



MAT.: APRUEBA BASES ADMINISTRATIVAS Y TÉCNICAS LICITACIÓN PÚBLICA N° 12/2022 "PAVIMENTOS PARTICIPATIVOS, U.V. N° 2, 4, 5, 12, 42, 68 Y 77, COMUNA DE ANTOFAGASTA; Y U.V. N° 7 ESMERALDA, COMUNA DE TOCOPILLA, 29° PROCESO, 2020, CÓDIGO BIP N° 40013932-0"; Y "PAVIMENTOS PARTICIPATIVOS, U.V. N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 Y 12, COMUNA ANTOFAGASTA, 30° PROCESO 2021, CODIGO BIP N° 40023739-0"; ID 650-19-O122.

CON ESTA FECHA SE HA DICTADO LA SIGUIENTE:

RESOLUCIÓN N° 002

ANTOFAGASTA, 20 DE ABRIL DE 2022

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de bases generales de la Administración del Estado, en su texto refundido mediante DFL N° 1/19.653 de 2000; la ley N° 19.880 sobre bases generales de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la Administración del Estado; el D.S. N° 236/2002 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo que aprueba bases reglamentarias para contratos de ejecución de obras que celebren los Servicios de Vivienda y Urbanización; el D.S. N° 114/94 (MINVU) que reglamenta el Programa de Pavimentación Participativa y sus modificaciones posteriores; la Resolución N° 1.820/03 (V y U.) que fija procedimientos para la aplicación práctica del Programa de Pavimentación Participativa; la Resolución N° 7 de 2019 de la Contraloría General de la República que fija normas sobre exención del trámite de la toma de razón; la Resolución N° 16 de 2020 de la Contraloría General de la República que determina los montos en UTM a partir de los cuales los actos que se individualizan quedarán sujetos a toma de razón y a controles de reemplazo cuando corresponda; la Ley N° 18.196 que establece normas sobre administración financiera, personal y de incidencia presupuestaria; la Ley N° 18.267 sobre normas complementarias de administración financiera del Estado; las facultades que confiere el D.L. N° 1.305, (MINVU) de 1975, que reestructura y regionaliza el Ministerio de la Vivienda y Urbanismo; el D.S. N° 355 (MINVU) de 1976, que establece el Reglamento Orgánico de los SERVIU; la Resolución Exenta RA N° 272/1478/2020 (V. y U.) de 17 de septiembre de 2020, que me designa Jefatura del Departamento jurídico; y el Decreto Exento RA N° 272/28/2021 (V. y U.) de 20 de septiembre de 2021, que establece el orden de subrogancia de este Servicio regional, dicto lo siguiente:

- a) El Programa de Pavimentación Participativa, 29° Proceso 2020, Región de Antofagasta, proyecto que pertenece a la cartera sectorial de SERVIU Región de Antofagasta.
- b) El programa de Pavimentación Participativa, 30° Proceso 2021, Región de Antofagasta, proyecto que pertenece a la cartera sectorial SERVIU Región de Antofagasta.
- c) El Convenio N° 2 del Programa de Pavimentación Participativa de fecha 15 de mayo de 2020, celebrado entre la Ilustre Municipalidad de Antofagasta y SERVIU Región de Antofagasta.
- d) El Decreto Exento N° 793/2020 de fecha 25 de junio de 2020 de la Ilustre Municipalidad de Antofagasta, que aprueba el Convenio indicado en el considerando b).

- e) La Resolución Exenta N°1.171 de fecha 21 de julio de 2020, de SERVIU Región de Antofagasta, que aprueba el Convenio N° 2 del Programa Pavimentación Participativa, 29° Llamado, Comuna de Antofagasta.
- f) El Convenio de fecha 28 de enero de 2020, celebrado entre la Ilustre Municipalidad de Tocopilla y SERVIU Región de Antofagasta.
- g) El Decreto Exento N°0231/2020 de fecha 05 de febrero de 2020 de la Ilustre Municipalidad de Tocopilla, mediante el cual se aprueba Convenio de fecha 28 de enero de 2020.
- h) La Resolución Exenta N°0549 de fecha 23 de marzo de 2020, de SERVIU Región de Antofagasta, que aprueba el Convenio de fecha 28 de enero de 2020.
- i) El Convenio N° 1 del Programa de Pavimentación Participativa de fecha 22 de abril de 2021, celebrado entre la Ilustre Municipalidad de Antofagasta y SERVIU Región de Antofagasta.
- j) El Decreto Exento N° 623/2021 de fecha 24 de mayo de 2021 de la Ilustre Municipalidad de Antofagasta, que aprueba el convenio N° 1 indicado en i)
- k) La Resolución Exenta N° 1337 de fecha 22 de julio 2021, de SERVIU Región de Antofagasta, que aprueba el convenio N° 1 del Programa Pavimentación Participativa, 20° Llamado, Comuna de Antofagasta
- l) El Decreto N° 164 de fecha 3 de febrero de 2022, del Ministerio de Hacienda, que identifica iniciativas de inversión en el presupuesto del sector público, nombrando la Construcción Pavimentos Participativos 29° Llamado Región de Antofagasta.
- m) El Decreto N° 97 de fecha 26 de enero de 2022, del Ministerio de Hacienda, que identifica iniciativas de inversión en el presupuesto del sector público, nombrando la Construcción Pavimentos Participativos 30° Llamado Región de Antofagasta.
- n) La contratación realizada el año 2020 y 2021, de la mayoría de las obras correspondientes al Programa de Pavimentación Participativa 29° proceso 2020, Región de Antofagasta, las cuales generan un saldo a favor del presupuesto estimado, especialmente las Licitaciones Públicas N° 23/2020 y 24/2020.
- o) La imposibilidad de contratar las obras correspondientes a "Pavimentos Participativos Unidades Vecinales N° 2, 4, 5, 12, 42, 68, y 77, Comuna de Antofagasta; y Unidad Vecinal N° 7 Esmeralda, Comuna de Tocopilla, 29° Proceso. Código BIP N° 40013932-0" y "Pavimentos Participativos, Unidades Vecinales N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 y 12, Comuna Antofagasta, 30° proceso 2021, Código BIP N° 40023739-0", durante el año 2021, dado que las ofertas recibidas superaron el presupuesto estimado en dos oportunidades y en ocasiones no se presentaron ofertas.
- p) La resolución N° 21, de fecha 18 de agosto del 2021, que aprobó las bases administrativas y técnicas de la licitación pública N° 32/2021 "Pavimentos Participativos, Unidades Vecinales N° 2, 4, 5, 12, 42, 68 y 77, Comuna de Antofagasta; y Unidad vecinal N° 7 esmeralda, Comuna de Tocopilla, 29° proceso, 2020", Código BIP N° 40013932
- q) La resolución exenta N° 2084 de fecha 19 de noviembre de 2021, que declara desierta la Licitación Pública N° 32/2021, individualizada en el considerando p)
- r) La resolución N° 27 de fecha 14 de septiembre de 2021, que aprobó las bases administrativas y técnicas de la Licitación Pública N° 35/2021 "Pavimentos Participativos, Unidades Vecinales N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 y 12, Región de Antofagasta, 30° proceso, 2021", Código BIP N° 40023739-0
- s) La resolución exenta N° 2367 de fecha 29 de diciembre de 2021, que declara desierta la Licitación Pública 35/2021, individualizada en el considerando r)

- t) La necesidad de ejecutar las obras correspondientes a "Pavimentos Participativos Unidades Vecinales N° 2 ,4, 5, 12, 42, 68, y 77, Comuna de Antofagasta y Unidad Vecinal N°7 Esmeralda, Comuna de Tocopilla, 29° Proceso. Código BIP N°40013932-0" y "Pavimentos Participativos, Unidades Vecinales N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 y 12, Comuna Antofagasta, 30° proceso 2021, Código BIP N° 40023739-0"
- u) Las Bases Administrativas Especiales, Técnicas, Especificaciones Técnicas, Planos que regirán para la Licitación Pública N° 12/2022 "Pavimentos Participativos Unidades Vecinales N° 2 ,4, 5, 12, 42, 68, y 77, Comuna de Antofagasta y Unidad Vecinal N°7 Esmeralda, Comuna de Tocopilla, 29° Proceso. Código BIP N°40013932-0" y "Pavimentos Participativos, Unidades Vecinales N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 y 12, Comuna Antofagasta, 30° proceso 2021, Código BIP N° 40023739-0"
- v) Que dada la contingencia del momento en lo referente a la emergencia sanitaria que afecta a nuestro país se hace necesario realizar los llamados a licitación pública, privada o por trato directo a través del Portal del Mercado Público, especialmente lo relativo a la recepción de ofertas. Lo anterior, es concordante con el Dictamen N°3610 de 17 de marzo de 2020 de la Contraloría General de la República que, entrega instrucciones, medidas de gestión interna en los Servicios Públicos, atendido el brote de COVID-19.
- w) El oficio Ord. N° 311 del 11 de agosto de 2020 mediante el cual el Subsecretario de Vivienda y Urbanismo, instruye a los Servicios de Vivienda y Urbanización sobre el uso de la plataforma www.mercadopublico.cl para efectos de licitación de contratos de ejecución de obras regulados por el D.S. N° 236 (MINVU) de 2002. (Actual Glosa 12 de la ley de presupuesto 2021 del MINVU).

RESUELVO:

- 1° AUTORÍCESE el llamado a Licitación Pública N° 12/2022 "Pavimentos Participativos, U.V. N° 2, 4, 5, 12, 42, 68 y 77, Comuna de Antofagasta y U.V. N° 7 Esmeralda, Comuna de Tocopilla, 29° Proceso, 2020, Código BIP N° 40013932-0"; y "Pavimentos Participativos U.V. N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 y 12, Comuna Antofagasta, 30° Proceso, 2021, Código BIP N° 40023739-0".
- 2° APRUÉBASE, las Bases Administrativas Especiales, Bases Técnicas, Especificaciones Técnicas y Planos de la Licitación Pública N° 12/2022 "Pavimentos Participativos, U.V. N° 2, 4, 5, 12, 42, 68 y 77, Comuna de Antofagasta y U.V. N° 7 Esmeralda, Comuna de Tocopilla, 29° Proceso, 2020, Código BIP N° 40013932-0"; y "Pavimentos Participativos U.V. N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 y 12, Comuna Antofagasta, 30° Proceso, 2021, Código BIP N° 40023739-0", cuyo texto es el siguiente:



APRUEBA BASES ADMINISTRATIVAS Y TÉCNICAS LICITACIÓN **PÚBLICA N° 12/2022 "PAVIMENTOS PARTICIPATIVOS, U.V. N° 2, 4, 5, 12, 42, 68 Y 77, COMUNA DE ANTOFAGASTA; Y U.V. N° 7 ESMERALDA, COMUNA DE TOCOPILLA, 29° PROCESO, 2020, CÓDIGO BIP N° 40013932-0"; Y "PAVIMENTOS PARTICIPATIVOS, U.V. N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 Y 12, COMUNA ANTOFAGASTA, 30° PROCESO 2021, CODIGO BIP N° 40023739-0"; ID 650-19-0122.**

I.-BASES ADMINISTRATIVAS.-

1. GENERALIDADES.-

Las presentes Bases Administrativas de SERVIU Región de Antofagasta, se refieren al llamado a Licitación Pública para la ejecución y la contratación del proyecto denominado "Pavimentos Participativos, U.V. N° 2, 4, 5, 12, 42, 68 y 77, Comuna de Antofagasta y U.V. N° 7 Esmeralda, Comuna de Tocopilla, 29° Proceso, 2020, Código BIP N° 40013932-0"; y "Pavimentos Participativos U.V. N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 y 12, Comuna Antofagasta, 30° Proceso, 2021, Código BIP N° 40023739-0", con financiamiento compartido, entre MINVU y municipios de Antofagasta y Tocopilla.

Esta Licitación se registró por el D.S. N° 236/02 del MINVU que aprueba las Bases Generales Reglamentarias de Contratación de Obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización, publicado en el Diario Oficial con fecha 01 de julio del 2003; y por el art. N° 16 de la ley N° 18.091 y por el art. N° 21 de la ley N° 18.196.

También, formarán parte de la presente Licitación, en lo que no se oponga al Decreto Supremo N° 236/02 del MINVU, anteriormente mencionado, los siguientes instrumentos legales:

1. Las presentes Bases Administrativas, Especificaciones Técnicas, anexos, formatos y planos.
2. Las Normas para el Cálculo y Construcción de Obras de Hormigón Armado.
3. Las Normas Técnicas Oficiales del Instituto Nacional de Normalización (I.N.N).
4. D.F.L. N° 458 del MINVU de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones.
5. D.S. N° 47 del MINVU de 1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones.
6. D.S. N° 50, que modifica D.S N° 47 del MINVU de 1992, ordenanza general de urbanismo y construcciones en el sentido de actualizar sus normas a las disposiciones de la ley N° 20.422, sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad.
7. Planes Reguladores, Seccionales específicos y ordenanzas locales vigentes (cuando corresponda).
8. Normas, Instrucciones y Reglamentos Vigentes de la Superintendencia de Servicios Sanitarios; Normas Técnicas y planos tipo de los Servicios Sanitarios (si corresponde).
9. Los Reglamentos para las instalaciones domiciliarias de la Empresa de Servicios Sanitarios respectiva (cuando corresponda).
10. D.S N° 50, (M.O.P.), de 2002 Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado R.I.D.D.A. (cuando corresponda).
11. Normas, Instrucciones y Reglamentos la Superintendencia de Servicios Eléctricos y Combustibles (S.E.C.). (cuando corresponda)
12. D.S N° 411, (M.O.P.) de 1948 y sus modificaciones. Reglamento sobre conservación, reposición de pavimentación y trabajos por cuentas de particulares. (cuando corresponda)
13. Las leyes, decretos y disposiciones reglamentarias vigentes relativas a permisos, aprobaciones, derechos, imposiciones fiscales o Municipales. (cuando corresponda)
14. Las correspondientes especificaciones técnicas de las instalaciones de: agua potable, alcantarillado y electricidad (las que correspondan).
15. D.S. N° 10 del MINVU de 2002 (D.O de 03.05.03) crea el Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de Construcción y Aprueba Reglamento del Registro; instructivos y circulares al registro (<http://registrostecnicos.cl>)

16. Decreto Supremo N° 594/99, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo del Ministerio de Salud.
17. Reglamentación y Disposiciones Legales vigentes del trabajo, Seguro de Servicio Social y Previsión.
18. Reglamentación y Disposiciones Legales de Protección del Medio Ambiente.
19. Normas y Disposiciones sobre Seguridad en las Construcciones.
20. Ley N° 16.744 de 1968, Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales y sus modificaciones.
21. Ley N° 19.886 de Compras Públicas y Reglamento de aplicación aprobado por D.S. N° 250 del 24 de septiembre del 2004, del Ministerio de Hacienda.
22. DS N° 127 del MINVU de 1977, Registro nacional de contratistas
23. Ley 19.983 que regula la transferencia y otorga merito ejecutivo a copia de la factura.
24. Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación - Versión 2018
25. Ley N° 20.422/2010 que establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad
26. Ley 20.500/2011. que establece la participación ciudadana en la gestión pública
27. Resolución N° 1820/03 del MINVU que fija procedimientos para aplicación práctica del Programa de Pavimentación Participativa
28. Ley N° 18.290/84 Ley de Tránsito y demás normas complementarias y sus modificaciones
29. Ley N° 8.946/49 Ley de Pavimentación Comunal y sus modificaciones
30. Manual de Inspección Técnicas de obras aprobado por DS N° 85/2007 del MINVU
31. DFL del Ministerio Obras Publicas N° 850 de 1997, publicado en el diario oficial de 25.02.98, que fija texto actualizado de la ley N° 15.840 y del DFL N° 206 de 1969, Ley de Caminos y sus modificaciones posteriores.

Los reglamentos, normas, decretos, leyes, ordenanza, manuales y códigos que se mencionan, aun cuando forman parte de la licitación, no se incluyen en el legajo por considerarse conocidos de los oferentes.

Todas las modificaciones posteriores a cada uno de las Leyes o los Decretos Supremos citados anteriormente, forman parte también de esta licitación. En todo caso los Decretos Supremos del MINVU y las Leyes se encuentran disponibles en la página de Internet del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, www.minvu.cl.

Además, formarán parte de esta Licitación, las aclaraciones y las adiciones, que se emitan durante el proceso del llamado de la misma. Asimismo, todos los planos que se adjunten, Especificaciones Técnicas, y Anexos.

También, formarán parte de la licitación las aclaraciones con las respuestas a las consultas de los oferentes durante el proceso de ésta, y las adiciones con nueva información o modificaciones a las bases, debida y oportunamente aprobadas.

2. OFERENTES QUE PUEDEN PARTICIPAR. -

Podrán participar en esta Licitación, los Oferentes que cumplan con uno o más de los siguientes registros:

- Registro B1 - Obras Viales - 1° categoría

Todos del Registro Nacional de Contratistas del MINVU, en adelante RENAC, todo de conformidad a lo dispuesto en el Art. N° 15 del D.S. N° 127/77 (MINVU) referido a los requisitos económicos.

Por otra parte, y según se señala en el Art. 8° (8a) del mencionado D.S. N° 127/77 "un contratista inscrito en una determinada categoría podrá optar a la ejecución de toda obra cuyo valor, según presupuesto estimativo sea igual o inferior al monto máximo fijado para la categoría en que se encuentre inscrito". Excepcionalmente, por resolución fundada, la institución contratante, SERVIU Región de Antofagasta, podrá aceptar que un contratista licite en una propuesta que, por su cuantía, corresponda a una categoría inmediatamente superior a aquella en que se encuentre inscrito, siempre que cumpla con las exigencias establecidas en los números 2 y 3 de la letra C del art. N° 44 del citado Decreto Supremo.

De acuerdo a lo dispuesto en el art. N°56 del D.S. N° 236/2002, para todos los efectos legales, el contratista deberá fijar domicilio en la comuna de Antofagasta, ciudad en donde se ubica la Dirección Regional de SERVIU.

3. CANTIDADES DE OBRAS A CONTRATAR Y MODALIDAD DE CONTRATACIÓN. -

Las cantidades de obras y los límites de éstas, así como los materiales a emplear se indican en las especificaciones técnicas y planos del proyecto de la presente licitación.

La modalidad de esta licitación, estará sujeta a lo dispuesto en el D.S. N° 236/02 del MINVU, Art. N°5, Número 1, letra a) es decir a Suma Alzada, con proyecto proporcionado por el SERVIU y precio determinado por el oferente.

3.1. Suma Alzada. Art. N° 32 D.S. N° 236/2002 (MINVU)

En las ofertas por SUMA ALZADA, las cantidades de obra deben ser determinadas por el proponente, teniendo sólo valor ilustrativo las cantidades de obras indicadas por el SERVIU en las bases especiales o en otros antecedentes de la licitación. En caso de desacuerdo entre planos y especificaciones técnicas, deberá estarse a lo establecido en las bases especiales y si en ellas nada se dice, tratándose de obras de edificación, primarán las especificaciones técnicas y cuando la contradicción se produzca en obras de urbanización, preferirán los planos.

El oferente deberá validar, bajo su responsabilidad, las cantidades de obra y precios unitarios que fijarán el monto de su oferta, en el entendido que se utilizarán para los efectos de estados de pago y formulación de la programación financiera, con el fin de regular el flujo de dinero a pagar.

No se podrá pactar aumentos o disminuciones durante la ejecución de la obra, a no ser que se trate de obras nuevas o extraordinarias que deriven de un cambio de proyecto, que al momento de presentar su oferta al contratista no tuvo en cuenta por qué no formó parte de los antecedentes de la licitación, para el estudio de su oferta.

4. DE LOS PROYECTOS Y EXIGENCIAS TÉCNICAS MÍNIMAS. -

En las bases técnicas de la presente licitación, se adjuntan las especificaciones técnicas que deben cumplir, obligatoriamente como mínimo, los materiales a utilizar, las partidas a ejecutar en el contrato, y cantidades que han sido determinadas por SERVIU, que tienen carácter referencial, siendo de total responsabilidad de los oferentes la determinación de la cantidad definitiva, así como dar estricto cumplimiento a la calidad y a la normativa que le asiste al proyecto.

Cualquier cambio que se proponga, deberá ser consultado previamente a SERVIU para su evaluación y en caso de ser aceptado se informará a todos los participantes del proceso licitatorio mediante "Aclaración" o "Adición", según corresponda, con el objeto de mantener el principio de igualdad entre los oferentes.

5. VALOR DE LAS OBRAS Y MONTO DISPONIBLE. -

El presupuesto disponible para la contratación y ejecución de las obras, que como se indica es en pesos moneda nacional e incluye el IVA ha sido aprobado mediante Decreto (H) N° 1095 de fecha 8 de julio de 2020, que identifican iniciativas de inversión en el presupuesto del sector; y mediante Convenio 2 de fecha 15 de mayo de 2020 celebrado entre la Ilustre Municipalidad de Antofagasta y SERVIU Región de Antofagasta; y, mediante Convenio de fecha 28 de enero de 2020 celebrado entre la Ilustre Municipalidad de Tocopilla y SERVIU Región de Antofagasta, y por último por aportes vecinales de la ciudad de Antofagasta y Tocopilla.

Resumen de la Licitación.

L.P.	NOMBRE PROYECTO	MONTO POR PROYECTO	MONTO DISPONIBLE	PLAZO ESTIMADO	REGISTRO Y CATEGORIA
12 - 2022	Pavimentos Participativos, U.V. N° 2, 4, 5, 12, 42, 68 y 77, Comuna de Antofagasta y U.V. N° 7 Esmeralda, Comuna de	1.756.049.210	\$3.562.026.088	400 días	B1 - 1ª categoría

Tocopilla, 29° Proceso, 2020, Código BIP N° 40013932-0				
Pavimentos Participativos U.V. N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 y 12, Comuna Antofagasta, 30° Proceso, 2021, Código BIP N° 40023739-0	1.805.976.878			

Para establecer el valor de las obras, los oferentes deberán considerar en su oferta, todos los gastos que demande la ejecución de las obras, ello conforme a lo establecido en los artículos N° 44, 48 y 74, todos del D.S. N° 236/02 del MINVU.

Conforme al plazo de ejecución y de la fecha estimada de inicio de obras, el programa financiero a presentar por el contratista debe contemplar un gasto para el año 2022 igual a la totalidad de las obras asociadas al 29° proceso, es decir \$1.756.049.210, correspondiente a Antofagasta y Tocopilla, y además se debe considerar un gasto de \$50.000.000 para las obras asociadas al proyecto del 30° proceso, correspondiente a Antofagasta, sumando un total de gasto comprometido para el año 2022 de \$1.806.049.210, finalmente el saldo restante se asignara para el año 2023, en base a la programación del oferente adjudicado y a la disponibilidad presupuestaria.

De acuerdo con lo anterior, la ejecución debe comenzar con las obras asociadas al 29° proceso.

5.1. PLAZOS DE LA LICITACIÓN Y DEL CONTRATO.

Todos los plazos indicados en las presentes bases y que regirán para el contrato, son en días corridos, salvo aquellos en que expresamente, se indique lo contrario. Todas las fechas recaerán en días hábiles.

En el contrato, cuando un plazo recaiga sobre un día, sábado, domingo o feriado, se entenderá automáticamente prorrogado al día hábil siguiente.

6. PAGOS ANTICIPADOS

Según se indica en el Art. N° 122, Número 1 y 2 del D.S. N° 236/02 del MINVU, la empresa adjudicada con la propuesta, podrá solicitar anticipo de materiales, de carácter voluntario, destinado a ser invertido en la ejecución de las obras del contrato, los que deberán caucionarse mediante boletas bancarias, extendida a favor del mandante y/o SERVIU Región de Antofagasta según se indique, dependiendo de la naturaleza de estos, por un monto igual al pago otorgado, y expresada en unidades de fomento. No se considera reajuste alguno para este tipo de pago.

6.1. ANTICIPO DE DINERO. -

Para la presente licitación no se considera otorgar anticipo de dinero.

6.2. PAGO POR SUMINISTRO DE MATERIALES. -

Este pago por suministro de materiales se podrá otorgar al contratista adjudicado, en la forma y condiciones que estipula el D.S. N° 236/02 (MINVU), Art. N° 122, Numeral 1, y no podrá exceder al 60% del monto del contrato inicial, esto según el desarrollo de la obra y/o las necesidades de contar con materiales que requieran de fabricación especial, en cuanto a insumos y tiempo.

Al momento de solicitar anticipo de materiales, se deberán entregar 2 boletas de garantías, las cuales serán de hasta un 60% de cada uno de los montos contratados de cada proyecto, lo anterior de acuerdo a disponibilidad presupuestaria y previa aprobación de la ITO. La boleta de garantía por suministro de materiales deberá ser tomada a favor de SERVIU REGIÓN DE ANTOFAGASTA, RUT. N° 61.814.000-8, y la glosa de cada boleta deberá decir:

- Garantiza Suministro de Materiales de la Licitación Pública **"Pavimentos Participativos U.V. N° 2, 4, 5, 12, 42, 68, y 77, Comuna de Antofagasta; y U.V. N° 7 Esmeralda, Comuna de Tocopilla, 29° Proceso, 2020, Código BIP N° 40013932-0."**
- Garantiza Suministro de Materiales de la Licitación Pública **"Pavimentos Participativos U.V. N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 y 12, Región de Antofagasta, 30° Proceso, 2021, Código BIP N° 40023739-0."**

Para el anticipo de materiales se deberá considerar lo siguiente:

- Para su Otorgamiento:
 - a) El o los anticipos por suministro de materiales deberán ser solicitados por el contratista a la autoridad superior del Servicio.
 - b) El o los anticipos por suministro de materiales deberán otorgarse al contratista mediante resolución administrativa del Director de SERVIU, Región Antofagasta.
 - c) El o los anticipos por suministro de materiales deberán valorarse en UF al momento de su entrega.
 - d) Los materiales deberán encontrarse acopiados al pie de la obra o almacenados en otro lugar especialmente destinado para tal efecto.
 - e) El valor en plaza de los insumos se deberá acreditar mediante documentación fidedigna, tales como, órdenes de compra, presupuestos emanados de los proveedores, facturas u otros instrumentos mercantiles, documentos que servirán de base para la determinación del monto a pagar por concepto de suministro de materiales.
 - f) El cálculo para el pago de por suministro de materiales, será en consideración a los precios de los materiales indicados en los documentos señalados en la letra e) precedente, en ningún caso será referido al monto de las partidas en total, ni tampoco una determinación directa del porcentaje del contrato. Esto implica que excepcionalmente este monto alcanzara al 60% del monto del contrato.
 - g) Los materiales se considerarán de propiedad de SERVIU Región de Antofagasta desde la fecha de entrega del anticipo.
 - h) El contratista será responsable de la custodia y riesgos que puedan afectar a los materiales, aún los de fuerza mayor.
 - i) El contratista no tendrá derecho a una indemnización especial por concepto de almacenamiento o custodia.
 - j) El contratista previo a facturar deberá presentar los documentos de respaldo de los materiales que requiere comprar, con el fin que SERVIU determine el monto exacto de lo que se puede pagar.
 - k) La factura correspondiente deberá ser emitida a nombre de SERVIU Región de Antofagasta, R.U.T. 61.814.000-8, con domicilio en calle Washington N° 2551, Antofagasta.
- Para su Devolución:
 - a) Los anticipos por materiales serán descontados de los estados de pago más inmediatos, a medida que dichos materiales se incorporen a la obra.
 - b) Deberán quedar totalmente amortizados en el penúltimo estado de pago.
 - c) Los anticipos por materiales se deberán devolver en pesos valorando la U.F., al momento de su devolución.
 - d) Los materiales deberán encontrarse acopiados al pie de la obra o almacenados en otro lugar especialmente destinado para tal efecto.
 - e) El valor en plaza de los insumos se deberá acreditar mediante documentación fidedigna, tales como, órdenes de compra, presupuestos emanados de los proveedores, facturas u otros instrumentos mercantiles.
 - f) Los materiales se considerarán de propiedad de SERVIU Región de Antofagasta desde la fecha de entrega del anticipo.
 - g) El contratista será responsable de la custodia y riesgos que puedan afectar a los materiales, aún los de fuerza mayor.
 - h) El contratista no tendrá derecho a una indemnización especial por concepto de almacenamiento o custodia.
 - i) La factura correspondiente deberá ser emitida a nombre de SERVIU región de Antofagasta, R.U.T. 61.814.000-8, con domicilio en calle Washington N° 2551 Antofagasta.

7. DE LAS OFERTAS. -

- 7.1. Los oferentes que deseen participar en esta licitación deberán ingresar electrónicamente su oferta Administrativa, Técnica y Económica, a través del Portal www.mercadopublico.cl según lo indicado en las presentes bases.
- 7.2. Los oferentes deben constatar que él envió de sus ofertas a través del sitio www.mercadopublico.cl haya sido realizado con éxito, incluyendo los documentos indicados en el punto 8.2.- de las presentes bases. En caso de

dificultades para ingresar la información, el proveedor deberá contactarse inmediatamente con la mesa de ayuda del Portal o al fono 600-7000-600 para obtener la orientación adecuada. Es preciso señalar que cuando una oferta ingresada correctamente, el mismo portal genera un comprobante de envío de oferta, que, ante cualquier evento certifica el ingreso de la oferta.

No obstante, lo anterior, conforme al N°2 del art. 62 del D.S. N°250/2004, (M. H.), cuando haya indisponibilidad técnica del Sistema de Información, circunstancia que deberá ser ratificada por la Dirección de Chile Compra, mediante el correspondiente certificado, el cual deberá ser solicitado de acuerdo a las vías que informe dicho Servicio, dentro de las 24 horas siguientes al cierre de la recepción de las ofertas. En tal caso los oferentes afectados tendrán un plazo de 2 días hábiles contados desde la fecha del envío del certificado de indisponibilidad, para la presentación de sus ofertas fuera del Sistema de Información.

SERVIU Región de Antofagasta, no podrá tener contacto con los oferentes, sino a través de los mecanismos de las Aclaraciones, Adiciones, las visitas a terreno cuando procedan o cualquier otro contacto especificado que este claramente establecido en las bases de la licitación, con la salvedad de la entrega de los documentos físicos en la oficina de partes respectiva. (Art. 27° D.S. N°250/2004, Ministerio de Hacienda)

8. NORMAS DE PRESENTACIÓN A LICITACIÓN Y/O CONTRATO.

Todos los oferentes que concurran a esta licitación deberán cumplir las etapas que más adelante se indican.

8.1. GENERALIDADES. -

- 8.1.1. Los antecedentes a ingresar a través del Sistema de Información del Portal www.mercadopublico.cl para la presente licitación deberán permitir la completa revisión y comprensión de las ofertas no dando lugar a situaciones que pueden producir confusión.
- 8.1.2. Los documentos de la propuesta deberán presentarse en idioma castellano, las medidas en unidades métricas y los valores en pesos chilenos. Todos los documentos que se entreguen deberán presentarse en formato PDF, debidamente firmados por el proponente o su representante legal, y ordenados, de tal manera que no den lugar a situaciones confusas o controversiales.
- 8.1.3. En caso de desacuerdo entre los diferentes documentos, se entenderá que se ofrece lo mejor y más conveniente para el Servicio, y tal situación será decidida por el Director de SERVIU REGIÓN DE ANTOFAGASTA, siempre y cuando no se vea afectado el principio de igualdad y transparencia entre los distintos oferentes.

8.2. INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS. -

8.2.1. DOCUMENTOS PARA PRESENTAR ANTES DE LA PROPUESTA.

Conforme a lo indicado en el artículo 28 del D.S. N° 236/02 (V. y U.) a lo menos siete (7) días corridos antes de la fecha de apertura de la propuesta, y conforme a la programación de fechas indicada en el numeral 12 de estas bases, los oferentes para participar en la licitación, deberán presentar en Oficina de Partes de SERVIU Región de Antofagasta, calle Washington N° 2551, hasta las 13:00 horas, con copia de los mismos documentos al correo electrónico licitaserviuinto@minvu.cl, los siguientes antecedentes con las consideraciones que se indican.

- 8.2.1.1. Certificado de Inscripción Vigente en el Registro de Contratistas, en el rubro y la categoría que proceda. (Art. 27° D.S. N° 236/02 del MINVU, Dicho certificado, deberá ser emitido de acuerdo con el artículo N° 26 del D.S. N° 127/77 (Reglamento de Contratistas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y sus modificaciones posteriores), debiendo especialmente indicar el destinatario o la Región donde será presentado y en lo posible el número o nombre de la Licitación a la que postula.
- 8.2.1.2. Formulario de Capacidad Económica. (Artículo N° 29 del D.S. N° 236/02 del MINVU Conforme al formato adjunto a las presentes Bases Administrativas, incluyéndose el listado o nómina de contratos de obras de cualquier

naturaleza que esté ejecutando, sea con instituciones públicas, municipales o privadas que el contratista se encuentra ejecutando a la fecha; con indicación del monto actualizado de los contratos, los valores ejecutados y los saldos por ejecutar, su monto y cálculo se ejecutará a lo prescrito en el artículo N° 18 del D.S. N° 127 del MINVU de 1977. Este documento tiene carácter de declaración jurada y SERVIU Región de Antofagasta se reserva el derecho de solicitar a los contratistas la certificación de la entidad contratante de la veracidad de la información. (Formulario N° 2).

Nota:

El SERVIU Región de Antofagasta se reserva el derecho de solicitar a los contratistas, la verificación de lo informado (Artículos N° 28 y 29 D.S. N° 236/02 del MINVU).

Respecto de la oportunidad de presentación de los documentos antes señalados, se recomienda a los señores oferentes, tomar medidas que el caso amerite para asegurar que dichos documentos sean recepcionados en las fechas previstas y que contengan la información requerida para el proyecto al que postulan, para que puedan ser considerados en la propuesta.

No se considerarán documentos fuera de plazo o fuera de horario, así como tampoco en lugar distinto a la Oficina de Partes de SERVIU Región de Antofagasta.

8.2.2. OFERTA TÉCNICA. -

El ingreso de la oferta técnica debe contener los documentos administrativos y técnicos indicados a continuación, la omisión de alguno de ellos, dará lugar a dejar fuera de bases la oferta (Art. 31 N° 2.2, letra a) del D.S. 236 del MINVU.

8.2.2.1. Antecedentes Administrativos:

En la carpeta digital "Oferta Técnica" se colocarán en formato PDF los siguientes documentos:

- a. Documento con la identificación completa del contratista, de su representante legal, del profesional a cargo de la obra, del encargado autocontrol o equipo de autocontrol en caso de que corresponda. El contratista debe registrar un domicilio en la ciudad de Antofagasta, para todos los efectos legales (Formulario N° 3).
- b. Declaración del proponente, conforme a formato o modelo adjunto, respecto de los siguientes puntos definidos en el Art. N° 31 del D.S N° 236/02 (MINVU) (Formulario N° 4):
 - Haber estudiado todos los antecedentes y verificado la concordancia entre sí de los planos, especificaciones técnicas y el presupuesto oficial en los casos en que éste se entregue oportunamente antes de la apertura de la propuesta;
 - Haber visitado el terreno y conocer su relieve, topografía, calidad y todas las demás características superficiales, geológicas, climáticas u otras que puedan incidir directamente en la ejecución de las obras;
 - Haber verificado las condiciones de abastecimiento y la vialidad de la zona;
 - Estar conforme con las condiciones generales del proyecto.
- c. Declaración Jurada sobre obligaciones laborales (Formulario N° 5).
- d. Fotocopia autorizada ante Notario Público del Título o Certificado de Título del profesional de la Construcción que se hará cargo de la obra en calidad de residente; dicho certificado deberá indicar el título profesional, no se aceptarán certificados que solo indiquen el grado académico. Pueden ser documentos de fecha anterior también se aceptarán títulos profesionales con código de verificación electrónica. Además de incluir el respectivo curriculum del profesional.

- e. Carta Compromiso del profesional o los profesionales indicados en d. y f., aceptando dicha condición, durante el periodo que dure la obra (Formulario N° 6 y 7).
- f. Fotocopias autorizadas ante Notario Público de título del profesional o equipo profesional, que se hará cargo del sistema de autocontrol, por parte de la Empresa Contratista, esto conforme a lo establecido en el punto 13 las presentes Bases. Este documento deberá cumplir con la misma condición indicada en el punto d. Se deberá adjuntar a este certificado el currículum de cada uno de los profesionales solicitados.
- g. Declaración de Subcontratos: Lista de los trabajos que se propone subcontratar, indicando el nombre de las empresas subcontratistas. Al respecto se debe declarar sólo aquellos subcontratos que competan a la especialidad del contratista. No se considerará subcontratos los trabajos concernientes a otras empresas de servicios. Los subcontratos se registrarán conforme a lo señalado en el art. N°55 del D.S. N°236/2002 del MINVU, (Formulario N°11).
- h. Declaración Jurada Simple que acredite que los oferentes no se encuentran afectos a algunas prohibiciones para contratar con la Administración del Estado; las que están señaladas en el artículo 4°, de la Ley N° 19.886, modificada por la Ley N° 20.088 modificada por la Ley 20.720 y la Ley N° 20.393 artículos 8° y 10°, según se trate de persona natural o jurídica (Formularios N° 12-13 según corresponda).
- i. Certificado de Antecedentes Laborales emitido por la Dirección del Trabajo, con emisión de 30 días como máximo, anteriores a la apertura.
- j. Formulario de Declaración de Áridos y Escombros, el cual debe indicar los pozos de extracción de áridos y los botaderos a utilizar. (Formulario N° 18)
- k. Formulario laboratorios para control de calidad, (Formulario N°17)

8.2.2.2. Antecedentes Técnicos. -

- a. Estudio de Precios Unitarios de todas las partidas correspondientes, conforme al presupuesto detallado, en formato libre.

En el caso de las partidas globales, el contratista debe presentar en su oferta un presupuesto detallado de cada una de las partidas, en caso de utilizar el programa Excel se deberá utilizar la función redondear, para evitar diferencias en el valor total del precio unitario de la partida.

En relación al pago de las partidas globales del contrato, estas serán pagadas cuando se encuentren completamente ejecutadas (Dictámenes N° 48491 de 1 de agosto de 2011 y N° 25086 de 2011 de la Contraloría General de la República).

- b. Archivos digitales: Se deberá ingresar el presupuesto ofertado y sus respectivos análisis de precios unitarios, en formato editable (Excel), con el objeto de realizar el presupuesto compensado, control de estados de pago y generar base de datos.
- c. Plan de Ensayes de Laboratorio: Este deberá ser de acuerdo con el detalle de muestras que se precisará para la obra, conforme a la frecuencia mínima requerida.

En las Bases Técnicas se indican las frecuencias de ensayos establecidas para cada partida por SERVIU Región de Antofagasta. Refiérase al Manual de Inspección Técnica de Obras ficha P6.

El plan de ensayos de laboratorio debe ser valorizado por el oferente, ya sea como global o como presupuesto detallado.

- d. Planificación general de la obra, incluyendo:
- Descripción completa de los principales métodos y secuencias constructivas. Pueden ser: excavaciones, enfierraduras, moldajes, construcción de calzada, obras de hormigón tales como aceras y muros, prefabricados, instalaciones eléctricas y sanitarias, entre otros. (Formato libre).
 - Cronograma de producción. Este cronograma será una distribución en el tiempo, con indicación de plazos de producción de materiales y de las partidas críticas del proyecto. Estos plazos deberán ser coherentes con la capacidad o rendimiento de los equipos, o de fabricación en el caso de los prefabricados, adquisición y transporte a obra de tuberías u otro material de acuerdo al tipo de proyecto (Formulario N°8).
 - Histograma de las principales actividades por frente de trabajo. Se considera las partidas de movimiento de tierras, obras de hormigón, pavimentos, terminaciones, prefabricados, instalaciones sanitarias y eléctricas, obras complementarias, instalaciones de equipos, entre otros, según corresponda (Formulario N°8).
 - Listado de maquinarias y equipos que se dispondrán para el desarrollo de las obras indicando arriendo o propiedad (Formulario N°9).
 - Listado de los recursos humanos que se ocupará en la ejecución de las obras, cuantificado en horas-hombres, (Formulario N°10).
- e. Cronograma general y programación financiera: Conforme a lo estipulado en el art. N° 31 punto 1.4 y el art. N°73, ambos del D.S. N° 236/02 del MINVU.
- El Cronograma de plazos contractuales, corresponde a una calendarización de todas las etapas o actividades del proyecto que de acuerdo a bases o al D.S. N° 236/02 del MINVU implican un plazo de entrega o cumplimiento. Entre ellos, entrega de fichas, balizado de cámaras, protocolización del contrato, entrega de garantías, programa de trabajo, colocación del letrero, estados de pagos, etc. Estimándose que el plazo contractual se iniciará al menos 25 días posteriores a la apertura. Ajustándose posteriormente a las fechas reales. Refiérase al Manual de Inspección Técnica de Obras punto N° 5.3.2.1 Cuadro Control de Fechas y Plazos, ficha P2. (Formulario N°14).
 - Programa de Trabajo: consignado en una Carta Gantt, como mínimo. En el caso de la Carta Gantt, esta consiste en una técnica de programación de obras, mediante una representación en un diagrama de barras, que ordena las actividades de forma que se puedan identificar las relaciones temporales lógicas entre ellas. Se muestra en él las fechas de inicio y término de las actividades y las duraciones estimadas. En este gráfico no aparecen dependencias. Los señores oferentes podrán generar las herramientas para representar las dependencias entre las diversas actividades, mediante un diagrama de tiempos con interdependencias. Refiérase al Manual de Inspección Técnica de Obras punto N° 5.3.2.3 Programa de Trabajo (Carta Gantt) ficha P3. (Formulario N°15).
 - Programación Financiera: esta debe considerar una adecuada relación entre el programa de trabajo, el monto disponible para el presente año y el plazo contractual. Deberá consignarse en número de estados de pagos durante el proyecto, porcentaje de estado de pago, tanto parcial como acumulado y fecha estimada de la presentación de estos. El estado de pago final o contra recepción será como mínimo un 8% del monto del contrato. Refiérase al Manual de Inspección Técnica de Obras punto N° 5.3.2.4 Programación Financiera ficha P4. (Formulario N°16).
- f. Declaración de gastos generales y/o costos indirectos, el cual debe indicar los costos asociados al proyecto, por ejemplo, garantías, pólizas de seguros, personal asociado a los costos indirectos, transporte de personal, artículos de oficina, alimentación, arriendos, entre otros. (Formulario N°19)

Se considerarán incluidos en los precios todos los costos y gastos que demanden la ejecución de las obras y con ellos de fiel cumplimiento a las obligaciones que emanen del contrato.

Por lo tanto, los precios que se oferten de los distintos ítems, comprenderán todas las operaciones necesarias para ejecutar y/o suministrar la partida correspondiente; se deja especial constancia que se consideraran incluidos en los precios los gastos generales, imprevistos y utilidades; el IVA se debe informar por separado.

Asimismo, se considerarán incluidos en los precios, todos los gastos inherentes al cumplimiento de las medidas de protección al medio ambiente y a la prevención de riesgos, que estén establecidos en la legislación, reglamentación y normativas vigentes o que estén incluidas en los documentos de licitación. Especial atención deberá darse, a las medidas a tomar en los sitios protegidos por la legislación ambiental vigente, o cualquier área bajo protección oficial.

8.2.3. OFERTA ECONÓMICA. -

8.2.3.1. Consideraciones. -

Dado que la modalidad de la licitación es a "Suma Alzada", la oferta económica que deberá ingresarse en el campo del Portal Mercado Público, especialmente diseñado para este efecto, corresponde al Valor Neto del costo de las obras, expresado en pesos chilenos, sin decimales. No se considera reajuste.

En la oferta económica estarán incluidos los valores de todos los trabajos, labores, trámites y/o gestiones que el oferente precise necesario para prestar el servicio con estricto apego a las especificaciones definidas en las bases técnicas de la licitación.

En la oferta financiera o económica deberá estar incluido el valor de las remuneraciones, leyes sociales e impuestos, laborales, trámites y/o gestiones que el oferente precise necesario para prestar el servicio con estricto apego a las especificaciones definidas en las bases técnicas de la licitación.

8.2.3.2. Antecedentes Económicos. -

La oferta económica deberá ser ingresada a través del portal www.mercadopublico.cl, los documentos a ingresar en formato PDF son los siguientes:

- a. El Formulario Hoja - Oferta, corresponde al Formulario N°1 de las presentes bases, los oferentes deberán ingresarlo al Portal de Mercado Público en formato PDF, debidamente lleno con escritura a mano y sin enmendaduras. Este formulario no puede ser alterado o modificado por los oferentes. Cabe señalar que los oferentes que presenten el formulario "Hoja de Oferta" deberán cumplir totalmente con lo solicitado en los puntos 8.2 de las bases administrativas y cumpliendo además con la capacidad económica solicitada, para que su oferta sea considerada.
- b. Presupuesto Detallado de Obras. Este presupuesto debe confeccionarse en la forma que se estipule en las presentes bases de la licitación. Este presupuesto debe conformarse con el valor total resultante del Análisis Precio Unitario de cada una de las partidas e ingresarse conjuntamente con los precios unitarios.

Los precios unitarios a transferir al Presupuesto Detallado, deberán tener incluido IVA, gastos generales y utilidades, resultando así que la sumatoria de los ítems que componen el presupuesto, incluirá todos los gastos correspondientes.

En caso de utilizar el programa Excel, se deberá utilizar la función redondear, para evitar diferencias en el valor total de la partida.

El valor consignado en la Hoja Oferta debe coincidir plenamente con el valor total del presupuesto detallado y a su vez con los PU del resultado de los análisis de precios unitarios entregados.

8.3. PROCEDIMIENTO DE APERTURA ELECTRÓNICA Y EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS.

8.3.1. Apertura Electrónica

La apertura electrónica de las ofertas se efectuará a través del Sistema de Información Portal www.mercadopublico.cl, y se desarrollará en una sola etapa, con respecto a las ofertas técnicas y ofertas financieras, por lo tanto, las ofertas de los proponentes serán de público conocimiento una vez realizada la apertura electrónica.

La fecha y hora de la apertura electrónica se encontrará establecida en el punto 3 de la Ficha de Licitación. -Etapas y Plazos publicada en el portal www.mercadopublico.cl, a la cual los oferentes podrán acceder con la ID de la licitación.

Dicho acto será realizado por funcionarios del Área de Licitaciones y Contratos del Departamento Técnico, los cuales se encuentran acreditados por Chile Compras para operar en la plataforma respectiva.

Lo anterior, es con excepción de los casos del Art. N° 62 del D.L. de 250 de 2004, que se podrán recibir en soporte papel, previa ratificación de la Dirección de Compras a través del correspondiente certificado de indisponibilidad técnica de sistema. En tal caso se recibirán, en el domicilio de SERVIU, hasta dos días hábiles contados desde la fecha del certificado de indisponibilidad, en el horario de atención de la entidad licitante, en la oficina de partes en sobre cerrado dirigido al Director SERVIU Región de Antofagasta.

- 8.3.1.1. En el caso que se reciba físicamente la documentación de parte de proveedores, SERVIU designará a una persona encargada de la custodia de las ofertas, archivos digitales y documentos acompañados, debiendo disponer las medidas que aseguren su inviolabilidad y correcta conservación.
- 8.3.1.2. Al momento de la apertura de las ofertas, y antes de aceptar las ofertas, los integrantes de la comisión evaluadora deberán verificar los documentos privados presentados por los oferentes, esto es en primer lugar la inscripción vigente en el registro de contratistas del MINVU o RENAC, en el rubro y categoría del llamado, o si perteneciendo a una categoría inferior, cuenta con la autorización a participar en la licitación. Verificando lo señalado precedentemente, se proseguirá con la aceptación y/o rechazo de ofertas por esta u otras causales, según corresponda.
- 8.3.1.3. El o los funcionarios encargados de la apertura electrónica, emitirán el Acta de Apertura la cual será entregada a la comisión evaluadora, además de las ofertas fuera de sistema, en el caso que las hubiere, de aquellos oferentes que cuenten con el certificado otorgado por la Dirección Chile Compra, respecto a la indisponibilidad técnica. (Art. 62 del D(H) N° 250/2004).
- 8.3.1.4. Rechazo de las ofertas: el sólo hecho de no incluir cualquiera de los antecedentes o certificados exigidos en las normas de presentación de estas bases, significa que el proponente perderá el derecho a participar en la licitación y por ende en la etapa de adjudicación de propuesta. Art. N°31 N°2.2 letra a) D.S.236/2002 del MINVU.

8.3.2. Evaluación de las ofertas. -

Se considerarán para la evaluación, las ofertas que hubieren sido presentadas, en forma electrónica o física, con toda la documentación señalada en los puntos 8.2.1.1, 8.2.1.2, 8.2.2.1, 8.2.2.2, 8.2.3 de estas Bases, en la fecha y hora indicada en el Portal de Mercado Público para esta licitación, y las ofertas fuera de sistema que cumplan con las condiciones del Art. 62 del D (H) N° 250/2004.

Para el procedimiento de evaluación de las ofertas, el SERVIU Región de Antofagasta designará mediante resolución exenta una Comisión Técnica, conformada por tres (3) profesionales, no inhabilitados conforme lo dispuesto en el artículo 12 de la Ley N° 19.880, sobre Bases a los Procedimientos Administrativos, que rigen los actos de la Administración del Estado, en particular, que trata sobre el principio de abstención, siendo al menos uno de ellos funcionario de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo (medida tomada por el Subsecretario de Vivienda y Urbanismo informada mediante

Ord. N° 248 de fecha 16 de marzo de 2011); 2 de los integrantes serán funcionarios del Departamento Técnico de Construcción y Urbanización de SERVIU Región de Antofagasta.

Las ofertas se abrirán en la fecha y hora indicadas en el Portal del Mercado Público, sección 3.-Etapas y Plazos de la Licitación. No aceptándose ofertas con posterioridad a la fecha y horas señaladas.

En un plazo que no exceda a cinco (5) días hábiles a contar de la fecha de recepción y apertura de las ofertas, la comisión técnica designada para tal efecto, procederá a emitir un informe al Director de SERVIU Región de Antofagasta con el resultado de la evaluación de las ofertas que superaron el acto de apertura, con una propuesta de adjudicación, priorizada de menor a mayor precio, en caso de más de una oferta; o de declarar desierta la licitación en el caso que no hubieren ofertas, o ninguna de las recibidas factible de adjudicar, en este último caso proponiendo las instancias normativas a seguir.

8.3.2.1. Aclaraciones a las ofertas: La comisión evaluadora, podrá requerir a los oferentes, aclaraciones a las ofertas o la revisión de éstas durante el proceso de evaluación, esto conforme al Art. N° 39 de D.S N° 250/2004 del Ministerio de Hacienda, reglamento de la Ley N° 19.886 /2003, de Bases sobre contratos administrativos de suministro y prestación de servicios, supletoria al D.S. N° 236/2002 del MINVU.

8.3.2.2. Pauta de Evaluación:

a) Evaluación Administrativa: La comisión, evaluará las ofertas en base a los antecedentes administrativos presentados, lo que determinará "si cumple" o "no cumple" con lo solicitado en las presentes bases, situación que determinará si se encuentra fuera de base o permitirá la continuación a la evaluación económica.

Esta evaluación administrativa consistirá en una revisión exhaustiva de los antecedentes solicitados en las Bases de la licitación, previos y al momento de la apertura, versus lo presentado por el oferente. Como mínimo se verificará:

- Certificado de Inscripción Vigente en el rubro y categoría del llamado.
- Resoluciones de Autorización en caso de oferentes de categorías inferiores al llamado.
- Cumplimiento de formalidades, es decir que cumple con los requerimientos de información y formatos mínimos.
- Declaraciones Juradas debidamente firmadas.
- Verificación de la presentación de todos los precios unitarios, o presupuestos globales, según corresponda, revisión cálculos generales de éstos, aceptando errores aritméticos menores que no afecten la oferta total.
- Certificados de títulos debidamente autenticados ante Notario.
- Cumplimiento del programa financiero, es decir, conforme a lo señalado en el numeral 8.3.1.2. letra e Programación Financiera.
- Cronogramas e Histogramas, de acuerdo a formatos.
- En general toda la documentación solicitada previa a la apertura de la propuesta y la información técnica y administrativa solicitada para el momento de la apertura.

b) Evaluación Económica: La comisión analizará los análisis de precios unitarios, los que serán comparados con los presentados en el presupuesto, para luego comparar los montos totales de cada oferta presentada por todos los oferentes, siendo el menor monto la mejor oferta, las cuales serán consideradas en orden de menor a mayor.

