal manejo, en la eventualidad de un daño en el traslado se debe reponer el producto.

Si el fabricante es el encargado de la instalación de las máquinas en terreno, este deberá considerar el correcto cuidado de la maquinaria desde el sitio de fabricación hasta la instalación, cualquier desperfecto en la pintura o su funcionamiento, deberá ser repuesta la máquina.

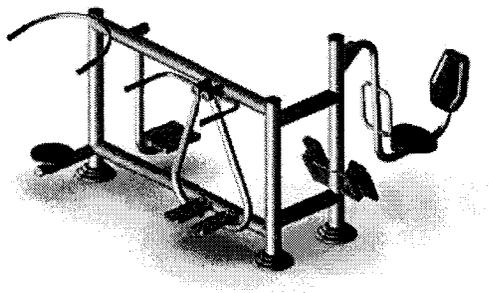
Radier

Deberá responder a las especificaciones técnicas entregadas por el fabricante.

Se consulta la provisión e instalación de 8 Máquinas de ejercicios, según el detalle:

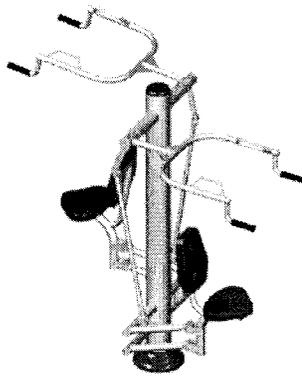
6.2.1 SUMINISTRO MAQUINA EJERCICIO MOVIL 1

Se consulta la instalación de set Maquinas de ejercicios prefabricada tipo Circuito Fitness, modelo Multifuncional 4 Estaciones, o calidad superior, fabricados en base resinas y perfiles galvanizados anti vandálico.



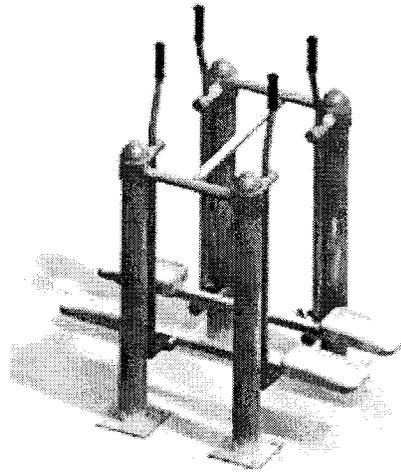
6.2.2 SUMINISTRO MAQUINA EJERCICIO MOVIL 2

Se consulta la instalación de set Maquinas de ejercicios prefabricada tipo Circuito Fitness modelo Flexión de Brazos o calidad superior, fabricados en base resinas y perfiles galvanizados anti vandálico.



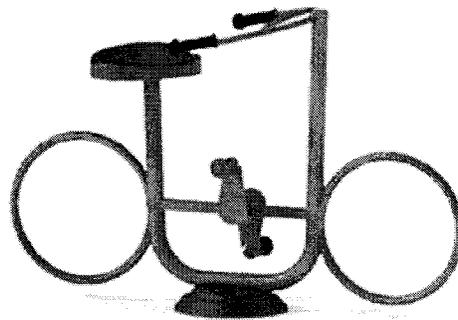
6.2.3 SUMINISTRO MAQUINA EJERCICIO MOVIL 3

Se consulta la instalación de set Maquinas de ejercicios prefabricada tipo Circuito Fitness modelo Caminado Doble o calidad superior, fabricados en base resinas y perfiles galvanizados anti vandálico.



6.2.4 SUMINISTRO MAQUINA EJERCICIO MOVIL 4

Se consulta la instalación de set Maquinas de ejercicios prefabricada tipo Circuito Fitness modelo Bicicleta Estática Niño o calidad superior, fabricados en base resinas y perfiles galvanizados anti vandálico.



6.2.5 SUMINISTRO MAQUINA EJERCICIO MOVIL 5

Se consulta la instalación de set Maquinas de ejercicios prefabricada tipo Circuito Fitness modelo Multifuncional 3 Estaciones Inclusiva o calidad superior, fabricados en base resinas y perfiles galvanizados anti vandálico.



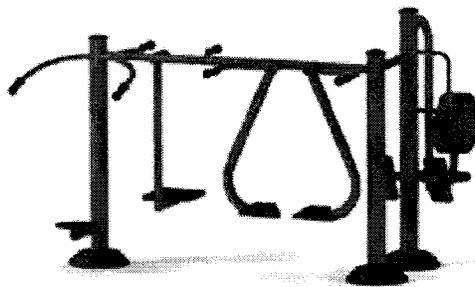
6.2.6 SUMINISTRO MAQUINA EJERCICIO MOVIL 6

Se consulta la instalación de set Maquinas de ejercicios prefabricada tipo Circuito Fitness modelo Brazos y Piernas Inclusivas o calidad superior, fabricados en base resinas y perfiles galvanizados anti vandálico.



6.2.7 SUMINISTRO MAQUINA EJERCICIO MOVIL 7

Se consulta la instalación de set Maquinas de ejercicios prefabricada tipo Circuito Fitness modelo Multifuncional 4 Estaciones Niño o calidad superior, fabricados en base resinas y perfiles galvanizados anti vandálico.



6.2.8 SUMINISTRO SEÑALÉTICA INDIVIDUAL MAQUINAS DE EJERCICIOS

Se consulta la instalación de señalética en cada uno de los juegos de ejercicios, según dimensiones, diseño y EETT definidas por el fabricante de los juegos. Su instalación será en un lugar que no afecte el correcto desempeño del juego y que no interrumpa las vías de circulación. Como fundación de las señaléticas se consulta la instalación de un poyo de 40x40x60 cm. de hormigón H-25 o superior.

6.3 SUMINISTRO TOLDO

Se consulta la instalación de toldos modulares para los juegos infantiles y máquinas de ejercicio, de acuerdo a las medidas de los juegos y máquinas de ejercicio:

Tela: Tela HDPE con estabilizadores UV.

Herraje: Acero inoxidable 326.

Cables: Acero inoxidable, construcción 6 x 19 alma de fibra.

Poste: Tipo cañería de diámetro 6 pulgadas SCH.

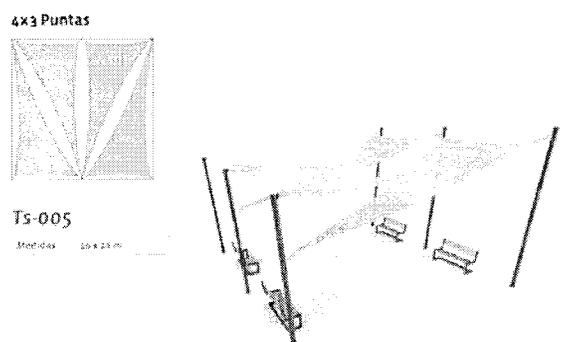
Soldadura: MIG

Terminación: Duplex galvanizado en caliente, pintura polvo poliéster electrostática.

Fundaciones: Hormigón H25

Refuerzos con cinta de prolipopileno.

(Imagen referencial)



6.3.1 SUMINISTRO TOLDO PARA JUEGOS

6.3.2 SUMINISTRO TOLDO PARA MAQUINAS DE EJERCICIO

6.4 TRASLADO E INSTALACION DE JUEGOS INFANTILES Y TOLDOS

Esta partida considera el traslado de juegos y toldos desde fábrica ó lugar de distribución hasta la obra. Los juegos deberán llegar en perfecta condiciones ó se rechazarán.

6.5 TRASLADO E INSTALACIÓN DE MAQUINA DE EJERCICIOS

Esta partida considera la instalación de todos los juego de acuerdo a especificaciones del fabricante. Se deberá certificar su instalación.

7 PLANTACIONES Y MANEJO VEGETAL

7.1 PROVISIÓN DE ESPECIES ARBOREAS

La provisión de especies arbóreas será realizada por el Programa de Arborización de la Corporación Nacional Forestal (CONAF). Para ello el Contratista deberá proveer de transporte y carguío las especies donadas por la Corporación, las que se encuentran ubicadas en el Vivero CONAF, Km 10 1/2 Valle de Azapa, Sector Las Maitas. El día y Hora del retiro será señalado por CONAF, el cual deberá generar un acta de recibo conforme de las especies por parte de la Empresa Contratista y entregar copia de esta a la I.T.O.

7.1.1 PREPARACIÓN DE SUELO 1,60x1,60 h=1,60

Considerando las características edáficas presentes en el sector, donde se construirá el Parque Punta Norte, los que poseen altos contenidos salinos, se ha visto la necesidad de habilitar macetas subterráneas, donde se establecerán las especies arbóreas y arbustivas, que constituirán parte de las áreas verdes del sector.

Respecto a las consideraciones técnicas para la habilitación de los contenedores de especies arbóreas y arbustivas, se requiere la construcción de macetas de 1,6 metros de ancho, largo y fondo respectivamente, las cuales deben ser absolutamente selladas. Una forma de habilitación, es que una vez cavado el terreno en las dimensiones mencionadas, se revistan con plástico grueso (1 mm) o idealmente, se construyan con concreto protegido con Igol. Las dimensiones mencionadas, se estiman

adecuadas para permitir el desarrollo de especies arbóreas que estimativamente pueden llegar a alcanzar alturas de 3 a 4 m.

Para que el desarrollo de las plantas sea el mejor, se debe aplicar agua en la cantidad requerida, una menor cantidad, conlleva a someter a las plantas a un déficit, que dependiendo de la duración, puede incluso llegar a ser irreversible su recuperación. Excesos de agua por otra parte no es beneficioso, y en este sentido, cobra importancia el tipo de sustrato que se utilice. Si es muy arcilloso, se corre riesgo de asfixia radicular e incidencia de enfermedades. Suelos muy arenosos, el agua percola arrastrando nutrientes que pueden ser aprovechados por los árboles.

Es por los motivos recién mencionados y considerando que en macetas, la porosidad disminuye, el sustrato debe poseer una humedad aprovechable de un 20%, la que se debe reponer cercana a la capacidad de campo. Estimativamente esta condición se cumple mezclando los siguientes componentes: 40% de Compost, 20% de turba, 20% de perlita o vermiculita y 20% de arena dulce de río.

Antes de la plantación, es necesario regar de tal forma que haya humedad adecuada pen el momento del establecimiento de las plantas.

El Programa de Arborización de la Corporación Nacional Forestal CONAF, realizara un taller de inducción a las personas que se harán cargo la plantación y el cuidado de las especies donadas.

Luego se procederá a retirar la bolsa donde está la planta, colocar el árbol perfectamente vertical, cuidando que su cuello, o punto primitivo de contacto con el cepellón de tierra se mantenga, es decir, el árbol no deberá ser plantado más profundo ni más saliente que lo que originalmente estaba en su bolsa.

- Tutores:

Cada árbol nuevo, con excepción de los que se indiquen en forma específica, deberá llevar un tutor sulfatado de 1 1/2" a 2" de diámetro mínimos con una longitud de 3,00m. Los cuales se enterrarán 0,60 m. debiendo quedar perfectamente vertical.

El árbol se afianzará a este tutor en dos puntos extremos, con amarras plásticas tipo patronal en forma de 8.

RIEGO DE PLANTACIÓN:

Una vez plantado el árbol, se procederá al riego según las especificaciones que se detallan más adelante. El riego adecuado deberá repetirse a lo largo de la obra, hasta la entrega del trabajo total.

El sistema de riego que se utilizará en las macetas es el riego tecnificado por exudación ubicado de 30 a 40 cm de profundidad, con el cual se asegurará el abastecimiento hídrico adecuado para el establecimiento y desarrollo de las diferentes especies vegetales.

Como en los primeros meses el pan de tierra de la planta no alcanzara los 30 a 40 cm de profundidad tendrá que ser regada manualmente hasta que alcancen las raíces la profundidad requerida, porque el riego manual deberá realizarse los 3 primeros meses después de la plantación.

Las recomendaciones de frecuencia, cantidad de agua para el riego son las que se detallan en el cuadro y necesariamente consideran un sistema de riego que tenga una eficiencia de riego mayor al 90%. Se señala además que para estos antecedentes, se ha asumido un coeficiente de cultivo $K_c = 0.7$

| Edad de las plantas (meses) | Requerimiento de agua de riego, según la estación del año | |
|--------------------------------|---|--|
| | otoño - invierno l/m ² /día | primavera - verano l/m ² /día |
| 0 a 6 | 1.0 - 2.0 | 1,50 - 2.25 |
| 6 a 18 | 1,50 - 2.25 | 2,00 - 4.0 |

| | | |
|---------|-------------|-----------|
| 18 a 36 | 2,50 - 6.25 | 4,00 - 16 |
| > a 36 | 4,00 - 16 | 6,00 - 36 |

Respecto a las frecuencias de riego deben ser idealmente 2 veces por semana en temporada otoño / invierno y 3 veces por semana en primavera / verano.

7.2 PLANTACIÓN DE ARBUSTOS:

Se plantarán de acuerdo a lo indicado en los Planos de Paisajismo.

Los arbustos deberán presentar un perfecto estado fitosanitario, libres de insectos, plagas y enfermedades.

Deberán tener un cubo de tierra íntegro con envoltura de plástico.

El tamaño de las plantas debe corresponder a un tamaño de desarrollo importante.

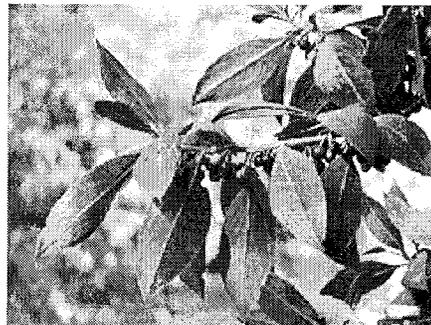
Es recomendable que a cada hoyo de plantación se le incorpore 10 a 20 gr. de superfosfato triple.

Las plantas deberán ser aprobadas antes de su Plantación. Luego, ubicadas en terreno deberán tener el Vº Bº del proyectista o por el Jefe de Obra a cargo, en cuanto a calidad y ubicación.

7.2.1 MYOPORUM LAETUM (MIOPORO)

Esta es una de las especies de la cual se establecerán más individuos en el Parque Punta Norte, es originario de Nueva Zelanda, árbol de mediano tamaño, hojas persistentes, copa globosa y densa que aporta interesante sombra, responde muy bien a la poda por lo que se utiliza como cerco vivo, es de crecimiento rápido. Resiste suelos arenosos y salinos, características que lo hacen apto para ser plantado en sectores de costa.