Esta evaluación procederá solo en el caso de los oferentes que superen la Evaluación Administrativa. Como mínimo se verificará:

- Que la oferta consignada en la Hoja Oferta es idéntica al valor del presupuesto detallado.
- Que todos los precios unitarios contienen todos los ítems mínimos, como materiales, mano de obra, herramientas o maquinarias, gastos generales, utilidades y el IVA, y que no hay ítem duplicados con los gastos generales, así como que tampoco exista duplicidad en el cobro del IVA.
- Que en caso de una o más ofertas inferiores al disponible, se establezca o no la necesidad de garantías adicionales. Conforme a la exigencia contemplada en el artículo N° 52 del D.S. N° 236/2002 MINVU.
- De ser necesario solicitar aclaraciones a las ofertas, otorgando un plazo para respuesta por parte de los oferentes, de máximo 48 horas.

Si los oferentes cumplen con lo requerido pasarán al proceso de evaluación económica de las ofertas, y serán evaluadas según los siguientes criterios:

- Monto 94%: 100 puntos para la oferta más económica, y las demás ofertas tendrán puntajes proporcionales respecto a la oferta económica.
- Horas/Mujer 3%: 100 puntos para las ofertas que declaren horas mujer dentro de cualquiera de los recursos humanos destinados al proyecto (profesionales, capataces, maestros, jornales, entre otros), esto se debe reflejar en el formulario N° 10 "Listado de recursos humanos". Los oferentes que no declaren horas mujer en el formulario N° 10, obtendrán 0 punto en este criterio de evaluación.
- Inclusión Laboral 3%: Ley 21.015, relacionada con el artículo 157 bis del Código del Trabajo; 100 puntos para la oferta de aquella empresa que indique mayor número de personas contratadas con discapacidad o asignatarias de pensión de invalidez, (a las demás ofertas se la otorgara puntaje proporcional, por regla de tres simple) lo cual deberá acreditarse mediante el "Certificado de Discapacidad" que otorga el COMPIN (Comisión de Medicina Preventiva e Invalidez) correspondiente a su domicilio, debiendo estar inscrita en el Registro Nacional de la Discapacidad (responsabilidad del Servicio de Registro Civil e Identificación), esto deberá reflejarse en el formulario N° 10. Los oferentes que no consideren contratar personas con discapacidad obtendrán 0 punto en este criterio de evaluación.

El puntaje final (PF) se calculará como:

$$PF = (0,94 * \text{puntaje por monto}) + (0,03 * \text{puntaje por horas mujer}) + (0,03 * \text{puntaje inclusión laboral})$$

- 8.3.2.3. Resolución de Desempate. si luego de efectuar la evaluación administrativa y económica, existe un empate en el primer lugar, la comisión técnica procederá a efectuar una evaluación aplicando los siguientes criterios:

Promedio de las Últimas Tres Calificaciones. obtenidas por la Empresa Constructora, de acuerdo al artículo N° 34 del D.S. N° 127/1977 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, estas serán solicitadas por el SERVIU Región Antofagasta directamente a la Seremi de Vivienda. Se entregará un puntaje basado en una escala entre 0 y 100 puntos, calificando con 100 a la empresa que tenga la mayor calificación, los puntajes inferiores se asignaran en forma proporcional.

Si aún persistiera el empate se aplicará el siguiente criterio:

Certificado de Antecedentes Laborales y Previsionales. Este documento acredita las eventuales multas pendientes de pago y deudas previsionales que un empleador registra al momento de efectuar el trámite. Se entregará un puntaje basado en una escala entre 0 y 100 puntos, calificando con 0 a la empresa que tenga mayores multas y deudas previsionales, los puntajes mayores se asignaran en forma proporcional. Este certificado se deberá requerir para un período de tiempo que abarque las últimas dos obras realizadas por la empresa contratista.

Si aún persistiera el empate se aplicará el siguiente criterio:

Certificado de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales. Este documento acredita que el contratista, ha dado cumplimiento a las obligaciones laborales y previsionales respecto a sus trabajadores, incluidas las eventuales indemnizaciones legales que correspondan por término de la relación laboral. Se entregará un puntaje basado en una escala entre 0 y 100 puntos, calificando con 0 a la empresa que tenga mayores incumplimientos laborales y previsionales, los puntajes mayores se asignaran en forma proporcional.

Ante la remota posibilidad de que continúe el empate, se evaluará el comportamiento contractual en licitaciones similares, tales como:

- Cumplimiento de Plazos Contractuales
- Cantidad de Multas Aplicadas en obras similares.
- Mayor cantidad de personas con discapacidad contratadas. Las personas con discapacidad deberán contar con la calificación y certificación señaladas en el artículo 13 de la ley N° 20.422.

8.4. CAUSALES DE ELIMINACIÓN DE OFERTAS. -

Quedarán fuera de Bases, durante el acto de apertura o en la etapa de evaluación por parte de la Comisión respectiva, las ofertas que no cumplan con las siguientes exigencias:

- 8.4.1. Las que no contengan todos los antecedentes administrativos, técnicos y económicos solicitados o que estos no cumplan con las exigencias básicas de presentación referidos al Numeral 8 de las presentes Bases de Licitación.
- 8.4.2. La presentación de documentos adulterados, incompletos, ilegibles, o inconsistentes entre sí.
- 8.4.3. La no presentación o presentación fuera de plazos de los antecedentes solicitados en el punto 8.2.1. "documentos a presentar antes de la propuesta", de las presentes bases.
- 8.4.4. La alteración de la numeración del listado de partidas entregado para preparar el presupuesto detallado. Sin embargo, el contratista podrá agregar partidas que a su juicio puedan representar con mejor claridad y detalle su oferta, manteniendo el correlativo del listado entregado en las bases de licitación.
- 8.4.5. Las ofertas en soporte papel que no cuenten con el correspondiente certificado de indisponibilidad técnica de la Dirección de Compras.
- 8.4.6. Por otra parte, y con el fin de mantener principio de igualdad, también será causal de eliminación o quedarán fuera de bases las ofertas que no cumplan con las siguientes exigencias básicas de presentación:
 - a) Los oferentes que no presenten ofertas en todas las alternativas solicitadas en las obras, cuando corresponda o sean expresamente solicitadas.
 - b) Los oferentes que no cumplan con la capacidad económica suficiente y comprobada, conforme a los artículos N° 15 y 26 del Decreto N° 127/77, y art. N° 29 del Decreto N° 236 de 2002, ambos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
 - c) Los oferentes que no presenten análisis de precios unitarios de todas las partidas obligatorias

Sin embargo, no serán rechazadas las ofertas que presenten las siguientes situaciones:

- Errores aritméticos mínimos que no afecten el monto total de la oferta.
- Errores no esenciales o de forma en los documentos.

En general, la inobservancia de formalidades producirá la ineficacia de la propuesta de un oferente solo en la medida en que se constate que realmente la omisión tipificada cause desmedro a los derechos del Estado, reste transparencia al proceso o rompa el principio de igualdad de los licitantes en forma que la conducta infractora privilegie a uno de ellos en perjuicio de los demás, esto es, signifique una ventaja indebida a su favor.

Finalmente, aplicará en la apreciación de estas causales el principio de no formalización, en el sentido que se consideraran las ofertas de todos los proponentes que han cumplido con el pliego de condiciones, sin que por errores sin trascendencia y no esenciales queden fuera del concurso. Los vicios de forma o validez de las propuestas, solo afectaran a las mismas cuando recaen sobre requisitos esenciales que deban ser evaluados para efectos de sus calificaciones dentro del proceso de adjudicación.

8.5. ADJUDICACIÓN.

Las facultades de adjudicación corresponderán al Director de SERVIU Región de Antofagasta, de acuerdo a lo estipulado en el artículo N° 40 del D.S. N° 236/02 del MINVU y a las facultades otorgadas por DFL. N° 1/19.653 D.O. 17.11.2001 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Según lo anterior, el Director de SERVIU Región de Antofagasta, decidirá la adjudicación de la propuesta, en base a los antecedentes de los oferentes y al estudio efectuado por el departamento técnico de SERVIU Región de Antofagasta a través de la comisión técnica designada específicamente para tal efecto, conforme el oferente haya cumplido con lo indicado en las normas de presentación a la licitación y/o contrato, numeral 8 de las presentes bases administrativas.

Será facultad del Director del SERVIU Región de Antofagasta, rechazar todas las ofertas presentadas por resolución fundada, sin derecho a indemnización de ninguna especie, como también, adjudicar una propuesta que no sea la más conveniente económicamente, conforme a lo estipulado en los artículos N° 40 y 41 del D.S. N° 236/02 del MINVU, Bases Generales Reglamentarias de Contratación de Obras para los Servicios de Vivienda y Urbanización.

Si la resolución que adjudica una propuesta no se dictare dentro del plazo de 30 días siguientes a la fecha de apertura, o no fuere totalmente tramitada dentro de 60 días contados desde la misma fecha el contratista tendrá derecho a desistirse de su propuesta y a retirar los antecedentes y documentos presentados, de acuerdo a lo establecido en el inciso primero del artículo N° 39 del D.S. N° 236/02 del MINVU.

El contrato de ejecución de las obras regirá desde la fecha de la total tramitación de la resolución que adjudica y contrata, o que sanciona el acuerdo en el caso del trato directo. La oficina de partes consignará dicha fecha en las transcripciones de las resoluciones correspondientes.

La resolución que resuelva la adjudicación de la presente licitación, será notificada a todos los oferentes a través del Portal www.mercadopublico.cl dentro del plazo establecido en el punto 12.8.- "Etapas y Plazos" de las presentes Bases.

8.6. DOCUMENTOS A PRESENTAR UNA VEZ ADJUDICADA LA PROPUESTA Y RESPECTO DE LA SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO DE LAS OBRAS. -

- 8.6.1. Garantía(s) inicial ascendente al 3% del valor de las obras, que responde por el oportuno y total cumplimiento del contrato, antes de suscribir el contrato, conforme a lo establecido en el art. N° 50 del D.S. N° 236/02 del MINVU, expresada en unidades de fomento, la que será devuelta al término de las obras, y con vigencia de acuerdo a los plazos establecidos en estas bases especiales, numeral 17 y siguientes.
- 8.6.2. Póliza(s) de seguro equivalente al 3% del valor del contrato por daños a terceros que puedan causar con motivo de las obras, la cual deberá ser entregada en la misma oportunidad que la garantía inicial, esta garantía será devuelta una vez efectuada la recepción de las obras, conforme al art. N° 51 del D.S. N° 236/2002
- 8.6.3. Resolución de adjudicación de contrato suscrita y protocolizada por el contratista o su representante legal, se entregarán mínimo 4 ejemplares y debe protocolizar 2 de estos, en el plazo establecido en el artículo N° 45 D.S. N° 236/02 del MINVU, esto es en un plazo máximo de 15 días a contar de la fecha de notificación de la total tramitación de la resolución de adjudicación y contrato.
- 8.6.4. Programa de trabajo del contrato, de acuerdo con lo establecido en las bases, o validación del programa presentado en la propuesta.
- 8.6.5. Estructura organizacional u organigrama que será utilizado para ejecutar las obras, según lo establecido en el artículo N° 77 D.S. N° 236/2002 del MINVU dentro de un plazo de 5 días hábiles a contar de la fecha de protocolización de la resolución que adjudica el contrato.

- 8.6.6. Confirmación del nombre del profesional responsable de las obras, que estarán con dedicación exclusiva de ellas y del profesional o equipo a cargo del sistema de autocontrol cuando corresponda.
- 8.6.7. Firma del acta de entrega de terreno según procedimiento establecido en el artículo N° 79 D.S. N° 236/2002 del MINVU, siempre y cuando el contratista haya presentado la boleta y póliza de garantía y suscrito el contrato en el plazo establecido.
- 8.6.8. Programación financiera de la obra para efectos de los estados de pago, corregida conforme al presupuesto compensado.
- 8.6.9. Certificado de Antecedentes Comerciales (Artículo 45 del D.S. N° 236/02 del MINVU) emitido por alguna empresa especializada, que no registra documentos protestados ni deudas en mora.
No podrán presentar ofertas aquellos oferentes que en dicho certificado presenten registros de documentos protestados y/o morosidades. En tal caso la inscripción en el Registro Nacional de Contratistas se suspende automáticamente hasta la aclaración de los documentos.
- 8.6.10. Certificado o calificación de discapacidad, conforme al artículo 13 de la ley 20.422. La validez máxima de dicho certificado será de 30 días a contar de la fecha de emisión.

Nota:

De persistir la emergencia sanitaria y la cuarentena, la documentación deberá ser entregada en el horario de turnos éticos de atención de la oficina de partes de SERVIU Región de Antofagasta, en horario de 10:00 a 13:00 horas de lunes a viernes, y ante la imposibilidad de ello se puede enviar al correo ofpaanto@minvu.cl, en archivos escaneados de tamaño máximo de 10 Mb; en cuanto a la Garantía de Fiel cumplimiento del contrato, esta deberá enviarse de manera digital, y custodiarse en una Notaría hasta el momento que pueda efectuarse la entrega material de dicha garantía.

Para la entrega de documentos y garantías se otorgará un plazo de 5 días hábiles contados desde el cese de la cuarentena total.

8.7. Emisión, Aceptación de la Orden de Compra e inicio de obras.

Una vez suscrita y protocolizada la resolución de adjudicación y contrato por el oferente, en la forma prevista en las bases de la licitación y entregado a SERVIU Región de Antofagasta, se emitirá la respectiva Orden de Compra la que deberá ser aceptada por el proveedor adjudicado en un plazo de 48 horas.

Por otra parte, en un plazo que no exceda a 15 días corridos a la fecha de suscripción y protocolización de la resolución de contrato, se dará inicio a la obra, mediante la firma de un "Acta de Entrega de Terreno", en la cual se establecerá la fecha de inicio y término de contrato.

Dicha Acta será firmada por el contratista o su representante y el encargado del contrato o ITO designado por SERVIU Región de Antofagasta.

9. DOCUMENTOS A PRESENTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. -

- 9.1. Certificados de ensayos indicados en las especificaciones técnicas de las partidas a ejecutar, conforme al programa de muestreo, emitidos por el laboratorio. Dichos certificados deberán entregarlos el laboratorio directamente al SERVIU Región de Antofagasta.
- 9.2. Catastro y balizado de cámaras de agua, alcantarillado, válvulas, guarda llaves, etc., visado por la empresa de servicios sanitarios que corresponda.
- 9.3. Fotografía del letrero de obras, junto al primer estado de pago.

- 9.4. Certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales, emitidos por la Inspección Provincial del Trabajo que corresponda, para cada estado de pago, tanto respecto de sus propios trabajadores, como también de los contratados bajo régimen de subcontratación. Dichos documentos deberán indicar los antecedentes de la obra, empresa o faena objeto del certificado y además que la empresa no tiene reclamaciones ni deudas por concepto de cotizaciones previsionales, remuneraciones, indemnizaciones, pendientes de la obra. Se deberá presentar un certificado por cada mes que abarque el estado de pago.
- 9.5. Fichas de autocontrol de acuerdo con lo establecido en el manual de Inspección técnico de obras, con cada estado de pago.
- 9.6. Visto Bueno de los Servicios involucrados en partidas del proyecto, Empresa Eléctrica, Empresa de servicios sanitarios, Municipio, entre otros, cuando corresponda.
- 9.7. De los permisos y autorizaciones. Será de exclusiva responsabilidad de la empresa adjudicada, la obtención de los permisos y autorizaciones que el proyecto o parte de este requiera para la recepción final del proyecto, para lo cual deberá presentar en las respectivas reparticiones públicas y/o privadas, cuando corresponda, o municipio respectivo, todos los documentos solicitados por esos organismos. Una vez obtenidas las autorizaciones definitivas, la obra será entregada a la ITO de SERVIU Región de Antofagasta. En razón de lo anterior, la empresa adjudicada debe realizar la tramitación antes indicada de manera diligente y oportuna, de modo tal de anticipar los plazos necesarios para su adecuada conclusión.
- 9.8. Debido a lo establecido en la ley 21.342 "ESTABLECE PROTOCOLO DE SEGURIDAD SANITARIA LABORAL PARA EL RETORNO GRADUAL Y SEGURO AL TRABAJO EN EL MARCO DE LA ALERTA SANITARIA DECRETADA CON OCASIÓN DE LA ENFERMEDAD DE COVID-19 EN EL PAÍS Y OTRAS MATERIAS QUE INDICA"; la empresa adjudicada deberá presentar a SERVIU dentro del plazo de 15 días de iniciada la obra, copia de los seguros COVID- 19 de cada uno de los trabajadores que preste funciones en ésta. La no constatación de dicho requisito es causal para retener estado de pago correspondiente hasta la verificación del cumplimiento establecido en la citada ley.

Asimismo, la empresa deberá entregar copia simple del protocolo de seguridad sanitaria laboral covid 19 a instaurarse en la obra correspondiente, conforme a lo establecido en la ley 21.342, en el mismo plazo de 15 días de iniciada la obra.

En cuanto, a las empresas que presten servicios dentro de las dependencias de SERVIU Región de Antofagasta, se registrarán por el protocolo establecido por nuestro Servicio.

9.9 Será responsabilidad de la empresa contratista informar a SERVIU, los eventuales subcontratos que surjan producto de la ejecución de la obra.

9.10 En caso de accidente de trabajo que afecte tanto a trabajadores de la empresa contratista como de las subcontratistas, la empresa adjudicada deberá emitir un informe a SERVIU Región de Antofagasta en el cual se detalle del accidente, individualización del trabajador afectado, lugar donde ocurrieron los hechos, la causa del accidente, entre otros. Además, deberá acompañar las medidas de prevención y mitigación del riesgo en obras

10. DOCUMENTOS PARA PRESENTAR AL TÉRMINO DE OBRA. -

Conforme a lo indicado en el artículo N° 129 del D.S. N° 236 /2002 del MINVU, al momento de solicitar la recepción de las obras (Art. N° 123 del D.S 236/02 del MINVU) el contratista deberá presentar los siguientes documentos, los cuales serán puestos a disposición de la comisión, por la ITO, al momento que esta se constituya en obra:

- 10.1. Carta del contratista al SERVIU, a través de la ITO, solicitando la recepción de las obras, con toda la documentación pertinente del caso. (En general con todo lo indicado en los numerales siguientes).
- 10.2. Certificado de la Inspección del Trabajo en que conste que no tiene reclamaciones ni deudas por concepto de cotizaciones previsionales pendientes de ningún trabajador.

- 10.3. Declaración jurada que indique que no tiene deudas pendientes de agua potable y electricidad., respecto del proyecto.
- 10.4. Certificado de las empresas de Servicios que intervienen en el proyecto en el cual se indique que sus instalaciones no han sido dañadas por causa de la ejecución de las obras, o que se encuentran terminadas y con los correspondientes planos "as built", cuando corresponda.
- 10.5. Certificado del laboratorio competente, encargado del control de las obras que señale que han sido pagados los ensayos correspondientes.
- 10.6. Atestado y/o puesta en servicio del alumbrado público (cuando corresponda)
- 10.7. Certificado de recepción municipal (obras o urbanización, según corresponda)
- 10.8. Certificado del laboratorio competente, encargado del control de las obras en el cual señale que han sido cancelados los ensayos correspondientes.
- 10.9. Fichas de pre- recepción debidamente firmadas por el profesional responsable del sistema.
- 10.10. Documento de garantía ascendente al 3% del valor del contrato de las obras, expresada en unidades de fomento, para caucionar el buen comportamiento de las obras y su buena ejecución, la que tendrá una vigencia de 14 meses, a partir de la fecha fijada como término de obra. Artículo N° 126 del D. S. 236/2002 del MINVU.

Los certificados exigidos deberán ser entregados a la comisión receptora de las obras al momento de constituirse en terreno, con excepción de la boleta de garantía de buen comportamiento y ejecución, la cual podrá ser presentada en un plazo máximo de 10 días hábiles contados a partir de la fecha que fije el término de las obras.

11. VIGILANCIA Y CUIDADO DE LA OBRA (Art. N° 128 inciso 4° del DS 236/2002 V. y U.)

Considerando la naturaleza del proyecto, no se considerará vigilancia y cuidado de las obras, sin embargo, la empresa adjudicada deberá notificar a la ITO cada vez que termine o cambie de área o tramo de trabajo, para aprobación por parte de la ITO del área o tramo de trabajo.

En caso de existir observaciones por parte de la ITO, la empresa adjudicada no podrá dejar el área o tramo de trabajo, hasta dar solución a las observaciones y aprobación por parte de la ITO.

12. PROGRAMACIÓN DE FECHAS. -

La presente licitación tendrá un programa de fechas de acuerdo a lo que se señala a continuación. Eventualmente dicho programa podría ser modificado por razones debidamente calificadas, lo que será informado mediante adición.

12.1. PUBLICACIÓN. -

Conforme lo establece el Art. N°24 del D.S N° 236/02 del MINVU, este llamado a licitación se publicará en un diario de reconocida circulación regional, durante un día, y además en el portal de Internet www.mercadopublico.cl

En este caso la publicación se hará en las siguientes fechas:

- Una vez finalizada la total tramitación de la Resolución que aprueba las Bases de Licitación, en un diario de circulación regional, en un plazo que no exceda a 5 días hábiles respecto de dicha fecha.
- En el portal de mercado público, según ID 650-19-0122 el mismo día de la publicación en los diarios de circulación regional o el día hábil siguiente en caso de ser feriado o festivo.

12.2. DISPONIBILIDAD DE ANTECEDENTES. -

Las bases y demás antecedentes de la licitación estarán disponibles a contar del mismo día de la publicación en los diarios de circulación regional o el día hábil siguiente en caso de ser feriado o festivo, desde las 13:00 horas en www.mercadopublico.cl.

12.3. DE LOS ANTECEDENTES. -

Para la presente licitación, los antecedentes serán gratuitos, y se accederá directamente a ellos en el portal www.mercadopublico.cl, según la ID de licitación indicada en las presentes bases.

12.4. PLAZO PARA FORMULAR CONSULTAS. -

Las consultas sobre los antecedentes de esta licitación deberán formularse a través del portal www.mercadopublico.cl, bajo la ID correspondiente, hasta el día y hora indicada, esta fecha cumple con lo indicado en el art. N° 34 del D.S. N° 236/02 del MINVU. En cuanto a que no puede ser inferior a siete (7) días antes de la fecha de apertura, hasta las 13:00 horas

No se aceptará ningún tipo de consulta por otro medio ni fuera del plazo.

12.5. PLAZO PARA DAR RESPUESTA A LAS CONSULTAS. -

El SERVIU Región de Antofagasta dará respuesta a todas las consultas directamente en el foro de consultas del portal www.mercadopublico.cl, a mediada que estas se reciben, y las formalizará mediante aclaración(es) hasta el día y hora indicado de éstas bases, las que serán incorporadas a los anexos de la licitación en el mismo portal, esto sin perjuicio de las mismas respuestas que se dará en el foro de consultas.

De acuerdo con el Art. N° 34 del D.S. N° 236/2002 del MINVU el cual indica que SERVIU podrá emitir aclaraciones hasta cuatro (4) días de la fecha de apertura de las ofertas hasta las 17:00 horas.

12.6. PLAZO PARA ENTREGAR ADICIONES.

Conforme al Art. N° 35 del D.S. N° 236/02 del MINVU, se podrá entregar información complementaria o modificatoria de los antecedentes originales de la propuesta, mediante documentos denominados **"adiciones"**, hasta el día y hora indicado.

El plazo para entregar adiciones por parte de SERVIU es hasta cuatro (4) días de la fecha de apertura hasta las 17:00 horas y serán publicadas en el portal www.mercadopublico.cl. Bajo la ID correspondiente.

Si las adiciones no fueran puramente adjetivas, SERVIU Región de Antofagasta podrá determinar postergar la fecha de la apertura, lo que será informado mediante "adición" y simultáneamente publicado en el portal Mercado Público.

Las Adiciones se publicarán en el portal www.mercadopublico.cl, sólo cuando estén debidamente aprobadas mediante resolución

Será responsabilidad de los oferentes, verificar y/o consultar y tomar conocimiento de la(s) adición(es) que puedan emitir el SERVIU Región de Antofagasta con relación a esta licitación.

Cuando existan documentos o planos, estos se ingresarán a la plataforma en archivos comprimidos y de no ser posible se enviará por correo un link con ellos a las empresas participantes.

No se podrá alegar posteriormente desconocimiento de la(s) adiciones y aclaraciones para cualquier efecto.

12.7. PLAZO PARA ENTREGAR CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN Y CAPACIDAD ECONÓMICA

Conforme al Art. N° 28 del DS 236/02 (V. y U.) y la documentación exigida por las presentes bases, el plazo máximo para presentar lo solicitado en el punto 8.2.1. "documentos a presentar antes de la propuesta", es hasta siete (7) días antes de la fecha de apertura de las ofertas.

12.8. ETAPAS Y PLAZOS. -

Las etapas y plazos de la presente Licitación se realizarán de acuerdo a lo establecido en lo indicado más adelante, las cuales quedarán reflejadas en el Punto 3 de la Ficha de Licitación, Etapas y Plazos, publicada en el portal www.mercadopublico.cl.

Todas las consultas serán realizadas a través del Foro de Consultas de la presente Licitación del mismo sitio de internet. Todos los plazos de días que se indican en las presentes Bases son de días corridos, a menos que se indique expresamente lo contrario.

Fecha de Publicación	Una vez finalizada la total tramitación de la Resolución que Aprueba las Bases de Licitación
Fecha de Inicio de Preguntas	El día de publicación de la licitación
Fecha Final de Preguntas	Hasta siete (7) días antes de la fecha de apertura de propuestas, hasta las 13:00 horas en el portal de compras www.mercadopublico.cl
Fecha de Publicación de Respuestas	Hasta cuatro (4) días antes de la fecha de apertura de propuesta, hasta las 17:00 horas en el portal de compras www.mercadopublico.cl
Fecha final de entrega de documentos a presentar antes de la propuesta	Hasta siete (7) días antes de la fecha de apertura de propuestas, hasta las 13:00, en la oficina de partes de SERVIU Región de Antofagasta, calle Washington 2551, con copia al correo licitaserviuento@minvu.cl
Fecha y hora de cierre de recepción de ofertas	A las 15:00 horas del trigésimo día contado a partir de la publicación de la licitación en el portal www.mercadopublico.cl
Fecha y hora de apertura electrónica	A las 15:30 horas del trigésimo día contado a partir de la fecha de publicación de la licitación
Fecha de Evaluación de ofertas	A más tardar cinco (5) días hábiles, siguientes a la fecha y hora de la apertura electrónica.
Fecha de adjudicación	Una vez totalmente tramitada la resolución de adjudicación y contrato.

Si alguno de los plazos indicados en la tabla inserta en este punto, recae en día sábado, feriado o lunes (antes de las 15:00 horas) se entenderá que el plazo vence el día hábil siguiente.

13. EQUIPO PROFESIONAL DE LA OBRA. -

El contratista deberá mantener un equipo profesional durante todo el período que dure la faena, responsable de la correcta ejecución de las obras, y que supervise el cumplimiento de los estándares de seguridad y calidad acorde a la función que desempeñe en la obra, los profesionales requeridos serán, como mínimo, lo siguiente:

13.1. Profesional Encargado de Obra:

Ingeniero Civil, Arquitecto, Constructor Civil o Ingeniero Constructor, con cinco (5) años de experiencia o superior a contar de la fecha de titulación, conforme a lo establecido en el art. N° 76 del D.S. N° 236/02 del MINVU, en calidad de residente permanente, presentando la documentación de éste de acuerdo a lo indicado en el Art. N° 31 N° 1.1 del mismo Decreto.

El profesional señalado, deberá acompañar una carta compromiso, estableciendo que se hará cargo de la obra en calidad de residente y presentará fotocopia autorizada del título o del certificado de título respectivo, en las instancias que corresponda.

Este profesional será el responsable técnico de las obras y deberá tener 100% de permanencia en la obra. Las ausencias injustificadas del profesional darán lugar a cobro de la multa tipo establecida en las presentes bases, en caso de 3 ausencias consecutivas, detectadas por la ITO podrá solicitarse su reemplazo.

13.2. Autocontrol,

De acuerdo al monto del proyecto y a lo indicado en la Sección 11.3.5 del Manual de Inspección Técnica de obra, este SERVIU, solicitará un equipo profesional de autocontrol conformado por a lo menos los siguientes profesionales, los cuales deben incluir su curriculum de acuerdo a lo indicado en el punto 8.2 de las presentes bases administrativas:

- Profesional a cargo de autocontrol: Ingeniero Civil, Arquitecto, Constructor Civil o Ingeniero Constructor, con cinco (5) años de experiencia o superior, a contar de la fecha de titulación. A este profesional se le exigirá exclusiva dedicación a la obra, en jornada completa, debiendo realizar funciones en terreno como en oficina.
- Profesional de apoyo: Ingeniero Civil, Arquitecto, Constructor Civil, Ingeniero Constructor o Técnico en Construcción, con tres (3) años de experiencia o superior, a contar de la fecha de titulación. No se le exigirá dedicación exclusiva al proyecto a este profesional.

Los profesionales que conformen el equipo de autocontrol deberán cumplir la supervisión y autocontrol de la obra, además deberá velar por el cumplimiento de las medidas de aseguramiento de la calidad y todos los procedimientos señalados en el MITO, en coordinación con el Inspector Técnico designado por el SERVIU Región de Antofagasta.

El incumplimiento de las labores de autocontrol, dará lugar a la aplicación de multas o sanciones que se indican en el numeral 14.2., de estas bases, reservándose SERVIU Región de Antofagasta el derecho a solicitar el cambio del profesional a cargo de autocontrol.

Los profesionales de autocontrol, deberán estar disponibles a contar de los 15 días después de la fecha de entrega de terreno a la empresa contratada.

NOTA:

Sin perjuicio de lo anterior, el contratista deberá contar con los profesionales y personal que estime necesario para la correcta ejecución de las obras.

14. INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRAS. -

La inspección técnica de obras o ITO estará a cargo del o los profesionales designados por SERVIU para tal efecto, sin perjuicio que en la construcción de obras regidas por el D.S. N° 236/02 de del MINVU, la responsabilidad de su correcta y oportuna ejecución conforme al proyecto, especificaciones, bases administrativas y normas técnicas en general, recae en la empresa contratada, quien deberá adoptar las medidas de gestión y control de calidad utilizando la metodología establecida por el Manual de Inspección Técnica de Obras D.S. N° 85/2007 del MINVU.

La ITO de la obra podrá estar formada por uno o más profesionales, según lo determine el SERVIU.

Cuando la ITO esté a cargo de varios profesionales, se designará un Director de la Obra (art. N° 57 inciso segundo del DS N° 236/02 del MINVU).

Sin embargo, la contraparte técnica será la empresa sanitaria de la región, quien designará a un inspector de dedicación exclusiva al proyecto y será quien aprobará las obras, conjuntamente con el ITO SERVIU. Cabe mencionar que la comisión receptora del proyecto también contará con profesionales de la empresa sanitaria.

Sin perjuicio de lo anterior, el SERVIU Región de Antofagasta podrá establecer sistemas de inspección complementarios que se denominan inspectores asesores o ITO asesores, quienes por lo general tienen permanencia en obra o efectúan inspecciones diarias, según lo determine SERVIU Región de Antofagasta. (Inciso cuarto del art. N° 57 del D.S. N° 236/02 del MINVU).

El contratista estará obligado a prestar su colaboración y otorgar el máximo de facilidades que los profesionales de la inspección, (Incluidos los ITO asesores) requieran, para el mejor desempeño de sus funciones. (Inciso tercero del Art. N° 57 del D.S. N° 236/02 de del MINVU)

A la ITO le corresponderá velar que se ejecuten las obras, se cumpla con las especificaciones técnicas y planos, y concuerden con las restantes obras que contemple el contrato, realizar inspecciones selectivas y cursar los estados de pago. (Arts. N° 57 y 58 del D.S. N° 236/02 de del MINVU)

El contratista deberá someterse a las órdenes o instrucciones que la ITO imparta por escrito en el libro de obras y en general a las disposiciones o facultades de ésta, contenidas en los Artículos 59°, 60° y 64°, asumiendo las sanciones que el incumplimiento de ello implique. (Multa de 5 U.F. Art. 59 inciso tercero D.S. N° 236/02 MINVU).

Para la realización de las tareas, la ITO SERVIU, contará con el apoyo del Manual de Inspección Técnicas de Obras confeccionado por la División Técnica del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y que está disponible en el sitio Web del MINVU, www.minvu.cl. Este manual constituye la herramienta fundamental para realizar el control de la labor encomendada y la calidad de las obras.

La labor de la ITO consistirá en verificar los mecanismos de autocontrol del contratista y realizar labores selectivas de fiscalización sobre lo que éste declara, siguiendo los procedimientos propuestos en el manual. Este manual, de uso obligatorio, aporta instrumentos para la aplicación de este criterio y por lo tanto constituye el material de trabajo para el contratista, quien deberá comprometerse a aplicar el modelo de gestión propuesto por éste, debidamente adecuado al tipo de obra.

El contratista deberá contar con el manual, para la aplicación de la metodología para la inspección de obras de pavimentación, que contiene las fichas de uso tanto del contratista como del ITO las que serán adaptadas de acuerdo a la cantidad de partidas que existan para cada obra en particular.

El uso y tipo de ficha será previamente estudiado y acordado entre la inspección y el contratista.

La inspección técnica de obra en conjunto con el contratista, programará las fechas y el número de fichas a presentar durante el desarrollo de las obras. El incumplimiento de dicha programación dará origen a cobro de multas que se detallan más adelante.

Igualmente, la ITO, deberá velar por el cumplimiento íntegro y oportuno de las obligaciones laborales y previsionales del personal contratado, de manera directa por el contratista o subcontratado, en especial, deberá considerar, el cumplimiento de obligaciones relativas a remuneraciones, impositivos, seguros y normas de seguridad. (Art N° 70 D.S. 236)

Al término de la ejecución material de la obra el contratista deberá solicitar su recepción y hacer entrega al ITO de los certificados que correspondan y de las fichas de pre-recepción autocontrolada señalada en el Manual, a fin de dar cumplimiento a las condiciones del contrato.

Si el inspector de obra no tiene observaciones que formular y, además, ha recibido la documentación mencionada, informará al presidente de la comisión receptora la fecha de término real del contrato, en un plazo máximo de dos días hábiles a contar de esta fecha, con el fin que la Comisión se constituya en la obra para proceder a su recepción.

La comisión receptora tendrá un plazo máximo de tres días hábiles a contar de la notificación para constituirse en terreno.

14.1. SUPERVISIÓN Y AUTOCONTROL DE OBRAS.

La correcta y oportuna ejecución de las obras, motivo de la presente licitación, conforme al proyecto contratado, bases especiales, especificaciones técnicas, normas del arte y las técnicas, será responsabilidad del contratista adjudicado y contratado, según lo señalado anteriormente, quien deberá tomar las medidas necesarias de gestión y autocontrol para obtener el fin perseguido, debiendo la empresa disponer del personal calificado al respecto.

La exigencia en cuanto al profesional o profesionales encargado(s) del sistema de autocontrol por parte del contratista se define por parte de SERVIU Región de Antofagasta en el punto 13 de las presentes, conforme a lo establecido en la Sección 11.3.5 del Manual de Inspección Técnica de Obras.

SERVIU Región de Antofagasta se reserva el derecho de variar el rango hasta en un 30% en los valores topes respecto a la tabla de la Sección 11.3.5 del Manual de Inspección Técnica de Obras.

14.2. MULTAS.-

14.2.1. Por incumplimiento de presentación de fichas:

Se entenderán por incumplimiento de la presentación de fichas cuando haya transcurrido más de siete (7) días hábiles de la fecha pactada. En este caso se aplicará una multa de 0,3 UF por cada ficha no presentada, y por cada día de atraso sobre los siete (7) días antes señalados.

14.2.2. Si las cartillas de autocontrol no permanecen en obra.

Accesibles para la ITO en todo momento, si en alguna visita por parte de la ITO no se encuentra esta documentación, el contratista será notificado por Libro de Obras, si se produce una segunda vez el mismo hecho, se procederá a aplicar una multa de 0,2 UF por cada cartilla faltante.

14.2.3. Incumplimiento de la aplicación del Manual de Inspección Técnica de Obras (MITO)

Se entenderá por incumplimiento toda acción que impida verificar los procedimientos, es decir fichas incorrectamente aplicadas, no están disponibles en obra, o estando en obra están desactualizadas, no concuerdan con el programa de trabajo ni con el avance de obra, incompletas, sin firmas de los responsables, no corresponden a los formatos o contenidos mínimos establecidos en el MITO.

Por cada vez que se detecte este incumplimiento se aplicará una multa de 0,3 UF, por cada día de demora hasta estar totalmente subsanada la observación.

NOTA.-

La aplicación de multas afectará siempre la calificación final del contrato.

Se entenderá por fichas a los elementos de planificación, control administrativo y control técnico. Cada uno de estos elementos consta de fichas o herramientas que el contratista deberá ir actualizando durante el desarrollo de la obra, estas son:

- | | | |
|--|--------|------|
| • Cronograma de Plazos Contractuales | (P2) | |
| • Programa de Trabajo (Carta Gantt) | | (P3) |
| • Programación Financiera | (P4) | |
| • Listado de Equipos y Maquinarias/Subcontratos | (P9) | |
| • Programa de Trabajo de la Obra (Carta Gantt) | (M1) | |
| • Cuadro Control de Avance por Partida | (M3) | |
| • Cuadro de Avance Programado Real | (M4) | |
| • Curvas de Avance Programado, Real y Esperado de Control de Calidad | | (M5) |
| • Cuadro Control de Resultados de Ensayos | (E1) | |
| • Cartillas de Control por Actividad | (C.C.) | |
| • Control Pre recepción y recepción comisión | | (F1) |

14.2.4. Incumplimiento de lo ofertado respecto a la inclusión laboral.

- El contratista adjudicado deberá acreditar mensualmente con cada estado de pago que mantiene la contratación de personas con discapacidad declarada en su oferta, en caso de no acreditar dicha contratación, constituirá incumplimiento.
- El contratista deberá entregar las condiciones óptimas para el desarrollo del trabajo que realice la persona discapacitada, en caso de que el trabajador no cuente dichas condiciones, el contratista estará en incumplimiento.
- El despido injustificado, indebido, improcedente o vulneratorio de derechos de un trabajador con discapacidad.

Por cada vez que se detecte este incumplimiento se aplicará una multa de 0,3 UF, por cada día de incumplimiento de lo ofertado.

15. DEL CONTRATO, PLAZOS Y LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. -

15.1. El contrato de ejecución de las obras regirá a contar de la fecha de la total tramitación de la resolución de adjudicación de la propuesta (Art. N° 45 del D.S. N° 236/02 del MINVU), y se entenderá vigente hasta la fecha de liquidación o finiquito, incluyéndose en este caso el plazo de garantía por buen comportamiento y ejecución. (Art. N° 130 del D.S. N° 236/02 de MINVU).

15.2. El contratista dispondrá de 15 días contados desde la fecha de notificación de la total tramitación de la resolución de adjudicación del contrato, para suscribir y protocolizar el contrato ante notario.

En conjunto con dicho documento, se deberá entregar el Certificado Oficial de Antecedentes Comerciales, que conste que no registra documentos protestados ni deudas en mora.

15.3. Una vez suscrito el contrato conforme al procedimiento indicado en el Art. N° 43 del D.S. N° 236/02 de MINVU, el SERVIU Región de Antofagasta, sin costo para el contratista, entregará las copias necesarias de los planos, especificaciones y demás antecedentes del proyecto. Con todo, las bases administrativas especiales, bases y especificaciones técnicas, planos, aclaraciones, adiciones y demás antecedentes que han servido de base para el contrato deberán ser suscritos por el contratista y depositados en SERVIU Región de Antofagasta, dejando constancia de ello en el contrato. (Art. 46 del D.S. N° 236/02 del MINVU).

15.4. Dentro del plazo de 5 días hábiles, contados desde la fecha de protocolización de la resolución de contrato, el contratista deberá presentar a la ITO la estructura organizacional u organigrama, que será utilizado para ejecutar las obras. El incumplimiento de esta obligación será sancionado con una multa diaria de 2 U.F. que se descontará administrativamente del estado de pago siguiente. (Art. N° 77 del D.S. N° 236 de MINVU)

15.5. Los plazos referenciales de ejecución de las obras se estiman en 400 días y se iniciará a contar de la fecha de la entrega del terreno, lo que será comunicado por escrito al contratista, procediendo a formalizar dicho acto con la suscripción de un acta de entrega de terreno.

El inicio de la ejecución de las obras no podrá tardar más de 15 días después de la firma del acta.

El atraso injustificado en la iniciación de los trabajos o la paralización de estos que no haya sido causado por fuerza mayor o justificada plenamente ante la ITO, dará derecho a SERVIU Región de Antofagasta a dar término anticipado administrativamente al contrato. (Art. N° 79 y N°89 del D.S. N° 236/02 del MINVU).

Plazos críticos de la obra. -

Trámite	Documentación a Presentar por el Contratista	Plazos
1	Ingresar Certificado Oficial de Antecedentes Comerciales.	Conjuntamente con la Resolución de contrato protocolizada.

2	Garantía por Oportuno y Total Cumplimiento de Contrato	Máximo 10 días a contar de la fecha de notificación de adjudicación y antes de suscribir el contrato
3	Garantía por Daños a Terceros	Máximo 10 días a contar de la fecha de notificación de adjudicación y antes de suscribir el contrato.
4	Suscribir y Protocolizar la Resolución que Adjudica y Contrata la Obra	Máximo 15 días a contar de la fecha de notificación de adjudicación, previa entrega de los trámites 2 y 3
5	Ingresar Estructura Organizacional u Organigrama de la Empresa	Máximo 5 días hábiles a contar de la fecha de protocolización de resolución de contrato.
6	Acta de Entrega de Terreno	Máximo 15 días a contar de la fecha de protocolización de resolución de contrato.
7	Inicio de las Obras	Máximo 15 días a contar de la fecha de entrega de terreno.

15.6. La inspección técnica de la obra o ITO recibirá y dejará constancia en el libro de inspección, de la recepción de las partidas cuando conforme al procedimiento del Manual Inspección Técnica de Obra D.S. 85/2007 (MINVU) según corresponda.

15.7. Antes de iniciar las faenas de movimiento de tierra, obras de hormigón, instalaciones, obras eléctricas y otras partidas asociadas al proyecto, se deberá contar con la aprobación de la ITO, reservándose esta la decisión de ordenar rehacerlas en el caso que la empresa a cargo de las obras, no haya solicitado la aprobación previa, exigida en la revisión selectiva de dichas partidas. Esto, siempre en el marco de la planificación según el Manual de Inspección Técnica de obras DS N° 85/2007 (MINVU), realizada para el contrato

15.8. El contratista, deberá programar las obras de tal forma, que cuando corresponda su revisión por parte de la ITO ésta se efectúe en día hábil. Para tal efecto, deberá comunicar mediante libro de inspección, con la debida anticipación, la partida que será recibida.

El incumplimiento de esta norma faculta a la ITO, para ordenar la demolición de las partidas que no haya recibido. De igual forma deberá quedar constancia en el libro de obras, las visitas inspectivas, recepciones y aprobaciones de otros servicios, tales como Empresa Eléctrica de Antofagasta, Empresa de Servicios Sanitarios, Dirección de Obras Municipales, etc. cuando corresponda.

15.9. Los perjuicios que ocasionare el contratista, cuando corresponda, en calzadas o pavimentos, aceras u otras obras públicas o privadas existentes en el sector del contrato o adyacente a él, serán de su responsabilidad, en conformidad a las Bases Generales Reglamentarias, D.S. N° 236/02 (MINVU) y al Reglamento sobre Conservación y Reposición de Pavimentos, Decreto N° 411/48 (MOP), y deberá proceder a su reparación.

El contratista, deberá tomar todas las precauciones para no dañar los ductos, cámaras y otros dispositivos de cualquier instalación pública o domiciliaria que atraviesen, en cualquier sentido, las calzadas, soleras y aceras en ejecución siendo responsable de los daños que en ellos se produzcan.

Asimismo, cuando corresponda, deberá considerar dentro de su presupuesto el traslado, cambio o modificación de dispositivos de cualquier instalación de servicio público, como ser: arranques domiciliarios de alcantarillado, postes eléctricos, grifos, etc. Por lo que el contratista deberá prever y/o reparar de todo daño de cualquier naturaleza que cause a terceros conforme al Art. N° 51 D.S. N° 236/02 (MINVU)

Tales como:

- a) Conservación de las piezas y aparatos accesorios de canalizaciones y servicios existentes en las calles o áreas donde se ejecutan las obras.

- b) Conservación de las obras de adyacentes a las obras en construcción, de acuerdo con el Reglamento sobre Conservaciones y Reposiciones de Pavimentos. (D.S. N° 411 y 48 MOP), cuando corresponda.
- c) Accidentes por falta o mala señalización, o por ocasión o a causa de los trabajos.
- d) Derrumbes o deslizamientos de tierra por falta de medidas de seguridad o por mala ejecución de estas, tales como entibaciones, contenciones temporales, entre otros, cuando corresponda.

15.10. Para la liquidación total del contrato, el contratista, 60 días antes del vencimiento de la boleta de garantía por buen comportamiento y ejecución, deberá requerir por escrito la liquidación de la obra conforme a lo señalado en el Art. N° 130 del D.S. N° 236/02 de MINVU

El ITO de la obra o quien lo reemplace procederá a la verificación del comportamiento de ésta, en el caso que no hubiere observaciones imputables al contratista se procederá a liquidar el contrato y a devolver la garantía correspondiente, previa dictación de un acto administrativo, mediante resolución que se deberá tramitar en las instancias correspondientes.

En el caso de haber observaciones se comunicarán por oficio al contratista, de acuerdo al inciso segundo del Art. N° 130 del D.S. N° 236/02 de (MINVU).

16. PROGRAMACIÓN FINANCIERA. -

El contratista adjudicado tendrá un plazo de 15 días a contar de la fecha de inicio del plazo del contrato para entregar al SERVIU región de Antofagasta la "programación financiera de la obra", en concordancia con lo establecido en el Art. 73 del D.S. N° 236/02 (MINVU). Esto es perfeccionando la programación entregada en los antecedentes de la propuesta.

Si en el transcurso de la obra el contratista desea modificar el programa de trabajo, es decir desea modificar el cronograma de trabajo y dicha modificación afecta al programa financiero, deberá comunicarlo con 10 días hábiles de anticipación a la fecha de presentación del estado de pago siguiente. Si nada dijere al respecto, y la ITO detecta atrasos injustificados, se expone a las sanciones contempladas en la reglamentación vigente. (Art. N° 82 D.S. N° 236/02 MINVU).

El contratista deberá tomar las precauciones que su programa financiero sea consecuente con el programa físico de obra.

17. GARANTÍAS DEL CONTRATO, PÓLIZAS Y SU DEVOLUCIÓN. -

17.1. Garantía por oportuno y total cumplimiento del contrato. -

Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el Art. N° 50 del D.S. N° 236/02 (MINVU) sobre garantía inicial, el contratista adjudicado deberá entregar antes de la firma del contrato, 2 (dos) boletas de garantías expresada en U.F.

Estas boletas serán para responder por el oportuno y total cumplimiento del contrato y tendrán una vigencia equivalente al período que duren las obras, más 30 días y serán devueltas al término de las obras y se consignaran de la siguiente manera:

- a) Boleta de garantía por un valor equivalente al 3% del monto de financiamiento entregado por el MINVU (Sector) al proyecto asociado al 29° proceso, esta boleta deberá ser a nombre de SERVIU Región de Antofagasta, R.U.T. 61.814.000-8. La glosa de la Boleta deberá decir:

Garantiza el oportuno y total cumplimiento del contrato, L.P. N° 12/2022 "Pavimentos Participativos U.V. N° 2, 4, 5, 12, 42, 68, y 77, Comuna de Antofagasta; y U.V. N° 7 Esmeralda, Comuna de Tocopilla, 29° Proceso. Código BIP N° 40013932-0."

- b) Boleta de garantía por un valor equivalente al 3% del monto de financiamiento entregado por el MINVU (Sector) al proyecto asociado al 30° proceso, esta boleta deberá ser a nombre de SERVIU Región de Antofagasta, R.U.T. 61.814.000-8. La glosa de la Boleta deberá decir:

Garantiza el oportuno y total cumplimiento del contrato, L.P. N° 12/2022 "Pavimentos Participativos U.V. N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 y 12, Comuna de Antofagasta, 30° Proceso. Código BIP N° 40023739-0"

17.2. Garantías por Daños a Terceros: Art. N°51 D.S. N° 236/02 (MINVU)

El contratista deberá responder de todo daño, de cualquier naturaleza, ocasionados a terceros, por motivo o a causa de los trabajos, para lo cual deberá tomar y entregar conjuntamente con la boleta señalada anteriormente, una póliza de seguros, para caucionar el pago de indemnizaciones por posibles daños a terceros, la cual no estará sujeta a condición alguna.

Esta Póliza será por el equivalente al 3% del monto del contrato, expresada en UF, y se devolverá una vez practicada la recepción oficial de todas las obras, incluyendo los posibles aumentos de plazo del contrato.

La póliza deberá presentarse en el mismo plazo que la boleta de garantía por oportuno y total cumplimiento del contrato.

Para la presente licitación, se deberán entregar dos (2) pólizas de seguro, cada una asociada a cada proyecto de pavimentación del 29° y 30° proceso respectivamente. Las garantías deberán ser a nombre de SERVIU Región de Antofagasta, RUT: 61.814.000-8, y cada la glosa deberá decir:

- a) Garantiza el pago de indemnizaciones a terceros, LP N° 12/2022 "Pavimentos Participativos U.V. N° 2, 4, 5, 12, 42, 68, y 77, Comuna de Antofagasta; y Unidad Vecinal N°7 Esmeralda, Comuna de Tocopilla, 29° Proceso. Código BIP N° 40013932-0.
- b) Garantiza el pago de indemnizaciones a terceros, LP N° 12/2022 "Pavimentos Participativos U.V. N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 y 12, Comuna de Antofagasta, 30° Proceso. Código BIP N° 40023739-0"

La póliza deberá reunir las siguientes condiciones de cobertura:

- Regir a favor de SERVIU Región de Antofagasta y del contratista.
- Cobertura por responsabilidad civil de trabajos efectuados por empresas del ramo de la construcción código CAD 1 91 092.
- Cobertura por responsabilidad civil general inscrita en el Registro del Pólizas bajo el código POL 1 91 086.
- Excluir cualquier daño que tenga su origen, relación o sea consecuencia de trabajos ejecutados con anterioridad al inicio de esta cobertura.
- El monto asegurado indicado en la póliza, debe corresponder al límite único combinado para daños materiales y lesiones corporales por evento y para el período de vigencia definido.
- Debe fijar las doce (12) horas, de las fechas de inicio y término de la cobertura.

17.3. Garantías adicionales:

Se exigirá boletas de garantía adicional cuando el monto de la propuesta aceptada sea inferior en más del 15% del presupuesto oficial del SERVIU Región de Antofagasta, conforme al Art. N° 52 del D.S. N° 236/02 de (MINVU).

Esta boleta deberá estar expresada en U.F. y ser extendida a nombre del SERVIU Región de Antofagasta.

La garantía adicional podrá devolverse por parcialidades, cuando el saldo de obra por ejecutar, valorada al precio del contrato inicial, sea menor que la suma de la garantía inicial y la garantía adicional; en todo caso deberá mantenerse a lo menos un saldo de garantía equivalente al valor inicial de las obras que reste por ejecutar.

17.4. Garantía por buen comportamiento y ejecución una vez recibida las obras. -

La garantía por oportuno y total cumplimiento de lo pactado, se devolverán al Contratista una vez que las obras estén

terminadas y recibidas conforme en lo establecido en el Art. N° 126 D.S. N° 236/02 (MINVU), cuando se haya presentado otra boleta de Garantía expresada en U.F. equivalente al 3% del monto del contrato (incluyendo los aumentos o disminuciones de obra).

Las garantías de buen comportamiento y ejecución, para este contrato tendrán una vigencia de 14 meses contados desde la fecha fijada como termino de obra (Art. N° 123 del D.S. N° 236/02 MINVU), deberán estar expresadas en U.F., y ser extendidas de la siguiente forma:

a) Boleta bancaria por un valor equivalente al 3% del monto del financiamiento entregado por el SECTOR MINVU, la que deberá ser a nombre de SERVIU Región de Antofagasta, R.U.T. 61.814.000-8. La glosa de la Boleta deberá decir:

Garantiza Buen Comportamiento y Ejecución de LP N°12/2022 "Pavimentos Participativos U.V. N° 2, 4, 5, 12, 42, 68, y 77, Comuna de Antofagasta; y Unidad Vecinal N°7 Esmeralda, Comuna de Tocopilla, 29° Proceso, Código BIP N°40013932-0

Garantiza Buen Comportamiento y Ejecución de LP N°12/2022 "Pavimentos Participativos U.V. N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 y 12, Comuna de Antofagasta, 30° Proceso, Código BIP N°40023739-0"

Estas garantías serán devueltas con ocasión de la liquidación del contrato (Art. N° 130 D.S. 236/2002) a solicitud del contratista una vez transcurrido el plazo estipulado y luego de que SERVIU Región de Antofagasta verifique el buen comportamiento y buena ejecución de las obras y se tramite completamente el acto administrativo ante el organismo contralor.

Los desgastes, grietas, hundimientos, desplazamiento y cualquier otra falla que presenten las obras por efecto del uso de las mismas dentro del término referido, será causal para no devolver la boleta y hacerla efectiva, si el contratista no efectuare las reparaciones correspondientes, a satisfacción y en el plazo que SERVIU Región de Antofagasta le fije en la oportunidad.

Cabe mencionar que esta boleta de buen comportamiento y ejecución, también garantiza el cumplimiento de lo dispuesto en el inciso cuarto del Art. N° 128 D.S. 236/2002 (MINVU)

17.5. Garantía por Pago de Suministro de Materiales y Anticipo de dinero. -

Cualquier tipo de pago que se otorgue a cuenta del contrato, por suministro de materiales, deberá ser caucionado con boleta de garantía bancaria.

- Las garantías por concepto de pago de suministro de materiales, se extenderán a nombre de SERVIU Región de Antofagasta, RUT: 61.814.000-8, de acuerdo a lo indicado en el punto 6.2 de las presentes bases.

El plazo de cobertura de las boletas será hasta la total retribución de los dineros del pago garantizado respectivo, o la incorporación de los materiales a la obra en el caso de los suministros.

Sin perjuicio de lo anterior los plazos de cobertura deberán obedecer a un programa entre el contratista y el SERVIU Región de Antofagasta, con el objeto de no afectar el programa de inversiones.

La devolución de las garantías se realizará por medio de una resolución de SERVIU Región Antofagasta, que lo autoriza.

17.6. Condiciones de las Boletas y Póliza. -

En resumen, todas las Boletas que así se indiquen, deberán tomarse a nombre de SERVIU REGIÓN DE ANTOFAGASTA, RUT: 61.814.000-8, y consignarse en ellas el Nombre, N° de Licitación y Código BIP correspondiente.

De acuerdo al inciso tercero del Art. N° 68 del D.S. N° 250 del 24 de septiembre del 2004 de Hacienda, que reglamenta la Ley N° 19.886, las garantías señaladas podrán otorgarse física o electrónicamente. En los casos que se otorguen de manera

electrónica, deberán ajustarse a la Ley N° 19.799 sobre Documentos Electrónicos, Firma Electrónica y Servicios de Certificación de dicha firma.

Por otra parte, la Póliza de Seguros, por daños a terceros se tomará a nombre de la EMPRESA ADJUDICADA y de SERVIU REGIÓN DE ANTOFAGASTA, y deberá consignarse claramente el nombre del contrato y materia de la cobertura.

No se aceptará boletas ni pólizas que no cumplan las exigencias establecidas.

El atraso en la presentación de la boleta por fiel cumplimiento de contrato y la póliza de seguros por orden de posibles daños a terceros, dará lugar a la aplicación de una multa diaria de uno por mil del valor del contrato por cada día, a contar del décimo día de la total tramitación de la resolución de contrato y por un máximo de 30 días.

Si el contratista no presenta las boletas establecidas en los numerales 17.1, 17.2 o 17.3 (cuando corresponda) en el plazo máximo señalado anteriormente, se podrá dejar sin efecto la resolución que adjudicó las obras y adjudicar la propuesta a otro contratista que hubiere participado en la licitación y a seguir las acciones judiciales que correspondan. (Art. N° 39 D.S. 236/02 MINVU).

Por otra parte, el plazo para la presentación de la garantía de buen comportamiento y ejecución, será una vez recibidas las obras.

Las cauciones o garantías deberán ser pagaderas a la vista y tener un carácter de irrevocables.

Adicionalmente al momento de ingresar las cauciones, garantías o pólizas, según corresponda, se deberá indicar mediante, a lo menos, una carta de ingreso, el nombre y correo del ejecutivo financiero que realice el trámite, esto con objeto de dar celeridad al proceso de certificación.

18. PROGRAMA DE TRABAJO. - (Art. N° 73 y 82 D.S. N° 236/02 del MINVU). -

Dentro de los quince (15) días siguientes al inicio del plazo del contrato, el contratista adjudicado, sobre la base del presupuesto compensado del SERVIU Región de Antofagasta y del programa financiero propuesto en la licitación, podrá perfeccionar, previa autorización del SERVIU Región de Antofagasta, el programa de trabajo presentado en la propuesta, ajustándolo a las fechas y plazos ya establecidos.

Si el contratista no presenta programa de trabajo o bien el presentado en la propuesta, a juicio del SERVIU Región de Antofagasta fuere inadecuado, el servicio estará facultado para fijar y establecer el programa de trabajo que permita desarrollar y terminar las obras dentro de los plazos indicados en las bases.

Si el programa es elaborado por el SERVIU Región de Antofagasta, el contratista quedará obligado a darle estricto cumplimiento, considerándose, para los efectos del contrato, elaborado por el propio contratista.

El programa de trabajo se representará como mínimo en una Carta Gantt, deseable en formato MS Project.

Dicha carta deberá indicar en forma desagregada, por cada partida del formato de presupuesto, el plazo parcial necesario para la ejecución de ésta, además debe indicar el avance conforme a la fecha de la presentación de los estados de pago, indicando las obras que serán ejecutadas directamente por el contratista y las que serán subcontratadas. Se adjunta formato presupuesto detallado.

Se entregará a la ITO un archivo magnético con dicho programa de trabajo, para permitir hacer un objetivo seguimiento de este y poder detectar oportunamente las desviaciones que pueda experimentar.

El contratista estará obligado a cumplir durante la ejecución de las obras con los avances de obra estipulados en el programa de trabajo o en el contrato lo que será evaluado por la ITO. Situación que será considerada para efecto del plazo, oportunidad para presentar estados de pagos, atrasos injustificados o para la aplicación de eventuales multas u otras sanciones.

19. LETRERO INDICATIVO DE LAS OBRAS. - (Art. 106 D.S. N° 236/02 del MINVU). -

Corresponde al contratista colocar un letrero de identificación de la obra, este letrero debe señalar la razón social del contratista y los antecedentes del mandante. Se debe tener especial cuidado en dejar establecido en el letrero la fuente de financiamiento y la procedencia de éstos. Además, se deberá entregar dentro de los primeros 15 días después de la entrega del terreno, fotografía del letrero en tamaño 13 x 18 cm.

El letrero tendrá una superficie máxima de 15 m². El formato definitivo será entregado al contratista adjudicado por el SERVIU Región de Antofagasta. Esta medida podrá ser ajustada a un tamaño menor en base a las condiciones del terreno y espacio disponible, el tamaño más adecuado entre los letreros tipo "A" de 3,6x1,5m o el letrero tipo "B" de 6x2,5m ambos indicados en la norma grafica MINVU.

Este debe ser resistente a la suciedad, tanto en su cara frontal como en la posterior, para mayor durabilidad y facilidad de limpieza y después adosados a un tablero, asegurando su duración.

La estructura soportante deberá asegurar la duración del letrero durante todo el tiempo que dure la obra, otorgar seguridad a los peatones y no interferir ni la propiedad privada ni la visibilidad a vehículos y personas.

La ITO del proyecto, deberá poner a disposición del contratista adjudicado la normativa grafica que regirá para el letrero de la obra.

El letrero deberá permanecer hasta la recepción definitiva o única del proyecto y se deben mencionar claramente las fuentes del financiamiento del proyecto.

20. OTRAS CONSIDERACIONES. -

a) De los Permisos y autorizaciones:

Será responsabilidad de la empresa contratada la tramitación, pago y obtención de los permisos de todos los servicios asociados a este proyecto, sean estos de agua potable, alcantarillado, electricidad, Dirección de Tránsito, SEREMI de Transporte, Dirección de vialidad, etc. cuando corresponda, asumiendo en el estudio de su oferta los costos asociados. En razón de lo anterior, la empresa adjudicada debe realizar la tramitación antes indicada de manera diligente y oportuna, de modo tal de anticipar los plazos necesarios para su adecuada conclusión, debiendo además ejecutar y/o coordinar, todas las acciones administrativas, judiciales, o extrajudiciales que fueren necesarias para la obtención de los permisos señalados.

b) Exención:

Se hace presente que, por tratarse de una obra de infraestructura, no se requiere permiso municipal, y se encuentra exenta del pago de derechos, incluido el de uso de calle.

c) Obras existentes.

El contratista deberá incluir en su estudio de costos, la adecuación a las rasantes definitivas de instalaciones existentes del tipo público o privado, cuando corresponda.

Cualquier elemento u obras existentes en los límites de la obra, tales como: grifos, postes, árboles, tirantes, cañerías, letreros, etc., que queden incorporados en todas las superficies donde se desarrollaran las obra, deberán ser reubicados de acuerdo a lo establecido por el proyecto, siendo de responsabilidad del adjudicatario que queden en funcionamiento.

Para los efectos anteriores, el contratista adjudicado deberá ingresar un catastro y plan de manejo del traslado y adecuación de los elementos y obras existentes, donde se deben registrar a través de informe y material gráfico (video dron o set fotográfico), de modo de generar un respaldo previo al inicio de las obras y del estado de las instalaciones

existentes o para anticipar una reubicación en caso de que corresponda. Dicho catastro debe ser entregado a SERVIU Región de Antofagasta, dentro de los 10 primeros días hábiles de entregado el terreno.

d) Instalación de faenas:

El contratista está obligado a dar cumplimiento al D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud, relacionado con las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

e) Libro de inspección:

Para la buena marcha y fiscalización de la obra se llevará en ella un libro denominado libro de inspección. El contratista deberá custodiar el libro de inspección y dar cumplimiento en todo su contenido a lo dispuesto en el artículo N° 69 del D.S. N° 236/02 (MINVU).

En el libro de inspección se anotará las órdenes e instrucciones que imparta la ITO al contratista conforme a lo señalado en los Artículos N° 59 y 69 D.S. N° 236/02 (MINVU). Todas las anotaciones llevarán fecha y la firma de quien las formuló.

El contratista también podrá hacer uso del referido libro para estampar consultas, observaciones o proposiciones a que se refiere el artículo N° 61 del D.S. N° 236/02 (MINVU) y las apelaciones conforme a lo dispuesto en el Art. N° 59 del mismo Decreto.

Las inspecciones de otros servicios públicos y de la inspección municipal, cuando corresponda, también podrán dejar sus anotaciones en este libro.

La ITO retirará el original, quedando en poder de la empresa la primera copia y en el libro la segunda copia, el que deberá entregarse al SERVIU Región de Antofagasta una vez finalizada la obra, de lo que se dejará constancia en el acta de recepción de las obras.

f) Libro de Obras:

Se deberá mantener en el lugar de la obra, en forma permanente, un libro de obras según el artículo N° 143 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones de las mismas características que el libro de inspección, en él se consignarán debidamente firmadas y fechadas las observaciones sobre el desarrollo de la construcción que formulen los profesionales proyectistas, el representante del contratista, profesionales de los Servicios Públicos que intervengan e inspectores municipales cuando corresponda.

Las observaciones realizadas en el Libro de Obras cuando la ITO lo considere procedente deberán ser consignadas debidamente firmadas y fechadas en el Libro de Inspección.

g) Consideraciones especiales:

El contratista será responsable de hacer las gestiones oportunas de cualquier autorización que sea requerida para la ejecución del proyecto por la autoridad competente, siendo de su cargo todos los gastos que impliquen garantías, pólizas de seguros, pagos por permisos o derechos que mantengan o incorporen otros servicios, ya sea cuando se deban trasladar instalaciones o conectarse a las mismas, cuando corresponda.

21. LÍMITE DE LA OBRA. -

21.1. Los límites de las obras serán los señalados en los planos del proyecto o los definidos específicamente en las bases técnicas de la licitación, además de lo indicado como consideraciones particulares, debiendo ejecutarse toda obra que en ellos aparezca o se mencione como obligatoria, que comprometa al proyecto a ejecutar o al emplazamiento de esta.

21.2. De los planos: no se podrá ejecutar menos obras que las indicadas en los límites de los planos del proyecto o aquellas que por "consideraciones particulares o especiales" defina SERVIU Región de Antofagasta.

- 21.3. Por otra parte será facultativo de la ITO evaluar el estado de conservación de algunas obras existentes, soleras y pavimentos, entre otros, y que no aparezcan expresamente indicadas en los planos
- 21.4. Sin perjuicio de lo anterior, la ITO está facultada para autorizar modificaciones hasta por un uno por ciento de la obra, que, obedeciendo a elementales exigencias, pudiesen resultar indispensables a pesar de todo lo previsto, y que evite detener la marcha de la obra, debiendo dar cuenta de ello a la autoridad que corresponda.
- 21.5. Las **"consideraciones particulares o especiales"** que se indiquen en las bases técnicas de esta licitación, formarán parte del proyecto para todos los efectos legales.
- 21.6. Las imprecisiones o discordancias en los antecedentes de una licitación se resolverán conforme a las reglas de la técnica y del arte. (Art. N° 113 D.S. N° 236/02 del MINVU).

22. USO DE MAQUINARIAS. -

El contratista estará obligado a usar los equipos y maquinarias que los distintos procesos constructivos del proyecto describan como indispensables para el logro de la calidad esperada.

Todos los equipos deberán estar en perfectas condiciones mecánicas y ser adecuados para el tipo y volumen de obra a ejecutar. Además, deberá contar con el personal calificado para el manejo de estos.

El incumplimiento de las normas técnicas respecto al uso de maquinaria por parte del contratista adjudicado, dará lugar a que se aplique una multa equivalente al 30% del valor del área afectada, específicamente sobre la partida correspondiente que se detecte dicho incumplimiento.

23. PLAN DE ENSAYES. -

Los señores oferentes deberán elaborar un plan de ensayos en todas las obras del proyecto que sean necesarias de acuerdo a las especificaciones técnicas y normativa vigente, de costo del contratista, el cual deberá contar con la aprobación de la ITO (refiérase al punto 5.3.2.6 del Manual de Inspección Técnico de Obras D.S. 85/07 del MINVU) y presentarlo en su oferta conforme a lo señalado en el punto 8.3 de las presentes bases.

Los materiales que requerirán ser controlados por Instituciones Oficiales de Control de Calidad, están detallados en las Bases Técnicas, en las respectivas Especificaciones Técnicas. Esto es aplicable para los ensayos que se señalan para cada caso, y la frecuencia que en ella se indica.

Una vez adjudicadas las obras el contratista deberá concurrir al laboratorio en que realizará los ensayos de la obra para hacer el ingreso de las garantías que éste solicite, con la finalidad de resguardar los pagos de los ensayos que realice. SERVIU solicitará mediante oficio al laboratorio los ensayos que se requieren para la obra, esto de acuerdo a las bases técnicas de la licitación, sin perjuicio de esto la toma de muestra no podrá comenzar hasta que el contratista adjudicado ingrese las garantías solicitadas por el laboratorio que efectuará el muestreo. Para la elección por parte del contratista del laboratorio autorizado que realizará los ensayos, deberá tener en cuenta que este debe necesariamente pertenecer al registro MINVU. (Formato 16)

En un plazo máximo de 60 días, desde la fecha de inicio de obras, el contratista deberá presentar a este SERVIU, un certificado emitido por el laboratorio que tomará los ensayos, el cual deberá señalar a la fecha de emisión de ese documento, que no se adeudan dineros por los servicios prestados a la empresa contratista.

Posteriormente este certificado deberá ser presentado el décimo día de cada mes, a partir de la fecha señalada en el párrafo anterior por el periodo de desarrollo de la obra.

Asimismo, deberá considerarse dentro de los ensayos los siguientes, los que también son de cargo del contratista:

- Los solicitados por otros Servicios (Empresa de Servicios Sanitarios, Empresa Eléctrica, Municipalidad, etc.).

- Los solicitados por SERVIU Región de Antofagasta fuera de la frecuencia indicada en las bases, ante requerimientos especiales por incertidumbre de resultados obtenidos, obras no contempladas en el proyecto, etc.
- Aquellos referidos a obras mal ejecutadas o a materiales de mala calidad. Esto es, los que resulten bajo lo especificado, quedando también del cargo del contratista los certificados de remuestreo ordenados por el inspector técnico de obras.

23.1. Aplicación de Multas por Certificación. -

Por otra parte, se aplicará multa por atraso en las obras (de acuerdo a lo informado en el punto 25.4 de estas bases) hasta la fecha de presentación de los certificados en los siguientes casos:

- Cuando los certificados otorgados por otros Servicios; sean solicitados por la empresa después del término contractual de las obras, incluido el plazo adicional para subsanar observaciones, sólo si es que éste es otorgado por la comisión receptora de las obras.
- Cuando las obras relacionadas con el proyecto y sometidas a ensaye sean terminadas fuera del plazo contractual.
- Cuando a consecuencia de un remuestreo el ensaye se efectúe después del plazo contractual y su resultado sea bajo lo especificado. En este caso la multa se aplicará desde el término de las obras hasta la nueva certificación de las obras rehechas (se incluye el plazo adicional para subsanar las observaciones si es que fue otorgado).
En caso de que el remuestreo resulte conforme se considerará como fecha de término, la de la recepción en terreno efectuada por la Comisión Receptora, ya que esta causal no es imputable al contratista.

23.2. Metodología de Remuestreo. -

Los señores contratistas podrán optar por solo una vez a remuestrear obras, que, en una primera instancia, según lo señalado por laboratorios autorizados, presenten parámetros bajo lo exigido.

Este remuestreo debe ser solicitado por el contratista que opte a esta posibilidad, en un plazo máximo de 48 horas, contadas desde la notificación por libro de obras por parte de la ITO, de ellas.

De no cumplirse este plazo, el que será verificado por la ITO de las obras, éstas se darán por terminadas, aplicándose las multas respectivas por la calidad de las obras para liquidar el contrato, o en su efecto, si están rechazadas, se ordenará rehacerlas, quedando tanto en este caso como en el anterior; afectas a las multas referidas a la entrega de las obras, si es que el plazo contractual de las obras está cumplido.

Efectuado el remuestreo bajo las condiciones expuestas, se operará de la siguiente forma:

- a) Remuestreo cumple lo exigido. Se recepcionarán las obras y no se considerará el tiempo empleado en efectuar el remuestreo para los efectos del cumplimiento del plazo contractual.
- b) Remuestreo en rango multas. Se aplicarán las multas por calidad de los materiales y se considerará el tiempo empleado en el remuestreo para los efectos del cumplimiento del plazo contractual.
- c) Remuestreo en rango demolición. Se ordenará rehacer las obras y se considerará tanto el tiempo empleado en rehacerlas como el empleado en el remuestreo, para los efectos del plazo contractual.

24. 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 Título 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 todo caso dicha calificación parcial será cuando la obra presente un avance físico aproximado al 50%.

25. MULTA TIPO, DESCRIPCIÓN, VALOR Y CONDICIONES DE APLICABILIDAD

25.1. Multa Tipo. -

En cada oportunidad que el Contratista no cumpla con todo lo establecido expresamente en las condiciones más adelante

detalladas en estas Bases Administrativas Especiales, se aplicará una sanción denominada Multa Tipo, que no incrementará el monto del contrato en ningún caso, y que no obsta a la aplicación de otras sanciones según lo dispuesto en el D.S. N° 236/02 (MINVU).

El Contratista tendrá un plazo de tres (3) días hábiles, a contar de la fecha de la respectiva notificación de la Multa Tipo en el Libro de Obras para apelar ante el Jefe del Departamento Técnico, exponiendo las razones que justifiquen eximirlo de esta multa aplicada. Dicha Jefatura resolverá sobre la aplicación o no de esta Multa Tipo.

25.2. Valor Multa Tipo. -

El valor de la Multa Tipo queda establecido en 3 U.F. por cada día corrido de incumplimiento en todos los casos que se señala.

25.3. Condiciones de aplicabilidad del sistema de multa tipo:

- 25.3.1. Por deterioro que se detecte en las obras nuevas como en las existentes, con ocasión o a causa de los trabajos, que no sea reparado por el contratista dentro de un plazo de 24 horas, contadas desde su notificación en el libro de obra u oficio.
- 25.3.2. Por incumplimiento por parte del contratista de la obligación de mantener expedita las vías de tránsito durante la ejecución de las obras.
- 25.3.3. Por no colocar señalizaciones que el SERVIU Región de Antofagasta y/o Inspectores Municipales expresamente exijan, para evitar accidentes peatonales y vehiculares o cuando las señalizaciones nocturnas, no cumplan las disposiciones municipales.
Lo anterior, es sin perjuicio de la responsabilidad del contratista, ante cualquier accidente ocasionado por falta de atención en lo anteriormente expuesto.
- 25.3.4. Por mantener y/o entregar una obra, con materiales o escombros depositados en la calle, aunque ellos no constituyan obstáculos para el libre tránsito de la calzada, aceras o veredones, y además no sean retirados dentro del plazo que determine la ITO.
Igual medida se tomará para cualquier sector de la obra que se encuentre técnicamente en condiciones de ser entregado al uso público.
- 25.3.5. Por el acopio de materiales, tales como áridos, maderas, etc., tanto en la calzada como en las aceras, en calles en que no se ha autorizado el desvío vehicular.
- 25.3.6. Por no disponer en la obra, de una huincha de 30 m. y otra de 7,5 m. de longitud, y como, asimismo, no mantener en forma permanente, pintura de tipo spray color amarillo para demarcar los deterioros a reparar en general, todo para el uso permanente de la ITO durante el período de ejecución de las obras. El contratista deberá disponer de 2 operarios para realizar las faenas pertinentes en presencia de la ITO
- 25.3.7. Cuando la empresa contratista adjudicado no cumpla con la obligación de colocar el o los letreros de obras dentro de los 15 primeros días después de la entrega del terreno.
Será condición para la cancelación del estado de pago N° 1, presentar además fotografía tamaño de 13 x 18 de los señalados letreros.
- 25.3.8. Por no mantener expeditos los accesos a las propiedades, (cuando corresponda) comercio y edificios públicos emplazados en el sector de la obra o no haber colocado de barreras de protección, rampas y letreros según bases cuando corresponda.
- 25.3.9. Por no dar cumplimiento a la permanencia diaria en la obra del profesional establecido en el punto 13 de las presentes bases. Esta multa se aplicará en forma independiente por cada profesional que no se encuentre en la obra y por cada día de ausencia que la ITO detecte.

25.3.10. Si las cartillas de autocontrol no permanecen en obra, accesibles para la ITO en todo momento. Si en alguna visita de la ITO no encuentra esta documentación, el Contratista será notificado por Libro de Obras, si se produce una segunda vez el hecho, se procederá aplicar una multa.

25.3.11. No cumplir con las horas mujer y empleos inclusivos ofertados.

25.3.12. Por no informar subcontratos surgidos durante la ejecución de la obra.

25.3.13. En caso de entregar informe a SERVIU en caso de accidente de trabajo de trabajadores tanto de la empresa contratista como subcontratista.

25.4. Otras Multas

25.4.1. En todos los casos que establece el punto 22.1 de las presentes bases administrativas, se aplicará una multa equivalente a 1 por mil, por cada día corrido de atraso en la entrega del certificado, contado desde el día siguiente a la fecha de producido el rechazo. Esta multa será equivalente al valor de la proporción que representa dicha muestra, en el total de la partida.

25.4.2. Por el incumplimiento de lo establecido en los puntos 13.2, de las presentes bases.

26. SISTEMA GENERAL DE APLICACIÓN DE MULTAS. -

El D.S. N° 236/02 de MINVU que regulará las obras materia de la presente licitación establece una serie de sanciones, relacionadas con la inspección propiamente tal y otras materias, cuyo sistema de aplicación y reclamos será aplicado en estricto rigor, según lo indicado en dicho D.S. N° 236/02 Art. 59, 77, 86 y 94 (MINVU).

La aplicación de todas las multas se hará administrativamente, sin forma de juicio y se deducirán de los estados de pago más próximos a la fecha de su aplicación.

27. SEÑALIZACIONES DE TRANSITO. -

El contratista deberá considerar en su oferta, la ejecución de letreros señaladores de faena, desvío de tránsito vehicular y peatonal, y otros.

Será de exclusiva responsabilidad de la empresa que resulte adjudicada, cualquier accidente que ocurra por falta o mala señalización, como asimismo estará expuesto a las sanciones que determine la ley para este tipo de infracciones y su cumplimiento será factor de la calificación correspondiente por parte de SERVIU Región de Antofagasta.

28. ASPECTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO. -

El Contratista deberá tomar las providencias razonables para proteger el medio ambiente en la zona de las obras y sus alrededores, para lo cual deberá atenerse a la normativa vigente de medio ambiente aplicable a la actividad, y a aquellas instrucciones especiales que imparta en su oportunidad la ITO, sin perjuicio de que el contratista deberá dar estricto cumplimiento a lo dispuesto en el Art. N° 107 del D.S. N° 236/02 (MINVU) y sus modificaciones.

28.1. AIRE. -

En virtud del D.S. N° 144 de 1961 del Ministerio de Salud y modificaciones posteriores, las emanaciones de gases, polvo o contaminantes de cualquier naturaleza provenientes de faenas, frentes de trabajo y actividades en general, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen daño al medio ambiente o molestias a las personas.

Para estos efectos, la empresa contratista deberá implementar todas las medidas necesarias tales como: utilización de maquinarias con tecnologías limpias, protecciones laterales que retengan el material particulado, riego de áreas de faenas, humedecimiento de áridos y materiales inertes, entre otras.

El contratista deberá mantener limpias todas las zonas de trabajo; para ello deberá regar constantemente los lugares las zonas de tierra para evitar la contaminación por partículas en suspensión o el levante de polvo. En general se deberá hacer riego diario de las etapas de movimiento de tierras, luego en las etapas siguientes se deberá regar a lo menos dos (2) veces por semana.

Estará estrictamente prohibido hacer fogatas o cualquier acción que pueda perjudicar la higiene ambiental o sanidad del sector.

28.2. RUIDO. -

En sectores residenciales las faenas de la obra que generen niveles superiores a 65 dR (A), medidos en la fachada de la vivienda más cercana, no se podrán realizar trabajos en horarios entre las 21:00 y las 07:00 horas.

Por otro lado, en materia de ruidos y vibraciones, se deberá incorporar protección adecuada a los trabajadores a fin de evitar el daño acústico que puedan sufrir. Para ello, debe cumplir con lo dispuesto en el DS N° 594 de 1999, del MINSAL, sobre condiciones Sanitarias y Ambientales Mínimas en los Lugares de Trabajo”.

28.3. MOBILIARIO - JARDINES (Cuando corresponda) +

El contratista cuidará de hacer el menor daño posible a los árboles y jardines en general, así como mobiliario y aceras existentes.

El contratista deberá contar con la autorización escrita de la ITO antes de proceder a derribar algún árbol o destruir zonas de jardines, en todo caso debe contar con un registro fotográfico o de video de los sectores antes de su intervención.

En todas las faenas que realice el contratista, deberá tener especial cuidado en causar las menores alteraciones e inconvenientes a terceros, que sin estar directamente relacionados con la obra se vean afectados por ella.

El contratista deberá dar estricto cumplimiento a las normas contenidas en las respectivas Ordenanzas Municipales, en lo referido a las condiciones para el traslado y/o reposición de especies que puedan resultar afectadas por las obras, cuando proceda.

En los casos que se evidencie la existencia de hallazgos arqueológicos, se deberá tomar las medidas y/o acciones preventivas apropiadas, con la finalidad de evitar la intervención y/o alteración de estos, con la guía y presencia de un entendido. Es probable que no existan evidencias superficiales o rasgos en el terreno de estos hallazgos. Ante un hallazgo de tal tipo se deberá proceder en conformidad a lo preceptuado en la Ley N° 17.288. Como primera instancia se debe informar al encargado de la localidad (Arqueólogo) del hallazgo, e inmediatamente al ITO de la obra.

28.4. ESCOMBROS Y MOVIMIENTOS DE TIERRA. -

Respecto de los escombros, movimiento de tierra, residuos de la construcción y demolición que se generan, se especifica que dichos volúmenes deben ser retirados por transporte a un lugar de disposición final. Tanto el transporte como lugar de disposición final deben contar con autorización de la SEREMI de salud.

En el marco del cumplimiento de la legislación vigente respecto de la trazabilidad de residuos, desde su generación a la disposición final, según indica D.S. 1 / 2013 que aprueba el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC del Ministerio de Medio Ambiente y Resolución Exenta 144 /2020 que Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Residuos de Contaminantes RETC, es que debe DECLARAR en plataforma de Ventanilla Única de Ministerio de Medio Ambiente la cantidad y tipo de residuos generados.

Se debe declarar mensualmente, por la empresa contratista, las emisiones y contaminantes al Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), en particular, para todas las obras contratadas por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, se refiere a declarar la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) de obras, por categoría y subcategorías según corresponda.

Esta declaración se realiza en la plataforma del Ministerio de Medio Ambiente, en Ventanilla Única (VU) del RETC, <https://portalvu.mma.gob.cl/>, en Sector de Registro SINADER como Generador de Residuos Industriales.

Debe enviar entre el 1-3 de cada mes la siguiente información del mes anterior:

1.- Planilla excel:

Clasificación Residuo según Listado LEI	RUT Establecimiento Receptor	Código Establecimiento Receptor	Código Tratamiento Receptor	Cantidad (kg)	RUT transportista	Patente	Fecha	Destinatario	Tipo de Gestión	Acciones	Costo de Transporte	Costo de Disposición Final

2.- Comprobante de declaración en Sistema Nacional de Residuos(SINADER) de Ministerio de Medio Ambiente

3.- Certificado de disposición final de lugar autorizado por SEREMI de Salud

Debe hacer llegar el plan de manejo de gestión de residuos, basado en lo establecido en la Nch 3562" Residuos de la Construcción y Demolición (RCD)-Clasificación y Directrices para el Plan de Gestión 2019".

Para mayor información acerca de las exigencias por normativa vigente y como realizar la declaración, van los siguientes links:

1.- Decreto Supremo N°1/2013, que aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, del Ministerio del Medio Ambiente:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1050536&idParte=0>

2.- Resolución Exenta N° 144/2020, que aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, del Ministerio del Medio Ambiente:

<https://www.bcn.cl/navegar?i=1142758&f=2020-02-26>

3.- Manual para realizar la declaración en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER) en plataforma Ministerio de Medio Ambiente:

https://vu.mma.gob.cl/manuals/sinader/MANUAL_SISTEMA_SINADER_MMA.pdf

4.- Listado de Clasificación de residuos, pag 26 - NÚMERO 17 - se encuentra la clasificación de RCD:

<https://agroambiente.gva.es/documents/20549779/161958682/Lista+Europea+de+Residuos.pdf/ea81a692-fd8b-44c2-b039-b0e09682e947>

No se permitirá ocupar la faja; esto significa calcular los ciclos de las faenas y el N° adecuado de camiones y máquinas pesadas.

No se permitirá el almacenamiento de material alguno fuera de los límites establecidos por los cierres correspondientes. Todo material, escombros y/o elemento extraído de la obra deberá ser retirado de la zona de trabajo de inmediato. Todo material o elemento destinado a incorporarse a la obra deberá ser descargado directamente en su lugar definitivo de empleo, siempre que sea posible. Se deberá indicar el lugar de destino final autorizado por la SEREMI de Salud, específicamente para los residuos de la construcción y demolición (RCD)

28.5. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES. -

La Empresa Contratista deberá cumplir con las siguientes disposiciones, según corresponda:

- Para evitar el vertido de material durante el recorrido, los vehículos de transporte deberán contar con lonas de recubrimiento, envases herméticos u otros, dando cumplimiento a la normativa vigente aplicable. La ITO deberá ordenar el retiro de los camiones que no cumplan con esta disposición.
- No podrán utilizarse caminos de acceso a las plantas de producción o lugares de empréstito distintos a los especificados previamente, a excepción de aquellos que sean autorizados excepcionalmente por la ITO
- La ITO deberá ordenar la recuperación de aquellas áreas que hayan sido innecesariamente transitadas, por cuenta y cargo de la Empresa Contratista.
- El transporte y almacenamiento de materiales y sustancias contaminantes y/o peligrosas tales como: explosivos, combustibles, lubricantes, bitúmenes y todo tipo de materiales clasificados como riesgosos y peligrosos, deberá cumplir con la normativa vigente y permisos pertinentes en la SEREMI de Salud
- No se permitirá el almacenamiento de materiales en la vía pública, a menos que sea autorizado expresamente por la ITO. Estos materiales, en ningún caso podrán ser del tipo proyectables.

29. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS. -

El contratista será responsable desde la fecha de entrega del terreno hasta la recepción de las obras, de la vigilancia de éstas, de la protección y seguridad del público y de las personas que trabajen en las obras o en los alrededores de ella y que puedan verse involucradas o afectadas por un accidente ocurrido en las obras.

Para este efecto, además de los seguros contratados, según lo exigido en esta licitación, el contratista deberá cumplir las leyes y reglamentos sobre prevención de riesgos de la legislación chilena que sean aplicables a la ejecución de las obras.

El contratista deberá considerar en sus costos los elementos de protección personal necesarios para que el personal que trabaje en faenas.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 184 del código del trabajo, el contratista estará obligado a tomar las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, informando de los posibles riesgos y manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, como también los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

Estas disposiciones regirán tanto para el contratista como para todos los subcontratistas de la obra, en caso de existir, siendo la empresa contratada la única responsable. Además, proveerá y mantendrá a su cargo y costos, cercos, alumbrado y letreros de señalización y prevención.

29.1. Plan de Prevención de Riesgos, control de accidentes y contingencias.

El contratista deberá formular, aprobar e implementar un Plan de Prevención de Riesgos, el cual considere todo lo relacionado con los riesgos del proyecto y también los posibles desvíos de tránsito, y para esto, deberá basarse en lo indicado en el capítulo 5 del Manual de Señalización del Tránsito "Señalización transitoria y medidas de seguridad para trabajos en la vía".

- a) Los principales riesgos que se identifican en la etapa de construcción y que, como mínimo, deberán ser considerados en la elaboración de este plan, son:
- Riesgos de accidentes en la vía, transporte y almacenamiento de materiales.
 - Riesgos por derrames de materiales peligrosos
 - Riesgos de incendios en el área de faenas
 - Riesgos por manejo de materiales explosivos
 - Riesgos de eventos naturales.
 - Riesgos de caídas desde altura de personas y equipos.

b) Las medidas de Prevención deberán considerar a lo menos lo siguiente:

- Disposición de personal, equipos, herramientas y materiales necesarios para la mantención de las condiciones de seguridad.
- Horario de Funcionamiento (normal y extraordinario)
- Medidas de Seguridad y Vigilancia
- Medidas de Prevención de Incendios y otras
- Medidas de mantención de las distintas instalaciones
- Medidas de aseo de las distintas instalaciones
- Medidas orientadas a detectar y solucionar los problemas de accidentes, congestión o de cualquier otra naturaleza.
- Mantención de elementos de seguridad, señalización y demarcación en el área de la obra.
- Medidas de control de accidentes o contingencias que deberán señalar la forma en que se intervendrá eficazmente ante los sucesos causales que alteren el desarrollo normal de proyecto o actividad.
- Acciones a tomar en caso de ocurrencia de eventos accidentales de relevancia para el medio ambiente.
- Procedimientos y responsables.
- Antes de iniciar la construcción, el contratista deberá acreditar actividades de capacitación de sus trabajadores en:
 - Correcto uso de elementos de protección personal
 - Procedimiento en caso de accidentes en vehículo
 - Manejo Seguro
 - Procedimientos y/o Instructivos en caso de accidente en plantas de instalación de faenas, de explotación de empréstitos, plantas productoras de materiales y botaderos.
 - Procedimientos y/o instructivos en caso de accidente en los frentes de faenas.

La ITO podrá paralizar una faena o actividad que se desarrolle sin las condiciones de prevención de riesgo adecuados. Esta paralización se registrará según lo establecido en la Ley N° 16.744/68 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, sobre Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales, además, lo señalado en el Art. 59, del D.S. N° 236/02 del MINVU y sus modificaciones, y no será motivo de aumento de plazo del contrato ni de indemnización alguna por parte del Servicio y hará incurrir al contratista en las multas establecidas en estas bases administrativas especiales.

El contratista debe considerar en sus costos los elementos de protección personal necesarios para los trabajadores asociados al proyecto.

Estas disposiciones regirán tanto para el contratista como para todos los subcontratistas de la obra, siendo la empresa contratista la única responsable.

Asimismo, proveerá y supervisará, también a su cargo y costo, el personal de vigilantes, serenos y porteros, donde sea necesario. El sistema de vigilancia que implante deberá ser previamente informado y aprobado por la ITO

En general el contratista adjudicado deberá tomar las medidas de seguridad necesarias para el proyecto, así como también implementar, controlar y cumplir el Plan de Prevención de Riesgo que se apruebe para el proyecto.

29.2. Responsabilidad Civil por Daños a Terceros Generalidades. -

El contratista deberá programar y ejecutar los trabajos de manera de permitir el tránsito de las personas en condiciones adecuadas de seguridad y será de su cargo proveer toda la señalización y protección de accidentes.

De ser necesario, el contratista considera entre otras medidas la instalación y mantención de paraderos y cruces peatonales, accesos y pasos de vehículos y señalización diurna y nocturna.

En todo caso, el contratista deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el Manual de Señalización de Tránsito, Señalización Transitoria y Medias de Seguridad para trabajos en la Vía del Ministerio de Transporte, Manual de Control de Riesgos en Obras de Construcción (Señales para obras en la Vía Pública) de la Asociación Chilena de Seguridad.

El contratista deberá cumplir con las siguientes disposiciones legales, relacionadas con la Higiene y Seguridad Industrial, Tránsito y otras materias a fines, sin que este listado sea taxativo:

- Ley N° 16.744/68 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social y sus modificaciones "Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales".
- Decreto N° 40/69 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social y sus modificaciones sobre Prevención de Riesgos Profesionales".
- Decreto N° 54/69 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social y sus modificaciones sobre la Constitución y Funcionamientos de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad".
- Decreto N° 594/99 del Ministerio de Salud. sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Mínimas en los Lugares de Trabajo".
- Decreto N° 50/88 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social "De la Obligación de Informar a los Trabajadores de los Riesgos Laborales".
- Decreto N° 30/88 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social "Modifica Decreto N° 54 de 1969".
- Ley N° 18.290/84 del Ministerio de Justicia "Ley del Tránsito".
- Decreto N° 78 del 3 de abril de 2012, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que aprueba el "Manual de Señalización de Tránsito".
- Resolución N° 1.826 de la Dirección de Vialidad de 1983. "Normas Técnicas para Señalización, Control y Regulación del Tránsito, en Vías donde se realicen Trabajos".
- Ley N° 20.069 del año 2005 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social "Concede Acción Pública Tratándose de Infracciones a las Normas Relativas al Trabajo de Menores".
- "Código del Trabajo" refundido en el DFL N° 1 de 2004 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social.
- Ley N° 17.798 y modificada por el D.S. N° 400/78, el cual fue modificado por la Ley N° 20.061 del año 2005 del Ministerio del Interior "Sobre Control de Armas y Explosivos".
- Decreto N° 226/82 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción "Requisitos de Seguridad para Instalaciones y Locales de Almacenamiento de Combustible".
- Decreto N° 160/2009 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.
- Norma N.Ch. Eléct. 4/2003 Electricidad. "Instalaciones de Baja Tensión".
- Norma N.S.E.G.5 En 1971 Electricidad. "Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes".
- Norma N.S.E.G.6 En 1971 Electricidad. "Cruces y Paralelismo".
- Decreto N° 286 de 1984 del Ministerio de Salud. "Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Modelos Generados por Fuentes Fijas".
- Decreto N° 133 de 1984 de los Ministerios de Salud y Minería sobre Autorización para Instalaciones Radioactivas o Equipos Generadores de Radiaciones ionizantes, Personal que se desempeñan en ellas u opere tales Equipos y otras Actividades Afines".

- DFL N° 1/89 MINSAL "Determina materiales que requieren Autorización Sanitaria Expresa".
- Decreto N° 298/94 MINTRATEL Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos".
- Ley N° 20.123 que regula Trabajo en Régimen de Subcontratación, el funcionamiento de las Empresas de Servicios Transitorios y el Contrato de Trabajo de Servicios Transitorios.
- Manual de Vialidad Urbana REDEVU DS Ex. N° 827 de 5/12/08, publicado D.O. 2 de enero 2009.

Cualquier accidente que afecte a terceros, motivado por el incumplimiento de esas normas, será de la exclusiva responsabilidad del contratista.

30. DERECHOS DE LOS CONTRATOS. -

Las obligaciones y derechos que nacen con ocasión del desarrollo de la licitación serán intransferibles, sin perjuicio que una norma legal especial permita expresamente la cesión de derechos y obligaciones y que los documentos justificativos de los créditos que de ellos emanen sean transferibles de acuerdo con las reglas del derecho común. Esta circunstancia quedará establecida en el respectivo contrato a suscribir.

Las obligaciones y derechos que nacen con ocasión del desarrollo de la licitación quedarán sometidas a la normativa especial del ramo y a la general contenida en el ordenamiento jurídico vigente.

Queda expresamente prohibida la securitización del o los créditos, la cesión de contratos en general y todo acto jurídico que implique la modificación del acreedor financiero, salvo el caso del factoring, en la medida que se cumplan con los requisitos establecidos en los artículos N° 14 y siguientes de la ley N° 19.886, modificada por la Ley N° 20.956 de 26 de octubre de 2016, que regula la transferencia y otorga merito ejecutivo de copia de factura y en los artículos N° 74 y siguientes de su reglamento.

Para dar cumplimiento a la Ley N° 19.883, se aceptará el factoring solo de aquellas facturas que se encuentren irrevocablemente aprobadas por el Gobierno Regional de Antofagasta cuando corresponda.

En caso de que se celebre un contrato factoring, deberá hacerse llegar copia del mismo, así como de todos los actos jurídicos que medien en la cesión del crédito a la casilla cesionfactoring@goreantofagasta.cl, en un plazo no superior a 48 horas contado desde la realización del acto que da origen al factoring.

Las facturas correspondientes que dan cuenta de los servicios prestados por quien se adjudique la licitación, sólo podrán ser emitidas una vez cumplidos los requisitos establecidos en las bases técnicas y las disposiciones legales y reglamentarias que lo regulan e integran.

Las facturas emitidas por la empresa prestadora de los servicios, serán recepcionadas por SERVIU, sólo en caso que se cumplan los procedimientos administrativos de verificación correspondientes para proceder al pago de la misma.

Sólo una vez que las facturas sean debidamente recepcionadas por el Servicio, el emisor de las mismas podrá cederlas, conforme a la legislación vigente y teniendo consideración al artículo 4° de la Ley 19.983 que regula la transferencia y otorga merito ejecutivo a copia de la factura.

La unidad técnica de conformidad al artículo N° 3 de la ley N° 19.883 de Hacienda, se reservará el plazo máximo de hasta 8 (ocho) días para efectuar el reclamo y devolución de la factura por las causales legales.

31. IMPUESTOS AL VALOR AGREGADO Y CRÉDITO FISCAL. -

El presente contrato de ejecución de obras, no se encuentra afecto a la rebaja del IVA por concepto de crédito fiscal especial.

32. SUBCONTRATOS. -

Conforme a lo señalado en el art. N° 55 del D.S. 236/02 de (MINVU) el contratista podrá subcontratar parte de las obras, previa autorización del SERVIU Región Antofagasta, de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Manual de Inspección Técnica de Obras (MITO), pero entendiéndose, en todo caso, que el contratista es responsable de toda las obligaciones contraídas con el SERVIU Región de Antofagasta en virtud del contrato y del reglamento de contratación, como asimismo del pago de todas las obligaciones para con los trabajadores ocupados en las obras que omita pagar el subcontratista, siendo aplicables a ambos lo dispuesto en el art. N° 96 del D.S N° 236/2002.

Si el monto del subcontrato es superior al 10% del monto del contrato o si siendo inferior, su valor supera las 8.000 U.F, el subcontratista deberá estar inscrito en el RENAC, conforme a las disposiciones del reglamento del citado registro.

Si durante el desarrollo del contrato se determinare que el contratista tiene subcontratos no declarados, el SERVIU Región de Antofagasta podrá resolver el contrato administrativamente, con cargo, sin derecho a indemnización de ninguna especie.

Lo anterior, es facultativo del Servicio, por lo que en su defecto podrá proceder a la aplicación de multas considerando aspectos como el avance de la obra, el tipo de subcontrato, el comportamiento de las empresas, entre otros.

Los subcontratos se registrarán conforme a lo señalado en el art. N° 55 del D.S N° 236/2002 (MINVU), con autorización de SERVIU Región de Antofagasta, para tal efecto el contratista deberá declarar los subcontratos antes de la licitación. Posteriormente, y en base a la necesidad de la obra podrá incorporar otros subcontratos, declarándolos e informándolos oportunamente.

33. CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES LABORALES Y PREVISIONALES. -

El contratista adjudicado, será responsable del total y oportuno cumplimiento de todas las obligaciones laborales y previsionales de los trabajadores y subcontratos que presten servicios en el contrato materia de las presentes bases especiales.

En caso de que la empresa adjudicada registre saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los dos últimos años, este SERVIU Región de Antofagasta exigirá que los primeros estados de pago producto del contrato licitado sean destinados al pago de dichas obligaciones. Lo anterior deberá ser acreditado con comprobantes y planillas.

El cumplimiento de tal obligación se acreditará mensualmente, con cada estado de pago o sin éste, con la presentación del Certificado de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales, emitido por la Inspección del Trabajo, tanto del contratista como de sus subcontratistas.

SERVIU Región de Antofagasta, está facultado para requerir mensualmente a la empresa adjudicada el listado de trabajadores y los correspondientes certificados de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales aun cuando no exista curse de estado de pago. Para realizar el análisis de los documentos señalados anteriormente, podrá el ITO requerir la entrega de contratos de trabajo, liquidaciones de remuneraciones, comprobantes de pago de cotizaciones de seguridad social, entre otros, debiendo contrastar en todo caso, el número de trabajadores informados en los certificados de cumplimiento de obligaciones laborales con el número de trabajadores que se encuentren efectivamente en obra.

Además, deberá acreditar cada mes el cumplimiento de los puestos de trabajos de mano de obra femenina, es decir las horas mujer y los empleos inclusivos, ofertados. En el caso de incumplimiento se aplicará la Multa Tipo del numeral 24 de las presentes Bases.

El contratista además deberá dar estricto cumplimiento a lo regulado en el artículo 2 del código del trabajo, esto es, procurar que las relaciones laborales se funden en un trato compatible con la dignidad humana.

Es contrario a ella, entre otras cosas, el acoso sexual, entendiéndose por tal, el que una persona realice en forma indebida, por cualquier medio, requerimientos de carácter sexual, no consentidos por quien los recibe y que amenacen o perjudiquen su situación laboral o sus oportunidades en el empleo. Asimismo, es contrario a la dignidad de la persona el acoso laboral, entendiéndose por tal toda conducta que constituya agresión u hostigamiento reiterados, ejercida por el empleador o por uno o más trabajadores, en contra de otro u otros trabajadores, por cualquier medio, y que tenga como resultado para el o los afectados su menoscabo, maltrato o humillación, o bien que amenace o perjudique su situación laboral o sus oportunidades en el empleo.

Son contrarios a los principios y leyes laborales los actos de discriminación de cualquier índole.

34. ESTADOS DE PAGOS. -

Los estados de pago se presentarán de acuerdo a la programación financiera aprobada por el SERVIU. Se podrá considerar estados de pago cada 14 días, como frecuencia mínima. En todo caso se deberá formular un estado de pago cada 28 días como máximo, de acuerdo a lo dispuesto en las bases generales reglamentarias Art N° 114 D.S. N° 236/02 (MINVU).

Los estados de pago deben hacer referencia en forma clara al código BIP del proyecto del cual se hace el avance, en caso de existir más de un código BIP asociado, se deben hacer estados de pago diferentes para cada código BIP de acuerdo al avance de cada proyecto

Si no fuese presentado estado de pago según programación, la unidad técnica deberá remitir al mandante un informe fundamentado la(s) razón(es) de esta omisión, y adjuntando en todo caso copia de los documentos.

Los estados de pagos deberán ser formulados por el Director de la Obra o ITO, basándose en cada partida o grupo de partidas aprobadas por ésta, y conforme a lo ejecutado físicamente del presupuesto compensado, al programa de trabajo y programación financiera respectivamente.

El itemizado con el valor del estado de pago será entregado por la ITO al contratista, para su aprobación, basándose en cada partida o grupo de partidas aprobadas por esta, y conforme a lo ejecutado físicamente del presupuesto ajustado al programa de trabajo y programación financiera respectivamente.

Posteriormente, los estados de pago deberán ser presentados en la Oficina de Partes de SERVIU Región de Antofagasta, con la debida antelación para dar curso a la tramitación correspondiente.

Si el contratista no presenta el estado de pago, SERVIU Región de Antofagasta, está facultado para presentarlo en nombre del contratista, si no aceptare el estado de pago o lo hace con reservas, el contratista debe presentar sus observaciones al Director del servicio, en un plazo máximo de 7 días contados desde la fecha del estado de pago.

Las observaciones fuera de plazo no serán tomadas en consideración y se dará curso al estado de pago sin la firma del contratista (Art N° 115 DS 236/02 (MINVU), quien estará obligado a presentar la factura correspondiente y el Certificado de la Inspección del Trabajo.

Las facturas respectivas deberán presentarse directamente en el Departamento de Administración y Finanzas previa confirmación de la fecha de pago de dicho departamento

Las Facturas de los Estados de Pago deberán ser emitidas a nombre de SERVIU REGIÓN DE ANTOFAGASTA, R.U.T. 61.814.000-8 con domicilio en calle Washington N° 2551, Antofagasta, y deberá acompañarse por el certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales que abarque el estado de pago de cada mes, tanto de la empresa adjudicada, como de sus subcontratistas y el Comprobante de Declaración de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD) en plataforma de Sistema Nacional de Residuos (SINADER) de Ministerio de medio Ambiente (MMA).

35. TÉRMINO ANTICIPADO DEL CONTRATO. -

El SERVIU Antofagasta, podrá poner término administrativamente y en forma anticipada al contrato, con cargo para el contratista, ante el incumplimiento de cualquiera de las cláusulas que indica el Artículo 134 del D.S. N° 236/02 (MINVU), mediante resolución fundada del Director de SERVIU Antofagasta.

Además, la Inspección Técnica de Obras, o Administrador de Obras, debe requerir mediante anotación en el libro de obras la entrega inmediata de los certificados de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales de todo el personal que labora en la obra, junto con otros antecedentes relevantes para precisar el estado de cumplimiento de sus obligaciones, tales como: contrato de trabajo, finiquitos, liquidaciones de sueldo firmadas por los trabajadores, comprobante de pago de cotizaciones de seguridad social, además de la acreditación del cumplimiento de los empleos inclusivos indicados como requisito en la pauta de evaluación.

36. PARTICIPACIÓN CIUDADANA. -

Para la presente licitación no se considera participación ciudadana

37. MATERIAL FOTOGRÁFICO Y AUDIOVISUAL DURANTE LA INSPECCIÓN

Junto a las inspecciones periódicas que se realizarán durante el desarrollo de este contrato, la Empresa Contratista deberá contemplar set fotográfico en colores y grabación en video de alta resolución de cada una de las calles involucrados en el contrato, como información mínima necesaria sobre la situación de pavimentación antes, durante y una vez finalizados las obras. Dicho material gráfico deberá ser mantenido en buenas condiciones para ser consultado cuando la inspección lo requiera.

Se debe considerar que para cada calle (y/o pasaje cuando proceda) se debe dejar registrada (Fotografía y video) cada una de las partidas importantes involucradas en la materialización de las mismas, en su secuencia constructiva lógica, vale decir:

1. Registro antes de comenzar los trabajos.
2. Realizando Movimiento de Tierras.
3. Suministro y Colocación de Soleras tipo "A"
4. Colocación de la Base Estabilizada.
5. Colocación de la Carpeta Asfáltica
6. Colocación de Base de Aceras
7. Colocación de Hormigón de Aceras
8. Construcción de Veredones de Tierra (si corresponde).
9. Construcción de Muros.
10. Registro de calle y/o pasaje terminado.