7.2.2



Especie nativa de Sudamérica, asilvestrada en Chile, es un árbol mediano a grande, en Santiago alcanza alturas entre 4 a 8 metros, en Arica alcanza dimensiones un tanto menores 2,5 a 6 metros. Posee una copa amplia, en forma de cono invertido, con el extremo superior redondeado, las ramas tienden a bifurcarse hacia los extremos. El tronco es erecto o inclinado, que puede alcanzar hasta 60 cm de diámetro. No posee espinas, en primavera presenta floración parecida a pompones de color amarillo blanquecino de 1,5 a 2 cm de diámetro.

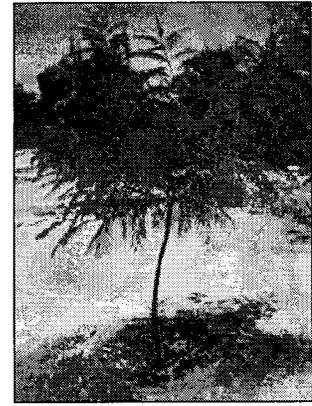
Tolera bien la falta de agua, es de rápido crecimiento, muy rústico, poco exigente al suelo, resiste salinidad. Se utiliza mucho para plazas y calles



Leucanea Glauca (Wilca)
6 Meses



Leucanea Glauca (Wilca)
1 año



Leucanea Glauca (Wilca)
2 año

7.2.3 ACACIA JAPONESA (AROMO)

Arbusto o árbol originario de Australia, es de tipo pequeño, en la ciudad de Arica, puede llegar hasta 4 a 6 metros de alto, sus ramas cuelgan arrastrando casi hasta el suelo. Sus hojas son perennes se caracterizan por ser estrechas, de color verde o gris, posee racimos florales, con flores de color amarillo que aparecen en invierno. Los troncos de mayor edad tienen la corteza gris. Es una especie de crecimiento rápido.

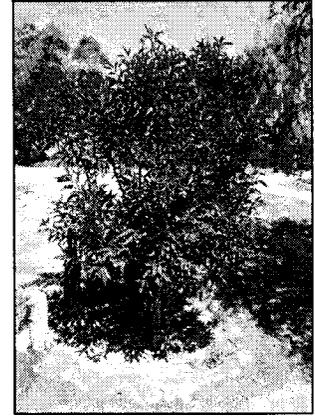
Puede tolerar sequía, viento y sal una vez establecida, es susceptible al ataque de conchuelas. Todos los árboles deberán estar sanos, robustos, libres de hongos y plagas, tanto en su parte aérea como radicular.



Acacia Japonesa (Aromo)
6 Meses



Acacia Japonesa (Aromo)
1 año

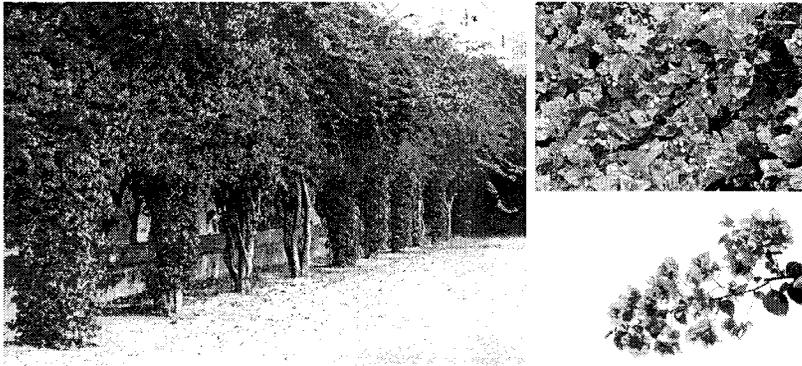


Acacia Japonesa (Aromo)
3 años

7.2.4 BOUGANVILLEA SPP SPECTABILIS

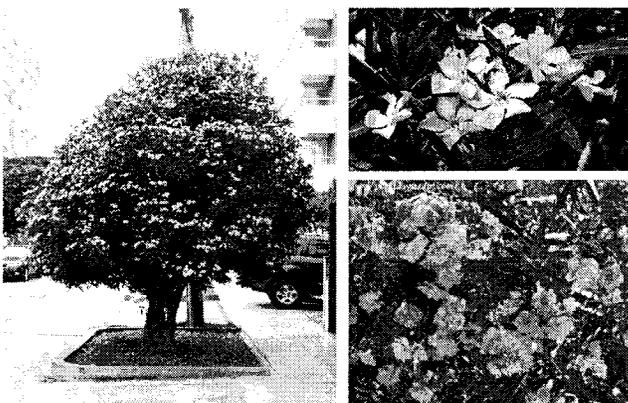
Es un arbusto perenne, espinoso, ramoso, de crecimiento rápido, puede alcanzar 10 m en sus puntos de origen; no trepa, se apoya, no cuenta con zarcillos; Es caducifolia en regiones templadas, y perennifolia en zonas tropicales.

Florece en primavera, verano, hasta el otoño. Para nada destacan sus flores, sino sus esplendorosas brácteas, que envuelven a las flores. Son de variados colores: blanco, rosa, carmín, morado, amarillo, beige, entre otros. Es una especie altamente atractiva para jardines



7.2.5 NERIUM OLEANDER (LAUREL DE FLOR)

Es un arbusto perenne que puede alcanzar una altura medianamente alta, su corteza es grisácea y lisa, se caracteriza por su exuberante floración. Se adapta bien a pleno sol, su crecimiento es rápido, es una especie bastante rústica, ya que no tiene grandes exigencias de suelo. Es propensa a plagas como pulgones, conchuelas.



7.2.6 GREVILLEA ROBUSTA (ARBOL DE FUEGO)

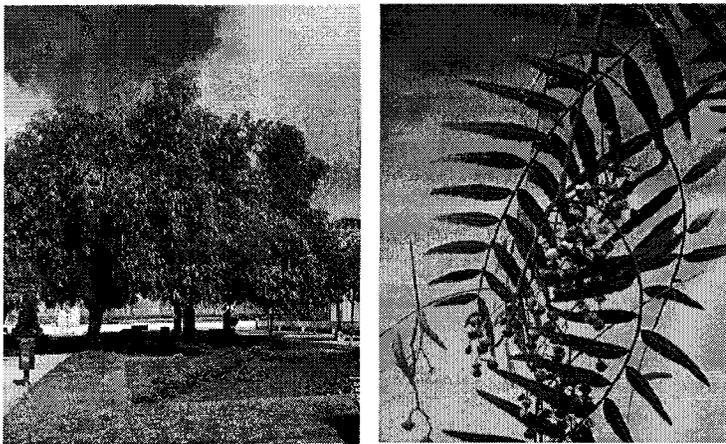
Especie arbórea utilizada como ornamental por su forma y floración. Es un árbol grande que puede alcanzar más de 10 m de alto y un ancho de 4 a 5 metros, Es de crecimiento rápido, puede tolerar suelos pobres, es tolerante al viento.



7.2.7 SCHINUS MOLLE (PIMIENTO)

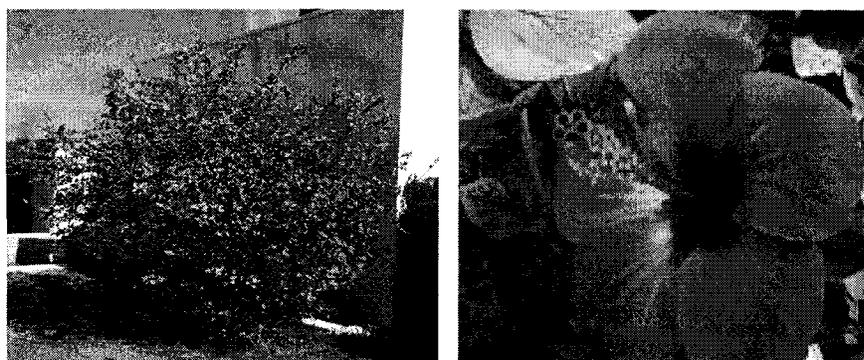
Es un árbol mediano a grande su origen es Perú Chile, Brasil, tiene un follaje semidenso, sus hojas son compuestas, de color verde claro brillante y son característicos sus frutos que se desarrollan en racimos rojos colgantes en otoño.

Es una especie que se desarrolla en suelos pobres. Muy rústico, tolera el viento. Es utilizado como ornamental por su follaje y frutos.



7.2.8 HIBISCUS ROSA SINENSIS "CUCARDA O HIBISCUS"

Especie muy llamativa de follaje verde oscuro y aspecto brillante, y flores solitarias, con grandes estambres de antenas amarillas, que aparecen en verano. Debe plantarse en climas cálidos, sin heladas, en lugares soleados y protegidos. Necesita suelo fértil, húmedo, y rico en materia orgánica. Requiere riego intenso en el período de floración y de forma moderada el resto del año. Se recomienda poda en la brotación y abono en primavera.



7.2.9 APTENIA CORDIFOLIA "ROCIO O APTENIA" ESPECIE UTILIZADA COMO CUBRESUELO

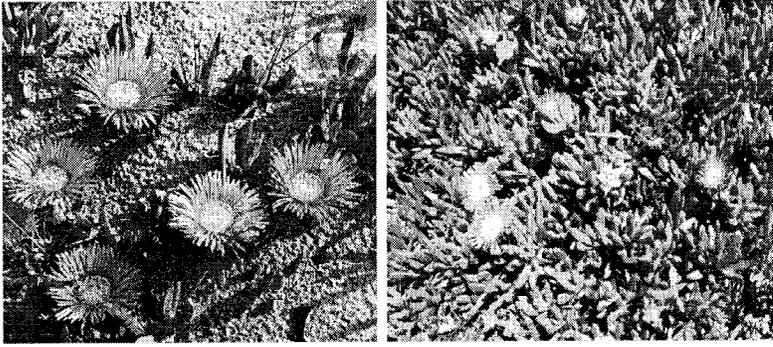
Amante del calor y la sequedad, no tolera heladas, podría aguantar hasta -4°C pero en períodos cortos. En climas extremos, se puede resguardar en invernaderos y se recomienda seleccionar y guardar esquejes para reubicarlos en la siguiente primavera. Cuanto mejor drene el suelo, mejor será su crecimiento. Necesita poca agua. Resiste mucho tiempo sin ser regada aunque su desarrollo es espectacular si cuenta con abundante agua en un suelo bien drenado. No es exigente con la riqueza del suelo, si bien es conveniente abonar ligeramente en otoño y primavera con cualquier abono orgánico. Para multiplicarla basta cortar cualquier trocito para que el esqueje enraíce.



7.2.10 CARPOBROTUS CHILENSIS "DOCA O FRUTILLA DE MAR"

Atractiva planta de hojas perenne, suculentas de color verde grisáceo. Tiene una abundante floración primaveral en tonos fucsia, blanco o amarillo, muy llamativa. Necesita mucho sol, pero es muy resistente a la sequía y crece muy bien en suelos pobres y arenosos, incluso en la playa sobre dunas de

arena. Tolera muy bien la exposición en la costa. Es muy utilizada en senderos y caminos públicos, es una excelente alternativa para controlar taludes y dunas. Se reproduce por esquejes.

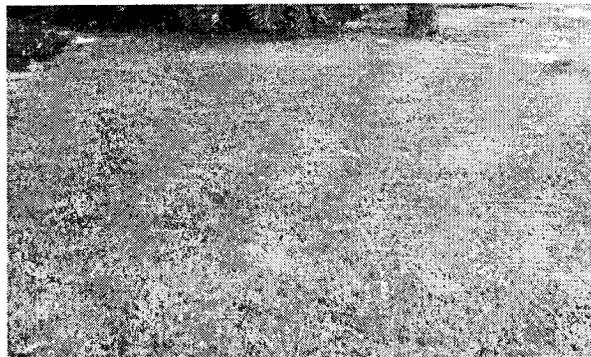


7.3 PLANTACIÓN CARPETA DE CÉSPED

Se considera la provisión de césped en palmetas, a fin de asegurar su uniformidad, rapidez de instalación, escaso riesgo a contraer enfermedades y su natural protección contra malezas, y tiene la ventaja de poder ser colocado en cualquier época del año.

Especie:

Gramalón peruano, *Stenotaphrum secundatum*, se solicita que no presente tonalidades amarillentas, que esté libre de enfermedades y libre de malezas.



Medidas de la palmeta:

- Ancho: 100 cm. ó de 50 cm mínimo
- Largo : 100 cm. ó de 50 cm mínimo

No se debe aceptar menor a esta medida. Lo importante es que no se desmoronen al tomarlos.

Grosor aproximado de la palmeta: de 20 cm.

Instalación de palmetas:

La palmeta no debe incluir malla de ningún tipo de malla de sujeción.

- Mantenerlas sin exponer la raíz del césped. No deben pasar más de dos días hasta su colocación.
- Apilarlas la más cerca del área donde se instalará definitivamente el pasto.
- Mantener siempre los pallets de pasto a la sombra, por ningún motivo exponerlos al sol, para evitar acelerar el proceso de descomposición de los rollos.
- No regar los rollos de pasto, esto sólo acelerará aún más su descomposición.

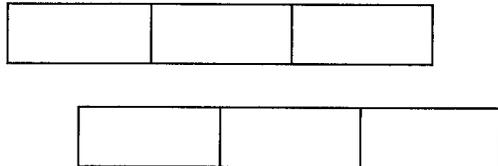
Preparación de suelo:

- Picar y mullir el suelo dejándolo libre de raíces, piedras o restos de concreto.

- Nivelar la superficie que sólo debe contener tierra vegetal común. No usar por ningún motivo tierra de hojas en la base.

La base debe ser una mezcla de arena 50%, 20% guano, 15 % de compost y 5% de sustrato para retener humedad como diatomea. y como capa superficial que equivale más o menos al 10 % una capa de tierra de hoja.

- 1 saco de 50 lts para 20 m².
- Humedecer superficialmente la base antes de la instalación.
- Instalar la alfombra de pasto dejando los bordes y esquinas lo más unidos posible, la instalación debe ser de manera intercalada. "entre los bordes se debe rellenar con sustrato o tierra de hoja, no deben quedar espacios entre pastelones.
- Para pasto de 100 cm x 100 cm



- Compactar la alfombra de pasto con rodillo u otro elemento especializado.
- Posterior a la colocación:
Durante los primeros 15 días luego de instalado, se debe regar de manera que la alfombra de pasto no pierda nunca la humedad. Dependiendo de la temperatura y la estación del año se debe regar hasta 5 veces al día. Si no tiene un riego adecuado las palmetas de pasto se deshidratan y se separan las uniones de la alfombra de pasto.
- Cortar el pasto luego de transcurridos 15 días de instalado y no pisarlo antes de ese lapso de tiempo.
- Posteriormente, si es época de invierno se realizarán cortes cada 15 días y si es verano, cada 10 días.
- Fertilización: después de la plantación y cubrimiento se debe aplicar fertilizantes que contengan N- P- K, al menos 2 veces al año en la siguiente proporción 1kg/50m².