Dicho material deberá ser entregado en forma parcial con cada Estado de Pago por avance de obras que se presente. El incumplimiento de esta exigencia dará lugar a una multa contemplada en el art. 86 del D.S N° 236/2002 de (V y U).

38. FORMATOS O DOCUMENTOS TIPOS A PRESENTAR:

Con el fin de facilitar y aclarar la forma de los documentos a presentar a la licitación, a continuación, se entrega formatos o proposición de los siguientes documentos:

N°	FORMULARIO
1	Hoja de Oferta
2	Capacidad económica del Oferente
3	Ficha Identificación del Oferente
4	Declaración del Oferente

5	Declaración Jurada sobre obligaciones Laborales
6	Carta Compromiso Profesional Residente
7	Carta Compromiso Profesional de Autocontrol
8	Cronograma de Producción e Histograma
9	Listado de Equipos y Maquinarias
10	Listado de Recursos Humanos
11	Declaración de Subcontratos
12	Declaración Jurada Simple (Persona Natural)
13	Declaración Jurada (Persona Jurídica)
14	Cronograma de Plazos Contractuales
15	Programa de trabajo - Carta Gantt
16	Programación Financiera
17	Declaración sobre Laboratorio de Control de Calidad
18	Declaración de Áridos y Escombros
19	Declaración de gastos generales y/o costos indirectos



FORMULARIO HOJA DE OFERTA
(ESTE DOCUMENTO CONSTA DE UNA PAGINA)

LICITACIÓN PÚBLICA N°
NOMBRE:
COMUNA :
ID N°

OFERENTE:

RUN/RUT:

DOMICILIO:

TELÉFONO:

INSCRIPCIÓN.....REGISTRO:CATEGORÍA:

Previo estudio de los antecedentes de la licitación, declaro conocer las bases administrativas, bases técnicas, antecedentes generales, aclaraciones, adiciones y D.S. N° 236/02 (MINVU) que rigen la presente licitación, comprometiéndome a la ejecución de las obras según oferta que se indica, asumiendo las obligaciones y riesgos pertinentes:

OFERTAS:	MONTO \$
ANTOFAGASTA Y TOCOPILLA (29° proceso)	\$
ANTOFAGASTA (30° proceso)	\$

VALOR TOTAL OFERTA	\$
son:	
..... (en palabras)	
Plazo de ejecución: días corridos	

FIRMA DEL OFERENTE O
REPRESENTANTE LEGAL



FORMULARIO N° 2

REF:	LICITACIÓN PÚBLICA N°
	NOMBRE :
	COMUNA :
	ID N°

CAPACIDAD ECONÓMICA DEL OFERENTE. -
(consta de 2 hojas)

NOMBRE CONTRATISTA: _____

CATEGORÍA DE INSCRIPCIÓN: _____

CAPITAL ACREDITADO EN LA INSTITUCIÓN: _____

PROPUESTA EN LA QUE DESEA PARTICIPAR: _____

CAPACIDAD ECONÓMICA (Capital comprobado): _____

Las informaciones en el presente formulario acerca de capital, obras y saldos de obras actualizadas de las mismas, deberán ser absolutamente fidedignas.

Las empresas constructoras que llenen en forma errónea e incompleta el presente formulario, serán suspendidas del Registro de Contratistas que tengan vigentes en el Ministerio, hasta UN AÑO por Resolución de la Secretaría Ministerial del MINVU Región de Antofagasta.

NOTAS:

El saldo actualizado de las obras, se calculará para su inclusión de la siguiente forma:

- Si el contrato es en \$ (pesos), se aplicará el factor de reajustes según I.P.C. desde la fecha del contrato hasta la presentación de este formulario al SERVIU.
- Si el contrato es en U.F., C.A., u otra unidad reajutable, se convertirá en \$ (pesos moneda nacional al valor que la Unidad tenga a la fecha de presentación de este formulario).

REGLAMENTACIÓN QUE RIGEN LAS PRESENTES DISPOSICIONES:

Decreto N° 127/77 (MINVU), Art. 18, modificado por D.S. N° 835/78(MINVU), publicado en D.O. el 16 de enero de 1979.

La empresa constructora, deberá llenar los cuadros que se insertan a continuación. En caso de que dicha empresa no tenga saldos de obras en algunos de ellos, deberá dejarlo así establecido, bajo su firma en el o los cuadros que correspondan.

1º.- CONTRATOS CON SERVIU:

LOCALIDAD	NOMBRE DE LA OBRA	VALOR CTTO. ACTUALIZADO	Nº RES. CTTO.	SALDO ACT. \$
SUB - TOTAL 1 \$				

2º.-CONTRATOS CON OTRAS INSTITUCIONES O PARTICULARES:

LOCALIDAD	NOMBRE DE LA OBRA	VALOR CTTO. ACTUALIZADO	Nº RES. CTTO.	SALDO ACT. \$
SUB - TOTAL 2 \$				

CAPACIDAD ECONÓMICA DISPONIBLE + RESUMEN DE VALORES.

A.- CAPITAL COMPROBADO	:	\$
B.- SALDOS OBRAS ACTUALIZADOS (1+2)	:	\$
1.-CON SERVIU	:	\$
2.-CON OTRAS INSTITUC. O PARTIC.	:	\$
C.- 15% SALDO DE OBRAS = (0,15 X B)	:	\$
D.- CAPACIDAD ECONÓMICA DISPONIBLE (A-C)	:	\$

FIRMA
(Licitante o representante legal)



FICHA IDENTIFICACIÓN DEL OFERENTE: -

LICITACIÓN N°:	
NOMBRE LICITACIÓN	
CÓDIGO BIP N°	
COMUNA (S):	
OFERENTE:	
E-MAIL	
A. - IDENTIFICACIÓN OFERENTE. -	
NOMBRE DEL OFERENTE	
PERS. NATURAL O JURÍDICA:	
RUT	
DIRECCIÓN	
FONO	
FAX	
B. - REPRESENTANTE LEGAL	
NOMBRE	
RUT	
PROFESIÓN	
DIRECCIÓN	
FONO	
C. - PROFESIONAL A CARGO DE LA OBRA	
NOMBRE	
RUT	
PROFESIÓN	
DIRECCIÓN	
FONO	
D.-PROFESIONAL A CARGO AUTOCONTROL	
NOMBRE	
RUT	
PROFESIÓN	
DIRECCIÓN	
FONO	

FIRMA
(LICITANTE O REPRESENTANTE LEGAL)



DECLARACIÓN DEL OFERENTE

LICITACIÓN:

NOMBRE LICITACIÓN:

CÓDIGO BIP N°

COMUNA:

OFERENTE:

RUBRO.....CATEGORÍA.....del Registro Nacional de Contratistas MINVU

DECLARA:

- a. Haber estudiado todos los antecedentes y haber verificado la concordancia entre los planos, especificaciones técnicas y presupuesto oficial, en los casos en que este se entregue oportunamente antes de la apertura de la propuesta.
- b. Haber visitado el terreno y conocer: su relieve, topografía, calidad y todas las demás características superficiales, geológicas, climáticas u otras que pudieren incidir directamente en la ejecución de las obras.
- c. Haber verificado las condiciones de abastecimiento de materiales y vialidad de la zona.
- d. Estar conforme con las condiciones generales del proyecto.

FIRMA
(Licitante o representante legal)

ANTOFAGASTA,.....



REF:	LICITACIÓN PÚBLICA N°
	NOMBRE :
	COMUNA :
	ID N°

DECLARACIÓN JURADA

(ESTE DOCUMENTO CONSTA DE UNA PÁGINA)
Sobre Obligaciones Laborales

DATOS DEL OFERENTE:

NOMBRE

R.U.T.....

DIRECCIÓN

REPRESENTANTE LEGAL

(La presente declaración deberá llenarse sin ninguna modificación en su texto ni agregado de ninguna especie).

- a) Declaro bajo juramento que la empresa que represento, no mantiene o registra saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores.
- b) Declaro bajo juramento que la empresa que represento, no mantiene o registra saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con trabajadores contratados en los dos últimos años.
- c) Declaro bajo juramento, que ante la subcontratación de todo o parte de las obras de la presente licitación, mi obligación es hacer cumplir a las empresas subcontratistas con los mismos requisitos para con sus trabajadores.
- d) Declaro conocer las consecuencias que el incumpliendo de esta declaración implica.

ANTOFAGASTA,

.....
(Firma y Timbre Oferente)



REF:	LICITACIÓN
	NOMBRE:
	COMUNA:
	ID N°

CARTA COMPROMISO
PROFESIONAL RESIDENTE DE LA OBRA

Yo,RUT.....
 Domiciliado en..... de profesión
 por intermedio de la presente, me comprometo con la
 empresa a desempeñarme en calidad de profesional residente a cargo
 de la obra

.....
 FIRMA
 PROFESIONAL

.....
 FIRMA
 EMPRESA CONTRATISTA

Antofagasta,



REF:	LICITACIÓN
	NOMBRE:
	COMUNA:
	ID N°

CARTA COMPROMISO
PROFESIONAL ENCARGADO DE AUTOCONTROL

Yo,RUT..... Domiciliado en
..... de profesión
..... por intermedio de la presente, me comprometo con la empresa
..... a desempeñarme en calidad de profesional encargado de autocontrol de la
obra.....

.....
FIRMA
PROFESIONAL

.....
FIRMA
EMPRESA CONTRATISTA

Antofagasta,



CRONOGRAMA DE PRODUCCIÓN
E HISTOGRAMA DE ACTIVIDADES

LICITACIÓN N°:

NOMBRE LICITACIÓN:

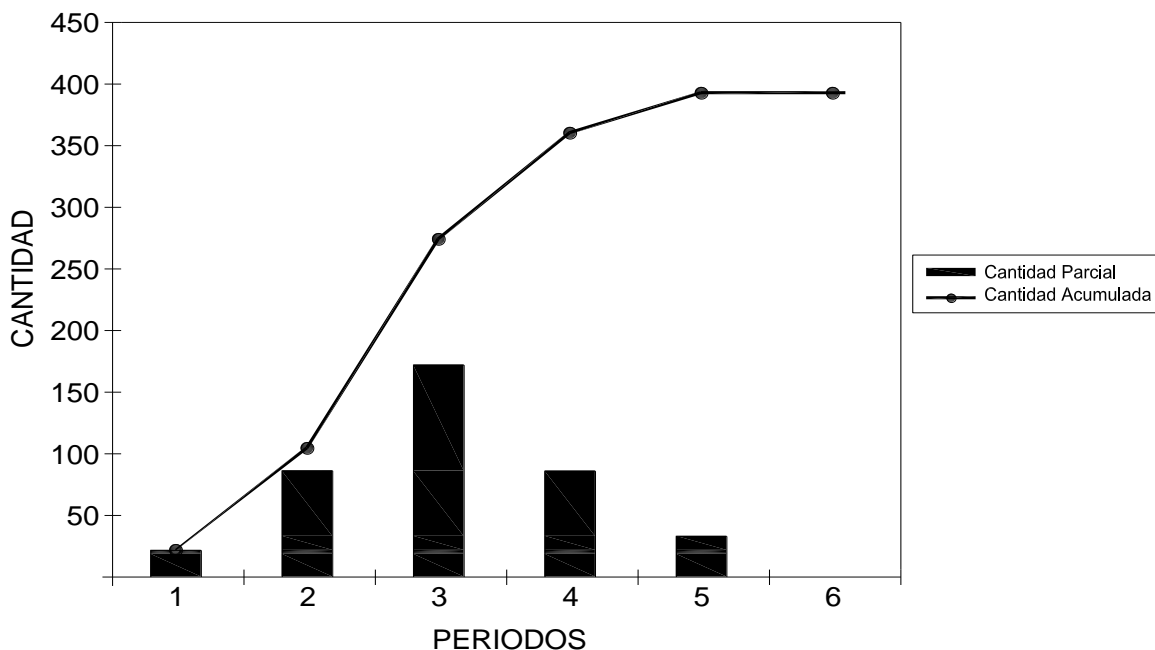
COMUNA:

OFERENTE:

CRONOGRAMA DE PRODUCCIÓN

PARTIDA	UNIDAD	28	56	84	112	140	n
		Cantidad de obra Parcial					
	m ²	20	84	168	84	30	0
		Cantidad de obra Acumulada					
		20	104	272	356	386	386

HISTOGRAMA



.....
FIRMA
(Licitante o representante legal)

ANTOFAGASTA,

NOTA: El presente es solo un ejemplo y se debe respetar el formato de esta planilla. Se deben presentar tantas planillas como estime necesario el oferente, de acuerdo a las partidas más relevantes del Ítemizado.



LISTADO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS

LICITACIÓN N°:

NOMBRE LICITACIÓN:

COMUNA (S):

OFERENTE:

ÍTEM	IDENTIFICACIÓN MAQUINARIA/EQUIPO	MARCA	AÑO	PROPIEDAD	ARRIENDO	CANTIDAD

.....
 FIRMA
 (Licitante o representante legal)

ANTOFAGASTA,



FORMULARIO N° 10

LISTADO DE RECURSOS HUMANOS

LICITACIÓN N°:

NOMBRE LICITACIÓN:

COMUNA:

OFERENTE:

ÍTEM	RECURSOS HUMANOS	CANTIDAD	HORAS/HOMBRE	HORAS / MUJER	CERTIFICADO DISCAPACIDAD
1	Profesionales				
2	Geomensor/Topógrafo				
3	Jefe de Obras				
4	Capataces				
5	Administrativos				
6	Operadores de Maquinaria Pesada				
7	Maestros				
8	Ayudantes				
9	Jornales				
10	Otros (indicar)				
TOTAL HORAS / HOMBRE					

.....
 FIRMA
 (Licitante o representante legal)

ANTOFAGASTA



DECLARACIÓN DE SUBCONTRATOS

LICITACIÓN N°:

NOMBRE LICITACIÓN:

COMUNA:

OFERENTE:

ÍTEM	IDENTIFICACIÓN SUBCONTRATISTA	OBRA QUE SE SUBCONTRATA	REGISTRO Y CATEGORÍA RENAC (cuando corresponda)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

SERVIU, se reserva el derecho de rechazar fundadamente la subcontratación o al subcontratista.

FIRMA
(Licitante o representante legal)

ANTOFAGASTA,



FORMULARIO N° 12

REF:	LICITACIÓN PÚBLICA N°
	NOMBRE:
	COMUNA:
	ID N°

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Natural)

Yo....., Cédula Nacional de Identidad N°.....domiciliado en.....declaro bajo juramento, que no me encuentro afecto a algunas de las prohibiciones para contratar con la Administración del Estado; las que están señaladas en el Art. N° 4 de la Ley N° 19.886, y sus respectivas modificaciones por la Ley N° 20.088 y el Art. N° 401 de la Ley N° 20.720.

_____ FIRMA

NOMBRE:

En, ade.....del.....



REF:	LICITACIÓN PÚBLICA N°
	NOMBRE :
	COMUNA :
	ID N°

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Jurídica)

Yo, Cédula Nacional de Identidad N°....., domiciliado en, en calidad de representante legal de la empresa..... declaro bajo juramento, que esta empresa no se encuentra afecta a ninguna de las prohibiciones para contratar con la Administración del Estado; contempladas en el Art. 4° de la Ley N° 19.886, y sus respectivas modificaciones por la Ley N° 20.088 y el Art. N° 401 de la Ley N° 20.720. De la misma forma, se declara que esta empresa no presenta inhabilidades para contratar con la Administración del Estado, consignadas en los artículos N° 8 y N° 10 de la Ley N° 20.393, sobre responsabilidad penal de las personas jurídicas.

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL
NOMBRE:
RAZÓN SOCIAL REPRESENTADA

En, ade.....del.....



CRONOGRAMA DE PLAZOS CONTRACTUALES.

(Ajustar según plazo ejecución obra).

LICITACIÓN:

NOMBRE:

CÓDIGO BIP N°:

COMUNA:

OFERENTE:

Mes o periodo cada 28 días según se indica en Bases Administrativas Especiales

ÍTEM	1	2	3	4	5	6
ENTREGA BOLETA FIEL CUMPLIMIENTO CONTRATO						
PROTOCOLIZACIÓN CONTRATO						
ENTREGA TERRENO						
ENTREGA PROGRAMA DE TRABAJO DEFINITIVO						
PLAN DE AUTOCONTROL						
ENTREGA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL						
PLAZO EJECUCIÓN OBRAS						
RECEPCIÓN OBRAS						
ENTREGA BOLETA PARA CAUCIONAR EL BUEN COMPORTAMIENTO DE LAS OBRAS Y SU BUENA EJECUCIÓN.						

 FIRMA
 (Licitante o Representante Legal)

ANTOFAGASTA.....



FORMULARIO N° 15

Aumentos	Versión:
Fecha:	Fecha:

CARTA GANTT
Programa de Trabajo

LICITACIÓN N°:-----
 NOMBRE LICITACIÓN:-----
 COMUNA :-----
 OFERENTE:-----

Código	Partida	Fecha Inicio	Duración Actividad	Fecha Término	MESES														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

 EMPRESA CONTRATISTA

PROGRAMACIÓN FINANCIERA. -

LICITACIÓN N°:

NOMBRE LICITACIÓN:

COMUNA:

OFERENTE:

PERIODO	DÍAS ACUMULADOS	VALOR ESTADO DE PAGO \$	% ESTADO PAGO PARCIAL	%ESTADO PAGO ACUMULADO
1	28			
2	56			
3	84			
4	112			
5	140			
....			
n-1	28x (n-1)			
n	28 x n			

 FIRMA
 (Licitante o representante legal)

ANTOFAGASTA,



LABORATORIOS PARA CONTROL DE CALIDAD

LICITACIÓN N°:

NOMBRE LICITACIÓN:

COMUNA:

OFERENTE:

A continuación, declaro que el (los) laboratorio(s) a que recurriré en principio, para realizar los ensayos de calidad de materiales de la obra, será(n):

1.-

2.-

3.-

FIRMA
(Licitante o representante legal)

ANTOFAGASTA,



REF:	LICITACIÓN PÚBLICA N° :
	NOMBRE :
	COMUNA :
	ID N°:

DECLARACIÓN ÁRIDOS Y ESCOMBROS

LICITACIÓN N°:

NOMBRE LICITACIÓN:

COMUNA:

OFERENTE:

- a) El (los) lugar(es) a que recurriré en principio, para adquirir los áridos necesarios para el cumplimiento de las obras, será(n):
- 1.-
- 2.-
- b) El (los) lugar(es) autorizados por la SEREMI de Salud, para disponer los residuos de la construcción y demolición provenientes de las obras, será(n):
- 1.-
- 2.-
- c) Se realiza la declaración mensual en Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER) en Ventanilla Única de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de Ministerio de Medio Ambiente.
- d) Se envía mensualmente a I.T.O. el comprobante de declaración en SINADER.
- e) Se envía Plan de Manejo de Residuos en base a lo establecido en la Nch 3562 "Residuos de la Construcción y Demolición (RCD)-Clasificación y Directrices para el Plan de Gestión 2019.

FIRMA
(Licitante o representante legal)

ANTOFAGASTA,



FORMULARIO N° 19

PRESUPUESTO DETALLADO DE GASTOS GENERALES O COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Unidad	Cantidad	Subtotal

TOTAL

.....
 Firma
 (Licitante o Representante Legal)

Antofagasta,



APRUEBA BASES ADMINISTRATIVAS Y TÉCNICAS
LICITACIÓN PÚBLICA N° 12/2022 "PAVIMENTOS PARTICIPATIVOS, U.V. N° 2, 4, 5, 12, 42, 68 Y 77, COMUNA DE ANTOFAGASTA; Y U.V. N° 7 ESMERALDA, COMUNA DE TOCOPILLA, 29° PROCESO, 2020, CÓDIGO BIP N° 40013932-0"; Y "PAVIMENTOS PARTICIPATIVOS, U.V. N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 Y 12, COMUNA ANTOFAGASTA, 30° PROCESO 2021, CODIGO BIP N° 40023739-0"; ID 650-19-O122.

II.-BASES TÉCNICAS. -

1. GENERALIDADES. -

Las presentes Bases Técnicas regirán para el llamado a Licitación Pública según LP N° 12/2022 **"Pavimentos Participativos Unidades Vecinales N° 2 ,4, 5, 12, 42, 68, y 77, Comuna de Antofagasta y Unidad Vecinal N°7 Esmeralda, Comuna de Tocopilla, 29° Proceso. Código BIP N° 40013932-0", y "Pavimentos Participativos U.V. N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 y12, Comuna Antofagasta, 30° Proceso 2021, Código BIP N° 40023739-0"**

Si alguna partida estuviera indicada, ya sea en planos o especificaciones en forma incompleta para una correcta cubicación el contratista, al momento de la licitación, estará obligado a solicitar los antecedentes faltantes, en caso contrario se entenderá que será de su cargo la ejecución de la partida citada de acuerdo a las normas de buena construcción, normas y reglamentos vigentes.

Se incluye, además, los documentos aclaratorios y complementarios de orden estrictamente técnico, los cuales formarán parte del legajo de antecedentes que se tomarán como base para la confección del Contrato.

Las obras deberán regirse por las especificaciones técnicas del proyecto que se establecen en el presente documento, que a su vez toman referencia lo establecido en el Código de Normas y especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación versión 2018 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

2. LÍMITE Y UBICACIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras a ejecutar, tal como su nombre lo indica, implica la ejecución de pavimentos en las comunas de Antofagasta y Tocopilla, uniendo dos procesos de pavimentación participativa.

Se deben ejecutar las obras dentro de los límites señalados a continuación, los que en ningún caso podrán ser inferiores a los indicados en el proyecto (Diseño Geométrico y Perfiles Longitudinales).

El listado de calles a ejecutar es el siguiente:

a) ANTOFAGASTA (29° PROCESO)

N° U.V NOMBRE POBL.	NOMBRE DE LA CALLE O DEL PASAJE POSTULADO	TRAMO	
U. V. N° 2 COVIEFI	SANTA CLARA	SANTA ELENA	SANTA MAGDALENA
	SANTA MARGARITA (TRAMO 3)	MAR DEL PLATA	RODRIGO DE TRIANA
U.V. N°4 GRAN VIA	JUSTO DEL VILLAR	NICANOR PLAZA	FIN PASAJE
	ALFREDO VALENZUELA	LUIS SILVA LEZAETA	GABRIELA MISTRAL
	NICANOR PLAZA	AV. ANGAMOS	LUIS SILVA LEZAETA
	NICANOR PLAZA	LUIS SILVA LEZAETA	GABRIELA MISTRAL
	NICANOR PLAZA	GABRIELA MISTRAL	JUSTO DEL VILLAR

	NICANOR PLAZA	ROSITA RENARD	QUILLOTA
	NICANOR PLAZA	JUSTO DEL VILLAR	ROSITA RENARD
	GABRIELA MISTRAL	NICANOR PLAZA	AUGUSTO DHALMAR
	AUGUSTO DHALMAR	CARLOS PEZOA VELIZ	AV. ANGAMOS
U.V. N° 5 PLAYA BLANCA	ESPRONCEDA	AV. CROACIA	JOSE BLUMELL
	ESPRONCEDA	JOSÉ BLUMELL	MULATO GIL
	FEDERICO GARCIA LORCA	JOSÉ BLUMELL	MULATO GIL
U.V. N° 42 LAUTARO	PUERTO MONTT	PEÑUELAS	VALLENAR
U.V. N° 77 EL VERGEL	CAMPANARIO	RAÚL CISTERNA	BONILLA
	CAMPANARIO	BONILLA	HUAMACHUCO
	LAS CHINCHILLAS	EDUARDO FOSTER	PASAJE INTERIOR
	PASAJE INTERIOR	INICIO DE PASAJE	FIN DE PASAJE
U.V. N° 12 HOSPITAL SUR	LOS TULIPANES	LOS COPIHUES	PSJE ARGENTINA
	LAS GARDENIAS	LOS COPIHUES	PSJE ARGENTINA
	LAS ORQUÍDEAS	LOS COPIHUES	PSJE ARGENTINA
	LOS COPIHUES	LAS LILAS	LAS ORQUIDEAS
	LAS LILAS	AV. ARGENTINA	LOS COPIHUES
U.V. N° 68 VILLA MEXICO	JUAN AGUSTÍN CORNEJO	LEONARDO DAVINCI	MARIANO FARANDATO
	VIVACETA	HUAMACHUCO	BANDERA
	BANDERA (TRAMO 1)	FERMÍN VIVACETA	RAMÓN BARROS LUCO
	LUIS LING (TRAMO 1)	NICOLÁS TIRADO	MARIANO FARANDATO SUR TRAMO I
	LEONARDO DAVINCI	MORRO DE ARICA	EL ROBLE
	LEONARDO DAVINCI	BANDERA	HUAMACHUCO

b) TOCOPILLA (29° PROCESO)

N° DE U.V. NOMBRE POBL.	NOMBRE DE LA CALLE O DEL PASAJE POSTULADO	TRAMO	
UNIDAD VECINAL N° 7 ESMERALDA	CALLE PASAJE ESMERALDA	DOLORES	ROSARIO
	CALLE PASAJE ESMERALDA	ROSARIO	SANTA ROSA
	CALLE PASAJE ESMERALDA	SANTA ROSA	CARRERA
	CALLE PASAJE ESMERALDA	CARRERA	O'HIGGINS
	CALLE PASAJE ESMERALDA	O'HIGGINS	CIENFUEGOS
	CALLE ESMERALDA	URIBE	DOLORES
	CALLE ESMERALDA	ROSARIO	SANTA ROSA
	CALLE ESMERALDA	SANTA ROSA	CARRERA
	CALLE ESMERALDA	CARRERA	O'HIGGINS
	CALLE SANTA ROSA	CALLE PASAJE ESMERALDA	ESMERALDA
	CALLE CARRERA	CALLE PASAJE ESMERALDA	ESMERALDA

c) ANTOFAGASTA (30° PROCESO)

N° U.V. NOMBRE POBLACIÓN	NOMBRE DE LA CALLE O DEL PASAJE POSTULADO	TRAMO	
	PASAJE PICA	SARMIENTO	AMADO NERVO
	PASAJE CRISTÓBAL COLÓN	PICA	PARAGUAY

U. V. N° 34	PASAJE DIEGO DE ALMAGRO	PICA	PARAGUAY
U.V. N°51 EMPALME	PASAJE QUECHEREGUAS	MAULLÍN	LOS LEONES
U.V. N° 16 OSVALDO MENDOZA	PASAJE BAQUEDANO TRAMO 1	MARTIN LUTHER KING	BAQUEDANO INTERIOR
	PASAJE BAQUEDANO TRAMO 2	VERA Y PINTADO	QUEBRADA BAQUEDANO
U.V. N°77 VERGEL	CALLE DEL AGUA	BAUXITA	AV. A. PÉREZ CANTO
	CALLE BAUXITA	P.A. CERDA	SIERRA NEVADA
	CALLE MARIO SILVA	P.A. CERDA	HÉROES DE LA
U.V. N°2 VIENTOS DEL	PASAJE CALAFQUÉN	CUNCO	VILCÚN
U.V. N°33 VILLA EL	PASAJE DOS ORIENTE	QUITO	MONTE SINAI
U.V. N° 4 GRAN VÍA	PASAJE LUIS SILVA LEZAETA	NICANOR PLAZA	PEDRO PRADO
U.V. N°40 LAS CONDES	CALLE HUASCO	PASAJE BONILLA	ALCALDE HARRIS
U.V. N° 42 LAUTARO	CALLE PEÑUELAS	RENDIC	LOA
	CALLE MAULLÍN	VALLENAR	PISAGUA
	CALLE MAULLÍN	PEÑUELAS	HUASCO
	CALLE OSORNO	VALLENAR	TALTAL
N° 27 ESTACIÓN	CALLE TARAPACÁ	MONTEVIDEO	LIMA
N° 22 MIRAMAR	CALLE LIBERTAD	ECUADOR	COVADONGA
	CALLE LIBERTAD	COVADONGA	RIQUELME
N° 30 CERRO TOPATER	CALLE MONTEVIDEO	ANDACOLLO	CHILOÉ

N° U.V. NOMBRE POBLACIÓN	NOMBRE DE LA CALLE O DEL PASAJE POSTULADO	TRAMO	
U. V. N° 12 HOSPITAL SUR	MANUEL RODRÍGUEZ	GENERAL VELÁSQUEZ	AVELINO CONTARDO
	EDUARDO LEFORT	GENERAL VELÁSQUEZ	AVELINO CONTARDO

3. PARTIDAS OBLIGATORIAS. -

Para efectos del estudio de la propuesta se recomienda considerar como mínimo los ítems, señalados en las especificaciones técnicas que se adjuntan, más todo aquello que el oferente estime pertinente y que contribuya a la claridad de su oferta.

Además de las obras previas y entrega final de obra, el contratista deberá considerar todas las partidas necesarias para la correcta ejecución del proyecto cumpliendo con todas las normas de calidad, seguridad, legales y medio ambiente.

NOTA:

- Las cantidades de obras entregadas en el formato de presupuesto detallado tienen carácter de referencial, por lo tanto, la oferta quedará determinada por las obtenidas de los señores oferentes, ciñéndose a lo establecido en el numeral 3.1 Suma Alzada, de las bases administrativas, no pudiendo reclamar posibles diferencias.
- La oferta de las partidas obligatorias, está determinada por los límites de la calle y no por metros cuadrados, debiendo respetarse y ejecutarse dentro de los límites que señala cada partida, las obras que dicho tramo contemple.
- El contratista deberá reponer y/o reparar toda instalación, pavimento y obra en general que esté ubicada inmediatamente limitada por las obras que se ejecuten y que resulten dañadas por efectos de la construcción nueva.
- En el caso de las vías alternativas con tierra junto con ser señalizadas claramente deben mantenerse; perfiladas, compactadas y perfectamente regadas.
- El contratista deberá considerar en las zonas sin vereda la rectificación y alisado de la superficie de acera, para asegurar una superficie adecuada y segura para a circulación. También deben considerarse estas obras en los sectores donde existan bermas o bandejones en tierra, entre dos fajas de pavimento.

El emparejamiento de estas zonas deberá ejecutarse ya sea manualmente o con equipos. Es preciso, además de rectificar la superficie, efectuar una compactación, previo riego de dicha superficie. Se deberá considerar la extracción del material sobrante y su transporte a botadero.

4. CONSIDERACIONES. -

4.1. Generalidades. -

- Incluye todos los trámites y gastos previos a la iniciación de las faenas y que dicen relación con el cumplimiento del encargo del mandante.
- Las aprobaciones o validaciones por parte de los organismos competentes de los proyectos de las diversas instalaciones serán de cuenta del Contratista como igualmente el pago de los antecedentes, derechos e impuestos, que corresponda.
- Además, cuando corresponda, el contratista deberá considerar todos los gastos y pagos que sean necesarios para dar cumplimiento a las tramitaciones, permisos, inscripciones, aprobaciones, recepciones de los respectivos Servicios de obras sanitarias, eléctricas, etc. que la obra demande para su completa ejecución.
- En el caso de las vías alternativas con tierra, junto con ser señalizadas claramente, deben mantenerse perfiladas, compactadas y perfectamente regadas.
- El contratista deberá considerar en las zonas sin vereda la rectificación y alisado de la superficie de acera, para asegurar una superficie adecuada y segura para la circulación. También deben considerarse estas obras en los sectores donde existan bermas o bandejones en tierra, entre dos fajas de pavimento.
El emparejamiento de estas zonas deberá ejecutarse ya sea manualmente o con equipos. Es preciso, además de rectificar la superficie, efectuar una compactación, previo riego de dicha superficie. Se deberá considerar la extracción del material sobrante y su transporte a botadero.

4.2. Entrega del Terreno. -

Conforme a lo establecido en el D.S. N° 236/2002 del MINVU, se hará entrega del terreno al Contratista quien lo recibirá oficialmente en una fecha y hora, previamente establecida con el SERVIU, a través de la ITO que se designará para tal efecto. Se levantará un acta de la entrega, en la que se indicará las condiciones de ésta.

4.3. Libro de Obra. -

El Contratista deberá llevar un "Libro de Obra" con hojas foliadas en original y 2 copias. En él se anotará las observaciones, aclaraciones sobre interpretación de planos y trabajos de la obra, y también instrucciones específicas respecto de los mismos.

El Foliado será continuo, en caso que haya más de 1 tomo.

El original permanecerá en la oficina de la obra, y las copias serán para la ITO

SERVIU, proveerá libros de obras en conformidad al Manual de Inspección Técnica de Obras (MITO); dicha acción deberá ser acordada previamente.

5. EXIGENCIAS GENERALES. -

- Las exigencias que se hagan para cada Servicio que tenga sus instalaciones, serán en todo caso, del cargo del contratista adjudicado, asimismo el atraso que se produzca en la ejecución de las obras, a causa de la demora en los trabajos de las instalaciones de otras empresas públicas.
- Esta norma rige incluso para las instalaciones que no figuran en las presentes bases, pero que sean, requeridas por los Servicios pertinentes

- En casos justificados, y de acuerdo al art. N° 82 del DS 236/02 (V. y U.), el SERVIU Región de Antofagasta, mediante resolución fundada de su Director(a), podrá conceder ampliaciones de plazo con derecho a reajustabilidad y/o mayores gastos generales, determinando estos últimos en la forma establecida en el art. N° 90 del DS 236/02 (V. y U.)
- Incluye todos los trámites y gastos previos a la iniciación de las faenas y que dicen relación con el cumplimiento del encargo del mandante
- Las aprobaciones o validaciones por parte de los organismos competentes de los proyectos de las diversas instalaciones serán de cuenta del Contratista como igualmente el pago de los antecedentes, derechos e impuestos, que corresponda
- Por el pago de permisos y derechos por el uso del bien nacional de uso público, se encuentran exentas las obras de pavimentación, no obstante, se debe tramitar y gestionar
- Sera asimismo de cargo del contratista adjudicado, la tramitación y pagos que correspondan, destinados a obtener la "Recepción definitiva de las obras" en la Dirección de Obras Municipales
- Se exigirá, además, mantener obligatoriamente en obra copias de los permisos de edificación una vez que estos se encuentren tramitados. (cuando corresponda)
- El contratista adjudicado tendrá la obligación de suministrar los certificados y documentación para la obtención de la Recepción de la Obra en conformidad a los artículos 5.2.5 / 5.2.6 / 1.2.1 / 1.4.2 de la O.G.U.C. y a las exigencias particulares e la Dirección de Obras Municipales correspondiente. (cuando corresponda)
- Además, el contratista deberá considerar todos los gastos y pagos que sean necesarios para dar cumplimiento a las tramitaciones, permisos, inscripciones, aprobaciones, recepciones de los respectivos Servicios de obras sanitarias, eléctricas, de pavimentación, municipales, etc. que la obra demande para su completa ejecución.

6. CONSULTORÍA EXTERNA.

Este contrato contempla la contratación, por parte de SERVIU, de una consultoría externa de asesoría a la Inspección Técnica de Obras. La cual tendrá residencia en obra y las supervisará de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto y de acuerdo a las obligaciones contraídas en su contrato.

7. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA. -

- a) La Empresa Contratista deberá revisar la concordancia entre la información de los planos con las presentes Especificaciones Técnicas y con los demás documentos de la licitación, a fin de consultar e informar oportunamente a la Inspección Técnica las dudas y discrepancias que se pudieran producir, quien las resolverá.
- b) Tal como se indica en las Bases Administrativas Especiales, las cubicaciones tienen el carácter de informativas o referenciales, y el contratista deberá considerar a su cargo la provisión y colocación de toda partida, subpartida u elementos necesarios para la correcta construcción, término y funcionamiento de todos los elementos, edificios e instalaciones que comprende la obra, en los términos que indique la I.T.O., aun cuando por error u omisión no haya sido considerado parte o totalidad de ellas por el contratista, pero esté expresamente indicado en las Bases y Especificaciones Técnicas.
- c) La Empresa Contratista suministrará la mano de obra, los materiales y los elementos de trabajo. Podrá utilizar sub-contratistas, previamente declarados en su oferta y autorizados, en las especialidades que expresamente indiquen las Bases Administrativas Especiales. Sin perjuicio de lo anterior, la responsabilidad de los trabajos será del Contratista.
- d) Deberá hacer cumplir el Decreto Supremo N° 594/99 Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo del Ministerio de Salud.

- e) El contratista deberá considerar en su presupuesto todos aquellos detalles menores de terminación que signifiquen un correcto acabado de las obras de acuerdo a las buenas prácticas de construcción, aun cuando no estén expresamente indicados en estas especificaciones o en los planos.
- f) El Contratista deberá remover y reconstruir conforme a lo especificado, toda porción de trabajo defectuoso, sin costo adicional para el mandante. Se entenderá por defectuoso, todo trabajo que no cumpla con lo especificado o que sobrepase las tolerancias permitidas.
- g) El Contratista será el único responsable ante el SERVIU, y por lo tanto el único interlocutor. Para este efecto todos los trabajos, equipos y accesorios que forman parte de los subcontratos serán de su responsabilidad.
- h) El Contratista, al estudiar el proyecto deberá analizar detenidamente los elementos especificados, nacionales o importados ya que la I.T.O. no aceptará sustitutos, que no cumplan con la calidad de equivalente técnico, ni elementos hechizos que pudieran cumplir las funciones de los especificados.
- i) El Contratista deberá verificar y obtener todas las factibilidades para los proyectos y cualquier otra factibilidad o permiso que se requiera para la correcta ejecución de la obra.
- j) Igualmente, toda maquinaria pesada ya sea, estática o móvil, que el Contratista necesite usar en la ejecución de los trabajos, usada o nueva, propia o arrendada, deberá contar con la autorización del I.T.O. para ingresar a la faena. El Contratista será el único responsable de la buena mantención de los equipos de su cargo o propiedad de sus Subcontratistas.

8. GASTOS GENERALES

Será de cuenta de la Empresa Constructora que se adjudique la propuesta, considerar incluidos en sus valores "Gastos Generales", lo que a continuación se indica:

8.1. Aprobaciones:

Será de cuenta de la Empresa Constructora adjudicada tramitar la aprobación de la actualización de la totalidad de los planos de las especialidades que así lo requieran, ya sea con empresas privadas y/o públicas, debiendo pagar los aportes, derechos e inspecciones que sean necesarios.

8.2. Programación de la obra:

Antes de iniciar la obra el contratista que se adjudique la propuesta entregará a la I.T.O. una programación detallada de todas las obras a ejecutar por medio de una Carta Gantt, Malla Pert u otro sistema. El programa permitirá establecer de manera inequívoca el inicio y término de cada partida, la mano de obra con la especialización requerida y fechas de ingreso a obra de materiales incidentes en la ruta crítica. Dicha programación será confrontada permanentemente con el avance real de la construcción y sus incumplimientos parciales, serán sancionados conforme lo establece el Reglamento.

Todo lo anterior de acuerdo a lo previsto en el D.S N° 236/2002 de V. y U. Reglamento de Contratación de obras para los SERVIU.

8.3. Profesionales:

De acuerdo a lo indicado en las bases, como mínimo, además incluir el personal de topografía.

Los honorarios y/o remuneraciones de los profesionales del proyecto deben ser considerados dentro de los gastos generales.

8.4. Ensayos y muestreos:

Tal como se indica en las Bases Administrativas Especiales, el costo de los ensayos exigido en las Bases Administrativas Especiales, Manual de Inspección Técnica de Obras (MITO) y otros a requerimientos específicos de la I.T.O., será de cargo a la Empresa Constructora quién deberá contratarlos exclusivamente a Laboratorios autorizados con inscripción vigente en el MINVU y conforme a los profesionales competentes por área; se deberá respetar el D.S. N° 10, (V. y U), DE 2002 (D. O. DE 03.05.03) el cual crea el Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de Construcción y Aprueba Reglamento del Registro.

Al momento de presentar su oferta los oferentes deben presentar un plan de ensayos de acuerdo a la frecuencia requerida en las especificaciones técnicas en las respectivas partidas.

8.5. Documentos gráficos:

El contratista tomará fotografías, al inicio, durante y al término de la obra; destacando las faenas más relevantes de cada etapa constructiva que deberá entregar en cada estado de pago, al menos 10 fotografías en colores de 10 x 15 cm., o digitales, que muestren en forma clara el progreso de las obras entre estados de pagos. Deberá lograr que las fotos representen una secuencia clara del avance de dichas partidas en los estados de pago. Toda esta actividad, será programada y coordinada en conjunto con la I.T.O.

8.6. Medidas de protección de seguridad y contra contaminación.

Conforme a lo establecido en las Bases Administrativas de la licitación, la empresa contratista adjudicada, deberá contar con todos los elementos de seguridad para sus trabajadores, lo que deberán utilizar de forma permanente durante toda la duración de los trabajos.

Especial énfasis se pondrá en todos aquellos aspectos que dicen relación con la Seguridad y Prevención de Riesgos en las faenas, a objeto de cautelar la integridad física de los trabajadores de la obra y de terceros.

Se proveerá y se mantendrá durante el período de ejecución de la obra, todas las medidas necesarias para la protección del ambiente, que sea requerida por cualquier organismo que tenga jurisdicción legal. Además, se implementarán las medidas de protección necesarias, basado en la reglamentación vigente, para prevenir y/o corregir cualquier contaminación ambiental.

8.7. Caminos interiores provisorios

Con el fin de disminuir al máximo la generación de polvo, para reducir la contaminación ambiental, todos los caminos interiores y los de accesos al exterior, para tránsito de camiones y otros vehículos, se deberán mantener permanentemente regados, hasta su conexión exterior con la calle. Deberán ubicarse lo más distante posible de las propiedades vecinas.

El Contratista deberá adoptar medidas propias para atenuar y minimizar los problemas citados en la fuente de origen.

Asimismo, las calles que se usen como desvíos de tránsito, deberán mantenerse en condiciones óptimas de seguridad.

8.9. Imprevistos Sanitarios

En este proyecto no se contempla el recambio de redes de agua potable ni arranques domiciliarios. Será responsabilidad del contratista hacer un levantamiento, cubriendo los incidentes o eventos que se puedan producir por efectos de los trabajos, roturas, reparación de arranques, adecuar: arranques, grifos, tapas de cámaras etc. que se encuentren a una cota inadecuada.

Sera responsabilidad del contratista adjudicado la reparación de cualquier daño a las instalaciones sanitarias, a raíz de las obras.

8.10. Aseo de la obra

El contratista debe considerar dentro de los gastos generales, el aseo y orden la obra, instalaciones y en general de todos los frentes de trabajo que interceda

8.11. Exigencias Generales. -

Las exigencias que se hagan para cada Servicio que tenga sus instalaciones en la calle a pavimentar, serán en todo caso, del cargo del Contratista adjudicado, asimismo el atraso que se produzca en la ejecución de las obras, a causa de la demora en los trabajos de las instalaciones de otras empresas públicas.

Esta norma rige incluso para las instalaciones que no figuran en las presentes Bases, pero que sean, requeridas por los Servicios pertinentes.

El o la Directora de Serviu Región de Antofagasta cuando considere que las exigencias de los otros Servicios sobrepasen sus atribuciones, o que las demoras no son atribuibles a la responsabilidad del contratista, por cuanto se dio inicio oportuno al trámite y ejecución de las obras, podrá modificar el plazo contractual del contrato.

8.12. Topografía

Para el control de las actividades que requieran topografía, el contratista deberá contar en terreno como mínimo con lo siguiente:

- a) Personal de topografía
 - a.1) Ingeniero Geomensor o Topógrafo, responsable de los trabajos, deberá contar con experiencia comprobada en trabajos similares de mínimo 2 años y contar con la aprobación del ITO
 - a.2) Alarifes

- b) Instrumentos (según necesidad)
 - b.1) Nivel automático
 - b.2) Miras
 - b.3) estación total o taquímetro
 - b.4) Jalon, porta prisma y prisma

En caso de que lo amerite, el replanteo y trazado general, se efectuara según plano y se recibirán por la ITO o asesoría de la obra..

En caso de detectarse cualquier contradicción entre la información contenida en los planos y la realidad en terreno, deberá consultarse a la ITO, si se verifica la diferencia, esta se deberá adecuar a la topografía existente, considerando sólo nivelaciones que consideren principalmente la evacuación de las aguas lluvias y los empalmes en terreno.

Los trabajos realizados en terreno deberán cumplir con la tolerancia dentro del rango ± 1 cmt.

9. EJECUCION. -

Para el presente proyecto, la ejecución debe comenzar con las obras asociadas al 29° proceso.

Las Obras de Construcción deberán ceñirse a las monografías entregadas y a las presentes bases, en las cuales el SERVIU Región de Antofagasta, deberá resolver en conjunto con la empresa, cualquier duda o problema que se presente durante la ejecución de las obras.

No se aceptará, ni tendrá derecho a pago adicional alguno, el exceso de materiales producto de pérdidas o compensación. Dichas situaciones deberán estar contempladas necesariamente en el precio de la partida, el cual consultará además de un porcentaje normal de pérdidas.

El precio unitario de cada una de las partidas, incluirá todas y cada una de las actividades directas e indirectas que sean necesarias para la correcta ejecución de las obras contratadas.

Las obras se ejecutarán en las calles o sectores que se han definido y comprenden la ejecución en cantidades que se determinaran en terreno, para ejecutar de mejor forma las obras, de modo de satisfacer la necesidad de conservación de los pavimentos.

El contratista al presentar su oferta debe incluir el precio unitario de todas las partidas del itemizado del formato de presupuesto detallado, pero no puede agregar otras.

En caso que, en el transcurso de la ejecución del contrato, se detecte la necesidad de considerar alguna partida nueva, el ITO deberá solicitar al contratista el análisis del precio unitario de dicha partida. Dicho valor será analizado si corresponde a valor de mercado o no, además de la incidencia dentro del monto del contrato. Se deberá evaluar si se incorpora el contrato con los mismos recursos de éste, o se justifica hacer un aumento de obras extraordinarias.

El no cumplimiento de lo expresado en las EETT, será causal de rechazo y no pago de la partida.

Cuando, por la superficie del terreno, no sea posible un buen sistema de acopio, la empresa, será responsable de cumplir con las condiciones necesarias de aislamiento y mantención del material, para asegurar así, el buen estado de este y de la construcción. Esto deberá quedar registrado en el libro de obra y debidamente justificado por la ITO.

En cada una de las partidas se tendrá presente la obligación adquirida por el Contratista de entregar la OPTIMA

CALIDAD, tanto en los procedimientos constructivos y obra de mano como en las características de los materiales, sus condiciones, etc., debiendo cumplir con las pruebas y ensayos exigidos y con las recomendaciones generales de procedimientos, equipos y accesorios; por lo tanto, sólo se aceptará trabajos y materiales ajustados estrictamente a las normas y revisiones ya señaladas.

Se da por entendido que el Contratista está en conocimiento de todas éstas disposiciones, así como de la reglamentación vigente, por consiguiente, cualquier defecto, omisión, mala ejecución o dificultad de obtención de los elementos que conforman la construcción, es de su única responsabilidad, debiendo rehacer los elementos o procedimientos rechazados por la I.T.O. en cualquiera de las partidas, de serle indicado así dentro del período de construcción o del de garantía de las obras.

Las obras se entregarán terminadas y con todas sus instalaciones funcionando, cuando corresponda. Las Especificaciones Técnicas se consideran esenciales, y son complementarias a las monografías entregadas y a todo antecedente integrante y viceversa.

El estado de pago final sólo se cursará, al momento que la Empresa Constructora adjudicada haga entrega a la Inspección todos los certificados requeridos para la recepción, y los que corresponda de acuerdo a la tipología de proyecto e indicados en las Bases Administrativas Especiales de ésta licitación.

10. CALIDAD DE LOS MATERIALES. -

Los materiales que se especifican se entenderán de primera calidad dentro de su especie, incorporándolos a las obras definitivas conforme a normas y recomendaciones entregadas por sus fabricantes y contar con el V°B° del I.T.O., de los ingenieros calculistas, proyectistas de Instalaciones y/o Arquitecto Proyectista según sea el caso.

La totalidad de los materiales especificados que deberán emplearse en la obra, serán nuevos y de primera calidad en su especie, debiendo cumplir estrictamente con los ensayos consignados para ellos.

Conforme a las Bases Administrativas Especiales, serán de cargo de la Empresa Contratista, los ensayos que se indiquen en las presentes Especificaciones Técnicas y aquellos que solicite la ITO, a objeto que se certifique la calidad de algún material. Los ensayos serán efectuados en laboratorios externos contratados por la Empresa Contratista y aprobados por la ITO; no obstante, la Empresa deberá implementar sus propios métodos de autocontrol de los materiales.



APRUEBA BASES ADMINISTRATIVAS Y TÉCNICAS
LICITACIÓN PÚBLICA N° 12/2022 "PAVIMENTOS PARTICIPATIVOS, U.V. N° 2, 4, 5, 12, 42, 68 Y 77, COMUNA DE ANTOFAGASTA; Y U.V. N° 7 ESMERALDA, COMUNA DE TOCOPILLA, 29° PROCESO, 2020, CÓDIGO BIP N° 40013932-0"; Y "PAVIMENTOS PARTICIPATIVOS, U.V. N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 Y 12, COMUNA ANTOFAGASTA, 30° PROCESO 2021, CODIGO BIP N° 40023739-0"; ID 650-19-O121.

III.-ESPECIFICACIONES TÉCNICAS COMUNAS DE ANTOFAGASTA Y TOCOPILLA. -

Las siguientes especificaciones técnicas se utilizarán para todas las partidas indicadas en cada itemizado, el orden de la numeración no es el mismo de los itemizados.

1. REPLANTEO GEOMÉTRICO. -

Previo a la iniciación de los trabajos o cualquier nueva etapa, el contratista deberá replantear el eje y los puntos singulares del proyecto, de acuerdo con las cotas y coordenadas que se indiquen en los planos y sobre la base de la documentación allí señalada. Este replanteo deberá ser verificado por topógrafos del mandante y aprobado en el libro de obra por la Inspección Técnica de la Obra (ITO). Asimismo, durante todo el período de ejecución de las obras y hasta la recepción provisoria de ellas, el contratista deberá materializar y mantener la monumentación que, a juicio de la ITO, sea necesaria para un adecuado control de la ejecución de las obras del proyecto.

2. PREPARACION DE LA SUBRASANTE

El terreno se preparara de manera de obtener una superficie de soporte pareja y homogénea, libre de material suelto o de origen orgánico, el , si existe, se remueve y reemplaza por material que cumpla los requerimientos de soporte establecidos en las especificaciones técnicas.

Las excavaciones se realizan hasta el nivel indicado en el proyecto para luego compactar la capa superior, de acuerdo con las especificaciones técnicas

En caso de requerir relleno, se recomienda ejecutarlo mediante capas, de espesor suelto comprendido entre 10 y 20 cm, y compactados según lo especificado en el proyecto. En cualquier caso, se debe cumplir con los requisitos y estipulaciones previstas en la sección 2 del Código de Normas.

3. REPARACIÓN DE LA FAJA (despeje y limpieza). -

3.1. Demolición de Pavimentos y Transporte a Botadero.

Se deberán remover los pavimentos asfálticos de los sectores señalados en el Proyecto u ordenados por el ITO, cuando éstos interfieran con la ejecución de las obras o deban ser reemplazados por una estructura de pavimento.

Los pavimentos existentes a remover serán demolidos y removidos utilizando métodos y equipos que no afecten las áreas cuya remoción no esté contemplada. Los límites del pavimento asfáltico a remover serán cortados con sierra en todo su espesor. Será de cargo del Contratista la reposición de cualquier área de pavimento existente que resultare removida o desplazada fuera de los límites señalados en el Proyecto o indicados por el ITO.

Los pavimentos asfálticos existentes del tipo tratamiento superficial se considerarán como terreno de cualquier naturaleza.

Los escombros resultantes de estas demoliciones, no podrán depositarse en inmediaciones de la obra, debiendo ser transportados a botaderos, previamente autorizados por la Inspección Técnica y la I. Municipalidad de Antofagasta o Tocopilla, según corresponda, dentro de un plazo de 24 horas desde su demolición.

Antes de iniciarse los trabajos de demolición, el Contratista deberá cumplir con todo lo referente a señalización y controles de seguridad, tanto del personal que ejecute estos trabajos, como de los usuarios del camino.

La unidad de medida utilizada es metros cuadrados (m²).

3.2. Demolición de Veredas.

Esta partida comprende la demolición y extracción de las aceras existentes que el proyecto considera remover, eliminar o reemplazar, ya sea por encontrarse en mal estado o por no coincidir con la alineación geométrica establecidas en el nuevo proyecto.

Antes de iniciar cualquier faena de demolición de aceras, el Contratista deberá verificar con la Inspección Técnica, los lugares en que procede la demolición, de acuerdo con los planos. Cualquier superficie de acera que sea demolida no estando contemplada en el proyecto, deberá ser restituida a cuenta del Contratista y a entera satisfacción de la Inspección Técnica.

El Contratista mantendrá las áreas, donde se efectúa remoción de aceras, libres de escombros, de manera de mantener expedita y segura la circulación de peatones.

Los escombros resultantes de estas demoliciones, no podrán depositarse en inmediaciones de la obra, debiendo ser transportados a botaderos, previamente autorizados por la Inspección Técnica y la I. Municipalidad de Antofagasta, dentro de un plazo máximo de 24 horas desde su demolición. Asimismo, se deberán rellenar, cuando corresponda, compactar y perfilar los espacios dejados por las remociones.

Antes de iniciarse los trabajos de demolición, el Contratista deberá cumplir con todo lo referente a señalización y controles de seguridad, tanto del personal que ejecute estos trabajos, como de los usuarios del camino.

Se cuantificará por metro cuadrado (m²) de acera removida; la medición se efectuará de acuerdo con los requerimientos del proyecto y aprobados por el ITO

3.3. Demolición de Muros de Contención

La demolición se efectuará de acuerdo al Plan de Demolición presentado por el Contratista, en el cual se señalará la metodología a emplear, indicando las etapas, procedimientos y horarios de trabajo, privilegiando en todo momento la seguridad de la faena y su entorno. Se deberá aplicar Norma Chilena Oficial NCh347.Of1999, la cual, establece las medidas mínimas de seguridad que deben adoptarse en esta faena. En lo que respecta a Norma, Organización de procedimiento y condiciones de seguridad.

Con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material, se adoptarán las siguientes medidas:

- a) Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición.
- b) Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la demolición.
- c) Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar emanaciones de polvo y los ruidos molestos.
- d) Mantener adecuadas condiciones de aseo del espacio público que enfrenta la obra. Se procederá de manera de no producir contaminaciones de ningún tipo, tanto en la faena de demolición como en la manipulación y traslado de los materiales y desechos resultantes

Para abastecerse de los servicios básicos, la empresa deberá considerar el uso de generadores eléctricos, estanques de aguas o cualquier otro método previa aceptación de la ITO, si fuese necesario.

Las construcciones que permanecen, inmediatas al área de trabajo, que resulten dañadas producto de las obras, serán reparadas por cuenta del Contratista. Las instalaciones existentes deberán ser convenientemente

desconectadas o bloqueadas, con la señalización correspondiente si es necesario, de manera de evitar contaminaciones o fugas. Al finalizar las faenas, el terreno se entregará totalmente despejado, teniendo como referencia el nivel de suelo natural

Todos los materiales deberán ser llevados a botaderos autorizados por la Ilustre Municipalidad que corresponda. La unidad de medida será el metro lineal (m) de muro demolido.

3.4. Demolición de Escaleras.

Remitirse a planos de demolición.

Para la extracción de cualquiera de los elementos indicados a continuación, se deberá considerar lo indicado en 7.2.1 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación v2018, para la protección de los elementos que no serán alterados por la demolición y/o extracción:

- a. Obras de hormigón construidas en sitio, tales como: muros, cámaras, cimientos, tuberías, canaletas, etc.
- b. Obras de hormigón armado, como son: losas, vigas, muros, etc.
- c. Obras de albañilería de ladrillos.

3.5. Demolición de Rejas de Antejardín.

Remitirse a planos de demolición.

Para la extracción de cualquiera de los elementos indicados a continuación, se deberá considerar lo indicado en 7.2.1 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación v2018, para la protección de los elementos que no serán alterados por la demolición y/o extracción:

- b. Obras de hormigón construidas en sitio, tales como: muros, cámaras, cimientos, tuberías, canaletas, etc.
- c. Obras de hormigón armado, como son: losas, vigas, muros, etc.
- d. Obras de albañilería de ladrillos.

4. CORTE Y TRANSPORTE A BOTADERO.

En aquellos sectores en los cuales el nivel de la subrasante se encuentre bajo la cota actual de terreno, se deberá excavar (o detonar de existir roca, en caso que no exista otro método para conseguir la excavación y en tanto se cumpla con la reglamentación correspondiente, como el D.S. 77/82 del Ministerio de Defensa Nacional) el material necesario para dar espacio al perfil tipo correspondiente. En suelos finos se procurará evitar el corte por debajo de la cota proyectada, a fin de evitar rellenos con compactación deficiente.

En caso de encontrar material inadecuado bajo el horizonte de fundación, deberá extraerse en su totalidad, reponiéndolo con el material especificado de acuerdo a cada caso y compactándolo a una densidad no inferior al 95% de la densidad máxima compactada seca (D.M.C.S.) del Proctor Modificado (NCh 1534/2), o al 80% de la densidad relativa (NCh 1726), según corresponda.

Por material inadecuado ha de entenderse: rellenos no controlados, suelos naturales con una Relación de Soporte de California (CBR) inferior al 20% CBR de la subrasante especificado en el proyecto, materiales con porcentajes de arcilla perjudiciales para el comportamiento de la estructura -según su potencial de hinchamiento-, suelos con materia orgánica, entre otros. Cuando la mecánica de suelos arroje CBR de subrasante inferior al de diseño, será el proyectista quien evaluará, en cada caso, la mejor solución en costo, rendimiento y facilidades constructivas en función del clima, tiempo de ejecución y mejor estándar de funcionamiento. Esto es fundamental para no paralizar la obra por indefiniciones que se pueden prever en la etapa de estudio.

La unidad de medida corresponde a metros cúbicos (m³).

5. CORTE Y RELLENO COMPENSADO. -

La ejecución de rellenos se debe realizar con material proveniente de la excavación o empréstito, que cumpla con las exigencias especificadas para el suelo de subrasante. El CBR mínimo exigible del material es el CBR de diseño de

la subrasante.

El material de relleno no puede contener materias orgánicas, ni escombros. El material de relleno es aceptable si su CBR es mayor o igual que el considerado el diseño del proyecto.

El espesor de las capas del material de relleno, dependerá del tipo de suelo y del equipo de compactación a utilizar. Se recomienda usar como espesor máximo de la capa compactada: 0,15 m para suelos finos (arcilla-limo); 0,20 m para finos con granulares y 0,30 m para suelos granulares.

Se podrá aumentar el espesor de la capa a compactar, siempre y cuando se dispongan de maquinarias o equipos con tecnología suficiente que aseguren el cumplimiento de los parámetros de compactación. Para lo anterior se deberá presentar la debida justificación técnica de cumplimiento antes de su uso, señalando la potencia del equipo a emplear y demostrar que su utilización no causa daños a las instalaciones de servicios existentes y/o las instalaciones vecinas, lo que se debe verificar en terreno por los profesionales responsables, una vez en operación. Se debe asegurar que la densidad máxima de compactación se cumple en todo el espesor de la capa y no solo en la parte superior de esta.

En la formación de las diferentes capas de rellenos se pueden aceptar bolones de tamaño máximo igual a un medio ($\frac{1}{2}$) 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 se compactan al 95% de la D.M.C.S. del Proctor Modificado (NCh 1534/2) o al 80% de la densidad relativa, (NCh 1726), según corresponda.

5.1. CONTROLES.

5.1.1. Granulometría.

Se deberá verificar la graduación de la mezcla resultante de subrasante, (subrasante mejorada), según las indicaciones dadas en MC - V8 8.102.1.

Se recomienda realizar un ensayo cada 150 m³ o 1 ensayo cada 300 ml de calzada.

5.1.2. CBR.

Se deberá realizar el ensayo de CBR según las indicaciones de NCh 1852 con una muestra por calle o pasaje como mínimo. De detectarse heterogeneidad del suelo de subrasante o de rellenos, se toman CBR complementarios en otros puntos.

5.1.3. Compactación.

5.1.3.1. Densidad.

Se deberá realizar un ensayo de densidad "in-situ", según las indicaciones de NCh1516 cada 350 m² como máximo por capa o bien como alternativa cada 50 ml de Calle o Pasaje.

5.1.3.2. Compactación.

a) Modalidad de compactación:

La compactación se realizará hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S. del Proctor Modificado, según NCh 1534/2, o al 80% de la densidad relativa, (NCh 1726), según corresponda.

b) Control de compactación:

Se controlará la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena. Las pruebas se realizarán en terreno y con la presencia del Fiscalizador cuando éste así lo determine. En caso de emplear densímetros nucleares o densímetros no nucleares, éstos deberán ser previamente contrastados con el ensayo del cono de arena por un laboratorio con inscripción vigente en registros del MINVU.

c) Uniformidad de compactación:

En los casos en que se encuentre poca homogeneidad en los resultados del control de compactación, se realizará un control de uniformidad de la compactación, para lo cual se generará una cuadrícula uniforme de puntos de control con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra de aproximadamente 110 m de longitud), cuidando de que alguno de los puntos se encuentre aproximadamente a 50 cm de un punto de control de densidad, que cumpla con

el estándar de compactación especificado.

En todas aquellas zonas en que se registre un valor de compactación inferior al de referencia, se repondrá localmente la compactación hasta lograr la compactación especificada.

5.1.4. Calidad.

Las acciones de control deben ser realizadas por el laboratorio designado por el constructor. Éste se deberá encontrar con inscripción vigente en los registros del MINVU.

El ítem de rellenos y terraplenes será medido en metros cúbicos (m³).

MOVIMIENTO DE TIERRAS. -

Las especificaciones que se entregan a continuación, deberán ser complementadas por las especificaciones establecidas en la Sección 2 "Preparación de la Subrasante", del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación (versión 2018) del Ministerio de Vivienda Urbanismo.

De manera general, en aquellos sectores en que la sub-rasante de las calles va en corte, se excavará el material necesario para dar espacio al perfil tipo correspondiente.

En el caso contrario, cuando la sub-rasante de las calles va elevada respecto al terreno, se requerirá el relleno necesario (terraplén) para dar el espacio al perfil tipo correspondiente

5.2. Excavaciones.

En aquellos sectores en que la sub-rasante de las calles va en corte, se excavará el material necesario para dar espacio al perfil tipo correspondiente.

Los cortes se efectuarán con la maquinaria apropiada conforme a los niveles señalados en los planos de perfiles. 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 de acuerdo a cada caso 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 Subrasante sea inferior al 80 % del CBR de diseño, el material de la Subrasante deberá ser reemplazado por uno que corresponda a lo menos al CBR de diseño, o bien, se deberá rediseñar y aprobar su diseño por el Departamento Técnico.

La unidad de medida corresponde a metros cúbicos (m³).

5.3. Rellenos para Muros de Contención.

Los rellenos y terraplenes deberán ser construidos en forma tal que después de compactados cumplan con las alineaciones, perfiles y pendientes indicadas en los planos.

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

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

Se rellenará el terraplén hasta el nivel de la sub-rasante.

El material empleado en la construcción del cuerpo del terraplén deberá con las siguientes especificaciones:

- Densidad de terreno 95% de la densidad seca, obtenida por el Ensayo Proctor Modificado (NCh 1532-II) o igual o superior al 80% obtenida por el ensayo de Densidad Relativa (NCh 1726 of. 80) si se trata de suelos esencialmente granulares.
- $CBR \geq CBR$ de Diseño, para 0,2" de penetración, Norma NCh 1852 of. 81.
- Límite Líquido ≤ 35

- Índice de Plasticidad ≤ 15
- Todos los materiales que integren el relleno deberán estar libres de materia orgánica, escombros, basuras, terrones, trozos de roca o bolones degradables o deleznable.

El material de relleno deberá contar con visto bueno de la ITO

El material de relleno podrá corresponder a un relleno compensado que haya sido extraído de la excavación de cortes, siempre y cuando cumpla con todos los requisitos exigidos a los materiales de relleno. El relleno deberá construirse por capas horizontales.

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, si se dispone de equipos modernos y se presenta la debida justificación comprobada en una cancha de prueba, lo que será verificado en terreno por la ITO y contar con el visto bueno del Departamento Proyectos de Pavimentación: En esas condiciones la ITO 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. Lo precedente es especialmente válido para rellenos de concavidades subyacentes en el terreno y para aquellas que se produzcan por efectos de demolición y remoción de estructuras existentes.

Si el material de relleno a colocar debe construirse en terrenos inclinados o adosado a terraplenes existentes, donde la superficie tenga una pendiente superior al 20%, el terreno inclinado o los taludes de los terraplenes antiguos, deben ser excavados luego de hacer el escarpe de la capa vegetal, para formar una superficie aserrada con escalones horizontales, de una altura equivalente que permita operar a las maquinarias y de por lo menos 1,50 m de ancho. El material de excavación de los escalones debe ser compactado junto con el material transportado para la construcción del nuevo terraplén. El terraplén nuevo deberá elevarse en capas sucesivas hasta completar el perfil proyectado.

5.3.1. Controles.

5.3.1.1. De CBR:

Se deberá hacer un ensayo (NCh 1852 Of. 1981) por calle o pasaje como mínimo. De detectarse heterogeneidad del suelo de rellenos, se toman otros CBR complementarios.

5.3.1.2. Límites de Consistencia:

Se debe controlar que el IP sea inferior a 8 (material no plástico) y el límite líquido sea inferior a 35. Estos ensayos se realizarán según corresponda con las normas NCh 1517/1 Of. 1979 y NCh 1517/2 Of. 1979, realizándose un ensayo por obra si el material proviene de una planta de áridos fija o uno por lugar de procedencia.

5.3.1.3. De Compactación.

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

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.

5.3.1.4. De Uniformidad de Compactación.

En caso que la ITO encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del relleno, 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 $VIC \geq VICr$.

5.3.1.5. Remoción y Reemplazo de Material Inadecuado con Relleno.

Este ítem comprende la remoción, extracción y reemplazo de todo material existente en el terreno que el proyecto contemple pavimentar y que se encuentre en uno de los siguientes casos:

- Material Deleznable:

Se considerará como material deleznable los siguientes tipos de suelos:

Aquellos suelos que acusen un poder de soporte (CBR) menor en 5% al valor de CBR obtenido al 95% de la densidad seca, obtenida por el Ensayo Proctor Modificado y/o donde la razón entre los límites líquidos –determinados según el ensayo AASHTO T-90- entre suelo secado al horno y secado al aire, es menor que 0,7. Esta propiedad deberá verificarse mediante un ensayo de pérdida de peso por calcinación, en cuyo caso se considerarán como orgánicos aquellos suelos en que la pérdida supere el 5%.

- a) Aquellos suelos no saturados que resulten imposibles de compactar a la densidad especificada más adelante, utilizando los procedimientos normales de compactación.
- b) Suelos saturados que, a juicio de la Inspección Técnica de la Obra, sea imposible reducir la humedad natural del material en el lugar de la obra. Este caso se refiere, en general, a material con exceso de humedad, tal como la material in situ que se encuentra en zonas de vega y/o pantanos naturales, etc. El exceso de humedad no será, por sí solo, motivo suficiente para declarar que un material es inadecuado para fundación. Si el exceso de humedad proviene de aguas lluvias, derrames de canales, etc., el Contratista deberá secar la material in situ o esperar que se seque por sí mismo.
- c) En tales casos, se procederá a extraer este material con un máximo de profundidad de 30 cm bajo la Subrasante, luego se compactará en dos capas de 15 cm con material granular limpio que contenga más de un 15% de suelo fino bajo el tamiz 200. Se debe garantizar una D.R. no inferior al 80%. Para las zonas de relleno, el procedimiento anterior descrito se realizará una vez extraído el escarpe.

- Material con CBR inferior al CBR de Diseño:

Corresponderá a los suelos con CBR inferior al 20% del CBR de diseño y que no posean las características descritas en la letra a).

El procedimiento será el mismo descrito en el punto anterior, tanto para las zonas de corte como para las zonas de relleno.

En tal situación, se procederá a compactar el sello de la excavación hasta alcanzar una densidad de 95% de la densidad seca, obtenida por el Ensayo Proctor Modificado, en un espesor de 20 cm. Sólo entonces se procederá a colocar el material de relleno.

La Inspección Técnica determinará e indicará al Contratista las superficies a remover, y el material de reemplazo, basándose en ensayos de calidad del material existente.

El Contratista no deberá iniciar ninguna faena al respecto, sin la debida autorización escrita de la Inspección Técnica; asimismo, deberá ejecutar las faenas de remoción y reemplazo en los lugares que ésta indique. El material inadecuado removido, será retirado de inmediato a botaderos autorizados por la Inspección Técnica y no podrá ser reutilizado en ninguna faena de la obra.

El material de reemplazo deberá cumplir con todas las exigencias de calidad y colocación estipuladas en este capítulo. La unidad de medida será el metro cúbico (m³), basada en la medición geométrica del material de reemplazo compactado.

El ítem de rellenos y terraplenes será medido en metros cúbicos (m³).

6. BASES GRANULARES PARA PAVIMENTOS ASFALTICOS.

Su ejecución se ajusta a lo establecido en los apartados siguientes:

6.1. Materiales. -

El material a utilizar está constituido por un suelo del tipo grava arenosa. Se define como base una capa de agregados pétreos muy bien graduados y provenientes de un proceso de producción mecanizado de chancado y selección, homogéneamente revuelto, libre de grumos o terrones de arcilla, de materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial.

6.1.1. Granulometría. -

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 3-2 del Código de Normas

TABLA 3.2. BANDAS GRANULOMÉTRICAS BASE GRANULAR

Tamiz [mm]	% que pasa en peso			
	Banda 1	Banda 2	Banda 3	Banda 4
40	100	100	100	100
25	55-85	100	70-100	80-100
20	45-75	75-100	60-90	-
10	35-65	50-80	40-75	50-80
5	25-55	35-60	30-60	35-65
2	15-45	20-40	15-45	25-50
0,5	5-25	8-22	10-30	10-30
0,08	0-5	0-10	0-15	5-15

La fracción que pasa por la malla N° 200 (0,08 mm) 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 N° 200 (0,08 mm).

Se debe cuidar que la banda a utilizar, proporcione a la base granular, las características necesarias para dar cumplimiento de todos los requisitos que se establecen en este código como por ejemplo el CBR mínimo.

6.1.2. Condiciones de filtro. -

La base granular cumple las siguientes condiciones de filtro, las cuales son ratificadas y certificadas en laboratorio (ya que es parte de la teoría de diseño estructural, nunca ha sido exigida y es muy probable que las fallas en muchos pavimentos sean por no cumplir esta condición):

$$1) \frac{D15_{Base}}{D85_{Subbase}} \leq 5$$

$$2) D15_{Base} \geq 0,42mm$$

$$3) \frac{D50_{Base}}{D50_{Subrasante}} \leq 25$$

$$4) \frac{D15_{Base}}{D15_{Subrasante}} \geq 5$$

6.1.3. Requisitos De Calidad De Los Áridos.

6.1.3.1. Partículas chancadas.

El porcentaje de partículas chancadas, con a lo menos 2 caras fracturadas debe ser igual o mayor que el 70%.

6.1.3.2. Granulometría y Límites de Atterberg.

El material debe cumplir con una de las bandas de la Tabla 3-2 del Código de Normas, y sus respectivas tolerancias y que a su vez la fracción del material que pasa la malla N° 40 deberá tener un límite líquido inferior a 25% y un índice de plasticidad inferior a 6 o No Plástico (NP). Los ensayos se realizan según corresponda con las normas: NCh1533.a, NCh1517/1 y NCh1517/2.

Elegida la banda de trabajo por el contratista y autorizada por el fiscalizador, esta no podrá cambiarse, salvo que exista alguna razón fundada que justifique su cambio.

6.1.3.3. Resistencia al Desgaste. -

De acuerdo a este ensayo (NCh1369), el agregado grueso debe tener un desgaste inferior a un 35%.

6.1.3.4. Relación de Soporte de California,

El CBR debe ser superior a 80% en las bases para pavimentos asfálticos, compuestos de carpeta asfáltica y binder cuyo espesor total de las capas asfálticas supere o iguale los 10 cm (NCh1852).

Para pavimentos asfálticos cuya estructura cuente con sola una carpeta asfáltica o de contar con dos estas no superen los 10 cm de espesor, el CBR debe ser igual o superior al 100% (NCh1852). Sin perjuicio de lo indicado, en el caso que no sea posible alcanzar CBR 100%, el espesor de carpeta asfáltica debe fundamentarse de acuerdo a los métodos de diseño del presente Código considerando llegar a un espesor mínimo de 10 cm.

El CBR se mide a 0.2" de penetración, en una 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, (NCh1534/2), o al 80% de la densidad relativa (NCh1726), según corresponda.

En zonas donde la precipitación media anual sea inferior a 50 mm, el ensayo de CBR se ejecuta sobre muestras no saturadas, siempre que sea autorizado previamente por el Fiscalizador.

6.1.3.5. Equivalente de Arena.

Debe tener un valor mínimo de 50%, según NCh1325

6.1.3.6. Porcentaje de Sales Solubles Totales.

Este porcentaje no debe superar un 4%, según NCh1444/1.

6.1.3.7. Zonas Heladas.

Se debe cumplir con un porcentaje medio ponderado de 12% máx. para la Desintegración por Sulfato de Sodio, según NCh1328 y un 0% de finos bajo la malla 200.

6.1.4. COMPACTACIÓN. -

6.1.4.1. Densidad.

La base granular se compacta hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S., obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NCh1534/2), o al 80% de la densidad relativa (NCh1726), según corresponda.

6.1.4.2. Tolerancia de espesor y terminación superficial.

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

6.1.5. CONTROLES. -

6.1.5.1. Confección y Colocación.

El Constructor debe demostrar que para la obra se verifica que:

- La confección de la base se ejecute en plantas procesadoras fijas o móviles, que aseguren la obtención de material que cumpla con los requisitos establecidos.
- El material se acopie en canchas habilitadas especialmente para este efecto, de manera que no se produzca contaminación ni segregación de los materiales.

- La base granular debidamente preparada, se extiende sobre la plataforma de la vía, mediante equipos distribuidores autopropulsados, quedando así el material listo para ser compactado sin necesidad de mayor manipulación, para obtener el espesor, ancho y bombeo deseado. Alternativamente, el material puede transportarse y depositarse sobre la plataforma de la vía, formando pilas que den un volumen adecuado para obtener el espesor, ancho y bombeo especificado. En este último caso, los materiales apilados se mezclan por medios mecánicos hasta obtener la homogeneidad y humedad necesaria, tras lo cual se extienden uniformemente.
- Se aplica agua en forma uniforme y controlada en todo el ancho y longitud de la zona a trabajar (el equipo de riego, tiene corte de riego controlado y absoluto, cualquier equipo que no cumpla esta condición se retira de la obra).
- La base se construye por capas de espesor compactado no superior a 0,30 m ni inferior a 0,15 m. Espesores superiores a 0,30 m, se extienden y compactan en capas. El material que se extiende es de una granulometría uniforme, por lo que no presenta bolsones o nidos de materiales finos o gruesos.
- Si la sub-base es de igual calidad que la base, la recepción se hace en forma independiente, es decir, por separado base y sub-base

6.1.5.2. Compactación.

Además, se verifica:

➤ Densidad.

En la capa de base granular, se efectúa un ensayo de densidad (NCh1516) cada 350 m² como máximo. Como alternativa se puede efectuar uno cada 50 ml de calzada de calle o pasaje.

Se controla la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena. En el caso de emplear densímetro nuclear o no nuclear, para validar sus resultados, éstos deberán ser previamente contrastados con el procedimiento del cono de arena. Dicha contrastación deberá ser realizada por un laboratorio oficial inscrito en los registros MINVU.

➤ Uniformidad de compactación.

En caso que Fiscalizador encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material, solicita al autocontrol del constructor, un control de uniformidad de la compactación para lo cual se genera una cuadrícula uniforme de puntos de control con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra de aproximadamente 110 m longitud) cuidando de que alguno de los puntos se encuentre aproximadamente a 50 cm. de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado.

En aquellas zonas que se registre un valor de compactación inferior al de referencia, se repone localmente la compactación hasta lograr la compactación especificada.

6.1.5.3. Terminación.

Una vez terminada la compactación y perfiladura de la base, ajustándose a los perfiles longitudinales y transversales del Proyecto, se verifica con nivel, que se presente una superficie de aspecto uniforme y sin variaciones, salvo las tolerancias aceptadas. Se entiende que tanto la compactación y perfiladura son en la superficie completa de la base, según planos y en especial la perfiladura cumple en toda la superficie de los planos que se generen de ella, es decir, el control es más allá de los puntos de estacas preestablecidos, con el fin de asegurar una correcta colocación del pavimento.

6.1.5.4. Material.

6.1.5.4.1. Porcentaje de partículas chancadas.

Se debe realizar una verificación por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por lugar de procedencia.

6.1.5.4.2. Granulometría y Límites de Atterberg.

Se debe realizar un ensayo por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por lugar de procedencia. Se verifica además condiciones de filtrado. Los ensayos se realizan según corresponda con las normas: NCh1533.a, NCh1517/1, y NCh1517/2.

6.1.5.4.3. Resistencia al Desgaste.

Se debe realizar un ensayo (NCh1369) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos

fija o uno por lugar de procedencia.

6.1.5.4.4. Relación de Soporte de California CBR.

Se debe ejecutar un ensayo (NCh1852) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno lugar de procedencia.

6.1.5.4.5. Equivalente de Arena.

Se debe ejecutar un ensayo (NCh1325) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por lugar de procedencia.

6.1.5.4.6. Sales Solubles.

Se debe realizar un ensayo (NCh1444/1) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por lugar de procedencia.

6.1.5.4.7. Desintegración por Sulfatos.

Se debe realizar un ensayo (NCh1328) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por lugar de procedencia.

6.1.6. CALIDAD. -

Las acciones de control de calidad son realizadas por un laboratorio con inscripción vigente en los registros del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

TABLA 2-1
SELECCIÓN DE ESTABILIZANTES SEGÚN % QUE PASA POR MALLA N° 200
Y EL ÍNDICE DE PLASTICIDAD (*)

Índice de Plasticidad	Mayor que 25% pasando por tamiz N°200			Menor que 25% pasando por tamiz N°200		
	IP ≤ 10	10 ≤ IP ≤ 20	IP ≥ 20	IP ≤ 6 (IP x % pasando en N°200 ≤ 60)	IP ≤ 10	IP ≥ 10
Agente Estabilizador						
Emulsión Asfáltica	Cuestionable	Cuestionable	Normalmente no apropiado	Normalmente apropiado	Normalmente apropiado	Cuestionable
Asfalto Espumado	Cuestionable	Cuestionable	Cuestionable	Normalmente apropiado	Normalmente apropiado	Normalmente apropiado
Cemento	Normalmente apropiado	Cuestionable	Normalmente no apropiado	Normalmente apropiado	Normalmente apropiado	Normalmente apropiado
Cal	Normalmente no apropiado	Normalmente apropiado	Normalmente apropiado	Normalmente no apropiado	Cuestionable	Normalmente apropiado
Químico	Normalmente no apropiado	Normalmente apropiado	Normalmente apropiado	Normalmente no apropiado	Cuestionable	Normalmente apropiado
Mecánica	Normalmente apropiado	Normalmente no apropiado	Normalmente no apropiado	Normalmente apropiado	Normalmente apropiado	Cuestionable

Normalmente
no apropiado

Cuestionable

Normalmente
apropiado

(*) Es una adaptación extraída de documento Estabilización de Suelos G. Hicks 2002

TABLA 2-2
MÉTODOS DE ESTABILIZACIÓN (**)

Objetivo	Tipo de suelo	Método de estabilización recomendado
1. Estabilización subrasante		
1.1 Mejora de distribución de cargas y esfuerzos.	Granular grueso Granular fino Arcillas de bajo IP Arcillas de alto IP	SA, SC, MB SA, SC, MB SC, SL SL
1.2 Reduce la susceptibilidad a helada.	Granular fino Arcillas de bajo IP	SA, SC, LF SC, SL
1.3 Impemeabilizar y mejorar la escorrentía.	Arcillas de bajo IP	SA, SL
1.4 Control de contracción e hinchamiento	Arcillas de bajo IP Arcillas de alto IP Arcillas de alto IP	SC,SL SL SL
1.5 Reduce elasticidad	Limos y arcillas elásticas	SC
2. Estabilización base gruesa		
2.1 Mejora de materiales de baja calidad	Granular fino Arcillas de bajo IP	SC, SA, LF, MB SC, SL
2.2 Mejorar la distribución de cargas y esfuerzos	Granular grueso Granular fino	SA, SC, MB, LF SC, SA, LF, MB
2.3 Reducción del bombeo	Granular fino	SC, SA, LF, MB
3. Aceras		
3.1 Mejorar la resistencia de carga	Todos los suelos	SA, SC, MB SA, SC, MB SC, SL SL
3.2 Mejorar la durabilidad	Todos los suelos	SA, SC, MB SA, SC, MB SL, LMS
3.3 Impemeabilización y escorrentía	Suelos plásticos	CMS, SL
3.4 Control de contracción e hinchamiento	Suelos plásticos	SC
4. Atenuar el polvo		
	Granular fino Suelos plásticos	CL, SA CL, SL
5. Recubrimiento de zanjas		
	Granular fino Suelos plásticos	CS, SA CS
6. Rehabilitación y reconstrucción		
	Suelo granular	SC, SA, LF, MB
Simbología		
CL : Cloruros	SA : Suelo asfalto	
CS : Solidificante químico	SC : Suelo cemento	
LF : Cenizas - cal	SL : Suelo cal	
MB : Mezcla mecánica		

7. MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE. -

7.1. Definición y Alcances. -

Se define como mezcla asfáltica en caliente la combinación de cemento asfáltico (CA), áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de cemento asfáltico. Su proceso de fabricación implica calentar el cemento asfáltico y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra se haga a una temperatura muy superior a la ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se define como mezcla asfáltica en caliente de alto módulo para su empleo en capa de base o intermedia con espesor entre siete y trece centímetros (7 a 13 cm), aquella que, además de todo lo anterior, presenta un valor de módulo dinámico a quince grados Celsius (15 °C), según la NLT-349, superior a trece mil mega pascales (13.000 MPa).

Las mezclas asfálticas en caliente de alto módulo cumplen, además, excepto en el caso que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas.

La ejecución de cualquier tipo de mezclas asfálticas en caliente, de las definidas anteriormente, incluye las siguientes operaciones:

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.
- Criterios de recepción

7.1.1. Materiales. -

Los materiales se ajustan en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia: ambiental, de seguridad, salud, de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

7.1.2. Cemento Asfáltico. -

Las Especificaciones Técnicas Especiales fijan el tipo de cemento asfáltico a emplear, que se selecciona en función de la capa a que se destine la mezcla asfáltica en caliente, de la zona térmica o geográfica en que se encuentre y de la categoría de la vía, entre los que se indican en Tabla 5-1 (para Cementos Asfálticos clasificados por viscosidad), Tabla 5-2 (para Cementos Asfálticos clasificados por desempeño SUPERPAVE), Tabla 5-3 para Cementos Asfálticos elastoméricos y en la Tabla 5-4 (para Cementos Asfálticos multigrados), todas las tablas del Código de Normas.

Se emplean las siguientes abreviaturas:

- E : Vía Expresa;
 T : Vía Troncal;
 C : Vía Colectora;
 S : Vía de Servicio;
 L : Vía Local;
 P : Pasaje;

AC 30 y AC 20: Cemento Asfáltico clasificado por Viscosidad PG 64-22, PG 58-28 y PG52-34

AMP : Cemento Asfáltico Modificado con Elastómero;

AMP-1 : Cemento Asfáltico para MAM;

MAM : Mezcla de alto módulo

TABLA 5-22. TIPO DE CEMENTO ASFÁLTICO A EMPLEAR

ZONA TÉRMICA	CARPETA DE RODADURA					CARPETA DE BASE E INTERMEDIA (BINDER)		
	CATEGORÍA DE TRÁFICO					CATEGORÍA DE TRÁFICO		
	E	T	C	SYL	P	E	T	C
Cálida	AMP	AMP /		AC30	AC30	AMP1/AC30		AC30
Intermedia	AMP	AC30		AC30	AC20	AMP1/AC30		AC30
Fría	AMP	AC20		AC20		AMP-1/AC20		AC20
ZONA GEOGRÁFICA	CATEGORÍA DE TRÁFICO							
						E C T S L y P		
Central						PG 64-22*		
Precordillerana						PG 58-28*		
Cordillera y Patagonia						PG52-34*		

* Será posible especificar el Cemento Asfáltico mediante clasificación por desempeño (Superpave) siempre y cuando exista la posibilidad de realizar todos los controles de Laboratorio indicados a continuación, de otra forma deberá especificar el Cemento Asfáltico mediante otra clasificación.

Los ensayos de laboratorio que contempla la clasificación por desempeño (Superpave) se encuentran indicados en Tabla 5.39. del Código de Normas, Durante el proceso de análisis, los ligantes asfálticos son analizados en tres condiciones: original, envejecidos a corto plazo (se realiza utilizando el horno de película delgada rotatoria, RTFO) y envejecidos a largo plazo (mediante cámara a presión, PAV). Las temperaturas de ensayo varían desde temperaturas bajo cero (a las cuales se producen fisuras térmicas) hasta temperaturas de bombeo o trabajabilidad.

TABLA 5.39. REQUISITOS PARA EL DISEÑO DE LA MEZCLA TIPO SMA

ENSAYO	EXIGENCIA	MÉTODO
Compactación Marshall	50 golpes por cara	MC 8.302.40
Vacío de aire totales, %	2 (para climas fríos) 4 (para climas templados y	MC 8.202.40
Vacíos en el agregado mineral (VAM)	No inferior al 17 %	MC 8.202.40
Contenido de ligante en peso total de la mezcla, %	Mínimo 6,5	-----
Contenido de fibras celulósicas en peso del total de la mezcla, %	Mínimo 0,3	-----
Escurrimiento de ligante a la temperatura de Mezclado, %	Máximo 0,3	AASHTO T-305

Existen diversas formas en que es posible clasificar los pavimentos, una de ellas es hacerlo de acuerdo a la función que desempeñan. Con ese criterio, los pavimentos y revestimientos asfálticos pueden ser clasificados en los siguientes cuatro grupos:

Riegos Asfálticos.

- Riego de imprimación
- Riego de liga
- Riego de neblina
- Riego matapolvo

Capas no estructurales y de protección

- Lechadas asfálticas
- Microaglomerados en frío
- Sellos asfálticos de agregado.
- Cape seal.

Capas Estructurales

- Mezclas asfálticas en frío
- Mezclas asfálticas en caliente

Capas Funcionales

- Microaglomerados Discontinuos en Caliente
- Mezclas Stone Mastic Asphalt (SMA)

Es recomendable que para mezclas asfálticas en caliente de alto módulo (MAM) el tipo de cemento asfáltico a emplear sea AMP-1.

En el caso de utilizar cementos asfálticos con adiciones no incluidas en los artículos del Código de Normas, se deberá contar con la aprobación de la Fiscalización Técnica de la Obra y demostrar que el tipo de adición y sus especificaciones cumplan con los requisitos del cemento asfáltico y la mezcla asfáltica resultante.

En el caso de incorporación de productos (fibras, materiales elastoméricos, RAP (Reclaimed Asphalt Pavement, etc.) como modificadores de la reología de la mezcla, quien diseña, determinará la dosis y controles necesarios para medir las propiedades resultantes, de tal manera que se garantice un comportamiento en mezcla semejante al que se obtuviera al emplear un cemento asfáltico de los especificados en el apartado 3.2.3.-del Código de Normas.

7.1.3. Áridos.

7.1.3.1. Características generales.

Los áridos a emplear en las mezclas asfálticas en caliente, deben cumplir las especificaciones recogidas en este artículo. Pueden emplearse como áridos, el material procedente del reciclado de mezclas asfálticas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de mezcla. Las Especificaciones del Proyecto, pueden exigir propiedades o especificaciones adicionales, cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o

procedencia así lo requiriese.

Los áridos se producen o suministran en al menos 3 fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopian y manejan por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Antes de pasar por el secador de la planta de fabricación, el equivalente de arena, según la NCh 1325 del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, sea superior al definido para las mezclas de asfalto en frío.

Los áridos no pueden ser susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo y que tampoco puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme o contaminar corrientes de agua. Las Especificaciones del Proyecto fijan los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del reciclado de mezclas asfálticas, que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades, se emplea la NLT-326.

El árido procedente del reciclado de mezclas asfálticas se puede obtener de la disgregación, por fresado o trituración, de capas de mezcla asfáltica. En ningún caso se admiten áridos procedentes del reciclado de mezclas asfálticas que presenten deformaciones plásticas (ahuellamiento) se determina la granulometría del árido recuperado, según la norma NLT-165, que se emplea en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas viene fijado por las Especificaciones Técnicas Especiales, debiendo pasar la totalidad por el tamiz, correspondiente al tamaño máximo absoluto de la respectiva mezcla, de la NCh 1022.

El árido obtenido del reciclado de mezclas asfálticas, debe cumplir las especificaciones de los apartados 5.12.2.2.1, 5.12.2.2.2, 5.12.2.2.3 y 5.12.2.2.4 del Código de Normas en función de su granulometría obtenida, según la norma NLT-165.

7.1.3.2. Árido grueso.

- a.) Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2,5 mm de los tamices descritos en la NCh 1022.
- b.) La proporción de partículas chancadas del árido grueso, debe cumplir lo fijado en la Tabla 5-23 del Código de Normas

TABLA 5-23. PROPORCIÓN MÍNIMA DE PARTÍCULAS CHANCADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% EN MASA).

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE VÍA			
	E y T	C	S y L	P
Rodadura Normal	95		70	
Intermedia	95	70		-
Base Asfáltica	70			-

- c.) Las partículas lajeadas, según procedimiento MC 8.202.6, deben cumplir en capas de rodadura, un máximo de 10%, y en otras capas un máximo de 15%.
- d.) El Índice de Lajas, según procedimiento MC 8.202.7, debe cumplir lo señalado en la Tabla 5-24 del Código de Normas:

TABLA 5-24. ÍNDICE DE LAJAS

TIPO DE MEZCLA	CATEGORÍA DE TRÁFICO	
	E	T Y C
Densa, Semidensa y Gruesa	≤ 20	≤ 25

- e.) El Ensayo de resistencia al desgaste, según NCh 1369 debe cumplir lo fijado en la Tabla 5-25 del Código de Normas

TABLA 5-25. VALORES MÁXIMOS ENSAYO RESISTENCIA AL DESGASTE DEL ÁRIDO GRUESO.

Tipo de capa	CATEGORÍA DE TRÁFICO			
	E	T y C	S y L	P
Rodadura Normal	25	35		
Intermedia	35			
Base Asfáltica				

Debe cumplir con la limpieza (contenido de impurezas), de manera que el árido grueso esté exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la mezcla. El contenido de impurezas, según la NCh 1223, del árido grueso, sea

- f.) inferior al cinco por mil (0,5%) en masa, en caso contrario, se puede exigir su limpieza mediante lavado, aspiración u otros métodos.
- g.) Desintegración en Sulfato de Sodio (máx. 12%) según la NCh 1328. Esta exigencia sólo se puede especificar para obras ubicadas en las regiones XI a y XII a y en la alta cordillera, o cuando lo indique el proyecto.

7.1.3.3. Árido fino.

Se define como árido fino a la parte del árido total que pasa por el tamiz 2,5 mm y retenida por el tamiz 0,08 mm de la NCh 1022.

Se debe cumplir que:

- a.) La procedencia del árido fino proceda de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad o en parte de yacimientos naturales. La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla cumple lo fijado en la Tabla 5-26 del Código de Normas

TABLA 5-26. PROPORCIÓN DE ÁRIDO FINO NO TRITURADO (*) A EMPLEAR EN LA MEZCLA (% EN MASA DEL TOTAL DE ÁRIDOS, INCLUIDO EL POLVO MINERAL).

CATEGORÍA DE TRÁFICO		
E y T	C(**)	S(**), L y P
0	<10	<20

(*) El porcentaje de árido fino no triturado que no supere el del árido fino triturado.

(**) Excepto en capas de rodadura, cuyo valor es cero.

- b.) La limpieza del árido fino esté exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.
- c.) La resistencia a la fragmentación del árido fino cumpla las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado referente al ensayo Desgaste Los Ángeles.
- d.) El Índice de Plasticidad NP cumpla según la NCh 1517/2.

Si no cumplen los áridos con esta exigencia, se puede utilizar previa incorporación de un aditivo que mejore la adherencia en obra.

Se puede emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero, en cualquier caso, éste procede de árido grueso con el ensayo Los Ángeles inferior a 25% para capas de rodadura e intermedias y a 35% para capas intermedia o base.

7.1.3.4. Polvo mineral.

Se define como polvo mineral a la parte del árido total que pasa por el tamiz 0,08 mm de la NCh 1022.

Se recomienda que:

- a.) La procedencia del polvo mineral puede ser de los áridos, el cual se separa de ellos por medio de los ciclones de la planta de asfalto o se aporta a la mezcla por separado de aquellos, como un producto comercial o especialmente preparado.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla debe cumplir lo fijado en la Tabla 5-27 del Código de Normas

TABLA 5-27. PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN (% EN MASA DEL RESTO DEL POLVO MINERAL, EXCLUIDO EL INEVITABLEMENTE ADHERIDO A LOS ÁRIDOS).

Tipo de mezcla	Categoría de tránsito				
	E y T		C	S y L	P
Rodadura	100			50	-
Intermedia	100			50	-
Base Asfáltica	100		50	-	-

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, en ningún caso puede rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Sólo, si se asegurase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, se puede rebajar la proporción mínima de éste.

- b.) En la finura y actividad del polvo mineral, la densidad aparente del polvo mineral, según la NLT-176, esté comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

7.1.3.5. Requisitos para áridos combinados.

- a.) Las sales solubles para capa de rodadura deben cumplir con un Máx. 2%, para capa intermedia y base gruesa 3% según la NCh 1444/1.
- b.) El equivalente de arena para capa de rodadura debe ser mínimo 50%, para capa intermedia 45% y para base gruesa 40% según la NCh 1325.

7.1.3.6. Aditivos

Los aditivos a emplear son de exclusiva responsabilidad del productor de las mezclas.

7.1.3.7. Tipo y Composición de la Mezcla.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, debe estar comprendida dentro de alguno de los fijados en la Tabla 5-28.

Para la formulación de mezclas asfálticas en caliente de alto módulo (MAM) se emplee la banda IV-A-20 con las siguientes modificaciones, respecto a dicha banda granulométrica: tamiz 0,315: 8-15; tamiz 0,16: 7-12 y tamiz 0,08: 6-9.

La designación del tipo de mezcla se hace en función del tamaño máximo nominal del árido, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

TABLA 5-28. BANDA GRANULOMÉTRICA. PORCENTAJE QUE PASA (% EN MASA).

CAPA	TIPO MEZCLA		25		20	12,5	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,08
Rodadura e	Densa	IV-12(1)	-		100	80-100	70-90	50-70	35-50	-	18-29	13-23	8-16	4-10
Intermedia		IV-20(1)	100		80-100	-	60-80	48-65	35-50	-	19-30	13-23	7-15	0-8
Rodadura e	Semidensa	IV-A-12	-		100	80-95	70-85	43-58	28-42	-	13-24	8-17	6-12	4-8
Intermedia		IV-A-20	100		80-95	65-80	57-73	40-55	28-42	-	13-24	8-17	6-12	4-8
Intermedia y	Gruesa	III-12a			100	75-100	60-85	35-55	20-35	-	10-22	6-16	4-12	2-8

Base Asfáltica		III-20	100		75- 100	-	45-70	30-50	20-35	-	5-20	3-12	2-8	0-4
Rodadura	Fina	V-12	-		100	85- 100	-	65-80	50-65	37- 52	25-40	10-30	10-20	3- 10
Rodadura	Drenante	PA-12	-		100	70- 100	50-80	15-30	10-22	-	6-13	-	-	3-6
		PA-10	-		-	100	70-90	15-30	10-22		6-13			3-5
Veredas y Ciclovia	Densa Fina	IV 10	-		-	100	80- 100	55-75	35-50	-	18-29	13-23	8-16	4- 10

El tipo de mezcla asfáltica en caliente a emplear, en función del tipo y del espesor de la capa, se define en las Especificaciones Técnicas Especiales, según la Tabla 5-29 del Código de Normas

TABLA 5-29 TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA.

TIPO DE CAPA	ESPESOR (CM)	TIPO DE MEZCLA
Rodadura	4-7	IV-12(1); IV-A-12; PA-10 y PA-12.
Rodadura	>7	IV-20(1); IV-A-20.
Intermedia	5-10	IV-20(1); IV-A-20; III-12a y III-20.
Base	7-13	III-20; MAM; IV-A-20.

Las Especificaciones Técnicas Especiales deben fijar la dotación mínima de cemento asfáltico de la mezcla en caliente que, en cualquier caso, no sea inferior a lo indicado en la Tabla 5-30 del Código de Normas, según el tipo de mezcla o de capa.

TABLA 5-30. CONTENIDO MÍNIMO (*) DE CEMENTO ASFÁLTICO (% EN MASA SOBRE EL TOTAL DEL ÁRIDO SECO, INCLUIDO EL POLVO MINERAL).

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
Rodadura	Densa y Semidensa	5
Intermedia	Densa y Semidensa	4,0
Base	Semidensa y Gruesa	3,5
	Alto módulo	5,2

(*) Incluidas las siguientes tolerancias:

Se acepta la muestra individual si su porcentaje de asfalto (Pt) es mayor o igual a Pb -0.3 % para la capa superficial y Pb -0.5 % para capa intermedia, e inferior o igual a Pb +0.3 % para la capa superficial y Pb +0.5 % para la intermedia, siendo Pb el porcentaje de asfalto de la dosificación Marshall.

Asimismo, ningún valor debe ser inferior a Pb -0.5 % para la capa superficial y Pb-0.7 % para la capa intermedia, ni superior a Pb +0.5 % para la capa superficial y Pb +0.7 % para la capa intermedia.

Se recomienda tener en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

7.1.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se recomienda estar, en todo caso, ajustado a lo dispuesto en la legislación vigente en materia: ambiental, de seguridad, salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

7.1.4.1. Planta de Asfalto.

Las mezclas asfálticas en caliente se deben fabricar por medio de plantas de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada (mínimo tres).

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del cemento asfáltico debe permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo, de forma que se garantice que no se produzcan sobrecalentamientos localizados y no se sobrepasen las temperaturas máximas admisibles de dicho producto.

Todas las tuberías, bombas, estanques, etc., deben estar provistos de calefactores o aislamientos. Se recomienda que la descarga de retorno del cemento asfáltico a los estanques de almacenamiento sea sumergida, y que se dispongan de termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador, como también, en la entrada del estanque de almacenamiento.

El sistema de circulación esté provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador. Las tolvas para áridos en frío deben ser de paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente y cuya separación sea efectiva para evitar contaminaciones. Su número mínimo sea función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso, no sea inferior a tres (3).

Asimismo, estas tolvas, pueden estar provistas de dispositivos ajustables, de dosificación a su salida. Las tolvas aseguran el flujo calibrado en todo momento, para lo cual pueden contar con un dispositivo automático que detecte la interrupción o aumento descontrolado del flujo.

En plantas de mezcla continua, con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación puede ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos. Se aconseja tener en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella.

En los demás tipos de plantas, para la fabricación de mezclas para las Vías Expresas y Troncales, también deben disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La planta puede estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo, extrayendo de ellos una proporción de polvo mineral tal, que su dosificación se atenga a la fórmula de trabajo.

El sistema extractor debe evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera y el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación ambiental, de seguridad y salud vigentes.

Se recomienda que la planta tenga sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales sean independientes de los correspondientes al resto de los áridos y estén protegidos de la humedad.

Las plantas, cuyo secador no sea a la vez mezclador, pueden estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente - de capacidad acorde con su producción - en un número de fracciones no inferior a tres (3) y de silos para almacenarlos.

Estos silos deben tener paredes resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar contaminaciones, con un rebosadero para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación. Un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, le avise cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado.

Es preciso que cada silo permita tomar muestras de su contenido y su compuerta de descarga sea estanca y de accionamiento rápido.

La planta puede estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del secador, en su caso, en cada silo de áridos en caliente.

Las plantas de mezcla discontinua pueden estar provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al medio por ciento ($\pm 0,5\%$) y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el cemento asfáltico, cuya precisión sea superior al tres por mil ($\pm 0,3\%$).

El cemento asfáltico se debe distribuir uniformemente en el mezclador y las válvulas que controlan su entrada, no permitan fugas ni goteos. El sistema dosificador del cemento asfáltico debe calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en planta de mezcla continua, estando sincronizado con la alimentación de los áridos y la del polvo mineral.

En planta de mezcla continua con tambor secador-mezclador, se dé garantía de difusión homogénea del cemento asfáltico y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama, ni de someter al cemento asfáltico a temperaturas inadecuadas.

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la planta debe dosificarlos con precisión suficiente.

Se recomienda que, si la planta estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, sus capacidades den garantía al flujo normal de los elementos de transporte, así como que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no haya perdido ninguna de sus características, en especial, la homogeneidad del conjunto y las propiedades del cemento asfáltico.

7.1.4.2. Elementos de Transporte.

Consiste en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, los cuales se tratan para evitar que la mezcla asfáltica se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación sea la adecuada.

Se recomienda que la forma y altura de la caja sea tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deben estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla asfáltica en caliente durante su transporte, de la pérdida de temperatura.

7.1.4.3. Extendedoras, Terminadora o Finisher.

Las extendedoras deben ser autopropulsadas y estar dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla asfáltica en caliente, con la geometría y producción deseada y un mínimo de precompactación. La capacidad de la tolva, así como la potencia, sean adecuadas para el tipo de trabajo a desarrollar.

Los sistemas de traslado de mezcla desde la tolva hasta delante de la plancha y los de traslado transversal a esta, sean sincronizados automáticamente por el sistema de comando de la máquina, asegurando un volumen constante en todo momento delante de la plancha.

La extendedora debe estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

La plancha puede permanecer con calefacción adicional para mantener la temperatura óptima de trabajo que indique el fabricante de la máquina.

Se recomienda comprobar, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la plancha se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

El ancho mínimo o en máxima de extensión se define en las Especificaciones Técnicas Especiales o en su defecto el Fiscalizador o Profesional responsable.

Si a la extendedora se acoplan piezas para aumentar su anchura, éstas pueden quedar perfectamente alineadas con las originales y con todos los elementos que aseguren la misma calidad que la plancha base.

7.1.4.4. Equipo de Compactación.

Se pueden utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos.

La composición mínima del equipo puede ser de un (1) compactador vibratorio, de rodillos metálicos o mixtos y un (1) compactador de neumáticos.

Es recomendable que todos los tipos de compactadores sean autopropulsados, tengan inversores de sentido de marcha de acción suave, estén dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Se recomienda que los compactadores de llantas metálicas no presenten surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios pueden tener dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al frenar e invertir el

sentido de su marcha.

Los de neumáticos pueden tener ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores son necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor. Sin producir roturas del árido, ni deformaciones de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se pueden emplear otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

Cuando se emplean rodillos vibratorios en general se recomienda:

- En capas de 40 a 65 mm, emplear alta frecuencia y baja amplitud.
- En capas mayores a 65 mm, emplear alta frecuencia y alta amplitud.
- En capas rígidas emplear alta frecuencia y alta amplitud.

En cuanto a capacidades, se recomienda emplear rodillos vibratorios cuyas capacidades varíen de 4,5 a 10 toneladas. Estas capacidades pueden variar según el fabricante y su empleo depende del espesor de mezcla a compactar.

Estas recomendaciones deberán ser verificadas en obra.

Para proteger las estructuras se recomienda el empleo de rodillos de oscilación, la diferencia es que el movimiento de compactación o fuerza aplicada no es vertical al plano de compactación de la mezcla y el principio es una generación de fuerzas en el sentido horizontal y paralelo al plano del pavimento, generando un efecto de amasado en la mezcla. El efecto es tan eficiente que, con uno o dos ciclos, dependiendo del espesor y de la mezcla, se logran la densidad sin necesidad de usar rodillos neumáticos.

7.1.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

7.1.5.1. Estudio de la Mezcla y Obtención de la Fórmula de Trabajo.

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se debe iniciar hasta que se haya aprobado por el Fiscalizador la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la planta de fabricación.