Fertilizar la capa superficial del suelo antes de la instalación del pasto. es decir para la mezcla de sustrato.

Fertilización posterior a la instalación del pasto

8.- MODIFICACION RED ELECTRICA Y ALUMBRADO PUBLICO

GENERALIDADES

Las presentes consideraciones tienen como objetivo orientar al contratista para realizar el proyecto de Iluminación del Parque Punta Norte la que lleva consigo la reubicación y traslado de la Red existente con todo lo que involucra el traslado de las líneas y su nueva ubicación, asimismo para el proyecto de Iluminación que se efectuara dentro del Parque, se enuncian ciertas consideraciones que debe tomar el proyectista para la Ejecución del Proyecto.

8.1.- EJECUCION PROYECTO DE ILUMINACION:

SISTEMA DE ALUMBRADO INTERIOR

Descripción de la obra

Previo a la planta de pavimentos y adoquín, se deberán instalar las canalizaciones por donde pasaran los conductores, esta serán del tipo Conduit de 50 mm por 3mm de 21 mm en cada unión se pondrá una caja marina de derivación. Las cámaras eléctrica principal se pondrán, una al costado lo más próximo al tablero en el poste, esta será para conectar una malla a tierra junto a una barra de tierra (barra Cooperweld) la cual será nuestra tierra de servicio, las demás cámaras se pondrán al frente de cada iluminaria como cámara de registro. Considerando que las estructuras son metálicas, las carcasas se deberán de aterrizar a la tierra de protección.

Proyecto de Alumbrado

El contratista deberá considerar todo el diseño interior de la red de Alumbrado del Parque Punta Norte, considerando la normativa Vigente de Iluminación contemplada en NCH 4/2003 de la Superintendencia de Electricidad y Combustible, al igual que las recomendaciones indicadas en el Programa "Plaza segura" de Seguridad Publica del Ministerio del Interior.

Cálculos justificativos

Para los siguientes cálculos tomaremos las formulas simples de la ley de OHM para sistemas monofásicos alternos y el cálculo de la resistencia de la puesta a tierra (PRT) en ohm.

Los 4 tramos poseen iluminarias Led Tipo Lámpara 92 W y en los lotes 3 y 13 se consideran para los sombreaderos escenarios iluminaria LED tipo proyector 78 W cuales están distribuidas de la siguiente forma:

| LOTE | LED Tipo Lámpara | cantidad | LED Tipo Proyector | cantidad | potencia instalada, watt |
|------|------------------|----------|--------------------|----------|--------------------------|
| 3 | 92 | 29 | 100 | 4 | 3068 |
| 8 | 92 | 24 | 0 | 0 | 2208 |
| 13 | 92 | 36 | 100 | 6 | 3912 |
| 17B | 92 | 13 | 0 | 0 | 1196 |

Formula a utilizar:

$$P = V \times I \times \cos\theta$$

Donde :

P =Potencia en (W)

V =Voltaje de la red, generalmente 220 vac. Monofásico

I =Corriente nominal en (A)

cos@ =Factor de potencia

Despejando:

$$I = \frac{P}{V \times \cos\theta}$$

Para efectos de cálculo se tomara un sobredimensionamiento de 30% despreciando entones las pérdidas de potencia en los conductores y asumiendo un factor de potencia de 1.

| Lugar | Equipo 1 | Equipo 2 | cantidad, E1 | cantidad, E2 | Potencia c/u W, E1 | potencia c/u W, E2 | Potencia total w | Potencia total 30% w | Corriente total 30% Amp |
|---------|------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------|
| Lote 3 | LED Tipo Lampara | LED Tipo Proyector | 29 | 4 | 92 | 100 | 3068 | 3989 | 7,977272727 |
| Lote 8 | LED Tipo Lampara | LED Tipo Proyector | 24 | 0 | 92 | 100 | 2208 | 2208 | 8,863636364 |
| Lote 13 | LED Tipo Lampara | LED Tipo Proyector | 36 | 6 | 92 | 100 | 3912 | 1365 | 6,204545455 |
| Lote 17 | LED Tipo Lampara | LED Tipo Proyector | 13 | 0 | 92 | 100 | 1196 | 2041 | 9,277272727 |

Canalización

Excavaciones

La excavación de la zanja para las canalizaciones subterráneas podrán ejecutarse tal como señalo, además de lo que se indica en el plano; en general deberán tener una profundidad de 0,60 m por un ancho de 0,40 , cuando este se ejecute en la mediana o acera. Todo tipo de cruce o en aquellos lugares que pudiera producirse algún tipo de daño mecánico con la canalización esta deberá tener una profundidad no menor a 0,85 m por el mismo ancho señalado.

Ductos

Los ductos a utilizar para toda la instalación serán de conduit de PVC de 50 mm, con cámaras de 250x600 mm y conductor N° 6 AWG tipo multiflex.

La tubería irá protegida en toda su extensión con una capa de 0,10 mt de hormigón pobre más una cinta de peligro. Todo esto de acuerdo a lo indicado en el Plano correspondiente.

Cuando las tuberías entren a cajas, cámaras u otros accesorios similares se deberá colocar una boquilla o adaptador para proteger el aislamiento de los conductores de fricción, en su etapa de instalación.

Alimentación

La alimentación o energización para todo el sistema de A.P de este se hará a través de empalmes alimentados desde las redes de EMELARI que existen en el área y serán de tipo trifásicos.

Empalme y tablero de distribución de alumbrado (TDA)

El TDA deberán ir en aluminio separados por el equipo de medida eléctrica y en su construcción deberán utilizarse armarios o gabinetes tipo rittal o legrand anti vandálicos e IP= 65 solo para intemperie y estar montadas en un monolito de hormigón H-20.

Postes

El proyecto contempla la instalación de postes galvanizados con un diseño que especifique el proyecto de alumbrado, calculados para soportar, en su parte superior, una cruceta de capacidad adecuada al peso combinado de los proyectores de área propuestos y las cargas impuestas por el viento.

Las fundaciones serán de dimensiones y dosificación de acuerdo a las especificaciones del fabricante del poste, considerando adicionalmente las cargas impuestas por los movimientos telúricos previstos para esta zona. Es muy importante considerar que la parte superior de la fundación deberá quedar a nivel de la calzada por lo que sus dimensiones deberán estar de acorde con esta exigencia.

Las luminarias o proyectores del paseo peatonal serán con fuente de luz LED combinada con reflector de aluminio especular de alta eficiencia LED tipo ALL60 o similar, de potencia especificada en el proyecto de alumbrado.

En los escenarios techados ubicados en el Lote 13 y el Lote 3, serán iluminados con fuente de luz LED de 78 w de potencia tipo NEOS-2 o SIMILAR, los cuales irán instalados en los pilares de acero y su disposición serán de acuerdo al plano.

Se deberá colocar una protección anti vandalismo en cada una de las luminarias, la solución será presentada para el previo Vº Bº del I.T.O.

DE RED ELECTRICA:

Normativa

Se deberá dar fiel cumplimiento a las Normas y Códigos en su última revisión que a continuación se detallan, esto será requisito para el desarrollo de las obras.

El Contratista deberá al término de la Obra, entregar el contrato con Emelari S.A. y el documento denominado Anexo N° 1 de SEC. Declaración de Instalación Eléctrica Interior, NCH ELEC. 10/84, documento que deberá venir con el correspondiente timbre del S.E.C. y firmado por el instalador encargado de las obras eléctricas realizadas, toda esta documentación deberá ser entregada al Inspector de la Obra.

Se consulta el replanteo y trazado en terreno, con el fin de ubicar los respectivos postes de iluminación.

En los planos eléctricos que se exigirá de alumbrado y disposición de las líneas se deberá considerar información relacionada a las redes eléctricas y luminarias instaladas, como así también se deberá incluir información sobre los equipos de medida instalado y la capacidad del o los empalmes instalados.

Se exigirá también el formulario TE2 de la puesta en servicio de proyecto de Alumbrado Público debidamente ingresado a la SEC acompañando la respectiva memoria explicativa si correspondiera

También se debe considerar el estudio de tarifa que deberá elaborar el contratista para optar a la tarifa eléctrica más conveniente para el interés de la institución.

Todos los materiales a instalar sin excepción deberá ser de primera calidad, nuevos garantizado de acuerdo a las bases generales y serán inspeccionados antes de la instalación y después de la instalación por la ITO.

Canalización Subterránea y Cámaras

Se contempla la canalización subterránea de dimensiones 040 X 0.60 mt de profundidad con tubería conduit de 50 m/m. Con semicamaras de 250 x 600 mm y conductor N° 6 AWG tipo Multiflex. La tubería irá protegida en toda su extensión con una capa de 0,10 mt de hormigón pobre más una cinta de peligro. Todo esto de acuerdo a lo indicado en el Plano correspondiente.

Postes y Reflectores

El proyecto contempla la instalación de postes circulares galvanizados en caliente, de 4,5 metros de altura útil (sobre el nivel de la calzada), y un diámetro de 4", calculados para soportar, en su parte superior, una cruceta de capacidad adecuada al peso combinado de los proyectores de área propuestos y las cargas impuestas por el viento.

Las fundaciones serán de dimensiones y dosificación de acuerdo a las especificaciones del fabricante del poste, considerando adicionalmente las cargas impuestas por los movimientos telúricos previstos para esta zona. Es muy importante considerar que la parte superior de la fundación deberá quedar a nivel de la calzada por lo que sus dimensiones deberán estar de acorde con esta exigencia.

Las luminarias del paseo peatonal serán con fuente de luz LED combinada con reflector de aluminio especular de alta eficiencia LED, de 92 W de potencia cada uno tipo ALL60 o similar, y los escenarios techados ubicados en el Lote 13 y el Lote 3, serán iluminados con fuente de luz LED de 78 w de

potencia tipo NEOS-2 o SIMILAR, los cuales irán instalados en los pilares de acero y su disposición serán de acuerdo al plano.

Se deberá colocar una protección anti vandalismo en cada una de las luminarias, la solución será presentada para el previo Vº Bº del I.T.O.

Importante señalar que la luminosidad que irradie las luminarias instaladas, deberá cumplir con las normas que exige la SEC respecto a la cantidad de Lúmenes por metro cuadrado en lugar de espacio público estipulado en la normativa. Para aquello se permite cualquier programa de simulación que demuestre que la luminosidad irradiada en cada punto del proyecto cumple con la normativa y que deberá ser corroborada una vez terminado el proyecto.

DOCUMENTOS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO:

Junto con lo anterior, el proyecto considera la entrega de los siguientes documentos:

- Planos de Proyecto de Alumbrado y Red Eléctrica de estos.
- EETT de Alumbrado y red eléctrica
- Memoria de Cálculo de Iluminación, donde se especifique el diagrama de iluminancia de los postes seleccionados y su emplazamiento en el parque.
- Memoria de Cálculo de la red eléctrica
- Presupuesto detallado del proyecto con su respectivo análisis de precios unitarios.

APROBACIÓN DE LOS SERVICIOS:

En la etapa de diseño, el proyecto deberá ser presentado al SERVIU con aprobación de los siguientes servicios:

- SECPLAN O DOM DE LA IMA.

En la etapa de ejecución, el proyecto de eléctrico alumbrado deberá ser aprobado ante la SEC para la obtención del TE1 y TE2.

8.2.- MODIFICACION RED ELECTRICA PÚBLICA EXISTENTE:

En el proyecto se contempla la modificación de la red eléctrica aérea existente reubicando la postación instalada de alumbrado público y toda la red eléctrica tanto la de MT como la de BT.

Se deberá realizar el retiro de la red eléctrica de media tensión existente de tal manera de dejar libre el área donde se dispondrá el parque, dicha red se tendrá que dejar ubicada en forma aérea frente a la ubicación actual, es decir al Poniente de la Avda. Linderos Poniente y al Oriente de Linderos Oriente, según sea lo más conveniente tanto técnica como económicamente.

Para al efecto, se tendrá que hacer una nueva red utilizando nuevos postes de HA de 11,5 m. de altura y 600 Kg, de ruptura, el proyecto tiene que contemplar la realización de las hoyaduras necesarias para enterrar los nuevos postes a las distancias que me exige la ley considerando los elementos necesarios de protección como los aterrizajes a tierras, las distancias entre postes, las flechas requeridas para la instalación de la nueva línea etc.

Se tendrá que considerar también tanto la desconexión como la conexión de todos los empalmes domiciliarios existentes para la nueva línea y la instalación de nuevos postes si fuera necesario de tal manera de no invadir el espacio aéreo domiciliario.

CONSIDERACIONES:

En la calle Diaguitas se sugiere soterrar 2 postes con su red de MT existentes de manera de dejar libre la zona de la calle Diaguitas.

Por la calle Los Andes se sugiere soterrar 2 postes con sus 100 metros de red aproximadamente.

Por la calle Mejillones hacia Linderos Poniente se tendrá que considerar el retiro de la línea de MT y BT y soterrarla mientras que por Mejillones hacia Linderos Oriente se considera el retiro de la línea de BT existente.

Por calle Villarrica se sugiere cruzar la línea de MT existente para al lado sur de la calle y colocar un poste de pivote para cruzar la calle en la punta diamante existente.

La cantidad de línea de MT trifásica aérea que debe ser retirada es aproximadamente 730 metros

La cantidad de línea de BT aérea existente que debe ser retirada es aproximadamente de 579 metros.

La cantidad de Iluminarias de Alumbrado Público existente son alrededor de 35 unidades.

La cantidad de empalmes monofásicos existentes conectados son alrededor de 109 unidades por lo que se requiere realizar la desconexión y conexión a la nueva línea a proyectar.

Todos los trabajos anteriormente expuestos deberán estar coordinados con la Empresa Distribuidora de la Región EMELARI de acuerdo a los planos de modificación de redes que debe presentar el profesional competente encargado del proyecto.

Las cantidades de líneas de Electrificación existentes, cantidad de postes, distancias, etc. son solamente referenciales, la empresa contratista deberá comprobar en terreno y analizar la forma más conveniente tanto técnica como económica para el proyecto.

TRAZADO DE LINEAS

El proyecto deberá contar con el trazado de redes tanto de BT como la de MT y definirá la ubicación que tendrán los postes cumpliendo con las normas vigentes tanto eléctricas como las de Urbanización solicitando los permisos respectivos a las entidades correspondientes.

POSTACION

La postación nueva a proyectar deberá ser de las mismas características existentes actualmente, es decir de HA de 11,5 m de altura y 600 Kg de ruptura.

RED DE BT

La red de BT a proyectar deberá ser mediante conductor pre-ensamblado 3x35 mm² + 1x50 mm² cumpliendo con la normativa vigente para su reubicación tomando en cuenta que para cuando se realice su desconexión sea el mínimo tiempo posible y evitar dejar sin conexión a los usuarios de las líneas.

RED DE MT

Para la red de Media Tensión a proyectar se sugiere usar conductor de cobre desnudo 2/0

RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Se deberá considerar en el proyecto la reubicación de toda la red de Alumbrado Público, incluso en aquellos sectores que ha sido robada, para aquello se sugiere la utilización de conductor de Aluminio pre ensamblado de 2x16 mm²

RED BT SUBTERRANEA

Para los sectores de red de BT subterránea se sugiere utilizar conductor Multiflex N°2 AWG

RED MT SUBTERRANEA

Para los sectores de red de MT subterránea se sugiere utilizar conductor XAT 2AWG

TRAMITACIONES Y DOCUMENTOS

Se deberá considerar dentro del proyecto a lo menos la tramitación y entrega de la siguiente Documentación:

2 Copias impresas y 2 copias de CD en formato DWG de los planos as built del proyecto la que deberá considerar toda la información de la localización y del tipo de elementos a instalar y las reemplazadas (tipo de Luminarias, tipo de conductor, Especificaciones de conexión, tierras de Servicios y de protección instaladas, etc), además tendrá que tener la información de las características y de los circuitos y equipos de medidas proyectados.

El proyecto deberá considerar todos los trámites necesarios para su ejecución con las entidades respectivas como la SEC, Empresa Distribuidora, permisos Municipales, líneas de BT de empresas de telefonía, tv cable, etc.

SEÑALIZACIONES Y DISPOSITIVOS DE PROTECCION

Durante la Ejecución del estudio de la obra se deberán emplear todos los elementos de protección acordes a las normas establecidas cuando se asista a terreno.

8.3.- ISLA DE HORMIGON DE REUBICACION DE POSTES

Se contempla en el proyecto la construcción de islas de Hormigón armado frente a las viviendas contiguas al parque donde se reubicará la postación existente que será llevado a cabo de acuerdo a las Especificaciones técnicas de Alumbrado Público.

En la construcción de dichas islas, se deberá establecer las exigencias y cuidados necesarios que se debe tener en la ejecución de la misma para evitar daños a terceros en la ejecución de la obra.

9.- INSTALACIONES DE RIEGO TECNIFICADO Y AGUA POTABLE

9.1.-PROYECTO DE RIEGO TECNIFICADO

En relación al proyecto de Riego Tecnificado este se considerara como valor proforma, según lo establece el D.S. N° 236 (V. y U.), en el Titulo III "DE LOS CONTRATOS" Art. 47.-

Se debe realizar según Certificado de Factibilidad que el contratista debe solicitar a la Empresa Sanitaria. El contratista deberá solicitar la factibilidad a la empresa sanitaria bajo el contexto de la obra, y en el desarrollo del proyecto, evaluar la necesidad de estanques de acumulación y equipos de impulsión.

Las obras mínimas a considerar son las siguientes:

- Planta de solución de Riego equipamiento comunitario
- Detalle instalación medidor
- Diagrama de nudos
- Cuadro de piezas especiales
- Cuadro de cañerías.
- Detalle de cámaras
- Detalle de zanjas.
- Esquema vertical
- Cuadros de caudal instalado
- Memoria de Cálculo
- Especificaciones Técnicas

No obstante lo anterior, SERVIU Región de Arica y Parinacota podrá solicitar otros antecedentes que considere necesario para el mejor entendimiento del proyecto.

GENERALIDADES

Como estas antecedentes técnicas son de carácter general, sólo deberán ser aplicadas aquellas disposiciones que sean pertinentes a esta obra.

Se cuenta con planimetría y otros documentos informativos, de los cuales será deber del contratista elaborar el Proyecto Definitivo de Riego Tecnificado, junto a la tramitación de autorizaciones y permisos respectivos. El costo de la elaboración del Proyecto Definitivo deberá ofertarse a través de valor proforma.

Las obras relacionadas deberán ejecutarse según lo indicado en los planos de riego tecnificado y en estas especificaciones y memoria de cálculo respectiva.

REGLAMENTACIÓN

Las Obras se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en:

“Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado” (en adelante RIDAA), 2003, aprobado por Decreto MOP N° 50 del 25 de Enero de 2002.

- Disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, por el Servicio de Salud y AGUAS DEL ALTIPLANO S.A.
- Disposiciones e instrucciones que establecen los fabricantes de materiales y equipos que se usarán en la obra, para su correcta instalación y puesta en servicio.
- Normas INN y de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización, en lo que proceda.

Como una seguridad contra accidentes, el contratista deberá tener presente en forma especial las siguientes normas del I.N.N.:

- 348 Of. 53 Prescripciones generales acerca de andamios y cierres provisionales.
- 349 Of. 55 Prescripciones de seguridad en las excavaciones.
- 436 Of. 51 Prescripciones generales acerca de la prevención de accidentes del trabajo.
- 351 Of. 56 Prescripciones generales de seguridad para escaleras portátiles de madera.

De todas las normas citadas en estas especificaciones, se supondrá válida la última versión vigente a la fecha de construcción de las obras. Salvo indicación expresa en contrario, las Normas Chilenas emitidas por el INN prevalecerán sobre las de otra procedencia.

DISCREPANCIA ENTRE DOCUMENTOS

Cualquier anotación o indicación hecha en las especificaciones y que no está en los planos, o detallada en éstos y no anotada en las especificaciones, se tomará como anotada y especificada en ambos.

En el caso de diferencia entre los planos y las especificaciones, predominarán las indicaciones de los planos. En los planos, las cotas prevalecerán sobre los dibujos y los planos de detalle sobre los generales.

CONTRATISTA

Experiencia

El Contratista deberá acreditar haber tenido experiencia de a lo menos 3 años en construcción de instalaciones de riego tecnificado.

En caso de pedirlo el mandante, el contratista deberá presentar certificados sobre estos requisitos que se han estipulado.

OBRAS DEL CARGO DEL CONTRATISTA

Será de cargo del contratista lo siguiente:

- Se deberá aprobar el Proyecto de Riego Tecnificado por el SERVIU y cualquier otro organismo que lo requiera, antes de iniciar la construcción.
- El replanteo general al iniciar la obra, para verificar lo establecido en el proyecto. Si hubiere diferencias, deberá informarlo a la Inspección Técnica de la Obra (ITO) y a los proyectistas, para que den las instrucciones que eviten cualquier atraso posterior.
- El pago de impuestos, leyes sociales, seguros de accidentes e incendios, fletes, roturas y reposición de pavimentos y otros.
- Todos los materiales y elementos necesarios para construir las instalaciones de riego contempladas en el proyecto mencionado anteriormente. Deberá responsabilizarse de contar con el oportuno suministro de éstos, a fin de no entorpecer, interferir o atrasar otras obras de construcción.
- El cumplimiento de otras condiciones que pueda fijar el mandante en el presente contrato.

PLANOS Y CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS

El proyecto definitivo se hará al terminar la obra, y su elaboración será responsabilidad del contratista. En los planos de construcción o definitivos, deberán estar incorporadas las modificaciones que pudieren haberse producido durante la construcción, información que será de su exclusiva responsabilidad.

En los planos de construcción, el contratista deberá indicar claramente la ubicación de las tuberías, llaves de paso, válvulas y otros, con los detalles que se justifiquen y estimen necesarios para una adecuada operación y mantenimiento posterior.

CONSTRUCCIÓN

El Contratista deberá ejecutar las obras según los planos, respetando diámetros y trazados, además de cumplir con lo establecido en el RIDAA. Deberá verificar puntos de referencia y demás elementos indicados en los planos, para estos fines.

Será obligación del contratista obtener todos los antecedentes referentes a conductos y canalizaciones existentes en el sector, y deberá verificar la existencia de interferencias para la ejecución de los trabajos.

En caso de dudas sobre uniones de cañerías entre sí o que se relacionen con otras instalaciones de las Edificaciones, deberá consultarlo con la Inspección Técnica de la Obra (ITO) y el proyectista, si procediere.

El contratista no podrá efectuar modificaciones a los proyectos o ejecutar obras extraordinarias sin la autorización previa de la ITO, si corresponde. Cuando sea necesario se deberá presentar planos justificativos de la modificación que se pretende realizar, los cuales serán confeccionados por el Contratista.

El contratista deberá incluir en la ejecución de sus obras todo lo que corresponde a picado y reposición de pavimentos, de acuerdo a lo indicado en planos de pavimentación y Arquitectura.

En cuanto a la calidad de los materiales, artefactos y componentes, el contratista deberá utilizar en estas instalaciones solamente aquellos que cumplan con lo establecido en el RIDAA. De no ser así, la ITO podrá obligarlo a rehacer lo ejecutado, sin cargo alguno para el SERVIU.

Todas las pruebas de las instalaciones deberán ser recibidas por la ITO.

Durante la ejecución de la Obra, cualquier daño tanto a la infraestructura sanitaria existente como daños a terceros será de exclusivo cargo del contratista.

Adicionalmente, se indica que respecto la modificación de arranques antiguos en cualquier material que al ser movido se rompa, y no quedase reparado a conformidad de la inspección técnica, éste deberá ser renovado en toda su extensión, restituyendo la infraestructura de pavimentos u otra estructura que haya sido dañada.

El contratista deberá estar inscrito en el Registro Público de Contratistas Autorizados para Ejecutar Conexiones y Empalmes a las redes en uso de AGUAS DEL ALTIPLANO S.A.

VERIFICACIÓN DEL ARRANQUE DE AGUA POTABLE.

Antes de iniciar los trabajos, el contratista deberá verificar las condiciones establecidas para el arranque y conexión a la matriz pública. Cualquier diferencia deberá ser informada a la ITO, quien adoptará las medidas que procedan.

RIEGO TECNIFICADO

NORMATIVA

Los criterios, recomendaciones y cálculos considerados en el siguiente proyecto deberán estar basados en las Normas NCh 2485 Of2000, NCh 691 Of98, y en catálogos y especificaciones de los fabricantes y proveedores de los materiales empleados.

CRITERIOS GENERALES

En la elaboración del proyecto se deben considerar las siguientes condiciones:

- Se deberá utilizar redes diferentes de suministro para arboles (riego por goteo), y césped (Riego por aspersor).
- Se deberá evitar las interferencias con equipos, instalaciones, tuberías u otras obras de arte.
- Deberán evitarse los trazados con puntos altos o bajos que requieren instalación de válvulas de aire o dispositivos de drenaje.
- Las cañerías deberán quedar fuera de las calzadas, preferentemente ubicadas en bandejes, aceras o áreas verdes.
- El material de las tuberías será HDPE.
- Las cámaras de válvulas (solenoides) u otros equipamientos (temporizadores) que deben ser operados para su mantención, deberán ubicarse en aceras, para seguridad del personal que la opera.
- Las tuberías de regadíos que estén bajo áreas verdes deberán ir enterradas 0.3 m. hasta la clave.
- En zona de cruce de caminos irán a 1 metro de profundidad.
- En las conexiones a la red de agua potable pública se considerará una cámara donde se dispondrá de un medidor de agua potable y luego una válvula solenoide. La válvula solenoide será controlada mediante un temporizador para su abertura o cierre. Para el temporizador se considerará la conexión eléctrica al poste más cercano.

TIPO DE SUELOS

El tipo de suelo existente en los sectores de emplazamiento de las futuras áreas verdes **no es apto** para el establecimiento de césped y especies vegetales, por lo que **se considera un reemplazo del suelo existente.**

SECTORIZACIÓN DE ÁREAS VERDES

Estas áreas verdes están divididas en 4 áreas independientes entre sí, ya que cada una debe tener su propia conexión a la red de agua potable.

SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO

Para el buen funcionamiento de los goteros se debe proveer a éstos de una presión mínima y máxima de salida. Debido a que los goteros son autocompensados conservan su caudal independiente de los cambios de presión entre los valores.

Para poder operar se deberá hacer un análisis de las pérdidas de carga del sistema tanto por fricción como por singularidades en el arranque, válvulas o piezas especiales.

Los aspersores deben tener un circuito independiente con su válvula de corte pero el empalme del sistema general dependerá de la factibilidad del lote y sector donde se instalen las redes para el proyecto de riego

Los medidores pasaran a cargo de un nuevo contratista destinado a la mantención contratado por el MINVU una vez terminado el periodo de 120 días de mantención que realice la empresa contratista a partir del acta de recepción final de las obras.

RED DE RIEGO

La red de riego se compone de 4 áreas independientes entre sí (los valores son aproximados):

- Área 1: 2349 m²
- Área 2: 8775 m²
- Área 3: 2647 m²
- Área 4: 6662 m²

Cada área deberá contar con una cámara subterránea conectada al arranque que contiene un medidor, válvula solenoide con conexión eléctrica y conexión a temporizador programador de riego.

MODELACIÓN - TUBERÍAS

La red de riego por goteo se compone de 4 áreas independientes entre sí en el aprovisionamiento de agua potable (cada área debe tener conexión a la red).

En cada área se dispondrá de 1 nodo que contiene todo el caudal utilizado en el riego. El nodo se ubicará en la medianía entre el gotero más lejano y la conexión a la matriz (se buscará conexión a matriz en el punto más alto de cada área de riego). Las pérdidas por fricción se obtienen por H&W (se ocupa toda la longitud de tuberías del área en cuestión) y las pérdidas por singularidades se obtienen estableciendo una velocidad promedio en las piezas especiales.

OPERACIÓN DEL SISTEMA

El sistema deberá modelarse de la siguiente forma:

- El agua será captada desde la red de agua potable existente en el lugar, mediante conexiones a laterales de agua, en cada una de las 4 áreas señaladas anteriormente.
- La zona a regar está dividida en 4 áreas.
- El riego será preferentemente nocturno, con el objeto de minimizar de la evaporación en la cantidad de agua a utilizar, además de no interferir en las actividades diarias de los habitantes de zona

PRUEBAS Y RECEPCIÓN.

VERIFICACIONES MEDIANTE REVISIÓN VISUAL:

- Trazados y diámetros según proyecto presentado.
- Ubicación de pieza de conexión de surtidores de artefactos en relación a:
Distanciamiento al eje del artefacto.
Altura con respecto a piso terminado.
- Ubicación de llave de paso con relación a:
Profundidad con respecto a revestimiento terminado.
Altura con respecto a piso terminado.
Horizontalidad y verticalidad en redes a la vista.
- Fijaciones de cañerías sobrepuestas en cuanto a:
Distanciamiento.
Especificaciones.
Dilataciones de cañerías.

VERIFICACIÓN DE CALIDAD DE LOS MATERIALES:

Comprobación en lo que se refiere a lo especificado y en caso de dudas deberá pedirse análisis de calidad o certificación.