Dicha fórmula debe fijar como mínimo las siguientes características:

- a) La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- b) La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 25; 20; 12,5; 10; 5; 2,5; 1,25; 0,630; 0,315; 0,160; y 0,08 (NCh 1022).
- c) Granulometría del árido contenido en el material asfáltico a reciclar por los tamices.
- d) Tipo y características del cemento asfáltico.
- e) La dosificación del cemento asfáltico y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del cemento.
- f) En su caso, el tipo y dotación de las adiciones, referida a la masa total del árido combinado. g) La densidad mínima a alcanzar.
- g) También se señalan:
- h) Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el cemento asfáltico.
- i) Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y cemento asfáltico. Se recomienda no introducir, en ningún caso, en el mezclador, árido a una temperatura superior a la del cemento asfáltico en más de quince grados Celsius (15 °C).
- j) La temperatura de mezclado con cementos asfálticos se fija dentro del rango correspondiente a una viscosidad del cemento asfáltico de ciento cincuenta a trescientos centistokes (150-300 cSt). Además, en el caso de cementos asfálticos modificados con elastómeros en la temperatura de mezclado se recomienda tener en cuenta el rango recomendado por el fabricante.

- k) La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.
- l) La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.

La temperatura máxima de las mezclas, a la salida del mezclador, no superará los 180 °C para las mezclas confeccionadas con AMP o AMP-1 y no superará los 165°C cuando sean confeccionadas con ligantes convencionales.

Las Especificaciones Técnicas Especiales o en su defecto, el Fiscalizador, puede fijar la dosificación de ligante hidrocarbonado teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios siguientes:

- En mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo:
 - a) El análisis de huecos y la resistencia a la deformación plástica puede efectuarse empleando el método Marshall, según la norma ASTM D1559.
 - b) Para capas de rodadura o intermedia se recomienda emplear ensayos de la pista de ensayo de laboratorio que se encuentren en el país. Se pueden aplicar los criterios indicados en la Tabla 5-31. Para mezclas de alto módulo, además, el valor del módulo dinámico a quince grados Celsius (15 °C), según la norma NLT-349, no sea inferior a trece mil megapascals (13.000 MPa).

Se recomienda, en mezclas que empleen asfaltos modificados, el Ensayo de rueda de Carga.

Para el diseño de la mezcla se considera la realización de esta prueba, con el propósito de hacer una evaluación del comportamiento de la mezcla frente a las deformaciones permanentes o ahuellamiento, para lo cual se ensaya una probeta fabricada, según la especificación correspondiente de la prueba, con la dosificación que satisfaga los criterios de diseño del Método Marshall, la que cumple con una velocidad máxima de deformación en el intervalo entre 105 y 120 minutos menor que 15 $\mu\text{m}/\text{min}$ (quince micrones por minuto), al ser sometida al Ensayo de rueda de Carga o "Wheel tracking", según la norma NLT-173.

TABLA 5-31. CRITERIOS DE DOSIFICACIÓN EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL
(75 GOLPES POR CARA).

CARACTERÍSTICA		CATEGORÍA DE TRÁFICO	
		E, T, C, S	L Y P
Estabilidad (N)	Capa de rodadura	9000 a 14000	6000 a 9000
	Intermedia	8000 a 12000	
Fluencia(0,25mm)	Capa de rodadura	8-14	8-16
	Intermedia	8-16	
Vacíos en mezcla (%)	Capa de rodadura	3 - 5	
	Capa intermedia	3 - 8	-
	Capa de base	5-8 (*)	-
Vacíos en agregado mineral (%)	Mezclas 12 mm	13 Mín.	14 Mín.
	Mezclas 20 mm	13 Mín.	

(*) En las mezclas asfálticas de alto módulo: 4-6.

Para todo tipo de mezcla, en el caso de vías Expresas y Troncales, se comprueba asimismo la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de cemento asfáltico que no excedan de las admitidas en el apartado 5.12.6.2 del código de normas.

En cualquier circunstancia, se comprueba la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, en mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la NLT-162, no sobrepase el veinticinco por ciento (25%).

Se puede mejorar la adhesividad entre el árido y el cemento asfáltico mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el fabricante y el que diseñe la mezcla determinan el producto, dosis y forma de aplicación.

En todo caso, la dosis mínima de cemento asfáltico no debe ser inferior a lo indicado en la Tabla 5-30 del código de normas

Se recomienda que, para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla asfáltica en caliente asegure el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, la lisura del pavimento se verificará tan pronto sea posible tras su construcción.

Sólo cuando el Fiscalizador lo autorice, se pueden hacer correcciones posteriores. De ser autorizadas, las correcciones podrán incluir rebajes de puntos altos, de hasta 5mm., cuando ello no resulte en un espesor inferior al proyectado. El High Low deberá ser calibrado en terreno antes de efectuar la medición.

Las Especificaciones del Proyecto definirán el criterio de aceptación y rechazo.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Fiscalizador puede ordenar corregir la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, justificándolo mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudia y aprueba una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes o si durante la producción se superan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo. En cualquier caso, los estudios de diseño de mezcla serán desarrollados según Método Marshall, acorde a MC 8.302.47, por un laboratorio oficial inscrito en registros MINVU.

7.1.5.2. Preparación de la Superficie Existente.

Se debe comprobar la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla asfáltica en caliente.

Las Especificaciones Técnicas Especiales o, en su defecto, el Fiscalizador indiquen las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

Si dicho pavimento fuera heterogéneo se recomienda eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables.

Se debe comprobar especialmente que, una vez transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no queden restos de agua en la superficie, asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se aconseja comprobar que su capacidad de unión con la mezcla asfáltica no haya disminuido en forma perjudicial, en caso contrario, el Fiscalizador puede ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

7.1.5.3. Aprovechamiento de Áridos.

Es recomendable que los áridos se produzcan o suministren en al menos cuatro fracciones granulométricas diferenciadas (inicio y término de sus tamaños), que se acopien y manejen por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Se recomienda que cada fracción sea suficientemente homogénea y se pueda acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas diseñadas según la Tabla 5-29 del Código de Normas, el número mínimo de fracciones diferenciadas será de tres.

Cada fracción del árido se acopia separada de las demás, para evitar contaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, se recomienda no usar los quince centímetros (15 cm) inferiores, a no ser que se pavimenten. Los acopios se pueden construir por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m) y no por montones cónicos. Las cargas del material se pueden colocar adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

En la zona desde Los Ángeles al sur los áridos finos deberán encontrarse bajo techo.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se recomienda acopiarlos por separado, hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se puede aplicar cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido.

No se aceptará el uso inmediato de árido que esté ingresando a la planta de asfalto, éste deberá ser acopiado y luego validado por el sistema de autocontrol de la planta.

7.1.5.4. Fabricación de la Mezcla.

Es recomendable que la carga de cada una de las tolvas de áridos en frío, se haga de forma que su contenido esté comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se aconseja tomar las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones.

Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino aun cuando éste, fuera de un único tipo y granulometría, se puede efectuar dividiendo la carga entre dos (2) tolvas. Esto es válido cuando un sólo material por sí mismo es más de un 50 % de la mezcla de áridos.

Los dosificadores de áridos en frío se pueden regular de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se puede ajustar a la producción prevista, y se puede mantener constante la alimentación del secador.

Se recomienda regular el secador de forma que la combustión sea completa, lo que puede venir indicado por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; la extracción por los colectores puede regularse de forma que la cantidad y la granulometría del polvo mineral recuperado, sean ambas uniformes.

En las plantas, cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso, clasificados, se aconseja pesarlos y transportarlos al mezclador.

Si la alimentación de éste es discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral se debe agregar automáticamente el ligante asfáltico para cada amasada, se puede continuar la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

Si se utilizan áridos procedentes del reciclado de mezclas asfálticas, en la planta, cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste es discontinua, después de haber introducido los áridos, se debe pesar e introducir los áridos procedentes del reciclado de mezclas asfálticas junto al polvo mineral, después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se puede agregar el ligante asfáltico y en su caso los aditivos, para cada amasado, pudiéndose continuar la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes del reciclado de mezclas asfálticas se pueden incorporar al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

En la planta de mezcla continua con tambor secador -mezclador se aportan los áridos procedentes del reciclado de mezclas asfálticas tras la llama, de forma que no exista riesgo de contacto con ella.

En los mezcladores de las plantas que no sean de tambor secador-mezclador, se puede limitar el volumen del material, en general hasta dos tercios (2/3) de la altura máxima que alcancen las paletas, de forma que, para los tiempos de mezclado establecidos en la fórmula de trabajo se alcance una envuelta completa y uniforme.

A la descarga del mezclador, se recomienda que todos los tamaños del árido estén uniformemente distribuidos en la mezcla y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de cemento asfáltico. Se aconseja que la temperatura de la mezcla al salir del mezclador no exceda de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones, se debe cuidar su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

7.1.5.5. Transporte de la Mezcla.

La mezcla asfáltica en caliente se debe transportar de la planta de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, se debe proteger, durante el transporte, mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no sea inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

7.1.5.6. Extensión de la Mezcla.

Es recomendable que la extensión comience por el borde inferior, y se haga por franjas longitudinales.

La anchura de estas franjas se fije de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la planta.

En obras sin circulación, para las vías clasificadas como, Expresas y Troncales o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70 000 m²), se sugiere hacer la extensión de cualquier capa asfáltica a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se puede extender la siguiente, mientras el borde de la primera, se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado. En caso contrario, se puede ejecutar una junta longitudinal.

La extendedora se puede regular de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres y con un espesor tal, que una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos.

La extensión se recomienda hacerla con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la planta de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención, se debe comprobar que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación, de lo contrario, se puede ejecutar una junta transversal.

Donde resulte imposible el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla asfáltica en caliente se puede poner en obra por otros procedimientos adecuados. Para ello, se descarga fuera de la zona en que se vaya a extender y se distribuye en una capa uniforme de un espesor tal que, una vez compactada, se pueda ajustar a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos.

7.1.5.7. Compactación de la Mezcla.

La compactación se debe hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continúe mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad.

Sobre los testigos de cada tramo homogéneo se debe determinar la densidad real.

En mezclas asfálticas densas, semidensas y gruesas, la densidad real debe ser tal que se cumpla que la densidad de compactación de la muestra individual, de superficie y capa intermedia, sea mayor o igual a 97% de la densidad Marshall.

La compactación se debe hacer longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla asfáltica se realiza por franjas, al compactar una de ellas se debe ampliar la zona de compactación para que incluya al menos, quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos pueden llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se pueden hacer sobre la mezcla ya compactada, y los cambios de sentido se hacen con suavidad.

Se deben tener los elementos de compactación limpios y si fuera preciso, húmedos.

7.1.5.8. Juntas Transversales y Longitudinales.

Es recomendable que siempre que sean inevitables, se procure que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no es superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, se sugiere cortar el borde de esta franja de forma rugosa y verticalmente, dejando al descubierto una superficie áspera y vertical en todo su espesor. Se aconseja aplicar una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el Art. 5.5 del Código de Normas, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se recomienda calentar la junta y extender la siguiente franja

contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se pueden compactar transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

7.1.5.9. Especificaciones de la Unidad Terminada

7.1.5.9.1. Densidad.

Sobre los testigos de cada tramo homogéneo se debe determinar la densidad real.

En mezclas asfálticas densas, semidensas y gruesas, la densidad real debe ser tal que se cumpla que la densidad de compactación de la muestra individual, de superficie y capa intermedia, sea mayor o igual a 97% de la densidad Marshall.

7.1.5.9.2. Cantidad de Asfalto.

Se acepta la muestra individual si su porcentaje de asfalto (Pt) es mayor o igual a $P_b - 0.3\%$ para la capa superficial y $P_b - 0.5\%$ para capa intermedia, e inferior o igual a $P_b + 0.3\%$ para la capa superficial y $P_b + 0.5\%$ para la intermedia, siendo P_b el porcentaje de asfalto de la dosificación Marshall.

Asimismo, ningún valor debe ser inferior a $P_b - 0.5\%$ para la capa superficial y $P_b - 0.7\%$ para la capa intermedia, ni superior a $P_b + 0.5\%$ para la capa superficial y $P_b + 0.7\%$ para la capa intermedia.

7.1.5.9.3. Rasante, Espesor y Ancho.

Tanto la rasante, como el espesor y ancho se deben controlar según planos. Se debe verificar que la superficie acabada a nivel de rasante no difiera de la teórica en más de cinco milímetros (5 mm) en capas de rodadura, ni de diez milímetros (10 mm) en las demás capas.

El espesor de una capa no sea inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos. En todos los perfiles se debe comprobar que la anchura extendida, en ningún caso sea inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de proyecto.

7.1.5.9.4. Color

En las zonas donde el proyecto de pavimentación contemple ejecutar carpetas Asfálticas con coloración, el pigmento a emplear deberá incorporarse en toda la mezcla de la capa de rodado. La coloración se obtendrá incorporando a la mezcla asfáltica, el pigmento del color especificado por proyecto en una proporción adecuada para lograr el color específico. El color especificado por proyecto debe ser claramente identificable en algún sistema de clasificación cromática, recomendando para esto, la utilización de un rango de N°s de Pantone definido previamente.

La incorporación del pigmento se deberá realizar en la planta fabricante de la mezcla asfáltica. Bajo ninguna circunstancia se podrá utilizar pigmentos orgánicos ni minerales de un nivel de pureza inferior al 95 %, lo cual será evaluado cada 1000 m³ o fracción inferior de mezcla asfáltica, adoptando para ello, el ensayo ASTM D 126 - 87 Standard Test Methods for Analysis of Yellow, Orange, and Green Pigments Containing Lead Chromate and Chromium Oxide Green.

Antes de la colocación masiva de la mezcla asfáltica, el contratista deberá declarar a la Fiscalización Técnica de la Obra, la dosificación y el tipo de pigmento a utilizar, extrayendo tres probetas cilíndricas, de 15 cm de diámetro y 5 cm de espesor, desde un tramo de prueba. Estas probetas se someterán al ensayo de medición del tipo de pigmento, dosis y coloración.

El color de las probetas se comparará con el rango de N° del pantone especificado por proyecto, dando por aprobada la dosificación propuesta, si el color satisface el requisito.

Una vez aceptada la dosificación propuesta, el contratista deberá tomar al pie de obra, al menos una muestra diaria mientras duren las faenas de colocación de mezcla, generando los correspondientes registros y comparando ésta con la muestra patrón en caso de dudas.

- 7.1.5.9.5. Regularidad superficial para vías Expresas, Troncales y Colectoras. Longitud mayor a 1 Km y cuyo perfil longitudinal sea diseñada de manera continua y sin quiebres.

El procedimiento descrito a continuación sólo será aplicable a capas asfálticas de rodadura y no se aplicará a recapados.

El control de regularidad superficial, IRI, se efectuará con equipos de alto rendimiento, por una empresa con experiencia en la materia, mediante un equipo perfilómetro de clase 1, según especificación del Banco Mundial y acorde ASTM E 950. El control se hará por sectores homogéneos, entendiéndose por ello, que corresponden a una misma estructuración. No se consideran puentes, badenes u otras singularidades similares que afecten la medición. El IRI se medirá, en forma continua, por pista, en tramos de 200 m., informando en m/km con un decimal.

Se entiende que la superficie del pavimento tiene regularidad aceptable, si la media móvil de cinco valores consecutivos es igual o inferior a 2.0 m/km. y ninguno de los valores individuales es superior a 2,8 m/km.

- 7.1.5.9.6. Lisura High Low para Pasajes, vías Locales y de Servicios de longitud menor a 1 Km.

El procedimiento descrito a continuación sólo será aplicable a capas asfálticas de rodadura y no se aplicará a recapados, salvo que así lo indique el proyecto.

La lisura del pavimento se verificará tan pronto sea posible tras su construcción. Sólo cuando el Fiscalizador lo autorice, se pueden hacer correcciones posteriores. De ser autorizadas, las correcciones podrán incluir rebajes de puntos altos, de hasta 5mm., cuando ello no resulte en un espesor inferior al proyectado. El High Low deberá ser calibrado en terreno antes de efectuar la medición.

- 7.1.5.9.7. Coeficiente de Resistencia al Deslizamiento (CRD).

La superficie de la capa debe presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones.

Para vías Expresas, Troncales y Colectoras, el coeficiente de resistencia al deslizamiento (CRD) medido con el Péndulo Británico según NLT-175, o equipo Griptester según MC 8.502.18, se recomienda sea superior a 0,6.

Se medirá por pista y en caso de emplear péndulo, se determinará a distancias máximas de 50 m y se contará al menos con 2 mediciones por pista.

En caso de incumplimiento se podrá optar por mejorar el coeficiente CRD mediante cepillado que cubra el 100% de la superficie del pavimento, cuando ésta tiene menos de una cuadra y de al menos una cuadra para proyectos de mayor longitud.

- 7.1.5.9.8. Limitaciones de la ejecución.

No se debe permitir la puesta en obra de mezclas asfálticas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera de cuatro centímetros (4 cm), en cuyo caso el límite es de diez grados Celsius (10°C).
- Con viento intenso o inmediatamente después de heladas.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas o exista hielo en la superficie.
- Terminada su compactación, se puede abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor.

- 7.1.6. MICROAGLOMERADOS DISCONTINUOS EN CALIENTE. -

- 7.1.6.1. Definición y Alcance. -

Se definen como mezclas asfálticas de microaglomerados discontinuos en caliente, aquellas mezclas confeccionadas con árido de tamaño máximo absoluto de 12,5 mm, que se colocan en una capa de espesor promedio menor o igual 2,5 veces el tamaño máximo señalado. Se emplean como carpeta de rodadura para proporcionar características superficiales especiales, tales como: alta resistencia al deslizamiento, baja sonoridad y seguridad.

Se especifican en esta Sección dos tipos de mezclas discontinuas, las mezclas tipo F (capas finas), con espesores compactados entre los 2,0 y 3,5 cm; y tipo M (monogranulares), más finas y extendidas en capas entre 2,0 y

3,0 cm de espesor. Están compuestas por áridos de granulometría discontinua y cemento asfáltico modificado. Estas mezclas se diseñan por el método Marshall o Cantabro según sea el tipo.

Cabe señalar que a la fecha de emisión de este Código en Chile no se encuentra plenamente disponible esta técnica, por lo cual para su aplicación deberá verificarse que exista en la Región, la infraestructura de fabricación y control necesaria para su correcta ejecución.

7.1.6.2. MATERIALES. -

7.1.6.2.1. Áridos. -

Los áridos deberán clasificarse y acopiarse separadamente en al menos tres fracciones: gruesa, fina y relleno 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.

7.1.6.2.2. Fracción Gruesa. -

Corresponde a la fracción retenida en tamiz 2,5 mm (ASTM N°8) y deberá estar constituida por partículas chancadas, limpias y tenaces que se ajusten a los requisitos que se indican en la Tabla siguiente:

TABLA 5.32 REQUISITOS PARA LA FRACCIÓN GRUESA

ENSAYO	EXIGENCIAS	MÉTODO
Equivalente de arena	Mínimo 50%	NCh 1325
Azul de metileno	Máximo 1	NLT-171/90
Partículas Chancadas (1)		
- Vías Expresas, Troncales y Colectoras	100%	MC 8.202.6
- Vías de Servicio, Locales y Pasajes	Mínimo 75%	MC 8.202.6
- Contenido de Impurezas	< 0,5%	NLT-172/86
Índice de Lajas		
-Vías Expresas, Troncales y Colectoras	-Máximo 25% (Mezclas Tipo F)	MC 8.202.7
- Vías de Servicio, Locales y Pasajes	- Máximo 20% (Mezclas Tipo M)	MC 8.202.7
	- Máximo 25% (Mezclas Tipo M y F)	
Desgaste Los Ángeles		
- Vías Expresas, Troncales y Colectoras	- Máximo 20% (Mezcla Tipo F)	NCh 1369
	- Máximo 15% (Mezcla Tipo M)	NCh 1369
- Vías de Servicio, Locales y Pasajes	- Máximo 25% (Mezclas Tipo M y F)	
Pulimento Acelerado		
- Vías Expresas, Troncales y Colectoras	- Mínimo 0,50	NLT-174/93
- Vías de Servicio, Locales y Pasajes	- Mínimo 0,45	NLT-174/93
- Adhesividad ligante-árido en agua	> 95%	MC 8.302.29

(1) Con tres o más caras fracturadas

7.1.6.2.3. Fracción Fina

Corresponde a la fracción que pasa por tamiz 2,5 mm (ASTM N°8) y queda retenida en el tamiz 0,08 mm (ASTM N°200), la cual deberá estar constituida por agregados provenientes de la trituración de rocas o gravas, las que deberán cumplir un Desgaste de Los Ángeles indicado para rodaduras de Mezclas Asfálticas en Caliente. Sus partículas deberán ser duras, tenaces y libres de arcilla o sustancias perjudiciales. Estos áridos deberán cumplir con los requisitos de la Tabla siguiente.

Los áridos finos corresponderán como máximo a un 10% de la mezcla.

TABLA 5.33 REQUISITOS PARA LA FRACCIÓN FINA

ENSAYO	EXIGENCIA	MÉTODO
Equivalente de arena Azul metileno Adhesividad ligante- árido	Mínimo 50% Máximo 1 > 4 %	NCh 1325 NLT-171/90 MC 8.302.30

7.1.6.3. Relleno Mineral (Filler)

Estará constituido por polvo mineral fino tal como cemento hidráulico, cal u otro material inerte de origen calizo, libre de materia orgánica o partículas de arcilla.

TABLA 5.34 PROPORCIONES MÍNIMAS DE FILLER DE APORTACIÓN

TIPO DE VÍA	VALORES MÍNIMOS (% PESO)
Expresas, Troncales y Colectora	80
Servicio , Locales y Pasajes	50

7.1.6.4. Granulometrías. -

Existen dos bandas granulométricas para cada tipo de mezcla, ya sea M (monogranulares) o F (capas finas), en las que se basa el diseño de los microaglomerados discontinuos en caliente.

TABLA 5.35 BANDAS GRANULOMÉTRICAS

DENOMINACIÓN		BANDAS				TOLERANCIA (%)
TAMICES		M 8	M 10	F 8	F 10	
Mm	ASTM	% que pasa en peso				
12,5	1/2"		100		100	4 44
10	3/8"	100	75 - 97	100	75 - 97	43
8	5/16"	75 - 97	----	75 - 97	----	3
5	Nº 4	15 - 28	15 - 28	25 - 40	25 - 40	1
2,5	Nº 8	12 - 25	12 - 25	20 - 35	20 - 35	
0,63	Nº 30	9 - 18	9 - 18	12 - 25	dic-25	
0,08	Nº 200	5 - 8	5 - 8	7 - 10	7 - 10	

Última columna indica tolerancias para confeccionar la banda de trabajo.

La fracción de árido que pasa por tamiz Nº4 y es retenida en tamiz Nº8 deberá ser inferior a 8%.

7.1.6.5. Asfalto. -

Se utilizarán cementos asfálticos modificados con polímeros, AMP, acorde a lo indicado en Tabla 5-3 del Código de Normas.

7.1.6.5.1. Propiedades de las Mezclas Asfálticas. -

El Contratista deberá presentar la dosificación de las mezclas asfálticas, antes de comenzar la pavimentación y siempre que tenga producidos como mínimo el 20% de los agregados pétreos a utilizar en la temporada.

Para diseñar la mezcla se deberá cumplir con los requisitos que indican en la Tabla siguiente

TABLA 5.36 REQUISITOS PARA EL DISEÑO DE LA MEZCLA

ENSAYO	EXIGENCIA	MÉTODO
Dotación Media		
Tipo M8, Kg/m ²	25-40	----
Tipo M10, Kg/m ²	35-50	----
Tipo F8 , Kg/m ²	40-75	----

Tipo F10, Kg/m ²	50-100	----
Asfalto		
Tipo M8 y M10, %	5	----
Tipo F8 y F10, %	5.5	----
Relación Filler/Ligante		
Tipo M8 y M10	1,2-1,4	----
Tipo F8 y F10	1,4-1,8	----
Dosificación para mezclas Tipo F		
Procedimiento Marshall (50 golpes)		MC 8.302.40
Huecos en Mezcla, %	6-9	MC 8.302.40
Estabilidad, KN	Mínimo 7,5	MC 8.302.40
Velocidad de deformación en el intervalo de 105-120 min, pm/min	Máx 12 (1)	NLT - 173/84
	Máx 15 (2)	
Pérdida de resistencia, % (Ensayo de inmersión - compresión)	Máx 25	NLT - 161/84
		NLT - 162/84
Dosificación para mezclas Tipo M		
Procedimiento Cántabro		MC 8.302.54
Tipo de probeta	Marshall	
N° de golpes de cara	50	
Pérdida por abrasión en seco (25°C), %	Máx 15	
Huecos en Mezcla	10-15	

(1) La exigencia será Máx. 12 $\mu\text{m}/\text{min}$ para zonas cálidas.

(2) La exigencia será Máx. 15 $\mu\text{m}/\text{min}$ para zonas templadas a frías.

La dotación media corresponde al rango sobre el cual se deberá ajustar la dosis de mezcla colocada en terreno, la cual deberá distribuirse uniformemente por toda la superficie a tratar.

7.1.6.6. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO. -

7.1.6.6.1. 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 en las especificaciones técnicas de "Riego de Imprimación", si corresponde a una base granular o a las especificaciones técnicas de "Riego de Liga", si es un pavimento.

7.1.6.6.2. Producción de las Mezclas

Deberá regirse por lo estipulado en las presentes especificaciones técnicas para las "Mezclas Asfálticas en Caliente".

7.1.6.6.3. Transporte y Colocación.

➤ Requisitos Generales

Se regirá por lo establecido en estas especificaciones técnicas para las "Mezclas Asfálticas en Caliente, en lo que no se contraponga con lo indicado en este punto.

El tiempo de transporte de la mezcla debe ser menor a 2 horas. En el evento en que, por alguna razón, el tiempo sea mayor, el contratista deberá tomar las precauciones que aseguren la compactibilidad de la mezcla una vez colocada, esto implica camiones cubiertos con lonas o algún material que asegure un buen aislamiento térmico de la mezcla con el medio ambiente.

➤ Compactación

La compactación se regirá por lo establecido en estas especificaciones técnicas para las "Mezclas Asfálticas en Caliente, en lo que no se contraponga con lo indicado en este punto.

La compactación deberá realizarse con dos rodillos lisos de peso comprendido entre 8 y 12 toneladas, sin vibración, para evitar variaciones en la granulometría de los áridos. Los rodillos seguirán de cerca a la extendidora. Para estas mezclas el número de pasadas de rodillo sin vibración será superior a 6 y se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin sobrepasar la temperatura máxima indicada en la dosificación. No se deberá producir desplazamiento de la mezcla extendida y se continuará mientras la temperatura de la

mezcla no sea inferior a la indicada en la dosificación.

Los tiempos disponibles para la compactación de esta mezcla son menores que en una tradicional. La temperatura mínima de compactación dependerá del ligante empleado. La puesta en obra en tiempo frío, especialmente con viento fuerte, no es aconsejable por la rapidez con que se enfrían estas mezclas con polímeros.

No se deberán emplear compactadores de neumáticos porque se adhieren con facilidad a la mezcla y provocan desprendimiento de gravilla. La temperatura de la mezcla baja rápidamente una vez colocada, por lo tanto, se deberá evitar retoques y reparaciones localizadas.

7.2. RIEGO DE IMPRIMACIÓN. -

7.2.1. Descripción y Alcances. -

En esta Sección se definen las operaciones requeridas para aplicar un riego de asfalto líquido de baja viscosidad, sobre una base granular no tratada.

7.2.2. Materiales. -

7.2.2.1. Asfaltos.

Para imprimir se emplearán emulsiones imprimante, con una dosis entre 0.8 y 1.2 l/m². La emulsión imprimante cumplirá lo señalado en Tabla 5-7.

El muestreo de los materiales asfálticos se ajusta a lo dispuesto en NCh 2332.

7.2.3. Procedimientos de Trabajo

7.2.3.1. Instalaciones y Equipos.

Se recomienda que todas las instalaciones y equipos se mantengan en forma adecuada y en buen funcionamiento, de tal manera, que en todo momento se asegure una correcta aplicación del asfalto y se cumpla con las normas de seguridad.

7.2.3.2. Almacenamiento de los Asfaltos. -

Los asfaltos se almacenan en estanques cerrados metálicos, de hormigón armado o de fibra de vidrio (en ningún caso del tipo diques) los que, en todo momento, se mantienen limpios y en buenas condiciones de funcionamiento. El manejo de los asfaltos se efectúa de manera de evitar cualquier contaminación con materiales extraños.

Los estanques deben tener equipos para calentar el asfalto, los que están conformados por serpentines y equipo generador de vapor, serpentines y caldera de aceite, calentamiento por gases de combustión u otros diseñados de modo que no exista contacto entre el asfalto y el vehículo usado para calentarlo.

Bajo ninguna circunstancia las llamas del calentador pueden entrar en contacto directo con el estanque o con el asfalto. Es aconsejable que los estanques para las emulsiones imprimantes tengan agitación y o recirculación.

7.2.3.3. Distribuidores de Asfalto.

Los distribuidores de asfalto consisten en depósitos montados sobre camiones o unidades similares, aisladas y provistas de un sistema de calentamiento que, generalmente, calienta el asfalto, haciendo pasar los gases a través de tuberías situadas en su interior. Disponen de un grupo de motobombas adecuadas para manejar productos con viscosidades entre 20 y 120 Centistokes (10 a 60 sSF). Antes de comenzar los trabajos de imprimación, se aconseja revisar los equipos.

Para asegurar un riego uniforme, se deben revisar los equipos, con el propósito de que:

- El equipo distribuidor mantenga continua y uniformemente la presión requerida a lo largo de toda la longitud de la barra regadora.
- Antes de comenzar el riego, la barra y las boquillas sean calentadas a la temperatura requerida.
- La disposición de las boquillas sea la adecuada, el ancho del abanico sea igual en todas ellas y forme con la barra, un ángulo apropiado, normalmente de 17 a 33 grad, en tanto que las extremas formen un ángulo entre 67 y 100 grad.
- El ángulo de incidencia del riego con la superficie de la vía sea de 100 ± 5 grad.
- La altura de las boquillas asegure un adecuado traslape de los abanicos de distribución.

- El distribuidor se desplace a una velocidad tal, que mantenga una distribución constante. La velocidad del distribuidor y la bomba de asfalto se controlan mediante dispositivos incorporados al equipo.
- La temperatura del asfalto se controla con termómetros que permitan establecer en forma rápida la temperatura del contenido del estanque.
- El corte del vertido sea instantáneo y sin chorreo, ni goteo. El equipo asegure en todos sus componentes su estanquidad.

7.2.3.4. Barredoras y Sopladores.

El equipo de limpieza incluye barredoras autopropulsadas, suplementadas con equipo de soplado, en que se ajusta la cantidad de equipo disponible a los requerimientos de la obra.

7.2.3.5. Limitaciones Meteorológicas.

No se debe efectuar imprimaciones si el tiempo se presenta neblinoso o lluvioso. Al utilizar una emulsión imprimante, la aplicación se debe realizar cuando la temperatura atmosférica sea por lo menos 5°C subiendo y la de la superficie no sea inferior a 5 °C.

7.2.3.6. Preparación de la Superficie a Imprimir.

Previo al inicio de la imprimación sobre la superficie, es preciso tener presente que la humedad de ésta es un factor determinante para la absorción del ligante, la cual se aconseja, esté cercana a la óptima.

Antes de imprimir se retira 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 puede rociar ligeramente con agua, inmediatamente antes de imprimir.

En todo caso, no se imprime hasta que toda el agua de la superficie haya desaparecido.

7.2.3.7. Aplicación del Asfalto.

El asfalto se aplica mediante distribuidores a presión que cumplan con lo dispuesto en el apartado 5.4.3.3.- del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación versión 2018. En los lugares de comienzo y término de los riegos asfálticos, se coloca un papel, cartón o polietileno de un ancho no inferior a 0,80 m. Una vez utilizado, éste se retira de inmediato.

Cuando se deba mantener el tránsito, se recomienda efectuar la imprimación primeramente en la mitad del ancho de la calzada. En tales circunstancias, la imprimación de la segunda mitad, se inicia sólo cuando la superficie de la primera mitad se encuentre cubierta con la capa superior y transitable.

Las emulsiones imprimantes se aplican a la temperatura indicada por el proveedor.

Dependiendo de la textura de la superficie a imprimir, la cantidad de asfalto a colocar, en general, está comprendida entre 0,8 y 1,5 kg/m² de superficie, debiéndose establecer la cantidad definitiva 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, o frescos y húmedos. Si la imprimación seca antes de 6 horas, salvo en épocas muy calurosas, se debe verificar la dosis y las características del imprimante y de la superficie que se esté imprimando. El material asfáltico se distribuye uniformemente por toda la superficie, aplicando la dosis establecida con una tolerancia de ± 5%. Se verifica la tasa de aplicación resultante cada 500 m de imprimación por pasada como mínimo, frecuencia que el Fiscalizador puede aumentar o disminuir de acuerdo a la tecnología que se utilice y a la longitud del tramo a imprimir. Como mínimo, esta verificación se aconseja realizarla una vez al día. Por otra parte, toda área que no haya quedado satisfactoriamente cubierta con la aplicación del riego, se trata en forma adicional, mediante riego manual. Si estas reparaciones no resultan satisfactorias, a juicio del Fiscalizador, se procede a escarificar en 10 cm la superficie afectada, para volver a re compactar e imprimir.

Las estructuras, la vegetación y todas las instalaciones públicas o privadas ubicadas en el área de trabajo, se protegen cubriéndolas adecuadamente para evitar ensuciarlas. Se aconseja mantener las protecciones hasta que el asfalto haya curado o quebrado completamente.

Las superficies imprimadas se conservan sin deformaciones, saltaduras, baches o suciedad, hasta el momento de colocar la capa siguiente. Esta se coloca una vez que se verifique que el imprimante haya curado o quebrado

totalmente, según se utilice asfalto cortado o emulsión, respectivamente.

Las superficies regadas se conservan sin saltaduras o suciedad hasta el momento de colocar la capa siguiente. Se aconseja no permitir el tránsito sobre las superficies regadas.

7.2.3.8. Medidas de Seguridad.

Durante la ejecución de las obras, el Constructor debe tener presente lo establecido en las Disposiciones de Seguridad Vigentes.

7.3. IMPERMEABILIZACIÓN CON HDPE

7.3.1. Proyectos Nuevos. -

Se debe separar la carpeta de asfalto u hormigón de la acción de los sulfatos y sales. Para esto se debe considerar:

- a. Base de estabilizado inerte, para evitar que se produzcan asentamientos causados por socavones bajo la carpeta estructural. Este estabilizado es de las características y espesor que indica el proyecto estructural, no se requiere de capas o materiales adicionales ni aislaciones laterales.
- b. Se deben evitar filtraciones de redes públicas bajo pavimentos por lo que para la instalación y materiales de estas redes se deben seguir las recomendaciones detalladas en punto 6.4 de la Norma Técnica 010 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (NTM)

7.3.2. Pavimentos con Daño. -

Los pavimentos que presenten roturas y/o asentamientos producto de la disolución de suelos salinos, deben considerar dependiendo de las evaluaciones del nivel de serviciabilidad remanente:

- a. Demoler completamente y rehacer para protegerlos y aislarlos. En forma previa se deben rehacer las instalaciones según las recomendaciones del punto 6.4 de la NTM N°10.
- b. Las redes públicas que atraviesen estos pavimentos, deben rehacerse según lo indicado en el punto 6.4, con materiales elásticos y flexibles como HDPE, uniones termofusionadas o electrofusionadas y cámaras estancas, tanto públicas como domiciliarias, para evitar filtraciones.

7.3.3. REGISTROS. -

En los casos de evaluación y diagnóstico, y para el caso de las intervenciones realizadas en suelos salinos, se debe implementar un registro de: descripción del estrato salino en estudio, estado de las instalaciones, estado de las edificaciones, magnitud de las socavaciones en el terreno, proyectos de estabilización del terreno, reparación de instalaciones, entre otras.

8. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERAS TIPO "A" y "B"

8.1. GENERALIDADES.

Esta especificación se refiere a las soleras prefabricadas de hormigón, utilizadas como límites de restricción en pavimentos en vías de circulación de cualquier tipo.

8.2. COLOCACIÓN DE SOLERAS. -

8.2.1. Preparación del Terreno.

Las soleras se colocarán sobre un terreno apto, debidamente preparado para su apoyo. Normalmente son colocadas sobre la base o subbase granular que servirá también de apoyo para la estructura del pavimento.

Para la preparación del terreno se deberá verificar que el sustrato de apoyo haya sido preparado según estas especificaciones técnicas. En caso de ser necesario, se ajustará el nivel de las soleras mediante excavación del

terreno.

En este caso, se sugiere que la excavación tenga un ancho mínimo de 35 cm para las soleras tipo A. Se requiere que la profundidad sea la necesaria para que la cara superior de las soleras quede al nivel especificado en los planos.

El fondo de la excavación requiere presentar una superficie compactada, pareja y limpia de materiales sueltos, basuras, escombros, materia orgánica o restos vegetales.

8.2.2. Colocación de Soleras.

Es recomendable que se humedezca ligeramente la excavación y colocar sobre ella una capa de hormigón de 170 Kg de cemento por m³ con 10 cm de espesor mínimo.

La solera se debe colocar sobre la capa de hormigón fresco alineándola según la dirección del eje de la calzada, o la que se indique en los planos.

Se debe verificar los niveles y pendientes, tomando en consideración que la arista formada por la interacción de la cara inclinada y la cara vertical coincidan con el borde superior de la calzada.

Las soleras se deben colocar lo más ajustadas posibles entre sí, con una separación máxima de 5 mm.

En las intersecciones se utilizará soleras curvas quedando prohibido quebrar soleras para generar los radios requeridos.

Las juntas se rellenan con un mortero de cemento y arena fina en proporción 1:4 en peso.

Se recomienda rellenar el respaldo de las soleras con el mismo hormigón establecido para la base, hasta una altura mínima de 15 cm, medida desde de la base de la solera.

El hormigón y el mortero de junta requieren mantenerse húmedos durante 5 días como mínimo, cubriéndolos con algún material que mantenga la humedad o mediante riego frecuente.

Una vez que el hormigón de base y de respaldo, así como el mortero de juntas, haya endurecido lo suficiente, se procede a completar el relleno posterior de la solera hasta el borde superior de esta, de acuerdo al perfil transversal indicado en el proyecto. Para este efecto, salvo que se establezcan otras condiciones, se puede utilizar el mismo material obtenido de las excavaciones, siempre que esté libre de materia orgánica, basuras o bolones.

En relación a las esquinas de encuentro calle-pasaje, en donde la construcción de cada ochavo intervenga con algún acceso vehicular que esté ubicado hacia la calle, deberá ser considerado con todas las partidas necesarias para su ejecución, es decir, demoliciones, soleras tipo "A" y acera de hormigón e=0,14.

8.2.3. Alineamiento, Pendientes y Tolerancias de Colocación.

La línea de soleras debe seguir la misma alineación y pendiente del eje de la calzada, o la que se señale en el proyecto.

Se debe verificar el alineamiento y nivelación de las soleras mediante una regla de longitud aproximadamente igual al doble del largo de los elementos utilizados.

La separación máxima aceptable entre las soleras y la regla, ya sea en la cara superior o en la cara inclinada, debe ser de 4 mm.

8.3. REQUISITOS DE LAS SOLERAS

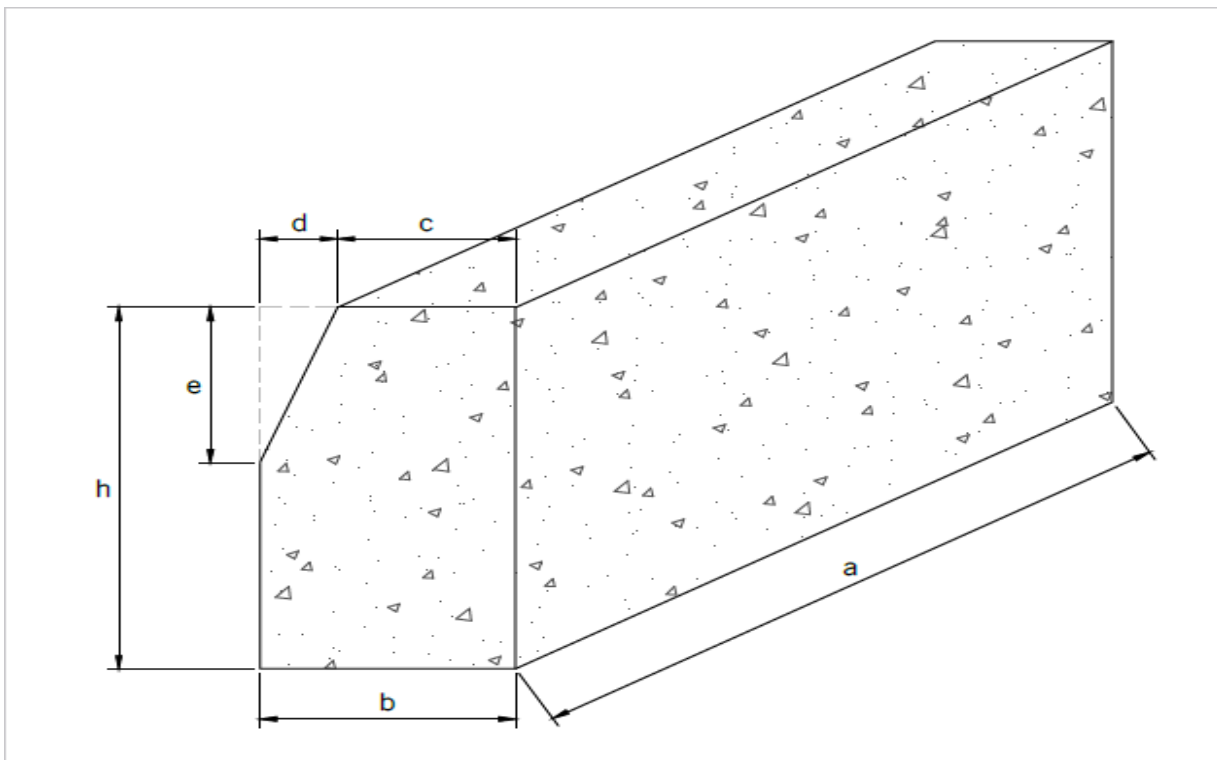
8.3.1. Requisitos Geométricos y Dimensionales.

Dimensiones solera tipo A, indicadas en la Tabla y Figura a continuación

Dimensiones de las Soleras (mm)

TIPO	LONGITUD a	ALTURA h	BASE b	ANCHO SUPERIOR c	REBAJE TRIANGULAR d	DISTANCIA VERTICAL e
A	900±9 1000 ± 10	300 ± 10	160 ± 8	120 ± 4	40 ± 3	150 ± 5
B	500 ± 5	250 ± 10	250 ± 6	80 ± 3	40 ± 3	150 ± 5
C	500 ± 5	250 ± 10	100± 5	80 ± 3	20 ± 3	120 ± 4

Dimensión de la Solera



8.3.2. Requisitos de Flexión.

La carga de rotura a la flexión no debe ser inferior a los valores establecidos en la tabla a continuación. La carga de rotura a la flexión se debe determinar mediante el ensayo indicado en la NCH3208.

Resistencia a la Flexión de Soleras, Carga de Rotura

TIPO DE SOLERA	CARGA DE ROTURA A LA FLEXIÓN KN	
	Valor Promedio Mínimo	Valor Individual Mínimo
A	31	25
B	24	20
C	17	14

La carga de rotura a la flexión se debe determinar mediante el ensayo indicado en la NCH3208.

8.3.3. Requisitos de impacto.

La resistencia al impacto no debe ser inferior a los valores establecidos en la siguiente tabla

Resistencia al Impacto de Soleras - Altura Mínima de Caída

TIPO DE SOLERA	ALTURA MÍNIMA DE CAÍDA MM	
	Valor Promedio Mínimo	Valor Individual Mínimo
A	800	700

B	600	520
C	450	400

La resistencia al impacto se debe determinar mediante el ensayo indicado en la NCH3208.

8.4. CRITERIOS DE APLICACIÓN. -

La evaluación de la calidad de los elementos prefabricados y su consiguiente aceptación o rechazo se efectuará por lotes, entendiéndose por lote a un conjunto de elementos correspondientes a una misma partida, fabricada bajo similares condiciones de producción.

De cada lote, se recomienda extraer una muestra al azar, para su medición y ensayo de acuerdo a las especificaciones particulares de cada elemento.

Se aceptará el lote si la muestra cumple con los requisitos geométricos y mecánicos establecidos. Si la muestra no cumple con algún requisito se efectuará un remuestreo por lote, extrayendo al azar una muestra con el doble de unidades consideradas inicialmente.

Se aceptará el lote si la muestra de remuestreo cumple con los requisitos especificados. En caso contrario, se recomienda rechazar el lote completo por incumplimiento.

8.5. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO.

La unidad de medida corresponde a metros lineales (m) de Solera tipo A instalada y recibida por la Inspección Técnica de la Obra, de acuerdo a los perfiles del proyecto. Su precio incluirá la provisión de todos los materiales, mano de obra, movimiento de tierras y maquinarias necesarias para una correcta ejecución de la partida.

8.6. EXTRACCIÓN DE SOLERAS Y TRANSPORTE A BOTADERO. -

Este ítem se refiere a la remoción de todas las soleras existentes que interfieran con el proyecto, ya sea por ubicación o cota.

El presente proyecto deberá considerar sólo soleras nuevas, por lo que el Contratista deberá retirar todas las soleras actuales.

Sin perjuicio de lo anterior, de las soleras que a juicio de la Inspección Técnica puedan ser reutilizadas, se acopiarán en lugares determinados por ésta.

Las soleras que sean removidas deberán ser acopiadas y llevadas al botadero que autorice el Inspector Fiscal. Con un plazo máximo de 24 horas desde su remoción.

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de solera removida, acopiada y/o transportada a botaderos o bodegas, según corresponda.

9. VEREDAS DE HORMIGÓN. -

9.1. BASE GRANULAR.

Materiales. -

El material a utilizar está constituido por un suelo del tipo grava arenosa, homogéneamente revuelto, libre de grumos o terrones de arcilla, de materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial.

Se prefiere para los pavimentos de hormigón, bases más flexibles que permitan acomodar deformaciones de las losas de hormigón (alabeo), lo cual da mayor apoyo y estabilidad, mejorando la serviciabilidad y la vida útil.

Nota: Se mantendrán las numeraciones de las tablas del Código de normas y especificaciones técnicas de obras de pavimentación 2018, para mantener las referencias dentro de las presentes especificaciones técnicas.

a) Granulometría

La granulometría de las bases para pavimentos de hormigón, estará comprendida dentro una de las bandas granulométricas de a tabla 3.3 propuesta por indicaciones de MC-V8 8.102.1.

Tabla 3.3: Banda granulométrica de la base granular para pavimentos de hormigón

Tamiz (mm)	% que pasa	
	Banda 1	Banda 2
50	100	-
25	-	100
20	70-90	70-100
10	30-65	50-80
5	25-55	35-65
2	15-40	25-50
0,5	8-20	10-30
0,08	2-8	0-15

El constructor propone una curva característica de los materiales que serán utilizados para la base granular del proyecto, la que deberá ser verificada y aprobada por la fiscalización. La uniformidad se controlará en obra, en función de esta banda de trabajo preestablecida, la cual no podrá cambiar, a menos que se justifique y demuestre las ventajas de una modificación, la que deberá ser verificada y aprobada por la fiscalización.

El material de la base granular para el pavimento de hormigón, podrá tener como máximo variaciones que se indican a continuación:

- +/- 10% para tamices sobre 5mm
- +/- 4% para tamices inferiores a 5mm

Se deberá cumplir adicionalmente que:

- La fracción que pasa por el tamiz 0,08mm (ASTM malla N° 200) no sea mayor a los 2/3 de la fracción del árido grueso que pasa por el tamiz 0,5mm (ASTM malla N° 40)
- La fracción que pasa por el tamiz de 5mm (ASTM malla N° 4) esté constituida por arenas naturales o trituradas.

En caso de utilizar pavimentos con juntas espaciadas a menos distancia que las convencionales se deben tener las siguientes consideraciones:

La base estará limitada hasta un máximo de 19% de finos (material bajo la malla ASTM N° 200) y en caso de pavimentos de un tráfico mayor a 3.000.000 de ejes equivalentes, el porcentaje de fino quedará restringido a un máximo de 8%.

b) Requisitos de calidad de los áridos.

- Límites de Atterberg. -

Se recomienda que la fracción de material que pasa la malla N° 40, tenga un límite líquido inferior a 25% y un índice de plasticidad inferior a 6 ó No Plástico (NP) (NCh.1517/1 Of.1979), y (NCh.1517/2 Of.1979).

- Desgaste los Ángeles. -

El agregado grueso debe tener un desgaste inferior a un 50 %, de acuerdo al ensayo de desgaste (NCh. 1369 Of. 1978).

- Poder de Soporte de California (con base CBR \geq 60%)

El CBR (NCh.1852 Of.1981) se mide a 0.2" de penetración, en muestra de suelo granular 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. 1534/2.Of.1978) o al 80% de la densidad relativa (NCh 1726), según corresponda.

En caso de utilizar pavimentos con juntas espaciadas a menor distancia que las convencionales, se deben tener las siguientes consideraciones:

- En sectores donde las precipitaciones sean mayores a 800mm al año y vías cuyo tránsito sea mayor a 25.000.000 EE en la vida de diseño, se deberá utilizar la base granular con CBR $\geq 80\%$
- Para vías cuyo tránsito sea mayor a 3.000.000 EE en la vida de diseño, y presencia de suelos finos, (CBR < 10% en la subrasante) se debe colocar una lámina geotextil bajo la base granular de apoyo, con la finalidad de evitar la contaminación de esta con los finos provenientes de la subrasante.

El geotextil debe tener las siguientes propiedades mínimas:

- Resistencia a la tracción ≥ 480 N (medido según norma ASTM D4632)
- Resistencia al punzonamiento ≥ 290 N (medido según norma ASTM D4833)
- Abertura aparente de poros $\leq 0,16$ mm (medido según norma ASTM D4751)
- Resistencia al reventado ≥ 950 KPa (medido según norma ASTM D3786)

No se colocará ningún material impermeable entre la base y las losas de hormigón. La base no se mojará antes de colocar el hormigón, a menos que el riego sea para disminuir la temperatura de esta en verano.

- Zona de heladas

En zonas donde las bases estarán sometidas a ciclos de heladas, se deberán cumplir las siguientes recomendaciones:

- Se exige para el material que pase por el tamiz 0,5mm (ASTM N° 40), que el límite inferior sea de 0% y que por el tamiz 008mm (ASTM N° 200), el porcentaje que pasa este comprendido entre 0% y 5%
- Para la desintegración por sulfato de sodio, según NCh 1328, el porcentaje medio ponderado debe ser de 12% máximo.

c) Compactación

- Densidad

La base granular para pavimentos de hormigón, se compactará hasta obtener una densidad no inferior al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, (NCh. 1534/2.Of.1978), o al 80% de la densidad relativa, o al 80% de la densidad relativa (NCh 1726), según corresponda.

- Tolerancia de espesor y terminación superficial

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

d) Controles

En las bases granulares para pavimentos de hormigón, se controlarán los siguientes parámetros:

- Confección y colocación

La fiscalización o profesional responsable verificara que:

- La preparación de los materiales de la base granular debe ser ejecutada en plantas procesadoras, fijas o móviles, que aseguren la obtención de un material que cumpla con los requisitos establecidos.
- El material se acopie en canchas habilitadas especialmente para este efecto, de manera que no se produzca contaminación ni segregación de los materiales.
- El material se transporte y deposite sobre la plataforma de la vía, formando pilas que den volumen adecuado antes de su nivelación. Los materiales apilados se nivelarán por medios mecánicos hasta obtener la homogeneidad y humedad necesarias, tras lo cual se extienden uniformemente.
- El material de base, se extienda sobre la plataforma de la vía, mediante equipos distribuidores autopropulsados, que mantengan su graduación y homogeneidad, quedando listo para ser compactado sin necesidad de mayor manipulación, y en una cantidad suficiente para obtener el espesor, ancho y bombeo especificados.
- La base se construya por capas de espesor compactado no superior a 0,30 m ni inferior a 0,15 m. Espesores superiores a 0,30 m, se extienden y compactan en capas. El material que se extiende es de una granulometría uniforme, por lo que no presenta bolsones o nidos de materiales finos o gruesos.
- La tolerancia de espesor y terminación superficial sean aceptables.
- Una vez terminada la compactación y perfiladura de la sub base, ajustándose a los perfiles longitudinales y transversales del Proyecto, se presente una superficie de aspecto uniforme y sin variaciones (utilizando un nivel), salvo las tolerancias aceptadas, según:

Tolerancia de terminación máxima de -8mm

En puntos aislados, se acepta hasta un 5% menos del espesor de diseño

- La base deberá ser húmeda, pero sin pozas de agua ni saturada al momento de recibir el hormigón de la capa de rodado

- Compactación

Se verificará la compactación de la base granular, según las siguientes indicaciones:

Densidad

En la capa de base, se efectúa un ensayo de densidad "en-sitio" (NCh.1516 Of.1979) cada 350 m² como máximo, o como alternativa cada 50 ml de Calle o Pasaje.