RECEPCIÓN DE PRUEBAS DE HERMETICIDAD HIDRÁULICA:

La instalación total deberá ser absolutamente impermeable y no podrá ponerse en servicio mientras no sea sometida a una prueba de presión hidráulica.

Para dicha operación, la máquina de prueba y el manómetro deberá instalarse en el extremo inferior del tramo sometiéndose la red a una presión mínima de 10 Kg./cm² por un período no inferior a 10 minutos sin sufrir variación alguna.

CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS.

Terminada la ejecución de las obras, el Contratista deberá proceder obligatoriamente a retirar todos los materiales depositados en la calle, que constituyan obstáculos para el libre tránsito por ellas y el aseo correspondiente.

El Contratista deberá preocuparse de la obtención oportuna de cualquier permiso que sea requerido por la autoridad competente, siendo de su cargo el pago de los derechos que procedan (Permisos Municipales para cierres de calles y/o pasajes).

Las obras no podrán ser iniciadas hasta que el proyecto se encuentre ingresado y aprobado por este Servicio y cuente con calificación definitiva.

DOCUMENTOS A PRESENTAR AL TÉRMINO DE LAS OBRAS, PARA OBTENER EL PASE A RECEPCION POR PARTE DE LA I.T.O.

- Carta del Contratista al SERVIU, a través de la I.T.O, solicitando la recepción de las obras con toda la documentación pertinente del caso.
- Certificado de AGUAS DEL ALTIPLANO S.A., que indique que las cámaras de alcantarillado y agua potable, no han sufrido modificaciones con las obras de pavimentación, si corresponde.

- Certificado de Aguas del Altiplano que indique la recepción del sistema de Riego, si corresponde.
- Fichas de pre- recepción debidamente firmadas por el profesional responsable del sistema.
- Set de fotografías de antes y durante la ejecución de las obras en formato 13 x 18 cm.
- Set de fotografías de las obras terminadas en formato 13 x 18 cm.
- Otros documentos que SERVIU indicará oportunamente durante el transcurso de la obra y que sean exigibles de acuerdo al Contrato y al M.I.T.O., a su vez el ITO podrá solicitar cualquier certificado no descrito en este listado que sea necesario para corroborar la buena ejecución de la obra.

OPERACIÓN DEL SISTEMA

El sistema deberá operar de la siguiente forma:

- El agua será captada desde la red de agua potable existente en el lugar, mediante conexiones a laterales de agua, en cada una de las 4 áreas señaladas anteriormente.
- La zona a regar está dividida en 4 áreas.
- El riego será preferentemente nocturno, con el objeto de minimizar de la evaporación en la cantidad de agua a utilizar, además de no interferir en las actividades diarias de los habitantes de la ciudad. Se regarán 2 o 3 áreas por noche, 2 áreas como mínimo a la vez, durante 6,5 horas. El riego de las áreas comenzará a las 12:00am. Este procedimiento se repetirá 3 veces a la semana para cada área de riego.
- Se debe efectuar una revisión semestral del sistema.

El consultor deberá indicar en el diseño, la mantención que debe tener el proyecto y su valor.

ANEXOS ANTECEDENTES TECNICOS

ANEXO 1

MANUAL DE MANTENCION Y MANEJO DE ÁREAS VERDES

El contratista deberá ejecutar todas las labores que a continuación se describen, haciéndose cargo de la conservación, mantención y seguridad de todos los elementos que conforman actualmente el parque, sin representar un costo adicional para el SERVIU Región de Arica y Parinacota, siempre que se ubiquen dentro de la superficie original del contrato.

1. Aseo y limpieza

Por constituir este aspecto uno de los más importantes en la presentación y estética del parque, estas faenas merecen prioridad, por lo tanto, deben desarrollarse en la iniciación del horario de trabajo, debiendo contar con personal para continuar con un aseo ocasional el resto del día, incluso sábados, domingos y festivos.

El contratista deberá mantener aseada toda el área del parque, hasta la línea de la solera, incluida ésta, los caminos y senderos, cámaras de registro, sumideros de agua lluvia, acequias, canaletas de desagüe, sifones, prados, macizos florales y arbustivos, áreas de cubresuelos, tazas de árboles, edificios, áreas de juegos y de descanso, pavimentos duros y blandos, rejas y obras de infraestructura, eliminando todo

tipo de material de origen inorgánico u orgánico que implique un desmejoramiento visual o de contaminación. La acumulación de estos materiales de desechos deben ser retirados periódicamente por parte de la empresa.

Tanto basureros como receptáculos de reciclaje ubicados en el parque deben ser vaciados diariamente, y retirados los residuos dentro de la jornada de trabajo. Además, deben ser lavados minuciosamente con detergentes y periódicamente según necesidad.

Las zonas de pavimentos duros (hormigón, pastelones, asfalto, adoquines, etc.) deberán ser lavadas y/o limpiadas con detergentes especiales, si las condiciones así lo requieren. Se deberán tomar las debidas precauciones para que las aguas con detergentes no dañen las especies vegetales. El lavado de dichas superficies se realizará en horario de menor afluencia de público.

El aseo en los lugares con mayor afluencia de público, se deberán realizar con mayor frecuencia.

2. Riego

El contratista debe responsabilizarse de que la aplicación del agua para riego sea realizada teniendo presente el caudal, la frecuencia, el tiempo, los requerimientos hídricos y fundamentalmente la erodabilidad del suelo. Debe tener conocimiento de los sistemas de riego existentes en el parque, para realizar un riego oportuno y afrontar las emergencias en caso que sea necesario, especialmente en terrenos con pendiente.

El riego se deberá efectuar en forma periódica, a diario en primavera - verano y cuando sea necesario en otoño - invierno; la dosis de agua será la necesaria para aplicar la cantidad adecuada a la zona de las raíces, en el horario más adecuado y con el mínimo de pérdida de agua. Se deberá considerar, si es necesario, riego nocturno en la época de verano. Recordar que el parque está inserto en sector de suelos salinos, por lo que se solicita controlar el excesivo uso de agua en el sector.

El contratista debe procurar un riego adecuado a toda el área verde, usando la infraestructura existente entregada a su custodia o complementando el sistema de riego con otros elementos de su propiedad, cuidando de no regar a pleno sol o cuando la temperatura sea alta (>25°) y/o en aquellos casos en que los prados y macizos se encuentren saturados de agua.

La profundidad de riego será la adecuada según el desarrollo de las raíces del césped y de las especies vegetales existentes.

El riego, al efectuarse con mangueras, deberá proporcionar una lluvia fina y constante, para lo cual se deberá utilizar un pitón regulable, de manera que el tamaño de la gota no genere erosión, en especial en zonas con pendiente. En épocas de heladas, si estas se producen, deberán regarse los prados a primera hora de la mañana, para paliar o evitar las quemaduras producidas por este fenómeno climático.

Es de responsabilidad del contratista el buen uso, reposición, reparación, mantención y conservación de todos y cada uno de los sistemas de riego que tenga el área verde bajo contrato.

Se debe prever que el excedente de agua no escurra, produciendo erosión en el terreno o anegamiento de caminos, veredas y calles. En caso que quedaran sectores sin riego, se debe contar con turnos extras para completar dicha labor.

En caso de corte del suministro de agua, falla de los equipos de bomba de pozo profundo, motobombas, fallas o pérdida del equipo de riego, escasez de agua, sequía o cualquier otra causa, el contratista deberá efectuar riego de emergencia con sistemas alternativos o con camiones aljibes, debiendo informar de inmediato al ITO SERVIU. Se hace presente que la falla o falta de alguna de las fuentes de agua del parque, no libera al contratista de su obligación de regarlo, debiendo suministrar y proveer por algún medio alternativo, el agua suficiente y necesaria para regar el parque, lo que será siempre de su responsabilidad y a su costo.

Estará estrictamente prohibido el uso de aguas servidas en estas emergencias, debiendo informar el contratista al Inspector Técnico, la fuente de su abastecimiento en cada caso.

3. Manejo del césped

El césped deberá presentarse siempre en buen estado de crecimiento y vigoroso, con buen desarrollo, color y densidad.

a) Corte del Césped

El césped deberá mantenerse permanentemente corto a una altura adecuada, favorable para la especie, según época del año e influencia de factores climáticos y de uso. Además, se mantendrá alineado, conservando el diseño original, orillando alrededor de los árboles y solerillas. Se deberán utilizar herramientas y maquinaria en buen estado, para obtener un corte parejo y uniforme en toda la superficie de éste. Si por alguna razón, en un momento determinado, no se tiene la altura adecuada del césped, se deberá realizar un corte de emergencia con un equipo ajeno a los jardineros que se mantienen como dotación estable del parque.

La frecuencia de corte estará relacionada directamente con el vigor, el crecimiento, uso y la estación del año. De existir programa de corte, este se deberá adaptar al crecimiento de la especie pratense.

Una vez cortado y orillado el césped, todo el material sobrante deberá ser retirado de la superficie de los prados y se procederá a regar, durante el mismo día.

b) Orilladura

La orilladura de los prados se realizará en forma permanente e inmediatamente después del corte de césped, sin dejar pasar más de un día entre ambas actividades. La orilladura se deberá realizar en cada árbol y arbusto sin dañar la corteza de éstos para lo cual debe mantener las tazas de cada especie adecuadamente. Se debe orillar también en los bordes de los prados con caminos, senderos, plazas y veredas.

c) Reposición de césped

Será responsabilidad del contratista la reposición del césped dañado o envejecido, para lo cual, champeará con carpetas provenientes de viveros especializados todas las superficies dañadas por alguna causa, y las que al momento de contratarse sean susceptibles de recuperar. También, mantendrá toda el área de prados limpia de elementos extraños, malezas y otros. El champeo efectuado no debe taparse con ramas de árboles, sino que se debe proteger su perímetro con malla fina y vistosa, o con huinchas plásticas coloreadas disponibles en el mercado.

Las áreas de césped que al momento de la entrega de terreno se encuentren dañadas por cualquier razón, deberán ser champeadas sin cargo.

Dicha labor consiste en reponer rollos o carpetas de pasto, para lo cual es necesario preparar el terreno (nivelar, mullir, etc.), y previo a la plantación incorporar una cama de compost de 5 cm de espesor.

La calidad y variedad de pasto de las alfombras debe ser visada por el ITO SERVIU.

El contratista deberá responsabilizarse de que la carpeta de césped sea homogénea, densa, pareja, sin ondulaciones por el desnivel del terreno, aunque esto signifique rehacer reiteradamente dicha faena.

La instalación del pasto alfombra deberá incluir las siguientes labores: Roturar el suelo en 10 a 15 cm de profundidad, limpiar el área de piedras, escombros y raíces, nivelar el terreno, afirmar el terreno, rastrillar superficialmente (1 a 2 cm), aplicar fertilizante fosforado, regar muy ligeramente y finalmente instalar las alfombras sin pisarlas (utilizar tabloncillos). Luego, estas alfombras deberán ser compactadas y

regadas lenta y profundamente (10 cm), hasta aproximadamente 7 días después de su instalación, momento en el cual también se podrá realizar el primer corte (que debe ser más bien alto).

En caso de que la reposición de césped en zonas con pendiente (por ejemplo borde de escaleras), no sea efectiva, el contratista deberá aplicar hidrosiembra. Las semillas deben contar con la aprobación de la ITO.

En caso de accidentes de tránsito o daños causados por el público, el contratista deberá efectuar en forma inmediata las faenas de reposición del área verde dañada.

d) Aireación

El contratista deberá realizar labores de aireación de suelo en el césped, las veces que sea necesario, dependiendo de la intensidad de uso y la compactación a que esté sometido, debiendo utilizar maquinaria adecuada (aireadora), pero si el diseño del parque no lo permite, la labor deberá ser realizada en forma manual con laya. Posterior a esta labor, se deberá aplicar arena de lampa sobre el césped, o una mezcla de 80% arena de lampa y 20% de compost, con el fin de mejorar la estructura y evitar la compactación. El Inspector Técnico indicará cuando realizar la labor.

4. Manejo de árboles y arbustos

Los árboles y arbustos deberán mantenerse en buen estado físico, es decir, vigorosos, con un buen desarrollo, sin presencia de plagas o síntomas de enfermedades y libres de elementos extraños y/o muertos. Las tazas de los árboles deberán estar limpias y conservar siempre el nivel del terreno, para lo cual será necesario rellenarlas permanentemente con **Compost**.

Si por cualquier razón se viera afectado algún individuo, por un largo periodo de tiempo, con consecuencia de muerte del vegetal, será de responsabilidad y costo del contratista el análisis de las causas de la muerte y posterior reposición.

a) Selección de Especies a Plantar

Los árboles y arbustos que se replanten deberán ser de la misma especie, variedad y envergadura que la que se está reponiendo. Si debido a razones técnicas es necesario cambiarlas por otras más aptas.

Las especies a replantar deben ser de buena calidad y robustas, deben tener un buen desarrollo, armónico, una altura proporcional al desarrollo y al nivel de crecimiento de las otras especies y variedades del parque. Deberán presentar un tronco derecho, sin heridas, ramillas quebradas, ni manifestaciones de ataque de insectos o enfermedades y plagas. Las ramificaciones deben ser equilibradas, las raíces deben presentar un óptimo estado sanitario. Todas estas características serán visadas por el ITO SERVIU.

No se aceptarán ejemplares que presenten nudosidades o engrosamientos anormales. En ejemplares de hoja persistente, las hojas deberán ser íntegras, totalmente limpias, libres de insectos y enfermedades. Los árboles de hoja caduca que vengan a raíz desnuda, se deberán plantar el mismo día en que lleguen al parque y sólo en época invernal.

La hoyadura deberá ajustarse a las medidas del contenedor de la especie a transplantar, en arbustos como mínimo deberá ser de 30x30 cm. En especies arbóreas la hoyadura deberá ser de 50x50 cm. como mínimo y se le deberá agregar un fertilizante sistémico de entrega lenta para un adecuado establecimiento de la planta.

Los arbustos deberán tener un desarrollo y forma adecuada según la especie, buena formación, sistema radicular totalmente sano, sin síntomas de ataque de insectos o enfermedades y de nivel de crecimiento similar al de las otras especies del parque. Las plantas deben ser representativas de la

especie, libres de plagas y enfermedades, debidamente clasificadas, de acuerdo a sus características taxonómicas.

b) Plantación

Antes de plantar la especie, se deberá aplicar un fungicida e insecticida no tóxico para otras plantas y agregar compost u otro sustrato orgánico adecuado y arena, con los elementos antes señalados.

La plantación se deberá realizar de tal modo que las raíces del vegetal queden firmemente adheridas a la tierra.

El contratista deberá hacer un análisis simple de la textura del suelo en terreno donde se plantará el árbol o arbusto, y a partir de este análisis y los requerimientos de suelo de la especie, fijará las proporciones de tierra, arena y compost que aplicará al hoyo de plantación, lo cual debe ser aprobado por el ITO SERVIU. En caso de producirse hundimientos, se deberá rellenar con la misma mezcla y en las mismas proporciones cada vez que sea necesario.