Se controlará la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena. En el caso de emplear densímetro nuclear o densímetro no nuclear, para validar sus resultados, estos deberán ser previamente contrastados con el procedimiento del cono de arena. Dicha contrastación deberá ser realizada por un laboratorio oficial inscrito en los registros del MINVU.

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, un control de uniformidad de la compactación, para lo cual se genera una cuadrícula uniforme de puntos de control con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra de aproximadamente 110 m longitud) cuidando que alguno de los puntos se encuentre aproximadamente a 50 cm. de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado.

En todas aquellas zonas que se registre un valor de compactación inferior al de referencia, se volverán a ejecutar localmente los trabajos de compactación hasta lograr los valores especificados.

Se deberá controlar el cumplimiento de la compactación final obtenida una vez finalizados estos procedimientos.

- Material

Se deberán realizar ensayos adicionales a los indicados cada vez que cambie la procedencia de los áridos, de manera de asegurar constantemente la verificación de los parámetros de calidad de los materiales que están siendo utilizados.

Granulometría:

Se realiza un ensayo (MC-V8 8.102.1) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por cada planta de procedencia. Además, se verifican las condiciones de filtrado.

Poder de soporte California (CBR):

Se realiza un ensayo (NCh.1852 Of.1981) por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por cada planta de procedencia.

Límites de Atterberg:

Se realiza un ensayo (NCh.1517/1 Of.1979 y NCh.1517/2 Of.1979) por obra si el material proviene de una planta de áridos fija o uno por cada planta de procedencia.

Resistencia al desgaste:

Se debe realizar un ensayo por obra si el material a colocar proviene de una planta de áridos fija o uno por planta de procedencia (NCh.1369 Of.1978).

e) Calidad

Las acciones de control de calidad son realizadas por un laboratorio con inscripción vigente en los registros del MINVU, el cual deberá informar oportunamente cualquier variación o situación anómala que se produzca en los resultados.

9.2. CAMA DE ARENA -

Una vez construida la base, se extenderá una capa nivelante de arena de 1 cm. de espesor, la que se humedecerá hasta la saturación inmediatamente antes de la colocación del hormigón.

La arena que se utilice de ser, en lo posible, de cantos angulares y estará desprovista de sales solubles o contaminantes.

Además, debe cumplir con el siguiente requisito de calidad:

- Contenido de limos y arcilla: 5% máximo (según NCh 1223, Of. 77)
- Humedad de colocación: grado de saturación, pero sin agua libre.

La granulometría a cumplir estará comprendida dentro de la banda indicada en la siguiente tabla:

TAMIZ		% que pasa en peso
ASTM	NCh (mm)	
3/8"	10	100
#4	5	95-100
#8	2,5	80-100
#16	1,25	50-95
#30	0,63	25-60
#50	0,315	10-30
#100	0,16	5-15
#200	0,08	0-15

La arena se acopia de forma que no se contamine con otros materiales o impurezas, asegurando que conserve sus características.

En caso de estar acopiadas a la intemperie, se debe cubrir de manera que el contenido de humedad sea el adecuado y lo más uniforme posible.

En caso de ser necesario, se deberá revolver y harnear para lograr su completa homogeneización y asegurar que el material se encuentre suelto, condiciones que deben mantenerse hasta el momento de su colocación.

El espesor de la cama de arena, debe ser de 10 mm.

9.3. VEREDAS

Se define como vereda a la parte pavimentada de la acera. Esta especificación se refiere a los elementos que serán construidos con hormigón in situ.

Estarán constituidas por una base granular debidamente compactada, que será construida siguiendo las disposiciones dadas en la Art. N° 3.4 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación versión 2018 para bases de pavimentos de hormigón, una cama de arena nivelante de 1 cm y una capa de hormigón para circulación de 7cm de espesor, o el espesor definido en proyecto.

El hormigón a utilizar será de calidad G25 según la clasificación de la Norma NCh170.

Se seguirán los métodos de construcción basados en las recomendaciones de construcción entregadas para pavimentos de hormigón, utilizando las herramientas de colocación, compactación, terminación y curado indicadas en la Sección 4 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación versión 2018.

Las veredas de hormigón no se podrán dar al tránsito hasta que el pavimento obtenga una resistencia de por lo menos el 75% de la resistencia de diseño y según cuente con la aprobación de la Fiscalización Técnica de la Obra.

Se debe considerar que si bien las veredas son solicitadas principalmente por cargas peatonales, en el caso de que se requiera la circulación de vehículos sobre ellas, como en accesos a propiedades privadas tales como viviendas unifamiliares, edificios de departamentos, estacionamientos, conjuntos habitacionales, condominios, locales comerciales u otros, que originen el paso frecuente de vehículos por la vereda desde o hacia la calzada adyacente, deberá realizar un diseño estructural del pavimento asimilando este acceso a una vía tipo Pasaje.

Además, las veredas contiguas a estos accesos (ambos lados) deberán ser reforzadas, en una longitud mínima de 1m, medido desde la parte más ancha del acceso, considerando espesores de hormigón $e=0.10m$ y de base estabilizada $e=0.10m$.

9.4. BAJADAS MINUSVÁLIDOS. -

Será obligatoria la construcción de rampas para minusválidos en todas las esquinas, aunque no se diseñen o no se mencionen en el proyecto. En cada esquina de las veredas contratadas se deberá consultar la construcción de una rampa para minusválidos cualquiera que sea el material con que se construya.

Características técnicas. -

Se pueden producir las siguientes situaciones:

a) Veredas contiguas a soleras.

En caso de veredas perpendiculares entre sí o que formen un ángulo cercano a los 90° y que se ubiquen adyacentes a las soleras, se construirá una sola rampa, hacia la cual convergerán ambas veredas.

Esta rampa se ubicará en la curva u ochavo que forme la esquina enfrentando, si es posible, la línea de cebra o su proyección imaginaria evitando que desemboque sobre una tapa de cámara, sumidero o cualquier elemento que evite la libre circulación.

b) Veredas contiguas a línea de edificación.

Si el ancho de las veredas perpendiculares entre sí no permite que se pavimente completamente la esquina quedando un veredón de tierra entre ellas y las soleras que forman la esquina, se deberán construir dos rampas una por cada vereda y en línea de éstas y enfrentando las líneas de cebra, existente o la proyección imaginaria de éstas.

A su vez, si el ancho de las veredas cubre la esquina completa, no dejando un veredón de tierra, la construcción de la rampa se resolverá como el caso precedente.

c) Vereda contigua a solera y vereda contigua a línea edificación o viceversa.

En estos casos o en cualquier otro no mencionadas semejantes a estos, se construirán dos rampas, separadas y enfrentadas a las líneas de cebras respectivas o a la proyección imaginaria a estos, como el caso precedente.

Construcción.

a) Materiales.

La base y sub-rasante estarán constituidas por los mismos materiales de las veredas contratadas y se les exigirá las mismas características y condiciones que para las veredas. El material del pavimento será el mismo de las veredas normales.

b) Ejecución.

Se conformará rebajando las soleras donde llegue perpendicularmente la vereda y en todo el ancho de ellas, quedando aproximadamente a 3 cm., sobre el nivel de la calzada. La rampa se conformará dándole inclinación del 10% como mínimo y 12% como máximo al extremo de la vereda y en todo su ancho que remata contra esas soleras rebajadas, con un desarrollo máximo de 2 metros y un ancho mínimo determinado preferentemente por las líneas demarcatorias del cruce peatonal al que se enfrenta o en su defecto con un ancho mínimo de 1,20 metros y deberán permanecer libres de obstáculos.

En los casos de reposiciones de las veredas o calzadas, se deberán construir dichos rebajes de soleras con sus respectivas rampas, permitiendo la continuidad de la circulación peatonal.

9.5. BALDOSAS.

Para el caso de los radieres de hormigón bajo superficie de baldosa en accesos vehiculares, la terminación debe ser lo suficientemente rugosa para favorecer la adherencia del mortero de pega de las baldosas.

Nota:

Para instalar baldosas sobre radier nuevo, deberán haber transcurrido como mínimo 7 días desde su confección en

tiempo caluroso y 10 días en tiempo frío. Esto se debe a que el hormigón es un material susceptible a sufrir cambios dimensionales debido al paso de hormigón fresco ha endurecido, lo que se produce durante el proceso de hidratación del cemento.

Si se colocan baldosas sobre la superficie del radier antes de que este proceso termine, se están restringiendo los movimientos derivados de los cambios dimensionales. De esta manera, se generan tensiones que pueden superar la resistencia a la tracción del hormigón, produciéndose grietas en el radier y rotura del pavimento de la superficie.

Se deberá considerar juntas de dilatación con una separación no mayor a 2 metros. La grilla base de juntas de dilatación será de 2 x 3 metros, teniendo variaciones en los encuentros angulosos. El diseño de canterías será de acuerdo a plano.

El afinado de los radieres a la vista se efectuará en fresco, eliminando agregados posteriores de cemento o mortero. El afinado será de grano perdido y su terminación será pulida con llana mecánica helicoidal. Lo anterior refiere a que la superficie de terminación del hormigón debe ser lisa y no pueden quedar granos a la vista. Se utiliza la plana para tirar el mortero y luego la llana y regla.

El curado del hormigón se efectuará inmediatamente a continuación de la etapa anterior. El compuesto de curado se aplicará a toda la superficie libre del pavimento mediante pulverizadores.

Ubicación: En las bandas peatonales (veredas), según lo indicado en planos del proyecto, y bajo baldosa microvibrada en accesos vehiculares.

9.5.1. Suministro e Instalación de Baldosas.

Las baldosas deben cumplir con los requisitos establecidos en el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación del Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Versión 2018 (Artículo 6.4) y en la norma NCh 183:2010.

Según lo anterior, se especifica que las baldosas en superficies de tránsito peatonal (veredas) deben estructurarse de la siguiente manera: base espesor 0,07 m CBR 80%, mortero de pega de 425kgcm/m³ y espesor 0,04 m, baldosas microvibradas 0,40 x 0,40 de espesor 0,045 m.

En el caso de veredas con baldosas que contemplan el paso de un acceso vehicular, como es el caso de las viviendas unifamiliares, se debe seguir la siguiente estructuración: base espesor 0,15 m (CBR > 80%), una vereda de hormigón espesor 0,14 m, mortero de pega espesor 0,04 m y baldosas microvibradas de espesor 0,045 m

Los requisitos de diseño superficial y de aspecto visual deben considerar lo siguiente:

- Se permiten despuntes, desbordes, orificios o porosidades y/o desprendimientos de arista de tamaño máximo de 10 mm, con un compromiso máximo de 20 mm de la longitud de la arista.
- Puede existir desprendimiento parcial o despunte de la capa base, con un ancho máximo de 60 mm y que la superficie total comprometida no sea superior al 20% de la superficie total de la Baldosa.
- Pueden existir variaciones menores en la tonalidad del color entre diferentes Baldosas de una misma superficie a pavimentar.
- En condiciones de luz natural y ambiente seco, a una distancia de 3 m en horizontal de un observador erguido, no deben ser visibles proyecciones (protuberancias), depresiones, exfoliaciones ni fisuras.
- La totalidad de los materiales especificados, se entienden de primera calidad dentro de su especie, debiendo su provisión ajustarse estrictamente a las normas y ensayos para cada uno de ellos o a las instrucciones de los fabricantes.

9.5.2. Almacenamiento.

El almacenamiento en obra se debe realizar evitando cualquier daño en la cara visible de las baldosas.

Es recomendable evitar el exceso de manipulación para prevenir su deterioro. Se debe procurar mantener las baldosas arriba de sus pallets de origen para trasladarlas al lugar de instalación.

Cuando las baldosas vayan a estar sometidas a un almacenamiento prolongado, se recomienda para su acopio disponer de un local cubierto con una superficie pareja y con capacidad de soporte. Si no se cuenta con un local cubierto, se recomienda cubrirlas con polietileno o material similar.

Las baldosas se deben almacenar según el orden de recepción y deben ser instaladas en el mismo orden para evitar diferencias de tonalidades entre producciones. Si las baldosas están sobre pallets, estas se deben almacenar apilando hasta cuatro pallets, separados en 20 cm entre ellos, de manera que no se topen al momento de su manipulación.

9.5.3. Instalación.

Antes de aplicar el mortero de pega la superficie debe estar humedecida para evitar que se produzca absorción de agua en desmedro de las cualidades del mortero.

La instalación de las baldosas se debe efectuar inmediatamente después de extendido el mortero, antes que empiece a fraguar.

Se debe evitar la presencia de humedad superficial (agua libre) en la cara de adherencia. En caso de baldosas en condición seca extrema, se recomienda rociar con agua 24 h antes de su colocación.

Se debe colocar las baldosas sobre el mortero apoyándolas sobre la arista inferior de uno de sus lados, dejándolas caer suavemente, golpeándola fuertemente con un mazo de madera en su parte central para conseguir una perfecta unión entre el dorso de la baldosa y el mortero en la mayor parte de la superficie, respetando las juntas de separación.

No se debe permitir ningún uso del pavimento en las primeras 48 h y la aplicación de cargas pesadas durante un tiempo mínimo de 7 días.

- **Fraguado o Relleno de Juntas**

Relleno de juntas para baldosas (fraguado cementicio): Esta operación consiste en el relleno de la junta y defectos menores. Tan importante como el material a utilizar es la forma de ejecución, para poder garantizar el buen comportamiento y durabilidad del embaldosado y la junta, ya que su fin no es sólo estético, sino que también dar continuidad y amarre a la superficie embaldosada.

Este se debe realizar entre 12 h a 24 h desde la instalación de las baldosas. Tanto las baldosas como las juntas deben estar totalmente limpias y se debe realizar esta operación preferentemente en seco.

- **Acabado y Terminación de Baldosas de Exterior**

Al menos 48h después de instaladas y fraguadas las baldosas, se deben acidular para eliminar restos cementicios o eflorescencias. Esto se efectuará mediante una solución diluida de ácido clorhídrico, en razón 1:10 en volumen u otro producto adecuado.

Después se debe lavar con abundante agua para neutralizar o bien un producto alcalino con carácter desengrasante diluido en agua razón 1:150 en volumen. No se recomienda el uso de un lavado a presión ya que este soltaría o desquebraría el fragüe recientemente aplicado.

Cabe mencionar que esta tipología de baldosas no se pule, ya que con el uso y/o desgaste normal de circulación se obtiene su pulido fino final.

- **Baldosa Microvibrada tipo Budnik, granallada amarilla arroz 40x40cm**

El suministro e instalación de baldosas microvibrada granallada amarilla arroz, tipo Budnik o equivalente técnico, corresponde a un elemento prefabricado de 40cm x 40cm, se instalará según lo indicado en planos de planta y detalle del proyecto.

- **Baldosa Microvibrada Accesibilidad Universal 40x40cm, e=45mm**

Estas baldosas, componen la franja de Accesibilidad Universal, destinada a facilitar el desplazamiento de personas con discapacidad visual, incorporando al pavimento códigos texturizados en sobre relieve, con características

podotáctiles, para ser reconocidos como señal de circulación o avance seguro (textura de franjas longitudinales), giro y alerta de detención o de precauciones (texturas de botones).

Especial cuidado se pondrá en el emplazamiento de la baldosa de detención (MINVU 0), la cual se dispondrá en todos los lugares indicados de acuerdo a plano. Además, deberá instalarse en todos aquellos cambios de dirección del trazado donde el ángulo de cambio sea igual o menor a 135°.

Serán Baldosas Microvibradas Budnik, o su equivalente técnico o superior, de dimensiones 40x40 cm. y de espesor 45 mm, base cemento Gris nacional o Blanco importado respectivamente; o equivalente estética y estructuralmente; compuestas de sólo dos capas perfectamente cohesionadas, sin permitir una capa intermedia de material secante que la debilita estructuralmente.

La capa superior deberá ser entre 10 a 12mm. de espesor aprox., medidos en un corte de la Baldosa alejados por lo menos a 10 cm. de cualquiera de sus bordes. Estará constituida de granulados de mármoles extraídos de Vallenar, estrictamente seleccionados de acuerdo a su dureza y resistencia al desgaste, sílice, polvo de mármol y pigmentos colorantes con un espesor total de 45mm. Su superficie se deberá presentar con el granulado de mármol homogéneamente distribuido, perfectamente horizontal.

La capa inferior deberá presentar rugosidad que asegure una excelente adherencia al piso producida por la granulometría de la arena; independiente de la existencia de dibujos en relieve, ubicados en la parte inferior de la Baldosa.

Deberán ser sometidas en su proceso de fabricación a un prensado de absorción, para conseguir un nivel de humedad homogéneo y a un prensado de compactación de 500 toneladas, además a un curado acelerado en cámaras de vapor que conferirá una máxima resistencia a temprana edad.

Características			
Formato cm	Baldosas Relieve Pulidas		
	Peso kg/m ²	Espesor cm	Rendimiento un/mt ²
40x40	80	3.6	6.25

Índices de Resistencia Mecánica					
Formato cm	Baldosas Relieve Pulidas				
	(1) Resistencia al Desgaste (g/cm ²)		(2) Resistencia a la Flexión/ carga de rotura (kN)		Resistencia al Impacto (cm)
40x40	Medio 0.17	Máximo 0.20	Media Mínima 4.5	Individual Mínima 3.6	Mínimo ≥80

(1)(2) Las baldosas deben ser ensayadas de acuerdo a las indicaciones y procedimientos de la norma NCh 187:2010

Previo su instalación, las Baldosas deberán ser aprobadas por la ITO o Arquitecto proyectista, según amerite el caso, dejando constancia en el Libro de Obras.

El Mandante se reserva el derecho de rechazar las alternativas propuestas, de no cumplir con la exigencia de equivalencia técnica comprobada.

- Mortero de pega e=4cm

En zonas donde se consulte la instalación de baldosas, según el plano, se instalará sobre la cama de ripio (en zonas de acera donde no hay acceso vehicular) y sobre el radier de hormigón (en zonas de acera de acceso vehicular) mortero de pega de espesor 4 cm.

Estará compuesto por arena, cemento y agua. Eventualmente puede participar en su composición algún aditivo.

La arena debe estar formada por granos duros, exentos de materia orgánica, aceptándose en ellas hasta un 5 % de arcilla. Deberá utilizarse arena lavada, libre de sales, para evitar florescencias. Por ningún motivo se deberá utilizar arena de playa. El contratista deberá declarar la procedencia del material.

Se deberá utilizar un mortero de dosificación 1:4 (una parte de cemento por cuatro partes de arena).

El agua de amasado a emplear debe ser potable, el mortero podrá ser premezclado o preparado en betonera. En ningún caso se aceptará la preparación de morteros en forma manual. El mortero de pega se debe preparar a medida que avanza el trabajo y utilizar inmediatamente después de su amasado.

10. MUROS DE CONTENCIÓN DE HORMIGÓN. -

10.1. Muros - Emplantillado (M3)

Consulta la ejecución de los emplantillados de nivelación necesaria para la ejecución de las fundaciones de los elementos de hormigón armado, tales como los muros de contención.

Este hormigón será grado G-10 y tendrá una dosis de 170 Kg de cemento/m³ como mínimo y su espesor mínimo será de 10cm.

10.2. Muros - Hormigón G-25 (M3)

10.2.1. Descripciones y Alcances.

Esta sección se refiere a la confección, transporte, colocación, curado y control de los hormigones previstos en el Proyecto.

Las obras de hormigonado se regirán en lo pertinente por lo establecido en NCh170.

- **Cemento.**

El cemento se almacenará en bodegas construidas con un piso sobre envigado de madera, de modo de permitir la circulación del aire, y muros que impidan el paso de la humedad, aislando también adecuadamente el producto de los cambios bruscos de temperatura.

- **Áridos.**

Los áridos deben estar constituidos por partículas duras, de forma y tamaño estables, y deben estar limpios, libres de terrones, partículas blandas o laminadas, arcillas, impurezas orgánicas, sales y otras sustancias que por su naturaleza o cantidad afecten la resistencia o durabilidad del hormigón. El contratista deberá asegurar la calidad y homogeneidad de los áridos en su fuente de producción. Especial atención se debe dar el contenido de sales en los áridos.

- **Agua**

El agua que se utilice en la confección de hormigones será limpia, exenta de sustancias perjudiciales. Se deberá poner especial cuidado en el contenido máximo de sales en el agua de amasado para hormigones con armaduras.

- **Aditivos.**

Los aditivos deberán cumplir con los requisitos establecidos en NCh2182 y controlados según NCh2281. La responsabilidad del empleo de algún aditivo será exclusivamente del Contratista.

Los aditivos y adiciones deberán estar libres de sustancias que, por su naturaleza o 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 de alta resistencia para el pre o postensado.

- **Fluidez.**

La fluidez del hormigón, medida a través de su consistencia por asentamiento con el cono de Abrams, tendrá los rangos que se indican a continuación:

TIPO DE CONSTRUCCIÓN	TIPO DE COMPACTACIÓN SEGÚN ASENTAMIENTO DE CONO			
	MANUAL (*)		CON VIBRADOR (**)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Zapatadas Armadas	6	10	4	8
Cimientos Simples	5	10	2	7
Elementos de Hormigón Armado	6	12	5	10
Grandes Masas	5	8	2	5
Pavimentos	5	7	2	5
Elementos Prefabricados	-	-	0	5
Hormigón Bajo el Agua	15	20	-	-

(*) El apisonado manual se puede aplicar cuando se tienen asentamientos de cono mayores a 5 cm.

(**) Compactación con vibrador no se puede aplicar cuando se tienen asentamientos de cono mayores a 10 cm.

- **Mezclado del Hormigón.**

Todo hormigón será mezclado en hormigonera y cargado en camiones adecuados. La revoltura se hará a la velocidad recomendada por el fabricante de la máquina y el tiempo de mezclado deberá ser superior a 1 ½ minutos, contados a partir del momento en que todos los materiales están dentro del tambor revolvente y hasta el instante en que se inicie la descarga.

- **Transporte.**

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de colocación final, en un mínimo de tiempo y con medios de transporte que garanticen durante el trayecto, la uniformidad que se obtuvo en el mezclado, no aceptándose ningún tipo de segregación, pérdida de lechada, evaporación de agua, etc.

En caso de usarse camiones tolva, el hormigón deberá ser transportado desde la planta mezcladora a su lugar de colocación definitivo, en un plazo menor que 30 min.

Los equipos inclinados (canoas, canaletas) deben tener una longitud máxima de 7 metros, manteniendo un flujo continuo a una velocidad uniforme del hormigón con pendientes según el asentamiento de cono, no sobrepasando los siguientes valores:

TABLA 5.501.304. A
PENDIENTES MÁXIMAS DE EQUIPOS SEGÚN CONO

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

- **Colocación**

La altura de caída libre del hormigón, medido desde el punto de vaciado hasta el lugar de depósito definitivo, deberá ser la menor posible. En el caso de estructuras verticales (muros, pilares etc.) esta altura no podrá sobrepasar los valores indicados según el asentamiento de cono.

TABLA 5.501.307.A
ALTURA DE CAÍDA LIBRE DEL HORMIGÓN

ASENTAMIENTO DE CONO (cm)	ALTURA MÁXIMA (m)
Inferior a 4	2,0
De 4 a 10	2,5
Superior a 10	2,0

- Compactación

La compactación se deberá efectuar con los equipos adecuados (ya sean vibradores de inmersión, de superficie u otros), y mediante los procedimientos necesarios para que, manteniendo la homogeneidad del hormigón, se pueda:

- Obtener la máxima compacidad del hormigón por eliminación de las burbujas de aire arrastradas
- Rellenar completamente el moldaje sin deformarlo excesivamente y sin producir nidos de piedras
- Rodear en forma continua las armaduras
- Obtener la textura superficial especificada.

- Protección y Curado del Hormigón.

La protección y curado del hormigón deberá efectuarse durante el período inicial de endurecimiento con los procedimientos y materiales adecuados para:

- Mantener el hormigón en un ambiente saturado, evitando la pérdida del agua del hormigón
- Evitar cambios bruscos de la temperatura del hormigón
- Preservar el hormigón de acciones externas como viento, lluvia, nieve, cargas y otros.

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

- Compuestos formadores de membranas de curado
- Neblina de Vapor
- Lloviznas tenues de agua
- Telas o tejidos absorbentes que se mantienen continuamente húmedos
- Cualquier material que retenga la humedad sin dañar la superficie del hormigón, como pueden ser láminas plásticas, opacas, arena u otro recubrimiento similar.

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

- Riegos permanentes
- Diques de Agua
- Estanques y piscinas
- Cámaras de vapor
- Arena u otros recubrimientos similares que se mantienen constantemente húmedos.

- Desmolde y Descimbre.

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.

- 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 y 12 horas de colocación, o de 12 a 24 horas si se ha trabajado con algún aditivo retardador de fraguado.

La preparación de esta junta consiste en someter a la superficie de unión el siguiente tratamiento:

- a) Raspar, escobillar o picar para eliminar la capa de lechada o de mortero relativamente blando;
- b) Lavar con chorro de agua a presión.

- 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 12 horas de colocación o de 24 horas cuando se ha trabajado con algún aditivo retardador de fraguado.

La superficie de unión deberá prepararse de la siguiente manera:

- a) Picar la capa superficial endurecida y si fuera necesario, completar el tratamiento 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.

10.2.2. Muros - Enfierradura

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 la NCh 24, 218 y 219, según corresponda.

Los aceros serán del tipo A63-42H o A44-28H, u otro cuyo grado o calidad sea establecido en el Proyecto. La clasificación anterior implica niveles de resistencia a la rotura por tracción de 630 MPa y 440MPa, respectivamente, y límites de fluencia del material de 420MPa y 280 MPa, respectivamente. Si el proyecto no lo precisa, se entenderá que se trata de acero tipo 63-42H.

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

- Almacenamiento

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

De ser necesario se deberá considerar la colocación de obras de drenaje para proteger los aceros de la acción nociva del agua.

- Cortado y Doblado

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 fueren 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 y de acuerdo a las formas y dimensiones indicadas en el Proyecto. Las barras dobladas no deberán estirarse y volver a doblarse. No se deberán utilizar barras que tengan torceduras o dobladuras que no figuren en el Proyecto.

- Colocación

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

Los empalmes de armaduras principales se realizarán únicamente en los lugares indicados en el Proyecto. Todos los empalmes se ejecutarán en conformidad con NCh429 o AASHTO 96, según se establezca en el Proyecto.

Se verá 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.

Cuando sea posible, se deberán amarrar a un atiesador los extremos libres de las armaduras, en especial, aquellas barras que salgan por sobre el nivel previsto de hormigonado. Como atiesador se podrá emplear un tablón a una barra adicional, la que podrá quedar embebida en el hormigón.

- **Recepción y Protección.**

Antes de comenzar el hormigonado, las armaduras deberán ser revisadas por el Inspector Fiscal, el que además de comprobar el cumplimiento de todos los requisitos antes estipulados, verificará que su colocación se encuentre dentro de las siguientes tolerancias:

- El recubrimiento no deberá ser más que 6mm cuando se hubieren especificado espesores de 50mm o menores
- Para recubrimientos de espesores superiores a 50mm, la variación no deberá ser mayor que 10mm
- El espaciamiento entre barras no deberá ser más de 35 mm respecto al indicado en el Proyecto.

Toda la armadura que no cumpla con las tolerancias indicadas deberá ser recolocada por cuenta del Contratista.

Se deberán tomar las medidas de protección adecuadas para impedir roturas en las amarras y desplazamiento de las barras después de la inspección final durante el hormigonado, así como para evitar cualquier efecto que pudiere perjudicar la adherencia entre las armaduras y el hormigón fresco, durante o después de colocado el hormigón.

10.2.3. Muros - Moldajes (M2)

- **Descripción y alcances**

Las obras comprendidas en esta sección se refieren al suministro de todos los materiales, faenas de confección y colocación de moldajes, alzaprimas, andamios, carreras, amarras, fijaciones, desmoldantes y, en general, todo lo necesario para ejecutar los encofrados que servirán para dar forma al hormigón de las estructuras, conforme a los alineamientos, cotas y dimensiones especificadas en los planos de Proyecto.

- **Materiales**

Los moldajes podrán ser de madera, acero u otro material (o una combinación de ellos), que garanticen un comportamiento resistente y terminación adecuada de las superficies. Está permitido forrar moldes de madera o metal con madera terciada, no permitiéndose forrar moldes de madera con planchas metálicas.

En general los moldajes deberán ser resistentes, estables y rígidos, y garantizar la estanqueidad de las juntas entre sus elementos.

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

- **Madera**

La madera usada deberá ser de geometría y calidad adecuadas, 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.

- **Moldes Metálicos**

Los moldes metálicos, en particular las planchas que queden en contacto con el hormigón, deberán tener superficies perfectamente lisas, libres de abolladuras, dobladuras u otras imperfecciones que produzcan irregularidades superficiales que superen las tolerancias específicas, además deberán tener un espesor acorde con la necesaria indeformabilidad del molde.

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.

- **Desmoldantes**

A todos los moldajes de les deberá aplicar un compuesto que impida la adherencia entre ellos y la cara en contacto con el hormigón. El desmoldante a utilizar consistirá en aceite mineral u otro compuesto aprobado por el Inspector Fiscal, que no manche la superficie y cuyo efecto no impida la adherencia futura del hormigón con revoques u otros hormigones.

- **Confección**

El Contratista deberá presentar planos detallados de los moldes, alzaprimas, andamios y carreras que se proponen utilizar, debiendo ser aprobados por el Inspector Fiscal antes de proceder a su confección.

En el diseño del moldaje deberá considerarse tanto las cargas estáticas como las dinámicas provenientes de las faenas de colocación y vibrado del hormigón.

Todos los sistemas que soporten el moldaje deberán contar con dispositivos que permitan su retiro sin golpes que puedan dañar la estructura.

Los moldajes deberán disponer de bordes achaflanados con el objeto de no dejar cantos vivos al descubierto.

- **Colocación.**

Los soportes del moldaje deberán ser fundados con elementos que aseguren su estabilidad 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 el Inspector Fiscal.

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

En la eventualidad de que los moldes sufran los efectos de un sismo, deberán ser revisados y reparados, si es el caso, previo a la colocación del hormigón, lo que deberá ser informado al Inspector Fiscal, quien deberá autorizar, por escrito, la continuación de las faenas de hormigonado una vez verificada la condición de los moldes.

11. MUROS DE CONTENCIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRAS. -

Los muros de mampostería de piedra serán construidos con piedras de distinto tamaño y forma. Si se requiere que la pared exterior del muro sea plana, estas piedras tendrán canteada una de sus caras.

La constitución de la piedra empleada deberá ser limpia, dura, tenaz, sin grietas o irregularidades visibles, ni señales de descomposición o desintegración. No se deberán usar piedras laminadas, porosas o con otra falla física, o cuya densidad sea inferior a 2500 kg/m³. Se deberán escoger con caras preferentemente rectangulares quedando prohibidas las con forma de cuña.

La forma de las piedras a utilizar no deberá ser demasiado redondeada ni alargada y su tamaño será aproximadamente uniforme, con una dimensión máxima, medida en cualquier dirección, de 40 cm. con un volumen máximo de 25 litros.

El muro se construirá colocando sucesivamente capas horizontales de piedras y entre las superficies de contacto, entre piedras, se empleará como elemento de unión un mortero de cemento de dosificación 1:3 en volumen, mezclado con betonera debiendo encontrarse fresco al momento de su colocación. No se aceptará agregar agua adicional para mejorar su docilidad una vez que este ya ha comenzado a endurecer. Luego de colocada cada capa de piedra, se humedece su superficie y se recubre con una capa del mortero de 1 a 2 cm. de espesor, sobre la cual se asienta la capa siguiente de piedras.

Finalmente, se procede a rellenar con mortero todos los espacios que no hayan quedado totalmente recubiertos, quedando las juntas ligeramente rehundidas.

La separación máxima entre una piedra y otra será de 3 cm.

12. OBRAS DE ACCESIBILIDAD. -

12.1. MEJORAMIENTO DE ESCALERAS.

- Reparación de Piedra Dañada e Instalación de Baranda de Protección Pasaje Alfredo Valenzuela, Antofagasta.

01 Gradas de piedras-

En esta partida se debe mejorar las gradas existentes, para ello se tendrá que retirar todo revestimiento de piedra en mal estado o suelto. Para la restauración antes de la colocación de la piedra, se recomienda picar lo necesario para ubicar el revestimiento con el adhesivo de contacto.

Si después del retiro de la piedra dañada (huella) existiere hormigón armado bajo ella, se deberá colocar un puente de adherencia tipo Sikadur 32, luego para el pegado usar mortero de cemento con dosificación 1 a 2. Lo mismo a ejecutar en las contrahuellas.

Una vez finalizada la labor, para su terminación se debe emboquillar con mortero. Se recomienda una vez emboquilladas, lavar inmediatamente con esponja.

En el caso que no existiere hormigón armado, se deberá hacer todo el retiro de hormigón de pega. Y para su mejoramiento el adhesivo de pega deberá ser hormigón G20 grava tamaño Max. 20 mm. También para su terminación final se debe emboquillar con mortero de cemento.

02 Muros laterales con piedra-

Como lo muestra en detalles, el plano P 2/6. Se debe subir los muros laterales, siguiendo el diseño original. Usar para ello mortero de cemento como elemento de pegado y piedras de calidad y formas similares a las existentes.

03 Barandas de acero inoxidable-

Considerar en esta misma partida la colocación de barandas metálicas con tubular de acero inoxidable de $\varnothing 2$ " y de espesor de 3mm como mínimo, siguiendo las indicaciones que muestran en detalles el plano P2/6.

La baranda metálica que se debe colocar en ambos lados de la escalera se debe fabricar fuera del recinto, para luego ser montada con fierros de 10 mm pegado con Sikadur 31 o similar, a los muros laterales, mediante placa base de 100/100/4. No se aceptará usar pernos de anclaje, para evitar el futuro retiro de ella por parte de vándalos.

Las barandas metálicas se pintarán por lo menos con dos manos de pintura anticorrosiva y esmalte de terminación, a fin de garantizar su durabilidad.

Se deben sacar los niveles para desarrollar en forma correcta los trabajos de estucos.

En Huellas cuyo Espesor a Vaciar sea mayor a 3 cm.

Una vez de retirar el material soplado, ejecutar una limpieza exhaustiva, luego agregar Sikadur 32, después vaciar hormigón G-20 tamaño máximo 20 mm, afinar con mortero dosificación 1/3 y en fresco vaciar una lechada de cemento con llana.

En Huellas y Contrahuellas donde el espesor del estuco sea menor a 3 cm.

Se debe de realizar un punteado ligero. Previo al chicoteo del mortero de dosificación 1/3 se deben tomar todos los niveles necesarios, como también vaciar en las huellas y contrahuellas un puente de adherencia de Sikadur 32 o similar, teniendo el alcance de considerar y aplicar las instrucciones del fabricante.

Los trabajos lo deben ejecutar albañiles con experiencia.

Tener en cuenta todas las medidas necesarias para proteger el tiempo de secado, el curado y todo tiempo para lograr que los estucos mantengan su integridad, antes de la entrega.

12.2. ESCALERAS.

Se considera las especificaciones técnicas de emplantillado para nivelación necesaria para la ejecución de las bases de los elementos de hormigón, cuyo grado será según lo indicado en los planos respectivos y tendrá una dosis de 170 Kg de cemento/m³ como mínimo.

Para hormigones se seguirá las mismas especificaciones que el ítem 9.0.- Veredas de Hormigón respecto a confección, transporte, colocación, curado y control de los hormigones previstos en el Proyecto, mientras que le grado se deberá adecuar según los planos respectivos.

Las obras de hormigonado se registrarán en lo pertinente por lo establecido en NCh170.

Finalmente, para la enfierradura se seguirá lo indicado en el plano de detalle respectivo.

12.3. PLATAFORMA ACCESO A ESCALERAS.

Se deberá seguir las siguientes especificaciones e indicaciones de los planos de detalles respectivos.

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 la NCh 24, 218 y 219, según corresponda.

Los aceros serán del tipo A63-42H o A44-28H, u otro cuyo grado o calidad sea establecido en el proyecto. La clasificación anterior implica niveles de resistencia a la rotura por tracción de 630 MPa y 440MPa, respectivamente, y límites de fluencia del material de 420MPa y 280 MPa, respectivamente. Si el proyecto no lo precisa, se entenderá que se trata de acero tipo 63-42H.

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

Almacenamiento.

Las barras rectas y rollos de acero deberán almacenarse bajo techo, ordenando el material en lotes separados por diámetro, grado y longitud, de manera tal que se evite el contacto directo con el suelo y que se deformen o ensucien. De ser necesario se deberá considerar la colocación de obras de drenaje para proteger los aceros de la acción nociva del agua.

Cortado y Doblado

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 fueren 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 y de acuerdo a las formas y dimensiones indicadas en el Proyecto. Las barras dobladas no deberán estirarse y volver a doblarse. No se deberán utilizar barras que tengan torceduras o dobladuras que no figuren en el Proyecto.

Colocación.

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

Los empalmes de armaduras principales se realizarán únicamente en los lugares indicados en el Proyecto. Todos los empalmes se ejecutarán en conformidad con NCh429 o AASHTO 96, según se establezca en el proyecto.

Se verá 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.

Cuando sea posible, se deberán amarrar a un atiesador los extremos libres de las armaduras, en especial, aquellas barras que salgan por sobre el nivel previsto de hormigonado. Como atiesador se podrá emplear un tablón a una barra adicional, la que podrá quedar embebida en el hormigón.

Recepción y Protección

Antes de comenzar el hormigonado, las armaduras deberán ser revisadas por el Inspector Fiscal, el que además de comprobar el cumplimiento de todos los requisitos antes estipulados, verificará que su colocación se encuentre dentro de las siguientes tolerancias:

- El recubrimiento no deberá variar más que 6mm cuando se hubieren especificado espesores de 50mm o menores
- Para recubrimientos de espesores superiores a 50mm, la variación no deberá ser mayor que 10mm
- El espaciamiento entre barras no deberá variar en más de 35 mm respecto al indicado en el proyecto.

Toda la armadura que no cumpla con las tolerancias indicadas deberá ser recolocada por cuenta del Contratista.

Se deberán tomar las medidas de protección adecuadas para impedir roturas en las amarras y desplazamiento de las barras después de la inspección final durante el hormigonado, así como para evitar cualquier efecto que pudiere perjudicar la adherencia entre las armaduras y el hormigón fresco, durante o después de colocado el hormigón.

12.4. BARANDAS.

Las siguientes especificaciones técnicas son complemento de las especificaciones indicadas en los planos, y estas prevalecerán sobre las presentes indicaciones.

Las rampas cuya longitud sea mayor a 150 cm, deberán estar provistas de pasamanos continuos de dos alturas en todo el recorrido: 95 cm y 70 cm. Estos estarán incorporados a barandas de acero galvanizado, en los lugares que indiquen los planos.

- El pasamano debe sobrepasar en al menos 20 cm los puntos de entrada y salida.
- Las rampas con longitud inferior a 150 cm deben contemplar una solera o resalte en el borde de 10 cm de altura como mínimo, que sirva de guía a personas ciegas o de protección para las ruedas de una silla.
- El pasamano superior (a 95cm) será de diámetro $\phi 1 \frac{1}{2}$ "
- El pasamano inferior (a 70cm) será de diámetro $\phi 1 \frac{1}{4}$ "
- El espacio sobrante será cubierto por perfiles redondos de diámetro $\phi 1$ ", dispuestos horizontalmente separados a 12cm.
- Las barandas deben estar firmemente sujetas al Muro y permitir el deslizamiento de las manos sin interrupción. Para ello quedarán ancladas, mediante placa de acero de 5mm de espesor y barras de anclaje, las que deberán quedar instaladas en la estructura antes del hormigonado.
- La superficie del pasamanos debe ser continua, sin resaltes, cantos filosos, ni superficies ásperas que interrumpan el desplazamiento de la mano hasta el final del recorrido.

El acero galvanizado de las barandas deberá cumplir con lo siguiente:

-Limpieza Cáustica.

Se efectuará en base a soluciones de compuestos desengrasantes alcalinos. Su finalidad será remover de la superficie del acero, residuos de aceite, grasa y ciertos tipos de barnices, lacas y pinturas.

-Lavado

Enjuagar con agua limpia para evitar el arrastre de líquido de la limpieza cáustica al decapado.

-Decapado Ácido.

Se efectuará un decapado con soluciones en base a Ácido Clorhídrico o Sulfúrico, para remover los óxidos de la superficie del acero. Incorporar aditivo que contenga inhibidor para que el ácido no disuelva el acero, solamente los óxidos, que evite la emanación de neblina ácida e idealmente ayude en limpieza adicional del metal.

-Lavado.

Enjuagar en agua limpia para evitar el arrastre de ácido y hierro en solución, los cuales contaminan el prefluxado y el zinc fundido del crisol de galvanización.

-Prefluxado.

Aplicar una solución acuosa de Cloruro de Zinc y Amonio, que disuelva los óxidos leves que se hayan vuelto a formar sobre la superficie del acero luego de su paso por el decapado y el lavado. Luego deberán deben secarse y precalentarse las piezas antes de sumergirlas en el crisol de galvanizado.

-Crisol de Galvanización.

Las piezas deben sumergirse lo más rápido posible y retiradas lentamente del crisol.

El tiempo de inmersión dependerá del espesor del acero, la temperatura de precalentado y el espesor deseado.

Una composición típica de la masa de metal fundido es:

- 98,76% Zinc
- 1,2% Plomo
- 0,002% Aluminio

Se debe garantizar que las piezas no se sumerjan a más de 30 cm del fondo, ya que en el fondo se acumula escoria. La temperatura óptima es 454 °C. No se deben superar los 480 °C ya que el hierro del crisol reaccionará con el zinc formando escoria y falla prematura del crisol.

-Enfriamiento.

Este influye en el aspecto del galvanizado, por lo que es importante controlar la velocidad de enfriamiento por medio de un enfriamiento rápido con agua o un enfriamiento con aire.

Pasivación

Para evitar las manchas de corrosión blanca sobre el galvanizado, se realizará un proceso de pasivación de la superficie mediante una solución de silicatos.

-Retoque y Reparación del Galvanizado.

La superficie del galvanizado puede dañarse debido a soldaduras, perforaciones, cortes, transporte, etc. Las zonas dañadas deben ser retocadas únicamente con productos que cumplan con la norma ASTM-A-780, como, por ejemplo, galvanizado en frío. La aplicación de productos que no cumplan con esta norma provocará corrosión prematura en las zonas dañadas y serán rechazados. Previamente se requiere que el acero dañado esté libre de óxidos y aceite, efectuando una limpieza mecánica con cepillo de alambre o arenado. La unidad de medición será metro lineal (m).

12.5. Baldosa Minvu 0 (M2)

Alcance:

Consulta baldosa en todos los lugares indicados en planta de pavimentos, en formato 40 x 40 del tipo BUDNIK micro vibrada tipo "Minvu 0" en base a cemento gris tipo circuito no videntes, similar o de calidad superior. Referirse al punto N°8.5 de las especificaciones técnicas.

La unidad de medición será metro cuadrado (m2).

13. SUMIDERO. -

13.1. MOVIMIENTO DE TIERRA

Este subcapítulo comprende todas las partidas del movimiento de tierras necesario para la colocación de sumideros y sus conexiones u otras que pudiesen ser necesarias.

13.1.1. Excavación en Zanja.

Antes de iniciar las excavaciones, el contratista deberá asegurarse de disponer oportunamente de todos los materiales y equipos necesarios para el normal avance de las obras. No se permitirá que las zanjas se mantengan abiertas por más tiempo que el necesario para la colocación de las tuberías. Esto tiene por objeto evitar derrumbes y/o perjuicios que pudieran afectar a las obras y al público, siendo de total responsabilidad del contratista los problemas que pudieran resultar por el no cumplimiento de tales recomendaciones.

Será responsabilidad del contratista efectuar la excavación de zanjas y de verificar taludes, el ancho en el fondo, y las entibaciones necesarias de acuerdo a la clase de suelo y profundidad, para posibilitar la seguridad de las excavaciones cuando se comprometa la seguridad de los trabajadores y de la infraestructura colindante.

Deberán tener su fondo excavado de modo de permitir el apoyo satisfactorio de las tuberías en toda su extensión, y, cuando se requiere, se profundizará en el lugar de las juntas y/o uniones.

La Inspección autorizará el inicio de las excavaciones una vez recibidos los trazados. La ITO debe aprobar los procedimientos y equipos de excavación, sellos, colocación y compactación de los materiales. Las profundidades serán las indicadas en los perfiles longitudinales del proyecto, más el espesor necesario para colocar la cama de apoyo cuando esta se ha especificado. Las excavaciones deberán contemplar las dimensiones adicionales para dar cabida a cámaras de inspección y otros elementos similares.

Deberán respetar la forma, dimensiones y taludes detallados en los planos de proyecto. Las calidades de terreno están indicadas en las Especificaciones Técnicas del Proyecto y en los planos correspondientes.

El diámetro de las tuberías y su ancho en el fondo de la zanja es variable para cada uno de los tramos. El detalle y su especificación se encuentra en los planos del proyecto.

La protección de estructuras o instalaciones enterradas, como cámaras, cañerías, fundaciones de edificios, etc. Será responsabilidad del Contratista, quien deberá reparar a su cargo las estructuras o instalaciones que resulten dañadas por la ejecución de los trabajos. Cualquier daño provocado a terceros como consecuencia de las excavaciones será de exclusiva responsabilidad del Contratista, quien deberá cubrir los gastos de reparación que se originen.

El Contratista deberá prever los sistemas necesarios para agotar las infiltraciones de aguas al lugar de las excavaciones. Además, deberá tomar todas las precauciones necesarias para drenar o desviar las aguas superficiales afluentes a la excavación, evitando que estas penetren a ella.

El Contratista deberá incorporar en su precio unitario la mayor excavación que requiera efectuar para ejecutar la obra, especialmente en el caso de zanjas profundas en los terrenos con tendencia al desmoronamiento.

Del material existente excavado, se solicitará 1 análisis de Mecánica de Suelos por cada 200 metros lineales. Este deberá contener Granulometría (Tamaño máximo 3"), Índice de Plasticidad ($IP \leq 10$) y Razón de Soporte California ($CBR \geq 10\%$). El material a analizar deberá estar libre de material orgánico, escombros, arcillas expansivas o limos colapsables para poder ser utilizado en los rellenos a definir más adelante, si cumplen con lo anteriormente descrito.

En caso contrario, el material deberá ser aportado en forma externa tal que cumple lo anteriormente especificado.

13.1.2. Retiro y Transporte de Excedentes.

Los excedentes de tierra de las excavaciones, roturas de pavimentos y otros materiales no utilizados en los rellenos deberán ser transportados a botadero, los cuales deberán ser ubicados por el contratista.

Los botaderos serán lugares autorizados para ser utilizados como tal, debiendo obtener el contratista los permisos correspondientes. El contratista deberá preocuparse de la mantención de los botaderos, de depositar el material en forma ordenada y de manera de permitir el escurrimiento de las aguas. El material se depositará con taludes estables.

13.2. Suministro, Transporte y Colocación.

Las zanjas de infiltración de aguas lluvias serán de las dimensiones y características indicadas en los planos del

proyecto. Una vez concluida la excavación y el retiro de excedentes, la ITO deberá dar la aprobación para la colocación del geotextil y el posterior llenado.

13.2.1. Geotextil

Sera de polipropileno no Tejido de filamentos continuos unidos mecánicamente por agujado. El geotextil deberá tener la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos producidos en la instalación. Deberá ser de alta permeabilidad y resistente al rayo UV. El geotextil deberá colocarse en forma continua o de ser necesario podrá unirse cosiéndolo con al menos 50 cm de traslapo. No se aceptará ninguna otra solución en su reemplazo como la utilización de arpillera, ni se aceptarán geotextiles rasgados, agujereados o usados.

Completado el relleno con bolones, se cubrirá con la porción excedente del geotextil con un traslapo mínimo de 50 cm, y sobre este una capa de 15 cm de gravilla limpia para terminar con radier o estabilizado según corresponda. Además, la colocación en terreno de los filtros geotextiles requiere algunos cuidados especiales. Entre ellos se debe verificar el correcto recubrimiento de las telas de geotextil y su instalación en obra, evitar los desgarros del material debidos a enganches en máquinas de la construcción o asperezas en el terreno. Evitar presencia de finos que provoquen una colmatación prematura del geotextil.

13.2.2. Bolones

Corresponde a un material pétreo resistente, de forma y tamaños estables, utilizados generalmente en drenajes y fundaciones. Sus diámetros pueden variar entre los 20 cm y 30 cm, con una porosidad del orden del 30%, los bolones deben ir limpios y sin presencia de gravas y finos.



13.2.3. Filtro Granular de Grava.

La filtración se efectúa después de la separación de la mayoría de los sólidos suspendidos por sedimentación, aunque dependiendo de las características del agua, es posible que esta entre directamente a la etapa de filtración, sin ser sedimentada previamente.

El material a implementar debe estar limpio y libre de impurezas al momento de llenar la zanja de infiltración. Se debe tener especial cuidado de no mezclarlo con suelo fino al momento de recogerlo del acopio. Por ningún motivo el árido debe tener adherido a sus paredes arcilla u otro tipo de suelo, de ser necesario deberá lavarse con abundante agua potable y a alta presión. Se deberá tener la aprobación de la ITO para el vaciado del material en la zanja. El vaciado se realizará cuidando de no romper el geotextil y de arrastrar impurezas. Para condiciones normales de instalación, la altura máxima de caída del material no deberá exceder un metro. Cuando la altura sea mayor a 1 m se deberá colocar una primera capa de 10 cm de material granular, para luego realizar el llenado.

Se considera inicialmente una grava de Tamaño Máximo de 2" y espesor de 40 cm.

13.2.4. Arena Gruesa y Limpia.

Al igual que en el punto anterior, los materiales utilizados en el interior de la zanja deben tener una porosidad útil suficiente para evitar que el volumen de almacenamiento disminuya. Esta se debe verificar con ensayos en laboratorio antes de acopiar el material para el relleno. Además, estos materiales deben estar limpios y libre de impurezas que puedan afectar la colmatación prematura de la zanja.

Se considera inicialmente una capa de arena de espesor 5 cm.

13.2.5. Tubería de Drenaje.

Se proyecta una tubería de diámetro 140 ,160 Y 250 mm de HDPE PN10 la cual deberá contar con una resistencia mecánica suficiente para resistir (sin sufrir deformaciones excesivas ni el colapso) las cargas de construcción, de confinamiento del suelo aledaño y de las eventuales sobrecargas impuestas por los vehículos que transiten o se detengan sobre la línea del drenaje.

13.3. Obras de Hormigón.

13.3.1. Sumidero de Aguas Lluvias

Se considerará un Sumidero Tipo S-3 el cual deberá asentarse en terreno no removido. En caso contrario, se harán los rellenos necesarios para su estabilidad, con hormigón de 127,5 kg cm por m3 de concreto.

Los sumideros se ejecutarán de acuerdo con el plano correspondiente del proyecto. Los estucos tendrán 1 cm de espesor y serán de 510 kg cm por m3 de argamasa y alisados con cemento puro.

Se incluye para el sumidero: excavación, relleno y retiro de excedentes, rotura de pavimentos, suministros de materiales para hormigones y estucos, fierro y toda la mano de obra, incluso la colocación de la rejilla. La confección de cámaras de acceso de los sumideros, incluye el suministro y la colocación de la tapa con su anillo.

13.3.2. Rejilla Fe Fdo. Sumidero S-3

El fierro para las rejillas y demás deberá cumplir con lo establecido en el "Pliego para la construcción de Alcantarillado". No se aceptarán sopladuras ni fallas de ninguna especie, ni podrán estas repararse con plomo u otro material.