Inmediatamente después de tapadas las raíces, se adicionará agua en la cantidad suficiente para eliminar los bolsones de aire, rellenando con el sustrato anterior en caso necesario. Todas las labores de plantación deben ser visadas por el ITO SERVIU.

c) Extracción de Vegetales Secos y Peligrosos

Se deberán extraer todos aquellos ejemplares secos, quebrados, enfermos o parcialmente enfermos que presenten un 50% o más de su estructura seca o enferma; asimismo, se extraerá todo ejemplar que habiendo sido derribado como consecuencia de un impacto y otros daños, no tenga recuperación, con la debida autorización del ITO.

Se extraerán además, con la debida autorización del ITO, árboles que como consecuencia del asentamiento del suelo se apoyen en edificios, murallas o partes de construcciones; ejemplares que ocasionen con sus raíces daños patentes en la estructura de las edificaciones, destrucción parcial del sistema de evacuación o penetración radicular en cañerías, sean eléctricas, de agua potable, teléfono o de otra índole; y árboles en evidente mal estado o peligrosamente inclinados.

Se deberá considerar la plantación y reposición, en la forma señalada en el punto b) durante todo el período de vigencia del contrato, de cada uno de los vegetales extraídos, como también de las especies hurtadas, caídas por cualquier causa o aquellas que en el momento de ser contratada la conservación, mantención y seguridad, se encuentren afectadas por plagas o enfermedades, todo esto sin cargo anexo.

d) Tutores

Por sus características de dureza y durabilidad ante el daño público, se deberá considerar la colocación de 1 o más tutores de **eucalipto impregnado de 1" a 2", de 1 a 2,5 metros de largo**, para cada árbol nuevo y para cada uno de los antiguos que por su estructura lo necesiten. La reposición de tutores debe realizarse en forma permanente durante todo el período que dure el contrato y/o según lo determine el ITO.

Los tutores deberán estar derechos, adecuados a la especie que sostendrán y de una altura libre sobre el nivel del suelo, suficiente para sostener al individuo. Los tutores deben ser instalados en contra del viento para sostener al árbol

Las especies plantadas se sujetarán al tutor con tres amarras plásticas del tipo parronal, de tal manera que el árbol no quede pegado al tutor; la amarra deberá disponerse en forma de ocho.

Los tutores deben ser retirados una vez que la especie haya alcanzado un desarrollo adecuado.

En todos los árboles nuevos plantados por el contratista y en los árboles existentes más adultos que estén expuestos a una mayor probabilidad de ser dañados, los tutores se deberán colocar de a 3, formando un canastillo que los proteja del daño público, colocando alrededor de éstos una malla tipo gallinero de grosor indicado por la ITO.

e) Podas

Se efectuará poda de limpieza de ramas secas y dañadas permanentemente durante el año. En las especies de hoja caducifolia, la poda se efectuará de preferencia en invierno. En árboles añosos o débiles, se realizará poda de renuevo y en arbustos con flor, poda de limpieza después de la floración.

En invierno, se realizará una poda general de limpieza, en la que se eliminarán las ramas enfermas, secas, mal dirigidas, que alteren la estructura arbórea o arbustiva, que entorpezcan cables aéreos, que se introduzcan en propiedades privadas, que impidan el paso de luminosidad, aquellas que por exceso de peso de follaje presenten riesgo de caer.

En el caso de existencia de Quintral (*Tristerix tetrandus*) y Escoba de Bruja, se deberá realizar una poda oportuna considerando todos los aspectos técnicos para ese control, inclusive en árboles de gran altura. Para el caso del Quintral, se eliminarán ramas secundarias y terciarias afectadas, cortando 0.50 m por abajo del foco; cuando se encuentre en ramas principales o en el tronco se hará un raspaje, tendiente a eliminar los haustorios que han penetrado en la madera. Si el ataque es muy severo se deberá eliminar el árbol completo reemplazándolo por otro.

En todo corte que se haga a las especies, por eliminación de ganchos o ramas, por control de quintral o por cualquier otra razón, el contratista deberá usar pastas fungicidas cúpricas de color, u otras apropiadas que existan en el mercado, preventiva del ataque de hongos u otros microorganismos que pudieran afectar a la especie tratada.

Se deberá cortar y retirar las raíces de aquellas especies que obstruyan alcantarillado, veredas, jardines interiores, cámaras de servicios de utilidad pública, etc.

5. Manejo de cubresuelos, flores de temporada, trepadoras y enredaderas.

Flores, cubresuelos, trepadoras y enredaderas se deberán mantener en buen estado físico, vigorosas y en el caso de plantas de temporada, éstas deberán estar en botón o floración inicial abierta hasta un 50%, bien desarrolladas y libres de enfermedades o insectos y cubriendo el 100% del suelo al momento de la plantación.

El contratista deberá reponer todas las plantas secas, dañadas, enfermas, hurtadas o gravemente infectadas.

Las reposiciones deberán ser de la misma especie, bien formadas y con similares dimensiones en crecimiento a las hurtadas o dañadas. La reposición debe realizarse constantemente, después de la pérdida de éstas. Se debe considerar la reposición completa de flores, trepadoras, enredaderas y cubresuelos cuando se encuentren en mal estado.

En casos justificados se pueden solicitar algún cambio de especie considerando las condiciones climáticas, sanitarias, envejecimiento prematuro, pérdidas de floración u otros cambios.

Las densidades de plantas por m² deberán mantenerse siempre igual, conservando los motivos con un cubrimiento total. Se debe considerar una densidad de 15 a 12 unidades x m², o dependiendo de la especies a plantar.

Los macizos de cubresuelos deberán mantenerse permanentemente mullidos, libres de malezas y materiales toscos, ej: piedras, basuras. Además se aplicará, cuantas veces sea necesario durante todo el período que dure el contrato, una capa de Compost.

Previo a la plantación, se aplicará compost al hoyo de plantación. No se permitirá la plantación de patillas, esquejes o cualquier otro medio de propagación vegetativa.

Las enredaderas deberán mantenerse bien amarradas y unidas a la estructura a la que suben o apoyan.

6. Fertilización

Se fertilizará al menos 4 veces al año todas las especies vegetales y el césped, según lo indicado en la tabla que aparece más adelante ("Fertilizaciones"), incorporando para ello abonos orgánicos e inorgánicos.

Será responsabilidad del contratista, una vez al año (en otoño) realizar tres análisis de suelo químico y físico, correspondientes cada uno a: zona de césped, zona de cubresuelos y zona de árboles y arbustos.

Los parámetros incluidos en el análisis deberán ser:

1. pH (solución agua/suelo)
2. Macronutrientes
3. Micronutrientes
4. Conductividad eléctrica
5. Porcentaje de materia orgánica
6. Textura
7. Rango de valores adecuados entregados por los laboratorios para cada parámetro.

Respecto a la toma de muestra de suelo, para uniformar las mediciones de los parques, se deberá realizar de la siguiente manera:

1. Separar los diferentes sectores del parque en zonas de césped, zonas de cubresuelos y zonas de árboles y arbustos.
2. Una vez establecida la unidad de muestreo se deben tomar submuestras y mezclarlas.
3. Deben analizarse los primeros 20 cm del suelo, aunque para el césped solo los primeros 10 cm.

Se deben evitar alteraciones de las muestras por cambios de temperatura.

Toda incorporación de sustratos, enmiendas y fertilizantes deben realizarse en presencia de Inspector Técnico, en las épocas de aplicación y dentro de los márgenes referenciales descritos en la tabla "Fertilizaciones".

a) Tabla: Fertilizaciones

| NUTRIENTE | ÉPOCA DEL AÑO | TIPO ESPECIE VEGETAL | DOSIS ANUALES NUTRIENTE |
|-----------|---------------------|--|-------------------------|
| NITRÓGENO | Primavera (2 veces) | Árboles..... | 75 gr N / un |
| | | Arbustos..... | 60 gr N /un |
| | Verano Otoño | Cubresuelos, Flores y Enredaderas..... | 150 Kg N/ há |
| | | Césped..... | 300 Kg N / há |

| | | | |
|---------|--|---|--|
| FÓSFORO | Primavera Verano Otoño Invierno | Árboles y Arbustos..... Cubresuelos, Flores, Enredaderas y Césped..... | Según el P-Olsen del suelo, las dosis van desde: 50 a 175 gr P ₂ O ₅ / un 100 a 340 Kg. P ₂ O ₅ / há |
| POTASIO | Primavera (2 veces) Verano Otoño | Árboles, Arbustos, Cubresuelos, Flores, Enredaderas y Césped | Según el K del suelo, las dosis van desde: 5 a 67 gr K ₂ O / m ² |
| COMPOST | Primavera | Árboles y Arbustos Cubresuelos, Flores y enredaderas Césped..... | Incorporar 5 cm a la superficie, a una profundidad no mayor a 10 cm. 10 a 14 mt ³ / há |

7. Binazón del suelo

En las tazas de árboles, zonas de arbustos, cubresuelos, florales, enredaderas y trepadoras, el suelo deberá mantenerse permanentemente limpio y mullido.

8. Control de plagas y enfermedades

El tratamiento fitosanitario y contra plagas urbanas comprende la aplicación de fungicidas e insecticidas a las especies vegetales, suelo e infraestructura, siempre en forma curativa y de forma preventiva principalmente con productos amigables con el medio ambiente o biodegradables.

Las especies vegetales deberán mantenerse permanentemente libres de toda clase de insectos dañinos, enfermedades, virus, o cualquier otro organismo patógeno susceptible de ocasionar una alteración anormal en su crecimiento y desarrollo.

Cuando se presenten plagas y enfermedades que afecten al suelo y/o infraestructura, se deberán utilizar los pesticidas específicos para controlar el organismo causante, inmediatamente después de ser detectada su presencia.

Los productos químicos utilizados deben cumplir con las siguientes normas:

- Baja toxicidad. (grupo III, IV clasificación toxicológica agrícola)
- Largo efecto residual.
- Buena compatibilidad.
- No afectar el control biológico.
- Biodegradables

No se aceptará ningún producto que contenga ingredientes activos que hayan sido eliminados por la Seremi de Salud, o aquellos de alta toxicidad y que afecten la salud de personas, animales o dañen el medio ambiente, debiendo respetar las normas nacionales e internacionales.

Las aplicaciones deben realizarse en horas y con temperaturas adecuadas (no en horas de mayor calor), sin viento, con personal capacitado en ello. El personal debe contar con guantes, antiparras, traje de agua y mascarilla. Está prohibido fumar o comer durante la fumigación.

En el caso de que la fumigación ocasione daños en la infraestructura; ya sea en pinturas de bienes inmuebles, vehículos, elementos de equipamiento urbano, aceras y/o veredas, su reparación será de responsabilidad y costo del contratista.

Asimismo, serán de exclusiva responsabilidad del contratista los efectos tóxicos que pudieran dañar a terceros y a su personal, como los daños que se pudieran causar a las especies vegetales por mal uso de los productos.

9. Control de malezas

Por regla general, se realizará control manual de las malezas. Estos controles deben ser continuos, toda vez que se detecte la presencia de malezas. Es decir, para las zonas de cubresuelos, macizos florales, césped, arbustos, árboles, senderos, accesos y perímetros interior y exterior del parque, se debe realizar control de malezas manual o mecánico en forma permanente.

También se podrá utilizar herbicida pre-emergente en las zonas de pavimentos blandos, siendo aprobado por la inspección técnica, al igual que en el caso de malezas más complicadas de controlar, en donde se podrá solicitar la aprobación de herbicidas sistémicos o de contacto.

Todo daño producto del uso de herbicidas, tanto en especies vegetales como en la infraestructura, trabajadores y visitantes, será exclusiva responsabilidad del contratista.

10. Manejo de Pavimentos Duros y Blandos

Se considerará la mantención, conservación, reposición, aseo y limpieza de todos los pavimentos duros del parque.

10.1 Pavimentos Duros

Las áreas que estén construidas con pavimentos duros deberán ser aseadas como se indica a continuación:

Aseo y Limpieza

Por constituir este aspecto uno de los más importantes en la presentación y estética del parque, estas faenas merecen prioridad, por lo tanto, deben desarrollarse en la iniciación del horario de trabajo, debiendo contar con personal para continuar con un aseo ocasional el resto del día, incluso sábados, domingos y festivos.

El contratista deberá mantener aseada toda el área del parque, hasta la línea de la solera, incluida ésta, los caminos y senderos, cámaras de registro, sumideros de agua lluvia, acequias, canaletas de desagüe, sifones, prados, macizos florales y arbustivos, áreas de cubresuelos, tazas de árboles, edificios, áreas de juegos y de descanso, pavimentos duros y blandos, rejas y obras de infraestructura, eliminando todo tipo de material de origen inorgánico u orgánico que implique un desmejoramiento visual o de contaminación. La acumulación de estos materiales de desechos se hará en una zona establecida por el Inspector Técnico, para ser retirados periódicamente por parte de la empresa.

Las zonas de pavimentos duros (hormigón, pastelones, asfalto, adoquines, etc.) deberán ser lavadas y/o limpiadas con detergentes especiales, si las condiciones así lo requieren. Se deberán tomar las debidas precauciones para que las aguas con detergentes no dañen las especies vegetales. El lavado de dichas superficies se realizará en horario de menor afluencia de público.

El aseo en los lugares con mayor afluencia de público, se deberán realizar con mayor frecuencia.

Su reposición deberá hacerse en la medida de su destrucción o toda vez que sufran algún daño, cualquiera sea la causa, con materiales de calidad igual a la existente y según las Especificaciones Técnicas del diseño.

11. Manejo de Mobiliario Urbano

Comprende la conservación, mantención, aseo, limpieza, pintura, reparación y reposición permanente de todos los elementos que se enumeran a continuación, y en general, de todos aquellos elementos de mobiliario urbano que figuren o no en el inventario y que estén en el parque.

Todos los materiales que se utilicen en la reparación y/o reposición del mobiliario urbano deberán ser nuevos, de igual calidad, forma y tamaño que los originales; será responsabilidad del contratista la reposición de las secciones de estos elementos destruidas por cualquier causa, o bien hurtadas o robadas, dentro de los plazos que fije el ITO.

Será de responsabilidad del contratista la reposición del mobiliario urbano destruido por cualquier causa, o bien hurtados o robados, dentro de los plazos que fije el ITO.