13.3.3. Cámara de Inspección Decantadora.

Las cámaras de inspección utilizadas en el proyecto, deberán ser armadas y se ubicarán conforme a lo indicado en los planos de planta y perfiles longitudinales del proyecto.

Las armaduras serán en acero con escalines de fierro galvanizado por baño de 20 mm de diámetro (3/4"). Se rechazará el acero electrolítico.

Todos los hormigones se confeccionarán y colocarán atendiendo a lo indicado en los planos tipo y tendrán las dosificaciones mínimas indicadas en ellos. Los radieres, pies derechos y conos se ejecutarán con hormigón G-20. Los recubrimientos exteriores e interiores en las armaduras de radier, serán de 3 cm.

Los radieres se estucarán con mortero de 510 kg cm por m3 de argamasa, hasta 20 cm como mínimo sobre la parte más alta de la banqueta. La parte interior de las cámaras que no lleve estuco deberá quedar con la superficie lisa, debiéndose usar molde metálico o de madera revestido con metal.

14. NIVELACIÓN DE CÁMARAS. -

En las obras de pavimentación, el contratista previo al inicio de las obras, deberá presentar plano tipo croquis en el que se indique la ubicación acotada de cámaras de inspección, válvulas guarda llaves, eléctricas, etc. Para el caso específico de adecuación de niveles de cámaras se deberá indicar el estado de conservación de cada una de ellas (estado de tapas, anillos, escalines, etc.) correspondiéndole al contratista adjudicado solamente levantar la cámara al nuevo nivel en las mismas condiciones en que se encuentren sus partes. Lo anterior implica que esta labor se ejecute bajo las normas de la técnica y del arte de buen construir. Una vez verificado dicho plano por la ITO se podrá dar inicio a las obras.

15. TRASLADO DE POSTES. -

Dado que las concesiones eléctricas se encuentran reguladas por el DFL N°4/20.018 de 2006 que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del DFL N°1 de 1982 del Ministerio de Minería, que establece la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE); y asimismo por el Decreto N°327 (minería) de 1997, que fija el Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos (RLGSE), que dentro de otras disposiciones considera el artículo 210 de dicho reglamento el cual señala que: "El proyecto, la construcción y el mantenimiento de las instalaciones eléctricas solo podrán ser ejecutados por personal calificado y autorizado en la clase que corresponda, de acuerdo a lo establecido

en los reglamentos y normas vigentes" la partida correspondiente al traslado de postación deberá ser contratada por la empresa que ejecute las obras a la empresa propietaria del servicio.

16. GEOMEMBRANA

16.1. PREPARACION DEL SOPORTE

El soporte determina el sistema de impermeabilización que se va a emplear. De la preparación de ese soporte va a depender directamente la vida del sistema de impermeabilización.

El material del soporte debe ser uniforme, con granulometría continua, y con ausencia de tamaños grandes que puedan ocasionar punzonamientos.

El material de soporte podrá ser de aportación o el propio terreno. Se procederá siempre a desbrozar eliminando la capa vegetal, escarificar y posteriormente compactar la capa de suelo necesaria.

16.2. COLOCACION

La extensión y colocación de geomembranas se realizará de forma continua. Así mismo se realizarán los taludes y la base de forma diferenciada e independiente. Las láminas una vez presentadas se soldarán cuidando que su temperatura sea la misma para evitar tensiones en las soldaduras.

Las operaciones de cierre de base y talud y anclaje a obras de fábrica se realizarán a las horas más frías del día.

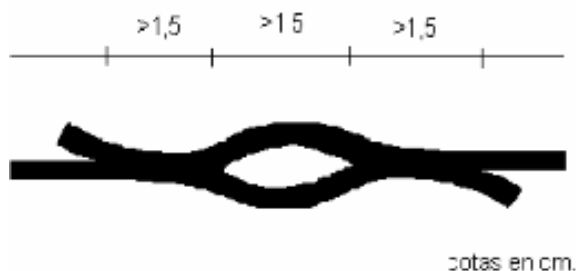
16.3. SOLDADURA

Las geomembranas serán unidas única y exclusivamente por alguno de los siguientes métodos. No se permitirán uniones de tipo adhesivo, químico u otros que no se hallen contemplados en este punto.

- SOLDADURA DOBLE:

La soldadura de las Geomembranas será siempre del tipo doble con canal intermedio de comprobación.

Las dimensiones de esta soldadura serán las indicadas en la siguiente figura y la anchura del solape será siempre mayor de 10 cm.



Dimensiones de Soldaduras

La maquinaria a utilizar podrá ser de cuña caliente, aire caliente o ambas, pero siempre será automática, y con un sistema de control de la temperatura de soldado, a ser posible digital y con impresión de las condiciones de soldadura: (presión de los rodillos, velocidad y temperatura)

La temperatura y velocidad de soldadura, se regulará según las condiciones climatológicas, y a partir de ensayos previos realizados insitu con tensiómetro automático de campo

Las Geomembrana a soldar estarán limpias y exentas de polvo o grasa para lo cual en ocasiones será necesario limpiarlas con un paño previamente.

- SOLDADURA POR EXTRUSIÓN:

Se realiza con una máquina extrusora portátil que aporta material del mismo tipo que la Geomembrana, se pondrá especial énfasis en que la materia prima de la Geomembrana y el material de aporte reúnan las mismas características técnicas, para garantizar la durabilidad de las soldaduras

La operación de soldadura por extrusión consiste en:

- Limpieza de la zona a soldar.
- Unión mediante calor.
- Lijado de una zona de aproximadamente de 6 cm. común a ambas láminas. Este lijado se realizará siempre en dirección perpendicular a la soldadura, no eliminando más de un 10% del espesor de la lámina.
- Extrusión del material de aporte.

El cordón de soldadura tendrá una anchura mínima de 3cm. y una altura mínima del espesor de la geomembrana. La comprobación de ésta soldadura se podrá realizar dejando embebido un cordón de hilo de cobre para su comprobación con chispómetro, o mediante el procedimiento de la campana de vacío.

Este tipo de soldadura será solo utilizable en zonas de unión de varios paños y en puntos donde no sea posible la realización de la soldadura doble.

17. ENFIERRADURA

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 la NCh 24, 218 y 219, según corresponda.

Los aceros serán del tipo A63-42H o A44-28H, u otro cuyo grado o calidad sea establecido en el Proyecto. La clasificación anterior implica niveles de resistencia a la rotura por tracción de 630 MPa y 440PPa, respectivamente, y límites de fluencia del material de 420MPa y 280 MPa, respectivamente. Si el proyecto no lo precisa, se entenderá que se trata de acero tipo 63-42H.

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

• ALMACENAMIENTO

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

De ser necesario se deberá considerar la colocación de obras de drenaje para proteger los aceros de la acción nociva del agua.

• CORTADO Y DOBLADO

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 fueren 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 y de acuerdo a las formas y dimensiones indicadas en el Proyecto. Las barras dobladas no deberán estirarse y volver a doblarse. No se deberán utilizar barras que tengan torceduras o dobladuras que no figuren en el Proyecto.

• COLOCACIÓN

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

Los empalmes de armaduras principales se realizarán únicamente en los lugares indicados en el Proyecto. Todos los empalmes se ejecutarán en conformidad con NCh429 o AASHTO 96, según se establezca en el Proyecto.

Se verá instalar una cantidad suficiente y segura de pisaderas, escalas, pasarelas, soportes y otras instalaciones provisionarias 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.

Cuando sea posible, se deberán amarrar a un atiesador los extremos libres de las armaduras, en especial, aquellas barras que salgan por sobre el nivel previsto de hormigonado. Como atiesador se podrá emplear un tablón a una barra adicional, la que podrá quedar embebida en el hormigón.

- RECEPCIÓN Y PROTECCIÓN

Antes de comenzar el hormigonado, las armaduras deberán ser revisadas por el Inspector Fiscal, el que además de comprobar el cumplimiento de todos los requisitos antes estipulados, verificará que su colocación se encuentre dentro de las siguientes tolerancias:

- El recubrimiento no deberá variar más que 6mm cuando se hubieren especificado espesores de 50mm o menores.
- Para recubrimientos de espesores superiores a 50mm, la variación no deberá ser mayor que 10mm.
- El espaciamiento entre barras no deberá variar en más de 35 mm respecto al indicado en el Proyecto.

Toda la armadura que no cumpla con las tolerancias indicadas deberá ser recolocada por cuenta del Contratista.

Se deberán tomar las medidas de protección adecuadas para impedir roturas en las amarras y desplazamiento de las barras después de la inspección final durante el hormigonado, así como para evitar cualquier efecto que pudiere perjudicar la adherencia entre las armaduras y el hormigón fresco, durante o después de colocado el hormigón.

Esta partida aplica solo para la calle Eduardo Lefort, específicamente para muretes de contención de altura variable que confinan accesos vehiculares o "rampa proyectada" según plano 1 de 5 DG E. Lefort, cuyo detalle puede ser consultado en plano 2 de 5 DET DG E. Lefort.

La unidad de medida corresponde al kilogramo (kg).

ANEXO 1: TABLAS DE FRECUENCIA

Con objeto de entregar las tolerancias, exigencias, frecuencia y las consideraciones referentes a los ensayos, se adjuntan las siguientes tablas, las cuales están basadas en el código de normas y especificaciones técnicas de obras de pavimentación (versión 2018), y tienen por objeto dar un resumen informativo de los ensayos a las partidas que lo ameriten dentro del proyecto, para mayor facilidad de visualización para los futuros ejecutores de la obra. Por otro lado, las partidas que no se encuentren en el presente anexo, se deberá considerar lo indicado en las especificaciones técnicas respectivas y en la normativa vigente.

TABLA N° 1: SUBRASANTE NATURAL O MEJORADA PARA CALZADAS ASFÁLTICAS

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA	CONSIDERACIÓN
GRANULOMETRÍA		1 CADA 150 M ³ O 1 CADA 300 ML DE CALZADA		
CBR		1 POR CALLE O PASAJE		Si hay heterogeneidad del suelo de subrasante o de rellenos, se toman CBR complementarios en otros puntos
DENSIDAD EN SITIO	95% DE LA D.M.C.S. REFERIDO AL PROCTOR MODIFICADO O AL 80% DE LA DENSIDAD RELATIVA	1 CADA 350 M2 O 50 ML DE CALLE O PASAJE	-3 % AMBOS CASOS	Se debe realizar preferentemente con el cono de arenas, si se hace con densímetro nuclear se deberá contrastar obligadamente con el cono de arena

TABLA N° 2: SUBBASE GRANULAR PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICAS

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA	CONSIDERACIÓN
CONDICIONES DE FILTRO	$1) \frac{D_{15}_{Subbase}}{D_{85}_{Subrasante}} \leq 5$ $2) D_{15}_{Subbase} \geq 0,42mm$ $3) \frac{D_{50}_{Subbase}}{D_{50}_{Subrasante}} \leq 25$ $4) \frac{D_{15}_{Subbase}}{D_{15}_{Subrasante}} \geq 5$	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
DENSIDAD EN SITIO	95% DE LA DMCS REFERIDO AL PROCTOR MODIFICADO	1 CADA 350 M2 O CADA 75 ML DE CALZADA DE CALLE O PASAJE	-3 % AMBOS CASOS	Se debe realizar preferentemente con el cono de arenas, si se hace con densímetro nuclear se deberá

				contractar obligadamente con el cono de arena
LÍMITE LÍQUIDO	35% MÁXIMO (25% MÁXIMO EN ZONAS HELADAS)	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
DESINTEGRACIÓN POR SULFATO DE SODIO (ZONA HELADA)	PORCENTAJE MEDIO PONDERADO 12 % MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	8% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
CBR	40% MINIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
DESGASTE DE LOS ÁNGELES	40% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		Agregado grueso retenido en tamiz 5 mm
GRANULOMETRÍA	DE ACUERDO A BANDAS DE TRABAJO EETT	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	DE ACUERDO A EETT	
ESPESOR	SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL	1 CADA 350 M2	+/- 1 CM	Se construye en capas de espesor compactado no superior a 0,3 m ni inferior a 0,12 m

TABLA N° 3: SUBBASE GRANULAR PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN PREFABRICADOS

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA	CONSIDERACIÓN
DENSIDAD EN SITIO	95% REFERIDO AL PROCTOR MODIFICADO O AL 80% DE LA DENSIDAD RELATIVA	1 CADA 350 M2 O CADA 50 ML DE CALLE O PASAJE	-3 % AMBOS CASOS	Se debe realizar preferentemente con el cono de arenas, si se hace con densímetro nuclear se deberá contratar obligadamente con el cono de arena
LÍMITE LÍQUIDO	25% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	6% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
CBR	40% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		En zonas donde la precipitación media anual sea inferior a 50 mm, el ensayo de CBR se ejecuta sobre muestras no saturadas, siempre que sea autorizado previamente por el Fiscalizador.
PARTÍCULAS CHANCADAS	70% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		Al menos dos caras fracturadas
DESGASTE DE LOS ÁNGELES	35% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
SALES SOLUBLES	4% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS		

		1 MUESTRA EN TERRENO)		
GRANULOMETRÍA	DE ACUERDO A BANDAS DE TRABAJO EETT	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	DE ACUERDO A EETT	La fracción que pasa por la malla N° 200 (0,08 mm) 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.
DESINTEGRACIÓN POR SULFATO DE SODIO (ZONA HELADA)	12 % MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
FINOS (ZONA HELADA)	0% BAJO MALLA N° 200	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
EQUIVALENTE DE ARENA	50% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
ESPESOR	SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL	1 CADA 350 M2	+/- 1 CM	

TABLA N° 4: BASE GRANULAR PARA PAVIMENTOS ASFÁLTICAS

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA	CONSIDERACIÓN
CONDICIONES DE FILTRO	$1) \frac{D_{15}_{Base}}{D_{85}_{Subbase}} \leq 5$ $2) D_{15}_{Base} \geq 0,42mm$ $3) \frac{D_{50}_{Base}}{D_{50}_{Subrasante}} \leq 25$ $4) \frac{D_{15}_{Base}}{D_{15}_{Subrasante}} > 5$	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
DENSIDAD EN SITIO	95% REFERIDO AL PROCTOR MODIFICADO O AL 80% DE LA DENSIDAD RELATIVA	1 CADA 350 M2 O CADA 50 ML DE CALLE O PASAJE	-3 % AMBOS CASOS	Se debe realizar preferentemente con el cono de arenas, si se hace con densímetro

				nuclear se deberá contratar obligadamente con el cono de arena
LÍMITE LÍQUIDO	25% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	6% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
CBR	80% MÍNIMO (CASO ASFALTO MÁS BINDER O CAPA ASFALTICA DE ESPESOR MAYOR O IGUAL A 10 CM)) 100% MÍNIMO (CASO SÓLO UNA CARPETA ASFALTICA O CAPA ASFALTICA DE ESPESOR MENOR A 10 CM))	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		Para pavimentos asfálticos cuya estructura cuente con solo una carpeta asfáltica (o de contar con dos estas no superen los 10 cm de espesor), el CBR debe ser igual o superior al 100% (NCh1852). Sin perjuicio de lo indicado, en el caso que no sea posible alcanzar CBR 100%, el espesor de carpeta asfáltica debe fundamentarse de acuerdo a los métodos de diseño del presente Código considerando llegar a un espesor mínimo de 10 cm. En zonas donde la precipitación media anual sea inferior a 50 mm, el ensayo de CBR se ejecuta sobre muestras no saturadas, siempre que sea autorizado previamente por el Fiscalizador.

PARTÍCULAS CHANCADAS	70% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		Al menos dos caras fracturadas
DESGASTE DE LOS ÁNGELES	35% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
SALES SOLUBLES	4% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
GRANULOMETRÍA	DE ACUERDO A BANDAS DE TRABAJO EETT	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	DE ACUERDO A EETT	La fracción que pasa por la malla N° 200 (0,08 mm) 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.
DESINTEGRACIÓN POR SULFATO DE SODIO (ZONA HELADA)	PORCENTAJE MEDIO PONDERADO DE 12 % MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
FINOS (ZONA HELADA)	0% BAJO MALLA N° 200	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
EQUIVALENTE DE ARENA	50% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		

ESPESOR	SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL	1 CADA 350 M2	+/- 1 CM	La base se construye por capas de espesor compactado no superior a 0.3 m ni inferior a 0.15 m. Los espesores superiores a 0.3 m, se extienden y compactan en capas.
---------	--------------------------	---------------	----------	---

TABLA N° 5: BASE GRANULAR PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA	CONSIDERACIÓN
DENSIDAD EN SITIO	95% REFERIDO AL PROCTOR MODIFICADO O AL 80% DE LA DENSIDAD RELATIVA	1 CADA 350 M2 O CADA 50 ML DE CALLE O PASAJE	-3 % AMBOS CASOS	Se debe realizar preferentemente con el cono de arenas, si se hace con densímetro nuclear se deberá contratar obligadamente con el cono de arena
LÍMITE LÍQUIDO	25% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	6% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
CBR	60% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		En sectores donde las precipitaciones sean mayores a 800 mm al año y vías cuyo tránsito sea mayor a 25.000.000 EE en la vida de diseño, se deberá utilizar base granular con CBR \geq 80%: Para vías cuyo tránsito sea mayor a 3.000.000 de EE en la vida de diseño, y presencia de suelos finos, (CBR <10% en la subrasante) se debe colocar una lámina geotextil bajo la base granular de apoyo con la finalidad de evitar la

				contaminación de esta con los finos provenientes de la subrasante. El geotextil debe tener las siguientes propiedades mínimas: <ul style="list-style-type: none"> • Resistencia a la tracción ≥ 480 N (medido según norma ASTM D4632) • Resistencia al punzonamiento ≥ 290 N (medido según norma ASTM D4833) • Abertura Aparente de Poros $\leq 0,16$ mm (medido según norma ASTM D4751) • Resistencia al Reventado ≥ 950 KPa (medido según norma ASTM D3786)
PARTÍCULAS CHANCADAS	70% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		Al menos dos caras fracturadas
DESGASTE DE LOS ÁNGELES	50% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
SALES SOLUBLES	4% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
GRANULOMETRÍA	DE ACUERDO A BANDAS DE TRABAJO EETT	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	DE ACUERDO A EETT	La fracción que pasa por el tamiz 0,08 mm (ASTM N° 200) no sea mayor a los 2/3 de la fracción del árido grueso que pasa por el tamiz de 0,5 mm (ASTM N° 40). La fracción que pasa el tamiz de 5 mm (ASTM N° 4) esté constituida por

				arenas naturales o trituradas. En caso de utilizar pavimentos con juntas espaciadas a menor distancia que las convencionales se deben tener las siguientes consideraciones. La base estará limitada hasta un máximo de 10% de finos (material bajo la malla ASTM #200) y en caso de pavimentos de un tráfico mayor a 3.000.000 de Ejes Equivalentes el porcentaje de fino quedará restringido a un máximo de un 8%.
DESINTEGRACIÓN POR SULFATO DE SODIO (ZONA HELADA)	12 % MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
FINOS (ZONA HELADA)	0% BAJO MALLA N° 40 Y ENTRE 0% Y 5% BAJO MALLA N° 200	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
EQUIVALENTE DE ARENA	50% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
ESPESOR	SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL	1 CADA 350 M2	+/- 1 CM	

TABLA N° 6: RIEGO DE IMPRIMACIÓN (CALZADA ASFÁLTICA)

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA
CONTROL DE RIEGO	SEGÚN DOSIS APROBADA ENTRE 0,8-1,2 Lt/M ²	CADA 500 ML O POR APLICACIÓN	±5%

TABLA N° 7: CARPETA INTERMEDIA BINDER

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA	CONSIDERACIONES
AGREGADOS GRUESOS				

PARTÍCULAS CHANCADAS	95% MÍNIMO PARA VÍAS EXPRESAS, TRONCALES 70% MÍNIMO PARA VÍAS COLECTORAS, DE SERVICIO Y LOCALES	1 POR POZO AUTORIZADO		
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	MATERIAL INERTE NP	1 POR POZO AUTORIZADO		
PARTÍCULAS LAJEADAS	15% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO		
ÍNDICE DE LAJAS	MÁXIMO 20% PARA VÍA EXPRESA MÁXIMO 25% PARA VÍA TRONCAL Y COLECTORA	1 POR POZO AUTORIZADO		
RESITENCIA AL DESGASTE	35% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO		
IMPUREZAS	MÁXIMO 0,5% EN MASA	1 POR POZO AUTORIZADO		
DESINTEGRACIÓN DE SULFATOS	12% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO		Solo en la Alta cordillera o cuando el proyecto lo determine
AGREGADOS FINOS				
ARIDO FINO NO TRITURADO	VÍA EXPRESA Y TRONCAL 0% VÍA COLECTORA <10% VÍA DE SERVICIO, LOCAL Y PASAJE <20%	1 POR POZO AUTORIZADO		
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	MATERIAL INERTE NP	1 POR POZO AUTORIZADO		
RESISTENCIA A LA FRAGMENTACIÓN	35 % MAXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO		La resistencia a la fragmentación del árido fino cumpla las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado referente al ensayo Desgaste Los Ángeles.
IMPUREZAS	MÁXIMO 0,5% EN MASA	1 POR POZO AUTORIZADO		
POLVO MINERAL	VÍA EXPRESA Y TRONCAL 100% VÍA COLECTORA ,DE SERVICIO, LOCAL 50%	1 POR POZO AUTORIZADO		El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, en ningún caso puede rebasar el dos por

				ciento (2%) de la masa de la mezcla. En la finura y actividad del polvo mineral, la densidad aparente del polvo mineral, según la NLT-176, esté comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm ³).
SALES SOLUBLES	3% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO		Corresponde a los áridos combinados
EQUIVALENTE DE ARENAS	45% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO		Corresponde a los áridos combinados
CARPETA ASFÁLTICA				
DETERMINACIÓN ASFALTO ÓPTIMO		1 POR MEZCLA APROBADA		
DENSIDAD MARSHALL		1 POR MEZCLA APROBADA		
RESISTENCIA A LA DEFORMACIÓN PLÁSTICA		1 POR MEZCLA APROBADA		
RESIDUO ASFÁLTICO	SEGUN DISEÑO ,MÍNIMO 4%	1 POR MEZCLA APROBADA		
PORCENTAJE DE HUECOS	VÍAS EXPRESA, TRONCAL, COLECTORA Y DE SERVICIO 3-8%	1 POR MEZCLA APROBADA		
ESTABILIDAD	VÍA EXPRESA, TRONCAL, COLECTORA Y DE SERVICIO 8.000 - 12.000 (N) VÍA LOCAL Y PASAJE 6.000 A 9.000 (N)	1 POR MEZCLA APROBADA	+/- 3 % = 7.760 - 12.360 (N)	
FLUENCIA	8-16%	1 CADA 500 ML.	+/- 3 % = 7,76 - 16,48	

GRANULOMETRIA	SEGUN E.T.	1 CADA 1000 ML.	DENTRO DE BANDA	
DENSIDAD	97 % REFERIDO AL MARSHALL	1 CADA 200 ML.	-2 %	
RESIDUO ASFALTICO	SEGUN DISEÑO, MÍNIMO 4%		+/- 0,7%	
ESPESOR CARPETA	SEGUN DISEÑO ESTRUCTURAL	1 CADA 200 ML.	+/- 10 MM	

TABLA N° 8: RIEGO DE LIGA (ENTRE CARPETAS ASFÁLTICAS)

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA	CONSIDERACIONES
CONTROL DE RIEGO	SEGÚN DOSIS APROBADA ENTRE 0,4-0,8 KG/M ²	CADA 500 ML O POR APLICACIÓN	±5%	

TABLA N° 9: CALZADA ASFÁLTICA

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA	CONSIDERACIONES
AGREGADOS GRUESOS				
PARTÍCULAS CHANCADAS	98% MÍNIMO PARA VÍAS EXPRESAS, TRONCALES Y COLECTORAS 70% MÍNIMO PARA VÍAS DE SERVICIO Y LOCALES	1 POR POZO AUTORIZADO		
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	MATERIAL INERTE NP	1 POR POZO AUTORIZADO		
PARTÍCULAS LAJEADAS	10% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO		
ÍNDICE DE LAJAS	MÁXIMO 20% PARA VÍA EXPRESA MÁXIMO 25% PARA VÍA TRONCAL Y COLECTORA	1 POR POZO AUTORIZADO		
RESITENCIA AL DESGASTE	MÁXIMO 25% PARA VÍA EXPRESA. MAXIMO 35% PARA VIA TRONCAL, COLECTORA, SERVICIO, LOCAL Y PASAJE	1 POR POZO AUTORIZADO		
IMPUREZAS	MÁXIMO 0,5% EN MASA	1 POR POZO AUTORIZADO		
DESINTEGRACIÓN DE SULFATOS	12% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO		Solo en la Alta cordillera o cuando el proyecto lo determine
SALES SOLUBLES (REQUISITO PARA ARIDOS COMBINADOS)	MÁXIMO 2%	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO)		

		POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
AGREGADOS FINOS				
ARIDO FINO NO TRITURADO	VÍA EXPRESA ,TRONCAL COLECTORA Y VÍA DE SERVICIO 0% LOCAL Y PASAJE <20%	1 POR POZO AUTORIZADO		
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	MATERIAL INERTE NP	1 POR POZO AUTORIZADO		
RESISTENCIA A LA FRAGMENTACIÓN	25 % MAXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO		La resistencia a la fragmentación del árido fino cumpla las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado referente al ensayo Desgaste Los Angeles.
IMPUREZAS	MÁXIMO 0,5% EN MASA	1 POR POZO AUTORIZADO		
POLVO MINERAL	VÍA EXPRESA Y TRONCAL Y COLECTORA 100% DE SERVICIO Y LOCAL 50%	1 POR POZO AUTORIZADO		El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, en ningún caso puede rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. En la finura y actividad del polvo mineral, la densidad aparente del polvo mineral, según la NLT- 176, esté comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm ³).
SALES SOLUBLES	2% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO		Corresponde a los áridos combinados
EQUIVALENTE DE ARENAS	50% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		Corresponde a los áridos combinados
CARPETA ASFÁLTICA				
DETERMINACIÓN DE ASFALTO ÓPTIMO	SEGÚN DISEÑO , MÍNIMO 5%	1 POR MEZCLA APROBADA	SEGÚN DISEÑO	
PORCENTAJE DE HUECOS	3-5%	1 POR MEZCLA APROBADA		

FLUENCIA	SEGÚN DISEÑO	1 POR MEZCLA APROBADA		
DENSIDAD MARSHALL	SEGÚN DISEÑO	1 POR MEZCLA APROBADA		
RESISTENCIA A LA DEFORMACIÓN PLÁSTICA	SEGÚN DISEÑO	1 POR MEZCLA APROBADA		
ESTABILIDAD	VÍA EXPRESA, TRONCAL, COLECTORA Y DE SERVICIO 9.000 - 14.000 (N) VÍA LOCAL Y PASAJE 6.000 A 9.000 (N)	1 POR MEZCLA APROBADA	+/-3 % = 7.760 - 12.360 (N)	
FLUENCIA	VÍA EXPRESA, TRONCAL, COLECTORA Y DE SERVICIO 8-14% VÍA LOCAL Y PASAJE 8-16%	1 CADA 500 ML.	+/-3 % = 7,76 - 16,48	
RESIDUO ASFÁLTICO	SEGÚN DISEÑO	1 CADA 500 M	SEGÚN DISEÑO	
DENSIDAD	97% REFERIDO AL MARSHALL	1 CADA 200 M	-2 %	
GRANULOMETRÍA	SEGÚN EETT	1 CADA 1000 M	DENTRO DE BANDA	
ESPEJOR CARPETA	SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL	1 CADA 200 M	+/- 5 MM	
REGULARIDAD SUPERFICIAL (IRI)	VÍAS EXPRESAS, TRONCALES Y COLECTORAS (IRI) ≤2 M/KM PROMEDIO Y ≤2.8 M/KM INDIVIDUAL			Solo para longitudes de vía mayor a 1km, sólo para capas de rodadura y no se aplica a recapados
LISURA(HIGH LOW)	PASAJES, VÍAS LOCALES, Y DE SERVICIO ≤5 MM			Para longitudes de vía menor a 1km, sólo para capas de rodadura y no se aplica a recapados, salvo indicación de proyecto
COEFICIENTE DE RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (CRD)	PARA VIAS EXPRESAS, TRONCALES, Y COLECTORES > 0,6			Medido con el péndulo británico según NLT-175 o equipo Griptester

TABLA N° 10: CALZADA HORMIGÓN

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA	CONSIDERACIONES
ESPEJOR CARPETA	SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL	1 CADA 1000M ²	+/- 5% DE LA ALTURA	Extracción cada 1.000 m2 de superficie pavimentada, con un mínimo de dos extracciones,

				excepto en obras de menos de 100 m ² , en las que sólo solicitará una extracción.
REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO	VÍAS EXPRESAS, TRONCALES Y COLECTORAS (IRI) ≤2 M/KM PROMEDIO Y ≤2.8 M/KM INDIVIDUAL VÍAS LOCALES, Y DE SERVICIO (HI-LO O MERLIN) ≤4 MM PASAJES	4 PUNTOS POR METRO 2 PUNTOS EN 3 METROS SIN REQUERIMIENTOS		Se medirá en forma continua en tramos de 200 metros, o fracción en caso de que el último tramo de un sector homogéneo no alcance a los 200 m. El equipo recorre el pavimento en sentido longitudinal, a lo largo de tres posiciones paralelas al eje de la calzada. SIN REQUERIMIENTOS
RESISTENCIA MEDIA A LA FLEXOTRACCIÓN DE DISEÑO (MPa)	VÍA EXPRESA, TRONCAL Y COLECTORA 5 (MPa) RMF SERVICIO, LOCAL Y PASAJES ** 5 (MPa) RMF	1 CADA 1000M ²		Extracción cada 1.000 m ² de superficie pavimentada, con un mínimo de dos extracciones, excepto en obras de menos de 100 m ² , en las que sólo solicitará una extracción. **Para este tipo de vías se permitirá considerar una Resistencia Media a la Flexotracción de Diseño menor a la indicada pero en ningún caso menor a 4,0 MPa (G25). Se hace presente que los espesores de las cartillas de Diseño para este tipo de pavimentos, son válidos para los valores ilustrados, por lo tanto el uso de resistencias menores, implicarán justificar los

				espesores adoptados usando metodologías mecanicistas.
GRADO ESPECIFICADO A COMPRESIÓN CILÍNDRICA PARA f_c (MPA) FRACCIÓN DEFECTUOSA 20%	VÍA EXPRESA, TRONCAL Y COLECTORA G30 SERVICIO, LOCAL Y PASAJES ** G30	1 CADA 1000M ²		Extracción cada 1.000 m2 de superficie pavimentada, con un mínimo de dos extracciones, excepto en obras de menos de 100 m2, en las que sólo solicitará una extracción. Valores mínimo individual de fracción defectuosa 20% f_i de 24.5 MPA y valor promedio de fracción defectuosa 20% de 3 muestras consecutivas f_3 de 28.5 MPA

TABLA N° 11: CALZADA DE ADOQUINES DE HORMIGÓN

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA	COMENTARIOS
SUBRASANTE NATURAL O MEJORADA				
DENSIDAD EN SITIO	95% DE LA D.M.C.S. REFERIDO AL PROCTOR MODIFICADO O AL 80% DE LA DENSIDAD RELATIVA	1 CADA 350 M2 O 50 ML DE CALLE O PASAJE	-3 % AMBOS CASOS	Se debe realizar preferentemente con el cono de arenas, si se hace con densímetro nuclear se deberá contrastar obligadamente con el cono de arena
SUBBASE GRANULAR				
DENSIDAD EN SITIO	95% REFERIDO AL PROCTOR MODIFICADO O AL 80% DE LA DENSIDAD RELATIVA	1 CADA 350 M2 O CADA 50 ML DE CALLE O PASAJE	-3 % AMBOS CASOS	Se debe realizar preferentemente con el cono de arenas, si se hace con densímetro nuclear se deberá contractar obligadamente con el cono de arena
LÍMITE LÍQUIDO	25% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO		

		POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	6% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
CBR	40% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		En zonas donde la precipitación media anual sea inferior a 50 mm, el ensayo de CBR se ejecuta sobre muestras no saturadas, siempre que sea autorizado previamente por el Fiscalizador.
PARTÍCULAS CHANCADAS	70% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		Al menos dos caras fracturadas
DESGASTE DE LOS ÁNGELES	35% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
SALES SOLUBLES	4% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
GRANULOMETRÍA	DE ACUERDO A BANDAS DE TRABAJO EETT	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	DE ACUERDO A EETT	La fracción que pasa por la malla N° 200 (0,08 mm) 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.
DESINTEGRACIÓN POR SULFATO DE SODIO (ZONA HELADA)	12 % MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
FINOS (ZONA HELADA)	0% BAJO MALLA N° 200	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
EQUIVALENTE DE ARENA	50% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
ESPESOR	SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL	1 CADA 350 M2	+/- 1 CM	
CAMA DE ARENA PARA ASIENTO DE ADOQUÍN				
GRANULOMETRÍA	DE ACUERDO A BANDA DE TRABAJO DE EETT	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)1 POR POZO AUTORIZADO	El material a utilizar para la cama de arena, no deberá contener más de un 5% de limo o arcilla en peso, siendo su contenido de humedad lo más uniforme posible y estar cercano al óptimo de compactación, que en condiciones normales varía entre un 6% y un 8%.	
ESPESOR	>40 MM DE ESPESOR COMPACTADO	POR CALLE	El espesor suelto debe ser mayor en unos 10 mm para lograr el espesor compactado. Si el material ha sufrido aumento excesivo de humedad debido a lluvias u otro factor, deberá ser reemplazado por arena suelta que	

			posea el grado de humedad requerido.	
ADOQUINES				
RESISTENCIA A LA FLEXOTRACCIÓN PROMEDIO	>40 KG/CM2	1 CADA 1000 M ²		
RESISTENCIA A LA FLEXOTRACCIÓN INDIVIDUAL	>30 KG/CM2	1 CADA 1000 M ²		
RESISTENCIA CICLOS HIELO/DESHIELO	< 1% EN 50 CICLOS	1 CADA 1000 M ²		
RESISTENCIA A LA ABRASIÓN	PÉRDIDA VOLUMEN: 15 CM ³ / 50CM ² PÉRDIDA DE ESPESOR < 3 MM	1 CADA 1000 M ²		
ABSORCIÓN	MINIMO: 5% PROMEDIO: 7%	1 CADA 1000 M ²		
COMPRESIÓN PROMEDIO DE LA MUESTRA	>550 KG/CM2	1 CADA 1000 M ²		
COMPRESIÓN MÍNIMA INDIVIDUAL	>500 KG/CM2	1 CADA 1000 M ²		
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	> 55 BPN (vehicular) > 40 BPN (peatonal)	1 CADA 1000 M ²	BPN = PÉNDULO BRITÁNICO	

TABLA N° 12: VEREDAS DE HORMIGÓN

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA
SUBRASANTE NATURAL O MEJORADA			
DENSIDAD EN SITIO	80% REFERIDO AL PROCTOR	1 CADA 1000 M2	-3 %
BASE ESTABILIZADA			
DENSIDAD EN SITIO	85% REFERIDO AL PROCTOR	1 CADA 350 M2. COMO MAX.. O CADA 50 ML DE CALLE O PASAJE	-3 %
LÍMITE LÍQUIDO	25% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	6% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	
CBR	60% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	
DESGASTE DE LOS ÁNGELES	50% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	

SALES SOLUBLES	4% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	
GRANULOMETRÍA	DE ACUERDO A BANDAS DE TRABAJO DE EETT	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	DE ACUERDO A EETT
EQUIVALENTE DE ARENA	50% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	
ESPESOR	SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL	1 CADA 350 M2	+/- 1 CM
PASTELÓN DE HORMIGÓN			
COMPRESIÓN	300 KG/CM2	1 CADA 350 M2	MÍNIMO 295 KG/CM2
ESPESOR	7, 14 ó 20 SEGÚN CORRESPONDA	1 CADA 350 M2	+/- 0,5 CM

TABLA N° 13: VEREDAS DE PIEDRA

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA
SUBRASANTE NATURAL O MEJORADA			
DENSIDAD EN SITIO	80% REFERIDO AL PROCTOR	1 CADA 1000 M2	-3 %
BASE ESTABILIZADA			
DENSIDAD EN SITIO	85% REFERIDO AL PROCTOR	1 CADA 500 M2.	-3 %
LÍMITE LÍQUIDO	25% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	6% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	
CBR	80% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	
DESGASTE DE LOS ÁNGELES	35% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	
SALES SOLUBLES	4% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	

GRANULOMETRÍA	DE ACUERDO A BANDAS DE TRABAJO DE EETT	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	DE ACUERDO A EETT
EQUIVALENTE DE ARENA	50% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	
ESPESOR	SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL	1 CADA 3500 M2	+/- 1 CM
HORMIGÓN DE PEGA			
COMPRESIÓN	250 KG/CM2	1 CADA 500 M2	MÍNIMO 245 KG/CM2

TABLA N° 14: VEREDAS DE BALDOSA

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA	
SUBRASANTE NATURAL O MEJORADA				
DENSIDAD EN SITIO	AL MENOS EL 95 % DE LA DMCS O AL MENOS 80% DE LA DENSIDAD RELATIVA	1 CADA 1000 M2	-3 %	
SUBBASE GRANULAR				
CONDICIONES DE FILTRO	1) $\frac{D_{15}_{Subbase}}{D_{85}_{Subrasante}} \leq 5$ 2) $D_{15}_{Subbase} \geq 0,42m$ 3) $\frac{D_{50}_{Subbase}}{D_{50}_{Subrasante}} \leq 25$ 4) $\frac{D_{15}_{Subbase}}{D_{15}_{Subrasante}} \geq 5$	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
DENSIDAD EN SITIO	95% REFERIDO AL PROCTOR MODIFICADO O AL 80% DE LA DENSIDAD RELATIVA	1 CADA 350 M2 O CADA 50 ML DE CALLE O PASAJE	-3 %	Se debe realizar preferentemente con el cono de arenas, si se hace con densímetro nuclear se deberá contractar obligadamente con el cono de arena
LÍMITE LÍQUIDO	35% MAXIMO 25% MÁXIMO EN ZONAS HELADAS	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	8% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1		

		MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
CBR	40% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		En zonas donde la precipitación media anual sea inferior a 50 mm, el ensayo de CBR se ejecuta sobre muestras no saturadas, siempre que sea autorizado previamente por el Fiscalizador.
PARTÍCULAS CHANCADAS	70% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		Al menos dos caras fracturadas
DESGASTE DE LOS ÁNGELES	35% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
SALES SOLUBLES	4% MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
GRANULOMETRÍA	DE ACUERDO A BANDAS DE TRABAJO EETT	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	DE ACUERDO A EETT	La fracción que pasa por la malla N° 200 (0,08 mm) 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.

DESINTEGRACIÓN POR SULFATO DE SODIO (ZONA HELADA)	12 % MÁXIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
FINOS (ZONA HELADA)	0% BAJO MALLA N° 200	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
EQUIVALENTE DE ARENA	50% MÍNIMO	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)		
ESPESOR	SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL	1 CADA 350 M2	+/- 1 CM	
BALDOSAS ESTAMPADAS				CONSIDERAR LOTES CADA 1.000 M2 O FRACCIÓN INFERIOR DE SUPERFICIE CON BALDOSAS Y MUESTRAS COMPUESTAS POR 10 ELEMENTOS. 4 ENSAYO A FLEXOTRACCIÓN 3 ENSAYO DE DESGASTE 3 ENSAYO DE IMPACTO
DESGASTE MEDIO MÁXIMO	0.18 GR/CM ²	1 CADA 1000 M ²		
DESGASTE INDIVIDUAL MÁXIMO	0.20 GR/CM ²	1 CADA 1000 M ²		
ESPESOR	≥0.36 CM	1 CADA 1000 M ²	+/- 3 MM	
FLEXIÓN CARGA MEDIA DE ROTURA MINIMA (Kn)	E = 0.36 CM → 4.5 KN E = 0.38 CM → 5.1 KN E = 0.40 CM → 5.6 KN E = 0.45 CM → 7.1 KN E = 0.70 CM → 17.2 KN	1 CADA 1000 M ²	PESO 68-75 KG PESO 72-79 KG PESO 78-88 KG PESO 84-94 KG PESO 150-165 KG	

FLEXIÓN , CARGA INDIVIDUAL DE ROTURA MÍNIMA	E = 0.36 CM → 3.6 KN E = 0.38 CM → 4.0 KN E = 0.40 CM → 4.5 KN E = 0.45 CM → 5.7 KN E = 0.70 CM → 13.7 KN	1 CADA 1000 M ²		
IMPACTO	E = 0.36 CM → 40 CM E = 0.38 CM → 40 CM E = 0.40 CM → 40 CM E = 0.45 CM → 45 CM E = 0.70 CM → 90 CM	1 CADA 1000 M ²		

TABLA N° 15: SOLERAS TIPO "A"

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA
DIMENSIONES	LONGITUD 900 MM LONGITUD 1000 MM ALTURA 300 MM BASE 160 MM ANCHO SUPERIOR 120MM REBAJE TRIANGULAR 40MM DISTANCIA VERTICAL 150MM	1 CADA 2000 UNIDADES	9 MM 10 MM 10 MM 8 MM 4 MM 3 MM 5 MM
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE RESPALDO DE SOLERAS	150 KG/CM2	1 CADA 2000 M	
RESISTENCIA A LA FLEXIÓN	PROMEDIO 31 KN INDIVIDUAL 25 KN	1 CADA 2000 UNIDADES	
RESISTENCIA AL IMPACTO	PROMEDIO 80 CM INDIVIDUAL 70 CM	1 CADA 2000 UNIDADES	

TABLA N° 16: SOLERAS TIPO "B"

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA
DIMENSIONES	LONGITUD 500 MM ALTURA 250 MM BASE 120 MM ANCHO SUPERIOR 80 MM REBAJE TRIANGULAR 40 MM DISTANCIA VERTICAL 150 MM	1 CADA 2000 M	5 MM 10 MM 6 MM 3 MM 3 MM 5 MM
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE RESPALDO DE SOLERAS	150 KG/CM2	1 CADA 2000 M	
RESISTENCIA A LA FLEXIÓN	PROMEDIO 24 KN INDIVIDUAL 20 KN	1 CADA 2000 M	
RESISTENCIA AL IMPACTO	PROMEDIO 60 CM INDIVIDUAL 52 CM	1 CADA 2000 M	

TABLA N° 17: MUROS CONTENCIÓN HORMIGÓN ARMADO

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA
COMPRESIÓN	DE ACUERDO A PLANO O EETT	1 CADA 50 M ó 30 M3 (LO MÁS RESTRICTIVO)	5%

TABLA N° 18: MUROS CONTENCIÓN ALBAÑILERÍA DE PIEDRA

ENSAYE	EXIGENCIA	FRECUENCIA	TOLERANCIA
DENSIDAD DE LA PIEDRA	>= 2500 KG/M3	1 POR POZO AUTORIZADO (1 MUESTRA POR POZO APROBADO POR SERVIU MÁS 1 MUESTRA EN TERRENO)	

NOTA: EN OBRAS EN QUE LA CANTIDAD A EJECUTAR SEA INFERIOR A LAS INDICADAS COMO FRECUENCIA PARA EL ENSAYE, SE DEBERÁ EFECTUAR UN ENSAYE COMO MÍNIMO

ANEXO 2: FORMATOS PRESUPUESTOS DETALLADOS

PRESUPUESTO DETALLADO

PPP U.V. N° 2, 4, 5, 12, 42, 68 y 77, COMUNA ANTOFAGASTA 29° PROCESO

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	P. U. (\$)	TOTAL (\$)
1	CORTE Y TPTE. A BOTADERO	M ³	4.387		
2	CORTE Y RELLENO COMPENSADO	M ³	442		
3	MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE	M ³	276		
4	EXT. SOLERAS Y TPTE A BOTADERO	ML	6.886		
5	EXT. DE CARPETA EXISTENTE	M ²	11.441		
6	SUMINISTRO Y COLOC. DE SOLERAS TIPO "A"	ML	3.710		
7	SUMINISTRO Y COLOC. DE SOLERAS TIPO "B"	ML	3.274		
8	BASE ESTABILIZADA , e= 0.15 M.	M ²	7.393		
9	BASE ESTABILIZADA , e= 0.20 M.	M ²	4.835		
10	IMPRIMACION	M ²	12.257		
11	CARPETA ASFALTICA, e= 0.04 M.	M ²	4.519		
12	CARPETA ASFALTICA, e= 0.05 M.	M ²	3.966		
13	CARPETA ASFALTICA, e= 0.06 M.	M ²	3.772		
14	MEJORAMIENTO DE ESCALERA	UN	1		
15	IMPERMEABILIZACION CON HDPE (COLOR NEGRO, e = 2MM)	M ²	2.971		
16	MURO DE CONTENCION DE PIEDRA, H = 0,50 M	ML	1		
17	ESCALERA DE HORMIGÓN ARMADO	M ³	5		
18	DEMOLICIÓN DE ACERAS	M ²	6.793		
19	DEMOLICIÓN DE MURO	ML	29		
20	VEREDAS DE HORMIGON, e= 0.07M.(Inc. base, e = 0,07 m y cama arena, e = 0,01 m)	M ²	5.775		
21	VEREDAS DE HORMIGON, e= 0.14M.(Inc. Base, e = 0,15 m y cama arena, e = 0,01 m)	M ²	1.860		
22	VEREDAS DE HORMIGON, e= 0.15M.(Inc. Base, e = 0,15 m y cama arena, e = 0,01 m)	M ²	295		
23	VEREDAS DE HORMIGON, e= 0.20M.(Inc. base, e = 0,15m y cama arena, e = 0,01 m)	M ²	461		
24	NIVELACION DE CAMARAS	UN	46		
25	SUMIDERO	UN	1		
26	BAJADA DE MINUSVALIDOS	UN	49		
		TOTAL			

PRESUPUESTO DETALLADO

PPP U.V. N° 7 ESMERALDA, COMUNA TOCOPILLA 29° PROCESO

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD	P. U. (\$)	TOTAL (\$)
1.-	REPLANTEO GEOMETRICO	GL	1		
2.-	PREPARACIÓN DE LA FAJA (Despeje y Limpieza)				
2.1.-	Demolición de Pavimentos y Transporte a Botadero	M ²	751		
2.2.-	Demolición de Veredas	M ²	1301		
2.3.-	Demolición de Muros de Contención	ML	48		
2.4.-	Demolición de Escaleras	M ³	7		
2.5.-	Demolición de Rejas de Antejardín	M ²	23		
3.-	MOVIMIENTO DE TIERRAS				

3.1.-	Excavaciones	M ³	775		
3.2.-	Rellenos para Muros de Contención	M ³	599		
3.3.-	Preparación de Subrasante	M ³	64		
4.-	PAVIMENTOS				
4.1.-	Reposición de Asfalto e=4 cm	M ²	702		
4.2.-	Soleras Tipo A (rectas, curvas y rebajadas)	ML	1452		
4.3.-	Veredas de Hormigón e=7 cm (Inc. Base e = 0,07 m y Cama Arena, e= 0,01m)	M ²	3013		
4.4.-	Veredas de Hormigón Acceso Vehicular e=14cm. (Inc. Base, e = 0,15 m y Cama Arena, e = 0,01 m)	M ²	115		
4.5.-	Bajadas de Discapacitados	UN	16		
5.-	MUROS DE CONTENCIÓN				
5.1.-	Emplantillado	M ³	12		
5.2.-	Hormigón G-25	M ³	128		
5.3.-	Enfierradura	Kg	6242		
5.4.-	Moldajes	M ²	769		
6.-	CÁMARAS				
6.1.-	Nivelación de Cámaras	UN	16		
7.-	OBRAS DE ACCESIBILIDAD (ramplas y escaleras)				
7.1.-	Base Granular, CBR >80%	M ³	6		
7.2.-	Escaleras	M ³	1		
7.3.-	Ramplas y Plataformas e=0,07 m	M ²	21		
7.4.-	Barandas	ML	624		
7.5.-	Baldosa MINVU 0	M ²	35		
					TOTAL

PRESUPUESTO DETALLADO

PPP U.V. N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 Y 12, ANTOFAGASTA, 30° PROCESO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDA D	P.U. (\$)	TOTAL (\$)
1	PREPARACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO				
1.1	Demolición de calzadas y transporte a botadero	m2	16258		
1.2	Demolición de veredas y transporte a botadero	m2	4165		
1.3	Extracción de soleras y transporte a botadero	ml	6453		
1.4	Demolición de muro	ml	74		
2	EXCAVACIONES				
2.1	Excavación y transporte a botadero	m3	7448		
2.2	Relleno de emprestito CBR>20%	m3	4146		
3	CAPAS GRANULARES				
3.1	Base Granular de Calzada e=0,2 m, CBR ≥ 80%	m3	4940		
3.2	Base Granular de Calzada e=0,15 m, CBR ≥ 100%	m3	165		
4	REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS				
4.1	Imprimación de base	m2	25800		
4.2	Calzada de asfalto en caliente, e=40 mm	m3	221		
4.3	Calzada de asfalto en caliente, e=50 mm	m3	977		
4.4	Calzada de asfalto en caliente, e=60 mm	m3	44		
4.5	Aceras de hormigón, G25, e=0,07 m(Incluye Base e=0,08m y cama de arena)	m2	3819		
4.6	Aceras de hormigón, G25, e=0,14 m(Incluye Base e=0,10m y cama de arena)	m2	2260		
4.7	Aceras de hormigón, G25, e=0,20 m(Incluye Base e=0,15m y cama de arena)	m2	101		
5	PROTECCIÓN DE LA PLATAFORMA				
5.1	Suministro y colocación HCV Tipo A	ml	6628		

5.2	Suministro y colocación HCV Tipo B	ml	2437		
6	ELEMENTOS DE CONTROL Y SEGURIDAD				
6.1	Dispositivos de Rodado (No Incluye baldosa)	un	43		
6.2	Baldosa MINVU 0	m2	86		
7	OBRAS ANEXAS				
7.1	*Traslado de árboles	un	7		
7.2	Readecuación niveles cámaras inspección	un	5		
7.3	Muros de Contención Hormigón tipo H = 0,5 - 1,5 m	ml	176		
7.4	Geomembrana	m2	1494		
7.5	Enfierradura	Kg	372		
7.6	Mejoramiento Escalera hormigón, G-25	m2	16		
				TOTAL	

- 3° DÉJASE CONSTANCIA que las presentes bases Administrativas Especiales y Técnicas, regirán para todos los efectos legales para la contratación de la Licitación Pública N° 12/2022 a "Pavimentos Participativos, U.V. N° 2, 4, 5, 12, 42, 68 y 77, Comuna de Antofagasta y U.V. N° 7 Esmeralda, Comuna de Tocopilla, 29° Proceso, 2020, Código BIP N° 40013932-0"; y "Pavimentos Participativos U.V. N° 34, 51, 16, 77, 2, 33, 4, 40, 42, 27, 22, 30 y 12, Comuna Antofagasta, 30° Proceso, 2021, Código BIP N° 40023739-0"
- 4° INSTRÚYASE, que a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución Exenta N° 128 de 31 de enero de 2022 y al memorándum N° 61 de 14 de febrero de 2017, el presente acto administrativo debe ser ingresado por la encargada del Departamento Técnico al portal www.documentos.minvu.cl, dentro del plazo de 10 días contados desde la fecha de la presente Resolución.
- 5° PUBLÍQUESE LA PRESENTE RESOLUCIÓN y los antecedentes de la Licitación en el Portal www.mercadopublico.cl, una vez que se encuentren totalmente aprobadas y tramitadas por SERVIU Región Antofagasta.
- 6° LA PRESENTE RESOLUCIÓN no afecta presupuesto 2022 de este servicio.

ANÓTESE, TÓMESE RAZÓN Y COMUNÍQUESE



PAULINA VALLEJO ROJAS
ABOGADA
DIRECTORA(S) SERVIU REGIÓN DE ANTOFAGASTA

V°B° Jurídico



Contraloría Interna

CPL / MLM / RMG / MMT



DISTRIBUCIÓN:

1. Contraloría Regional de Antofagasta
2. D.D.U. MINVU Santiago
3. MINVU Región de Antofagasta.
4. Depto. Técnico de Construcción y Urbanización
5. Depto. Programación Física y Control
6. Sección Finanzas
7. Depto. Jurídico
8. Área Licitaciones y Contratos (M. Leiva - R. Muñoz)
9. Auditoría. (M. Moreno)
10. Encargada de Transparencia Activa (P. Rodríguez)
11. Oficina de Partes