12.1 Mobiliario metálico

Todas las estructuras de fierro que conformen el mobiliario metálico deberán pintarse una vez al año durante la vigencia del contrato con una mano de antióxido y dos manos de esmalte, previa remoción de la pintura anterior. Antes de aplicar el esmalte, el contratista deberá avisar al Inspector técnico el término de la aplicación del antióxido, de modo que éste pueda corroborar la labor realizada, y así dar su aprobación para continuar con la aplicación del esmalte, el cual será del color que indique las Especificaciones Técnicas o en su defecto lo que señale la ITO. El detalle de este mobiliario aparece en el inventario del parque.

12.2 Mobiliario hormigón

El mobiliario de hormigón deberá tratarse con sello antigraffiti transparente matte, aunque no haya sido tratado con este producto al momento de ser recibido por la empresa contratista.

En el mobiliario de hormigón los rayados o grafitis deberán ser eliminados con removedor de grafitis. El sello anti grafiti tiene una duración que guarda relación con la cantidad de veces que este se limpie, por lo tanto, el contratista deberá realizar una nueva una aplicación del sello después de tres a cuatro limpiezas, o cada 18 meses. Además, en casos de que este mobiliario se desgrane o sufra daños en cuanto a su superficie, el contratista deberá realizar un pulido por personal capacitado, para lograr una total renovación del aspecto de la superficie, incluyendo luego la aplicación del sello antigraffiti.

12.5 Señalética

Estos elementos deberán estar completa y permanentemente limpios, sin rayados, con buena presentación y letras legibles.

La señalética deberá tratarse con sello antigraffiti transparente matte, aunque no haya sido tratado con este producto al momento de ser recibido por la empresa contratista.

Los rayados o grafitis deberán ser eliminados de las señaléticas, para lo cual se deberá utilizar removedor de grafitis. El contratista deberá realizar una nueva una aplicación del sello antigraffiti después de tres a cuatro limpiezas, o cada 18 meses.

13. Manejo de Juegos Infantiles y Juegos Deportivos

Comprende la conservación, mantención, aseo, limpieza, pintura, reparación y reposición permanente de todos los elementos que conforman los juegos infantiles y deportivos, que figuren o no en el inventario y que estén en el parque.

Los juegos infantiles deberán estar en buen estado estructural y de funcionamiento, libre de rayados.

Todas las unidades de juego deben estar completas y funcionales durante el período de vigencia del contrato, asegurándose que no presenten peligro, es decir, renovando constantemente cadenas, asientos u otros elementos gastados o quebrados (pernos, partes metálicas, sujetadores, argollas, etc.).

Todos los materiales que se utilicen en la reparación y/o reposición de los juegos infantiles y deportivos deberán ser nuevos, de igual calidad, forma y tamaño que los originales; será responsabilidad del contratista la reposición de las secciones de estos elementos destruidas por cualquier causa, o bien hurtadas o robadas, dentro de los plazos que fije el ITO.

Todas las piezas que sean dañadas, robadas y/o hurtadas, deberán reponerse de inmediato. Frente a daño, robo o hurto de un juego infantil que representa peligro para los usuarios, el contratista deberá aislarlo con cintas de peligro y algún medio complementario para impedir que sea utilizado, hasta el momento de su reparación.

Será de responsabilidad del contratista la reposición de los juegos infantiles y deportivos destruidos por cualquier causa, o bien hurtados o robados, dentro de los plazos que fije el ITO.

14. Manejo de Infraestructura

Comprende la conservación, mantención, aseo, limpieza, pintura, reparación y reposición permanente de todos los elementos de infraestructura que figuren o no en el inventario y que estén en el parque.

Todos los materiales que se utilicen en la reparación y/o reposición de la infraestructura, deberán ser nuevos, de igual calidad, forma y tamaño que los originales; será responsabilidad del contratista la reposición de las secciones de estos elementos destruidas por cualquier causa, o bien hurtadas o robadas, dentro de los plazos que fije la ITO.

Será de responsabilidad del contratista la reposición de la infraestructura destruida por cualquier causa, o bien hurtada o robada, dentro de los plazos que fije la ITO.

14.1 Tazas de Árboles - Soleras - Solerillas - Canaletas

Es necesario considerar además, la reposición de todas aquellas tazas, soleras, solerillas y canaletas que se asienten, quiebren, descalcen o desnivelen por descenso del terreno u otra causa.

14.2 Sistema de Riego Tecnificado

El sistema de riego corresponde a un riego tecnificado por exudación. Será responsabilidad del contratista mantener en condiciones operativas de presión y caudal el sistema de riego, preocupándose que no existan elementos residuales o extraños en cañerías, válvulas, llaves, aspersores y otros.

El contratista deberá realizar mediciones especializadas, cuando tenga dudas del buen funcionamiento de éstos elementos y si las fallas no se pueden reparar, deberá cambiarlos.

Cada vez que un elemento del sistema de riego, cualquiera sea su naturaleza, se dañe, destruya o no funcione, deberá ser reparado rápida y efectivamente para no alterar su normal funcionamiento.

La reparación deberá ser realizada por una persona natural o jurídica, especialista en la materia.

Será de cargo del contratista garantizar el riego parejo, en toda el área verde susceptible de ser regada, impidiendo que las especies vegetales se sequen o deterioren por falta de riego.

14.3 Cajas de Salida de Aguas y Cámaras

Se deberá controlar y vigilar el uso del agua por personas ajenas a la mantención. Se deberán pintar con una mano de antioxido y una mano de esmalte las tapas y marcos de cámaras metálicas (interior y exteriormente), una vez al año o cuando se estime conveniente. Además, el contratista, deberá reemplazarlas cuando estén en mal estado o por término de vida útil.

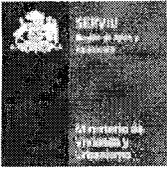
14.4 Luminarias

Las bases y postes de iluminación de fierro deberán pintarse una vez al año durante la vigencia del contrato, con una mano de antióxido y dos manos de esmalte, previo remoción de la pintura anterior. Si es necesario, el Inspector Técnico podrá exigir la repetición o aplicación extra de estas actividades.

14.5 Instalaciones de Agua Potable, de Electricidad (Fuerza e Iluminación) y de Riego.

La mantención preventiva y reparación de estos sistemas deberá ser realizada por un especialista, ya sea persona natural o jurídica.

Los horarios de iluminación del parque serán durante las horas de oscuridad, o en parte de este lapso de tiempo, en la totalidad del parque o en zonas específicas de éste, dependiendo de la época del año, eventos que se realicen en el parque, fechas especiales, situaciones de emergencia eléctrica, de sequía o de otro tipo.



SERVIU ARICA Y PARINACOTA
DEPTO. TECNICO
UNIDAD DE GESTIÓN DE CONTRATOS Y COSTOS

INVENTARIO MOBILIARIO URBANO

PROYECTO: _____

CONSTRUCTORA: _____

LOTE A INVENTARIAR: _____

FECHA: _____

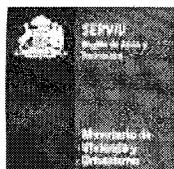
A. MOBILIARIO URBANO

| NOMBRE COMÚN | CANTIDAD | OBSERVACIÓN (COLOR, MATERIALIDAD, ETC) |
|--------------|----------|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

NOMBRE Y FIRMA ITO SERVIU

NOMBRE Y FIRMA CONSTRUCTORA

NOMBRE Y FIRMA EMPRESA
A CARGO DE MANTENCIÓN



INVENTARIO VEGETACIÓN

PROYECTO: _____

CONSTRUCTORA: _____

LOTE A INVENTARIAR: _____

FECHA: _____

A. ÁRBOLES

| NOMBRE CIENTIFICO | NOMBRE COMÚN | CANTIDAD |
|-------------------|--------------|----------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

B. ÁRBUSTOS

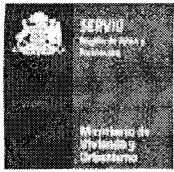
| NOMBRE CIENTIFICO | NOMBRE COMÚN | CANTIDAD |
|-------------------|--------------|----------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

C. ENREDADERAS

| NOMBRE CIENTIFICO | NOMBRE COMÚN | CANTIDAD |
|-------------------|--------------|----------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

D. CUBRESUELOS

| NOMBRE CIENTIFICO | NOMBRE COMÚN | CANTIDAD |
|-------------------|--------------|----------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



SERVIU ARICA Y PARINACOTA
DEPTO. TECNICO
UNIDAD DE GESTIÓN DE CONTRATOS Y COSTOS

INVENTARIO INFRAESTRUCTURA

PROYECTO: _____

CONSTRUCTORA: _____

LOTE A INVENTARIAR: _____

FECHA: _____

A. INFRAESTRUCTURA

| NOMBRE INFRAESTRUCTURA | CANTIDAD | OBSERVACIÓN (COLOR, MATERIALIDAD, ETC) |
|------------------------|----------|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

NOMBRE Y FIRMA ITO SERVIU

NOMBRE Y FIRMA CONSTRUCTORA

NOMBRE Y FIRMA EMPRESA

A CARGO DE MANTENCIÓN



INVENTARIO TIPO DE PAVIMENTOS

PROYECTO: _____

CONSTRUCTORA: _____

LOTE A INVENTARIAR: _____

FECHA: _____

A. INFRAESTRUCTURA

| NOMBRE | CANTIDAD | OBSERVACIÓN (COLOR, MATERIALIDAD, ESTADO, ETC.) |
|--------|----------|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

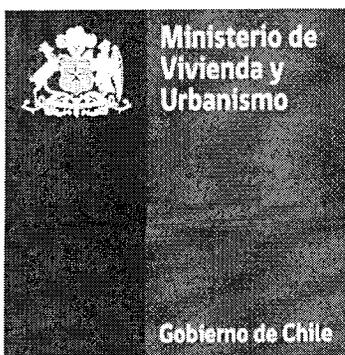
NOMBRE Y FIRMA ITO SERVIU

NOMBRE Y FIRMA CONSTRUCTORA

NOMBRE Y FIRMA EMPRESA

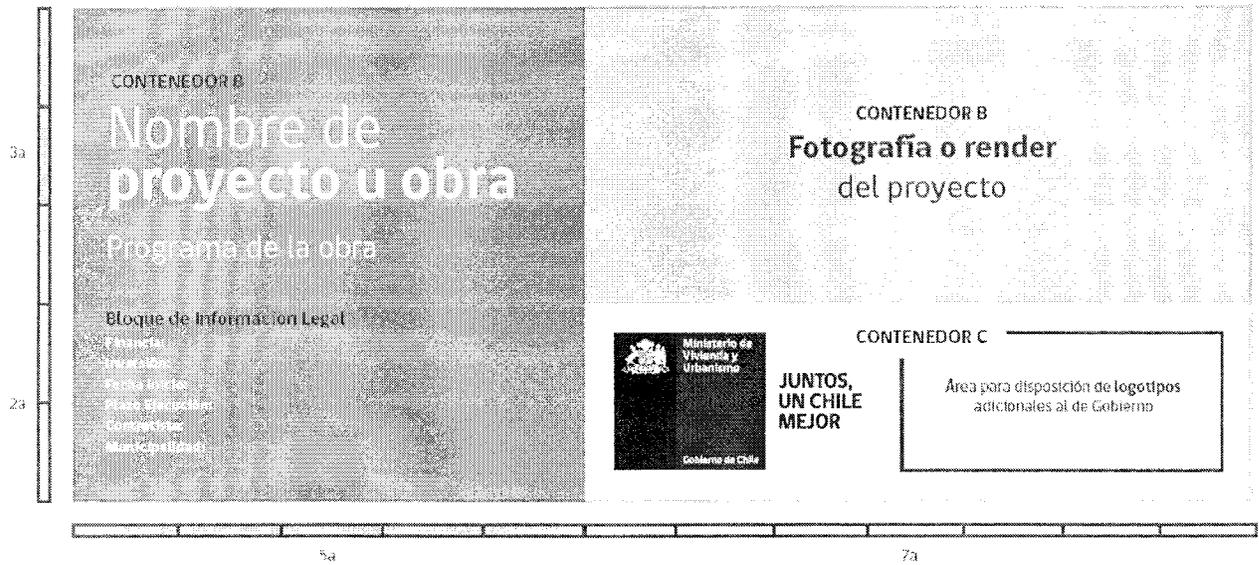
A CARGO DE MANTENCIÓN

ANEXO 2



Manual de Normas Gráficas Vallas de Obras

2015



Información Técnica

Tipografía: Gob CL

Colores Corporativos:

■ C0 M90 Y75 K0

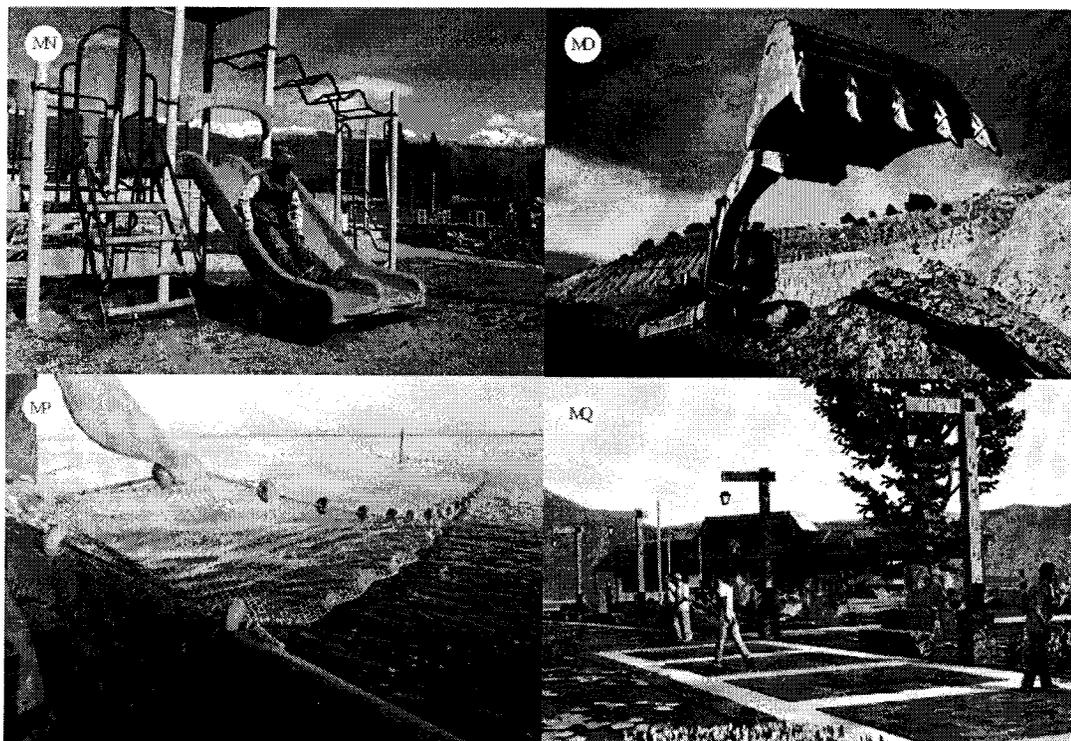
■ C100 M55 Y0 K0

Imagen: 72dpi a tamaño

Impresión: Vinilo PVC o autoadhesivo, con tintas solventadas con filtro UV (garantía 3 años).

La plantilla se encuentra disponible en formato Adobe Illustrator y PDF y no deberá ser alterado. Sólo se deben reemplazar los textos según la obra (sin hacer cambios en tamaños ni tipografía), y el Contenedor "B" por una fotografía o render del proyecto. Cada archivo, incluye una imagen referencial (para quienes no pueden visualizar los archivos editables).

El uso del logotipo del ministerio, es de carácter OBLIGATORIO y deberá ir siempre acompañado del slogan de Gobierno.



Uso de Renders o Imágenes

Los renders o imágenes son un componente clave para la comunicación, por lo que es importante establecer criterios y normativas para su correcto uso, a fin de lograr una buena comunicación.

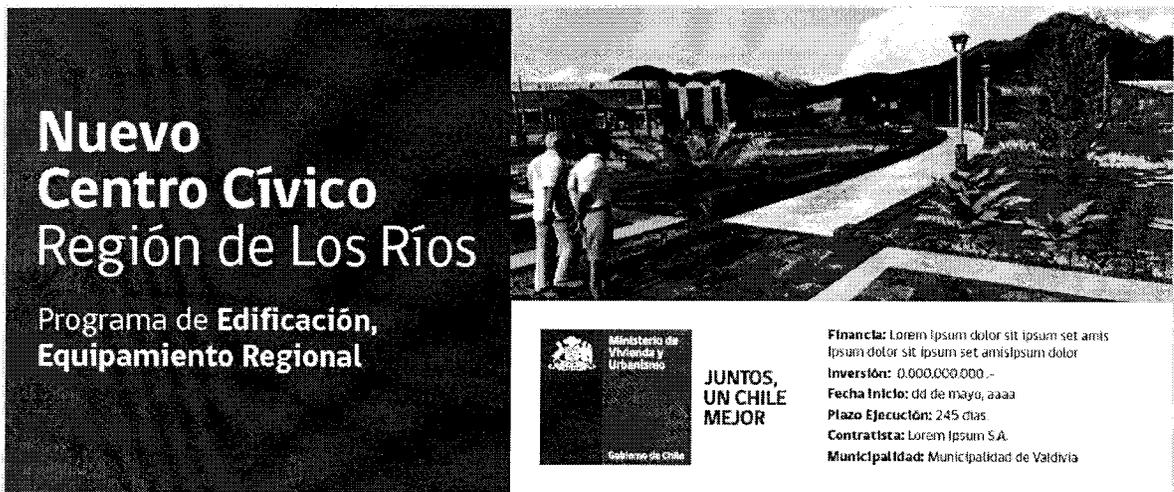
Los ejemplos que aquí se presentan han sido incluidos a modo de ejemplo para guiar a los responsables de su producción o selección.

01. Pueden utilizarse imágenes renderizadas para mostrar los proyectos que se construirán.

02. El encuadre elegido (lo que queda por dentro y por fuera del plano) también ayuda a puntualizar el mensaje y a dirigir al ojo del espectador.

04. Si se usan fotografías se recomienda que tengan luz natural. Es preferible trabajar en contextos creíbles que demuestren que se está en terreno. Esto también ayuda a producir cercanía.

05. La presencia de personas en la fotografía ayudará a evidenciar el interés del Gobierno en la ciudadanía.



Nuevo Centro Cívico
Región de Los Ríos

Programa de **Edificación,**
Equipamiento Regional



**JUNTOS,
UN CHILE
MEJOR**

Financia: Lorem ipsum dolor sit ipsum set anas
ipsum dolor sit ipsum set amisispsum dolor
Inversión: 0.000.000.000.-
Fecha Inicio: dd de mayo, aaaa
Plazo Ejecución: 245 días
Contratista: Lorem Ipsum S.A.
Municipalidad: Municipalidad de Valdivia

Ejemplos de uso y diagramación del contenido

Valla Tipo 1

(únicamente logotipo de Gobierno)
Para casos en que no se disponga de logotipo adicional al de Gobierno, se permitirá desplazar el bloque de información legal al contenedor "C" para dar más protagonismo al título de la obra/proyecto y al programa al que pertenece.

**Nuevo
Centro Cívico
Región de Los Ríos**

**Programa de Edificación,
Equipamiento Regional**

Financía: Lorem ipsum dolor sit ipsum set amis ipsum dolor sit
ipsum set amispsum dolor sit ipsum set amis
Inversión: 0.000.000.000 -
Fecha Inicio: dd de mayo, aaaa
Plazo Ejecución: 245 días
Contratista: Lorem ipsum SA.
Municipalidad: Municipalidad de Valdivia

Ministerio de
Urbanismo y
Vivienda
JUNTOS,
UN CHILE
MEJOR
Lago
Municipalidad

Ejemplos de uso y diagramación
del contenido

Valla Tipo 2

(1 logotipo adicional al de Gobierno)

Si se dispone de un sólo logotipo a
parte del de Gobierno (Ej: logotipo de
municipalidad), este deberá ubicarse
justificado al lado derecho del
contenedor "C".



**Nuevo
Centro Cívico
Región de Los Ríos**

Programa de **Edificación,
Equipamiento Regional**

Financía: Lorem ipsum dolor sit ipsum set amis ipsum dolor sit
ipsum set amispsum dolor sit ipsum set amis
Inversión: 0.000.000.000.-
Fecha Inicio: dd de mayo, aaaa
Plazo Ejecución: 245 días.
Contratista: Lorem ipsum S.A.
Municipalidad: Municipalidad de Valdivia



**JUNTOS,
UN CHILE
MEJOR**

Logo
REGIONAL



Logo
Municipalidad

Ejemplos de uso y diagramación del contenido

Valla Tipo 3 (2 logotipos adicionales al de Gobierno)

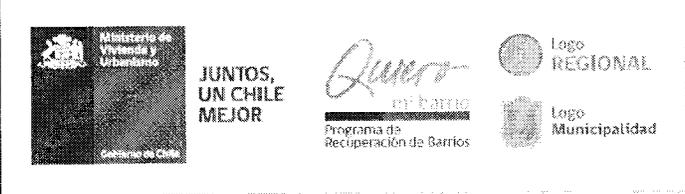
Si se dispone de dos logotipos
adicionales al de Gobierno (ej: logo
regional + logo de municipalidad),
estos deberán ubicarse de manera
centrada al área demarcada para
logitpos en el contenedor "C".



Nombre de proyecto u obra en construcción

Programa Quiero mi Barrio

Financia: Lorem Ipsum dolor sit ipsum set amib ipsum dolor sit ipsum set amispsum dolor sit ipsum set amib
Inversión: 0.000.000.000 -
Fecha Inicio: dd de mayo, aaaa
Plazo Ejecución: 245 días.
Contratista: Lorem Ipsum S.A.
Municipalidad: Municipalidad de Valdivia



Ministerio de Vivienda y Urbanismo
JUNTOS, UN CHILE MEJOR
 Gobierno de Chile

Quiero mi Barrio
 Programa de Recuperación de Barrios

Logo REGIONAL
 Logo Municipalidad

Ejemplos de uso y diagramación del contenido

Valla Tipo 4

(Logo Programa + 2 logotipos adicionales al de Gobierno)

Si se posee más de dos logotipos adicionales, estos deberán diagramarse dentro del área destinada permitiéndoles reducir su tamaño según la necesidad.

SEXTO: Domicilio de las partes: conforme al artículo 56 del DS 236/2002 (V. y U.), para todos los efectos legales derivados del presente contrato, las partes fijan su domicilio en la ciudad de Arica y se someten a la competencia de sus tribunales ordinarios de justicia.

SEPTIMO: Vigencia del contrato: El presente contrato se suscribe ad referendum, y sólo surtirá efectos entre las partes una vez que se protocolice la Resolución Afecta que redactará el SERVIU Región de Arica y Parinacota para sancionar el presente contrato, según el Art. 46 del Decreto Supremo N° 355/1976 (V. y U.).

OCTAVO: Personerías: La personería de don **JUAN ARCAYA PUENTE** para comparecer en representación del Servicio de Vivienda y Urbanización Región de Arica y Parinacota consta del Decreto Supremo TRA Nro.272/7/2015 del 06 de Febrero del 2015, que lo nombra Director Regional del SERVIU de Arica y Parinacota a contar del 01 de Enero de 2015.

La personería de don **SAMUEL LEVY BENVENISTE** para comparecer en representación de **Empresa Constructora COSAL S.A.**, consta en el poder general de fecha 21 de Junio del 2012, otorgado ante 42° Notario Público María Gloria Acharán Toledo de la ciudad de Santiago, cuyo documento es conocido por las partes.

3°.- ESTABLÉZCASE que el presente contrato se registra por las Bases Reglamentarias para la Contratación de Obras de Edificación y Urbanismo del MINVU D.S N° 236 de 2002 y sus modificaciones, por el D.S N°127/77 (V. y U.), Reglamento Nacional de Contratistas del MINVU y sus modificaciones, y además por los antecedentes que sirvieron de términos de referencia a este Trato Directo, mencionados en los considerandos de la presente resolución, los que se dan por conocidos por el Contratista.

4°.- ESTABLÉZCASE que la Firma Contratista antes citada, en virtud de la aceptación de los términos de la presente Resolución que hará ante Notario Público mediante la suscripción de tres transcripciones de la misma, la protocolización de uno de ellos en la forma señalada por el artículo 46 del D.S. N°355/1976 (V. y U.), declara:

- a) Que renuncia, de acuerdo con el fin social que el Servicio de Vivienda y Urbanización persigue en su labor constructiva, al derecho legal de retención de que tratan los artículos 545 y siguientes del Código de Procedimiento Civil.
- b) Que serán de su cuenta los perjuicios que puedan ocasionarse a terceros en el curso de los trabajos o con ocasión de ellos, así como lo concerniente a la seguridad, leyes sociales sobre accidentes del trabajo, permisos municipales (Departamento del Tránsito), impuestos y contribuciones fiscales y municipales y en general con todas las leyes y ordenanzas vigentes o que dicten en el futuro y que digan relación con esta clase de trabajo.
- c) Que todo accidente que ocurra en la obra será de su exclusivo cargo y responsabilidad y que en general, todo gasto o pago de cualquier naturaleza que sea, que se produzca por causa o con ocasión de estos trabajos, será de su exclusiva cuenta y riesgo, quedando el SERVIU Región de Arica y Parinacota libre de toda responsabilidad al respecto.
- d) Que no tiene derecho a cobrar al Servicio indemnizaciones ni pedir modificación del Contrato por pérdidas, averías, o perjuicios que dicho trabajo le cause ni por alzas que puedan ocurrir en los precios de los materiales o jornales, si ello no se ha pactado expresamente, ni por cualquier otra circunstancia no prevista en forma expresa para dicho Contrato.

- e) Que no tiene derecho a exigir aumento del precio por el empleo de materiales de mejor calidad que los convenidos, si así no lo autorizare y ordenare por escrito la autoridad superior de este Servicio.
- f) Que los gastos de suscripción y protocolización ante Notario Público de los ejemplares de Resoluciones a que se refiere el D.S. N° 355 de 1976 (V. y U.), serán de su exclusiva cuenta y cargo.
- g) Que la Recepción de las Obras no lo exonerará de la responsabilidad que le corresponde como Constructor de la obra.
- h) Si el Contratista no diere oportuno cumplimiento al pago de las remuneraciones o de las imposiciones previsionales del personal ocupado en las faenas, incluido el personal de las empresas subcontratistas, el SERVIU estará facultado para pagar a quien corresponda, ante un Inspector del Trabajo o un Ministro de Fé, las cantidades adeudadas imputándolas a cualquier pago pendiente.
- i) Que el no cumplimiento de su parte de las obligaciones que le impone el Contrato, dará derecho al Servicio para disponer la resolución inmediata de éste, con indemnizaciones de perjuicios, hacer efectivas las garantías que le fueran exigidas y hacer valer los demás derechos y acciones que competen al Servicio de Vivienda y Urbanización con arreglo a las disposiciones legales y Reglamentarias que rigen a éste.

5°.- DÉJASE CONSTANCIA que en virtud de lo dispuesto en el Art. 46 del D.S N° 355 (V. y U.) de 1976, los términos de la presente Resolución aceptado por el Contratista ante Notario y protocolizada, constituyen las obligaciones recíprocas de las partes y tendrán mérito ejecutivo.

6°.- DÉJESE constancia que las partes contratantes, para todos los efectos legales derivados de este contrato, fijan su domicilio en la ciudad de Arica.

7°.- IMPUTESE, la cantidad de **\$3.344.143.049** (Tres mil trescientos cuarenta y cuatro millones ciento cuarenta y tres mil cuarenta y nueve pesos) de fondos sectoriales que demande el cumplimiento de la presente Resolución a la contratación del Trato Directo N° 11/2015 "CONSTRUCCION PARQUE PUNTA NORTE, ARICA", a la Imputación Presupuestaria 31.02.004 Obras Civiles.

8°.- DESIGNESE Inspector Técnico de Obra Titular al profesional don **Patricio Tapia Mamani**, RUT: 13.005.690-3, Arquitecto, y como Inspector Técnico de Obra Subrogante al profesional don **Sebastian Carreño Gallardo**, RUT: 16.465.841-4, Ingeniero Constructor, funcionarios del Departamento Técnico del SERVIU Región de Arica y Parinacota.

9°.- ESTABLEZCASE que las funciones y atribuciones que tendrá el Inspector Técnico de Obras Titular y Subrogante son las establecidas en el D.S. N° 236/02 (V. y U.) y D.S. N° 85/07 (V. y U.).

10°.- COMUNÍQUESE, la presente Resolución a la Empresa **Constructora COSAL S.A.**, con domicilio en Calle San Ignacio N° 274, Santiago, a los Departamentos Técnico, Programación y Control, Jurídico y Administración y Finanzas, Contraloría Interna del SERVIU Región XV.

TÓMESE RAZÓN, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.



PRM/AZ/DAJ/HUS/AZ/MA/CH/R/B.

TRANSCRIBIR A:

- Secretaría Dirección (1)
- Depto. Técnico (1)
- Depto. Jurídico (1)
- Depto. Programación y Control (1)
- Depto. Administración y Finanzas (1)
- Unidad de Gestión de Contratos y Costos (1)
- Unidad de Obras Urbanas (1)
- Contraloría Interna (1)
- Oficina de Partes (1)

A la Firma Contratista:

Empresa Constructora Cosal S.A.
Calle San Ignacio N° 274, Santiago