



**REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY**  
**MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS**  
**DIRECCIÓN NACIONAL DE HIDROGRAFÍA**

**Licitación Pública Nº 1/2019**

**Pliego de Condiciones Particulares  
Para la Obra:**

**OBRA DE DERIVACIÓN Y CONDUCCIÓN Ao.AVERÍAS**  
**BAÑADOS DE ROCHA**  
**DEPARTAMENTO DE ROCHA**

**Fecha de apertura: 18-3-2019**  
**Hora: 11.00 horas**  
**Lugar: Apertura electrónica**  
**Valor del Pliego: \$ 8000**



## Índice:

.....	0
<b>DEL OBJETO, PLAZO Y CARACTERÍSTICAS DE LA CONTRATACIÓN .....</b>	<b>6</b>
1.1 Objeto.....	6
1.2 Plazo.....	6
Ampliación o reducción de la contratación.....	6
Características y plan de desarrollo de los trabajos.....	7
1.3 Subcontratos.....	7
1.4 Imprevistos.....	7
<b>DE LOS PROPONENTES .....</b>	<b>9</b>
2.1 Requisitos .....	9
2.2 Capacidad de Contratación.....	9
2.3 Representación de la Empresa .....	10
2.4 Representación Técnica de la Empresa.....	11
<b>DE LA NORMATIVA APLICABLE A LA CONTRATACIÓN .....</b>	<b>12</b>
3.1 Son aplicables a la presente contratación .....	12
3.2 Responsabilidad del Contratista por el no cumplimiento de normas.....	14
3.3 Examen y adquisición del Pliego de Condiciones Particulares .....	14
3.4 Aclaraciones, consultas y modificaciones .....	14
3.5 Plazos .....	14
<b>DE LAS GARANTÍAS.....</b>	<b>16</b>
4.1 Consideraciones Generales .....	16
4.2 Garantía de Mantenimiento de Oferta .....	16
4.3 Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato.....	17
4.4 Refuerzo de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato .....	17
4.5 Contenido de los Documentos de las Garantías.....	18
<b>DE LA PRESENTACIÓN, ESTUDIO Y ADJUDICACIÓN DE LAS OFERTAS .....</b>	<b>20</b>
5.1 Presentación de la propuesta .....	20
5.2 Formulario de presentación de la propuesta.....	20
5.3 Compromiso de Cumplimiento .....	22
5.4 Plazo para la Presentación de las Ofertas .....	22
5.5 Apertura de Ofertas .....	22

<b>5.6</b>	<b>Confidencialidad del proceso</b>	23
<b>5.7</b>	<b>Aclaración de las Ofertas</b>	23
<b>5.8</b>	<b>Plazo de Mantenimiento de las Propuestas</b>	23
<b>5.9</b>	<b>Aceptación o Rechazo de las Propuestas</b>	23
<b>5.10</b>	<b>Cotización de las Propuestas</b>	24
<b>5.11</b>	<b>Evaluación y Comparación de Propuestas</b>	24
<b>5.12</b>	<b>Corrección de Errores</b>	26
<b>5.13</b>	<b>Vista a los Oferentes, Adjudicación y Contrato</b>	27
<b>5.14</b>	<b>Plan de Desarrollo de los Trabajos y Preventivo de Flujo de Fondos</b>	27
<b>5.15</b>	<b>Interpretación de los Metrajes</b>	28
<b>5.16</b>	<b>Variantes de Proyecto</b>	28
<b>DE LAS CONDICIONES GENERALES DE LA CONTRATACIÓN</b>		<b>30</b>
<b>6.1</b>	<b>Dirección de Obra</b>	30
<b>6.2</b>	<b>Trabajos ejecutados por Administración Delegada</b>	30
<b>6.3</b>	<b>Inicio de la Obra</b>	30
<b>6.4</b>	<b>Movilización y Desmovilización</b>	30
<b>6.5</b>	<b>Suministros</b>	31
<b>6.6</b>	<b>Dirección de Obra y Contralor</b>	31
<b>6.7</b>	<b>Órdenes de Servicio</b>	31
<b>6.8</b>	<b>Notificaciones</b>	31
<b>6.9</b>	<b>Incumplimiento de los Plazos, Multas y Sanciones Administrativas</b>	32
<b>6.10</b>	<b>Cesión de Créditos</b>	32
<b>6.11</b>	<b>Rescisión del Contrato</b>	33
<b>6.12</b>	<b>Fuerza mayor</b>	33
<b>6.13</b>	<b>Cartelones en Obra</b>	33
<b>6.14</b>	<b>Citaciones</b>	35
<b>6.15</b>	<b>Bienes e Instalaciones Existentes</b>	35
<b>6.16</b>	<b>Coordinación</b>	35
<b>6.17</b>	<b>Vigilancia de la obra</b>	35
<b>6.18</b>	<b>Plazo de Ejecución de Obra</b>	35
<b>6.19</b>	<b>Prórroga de los Plazos</b>	36
<b>6.20</b>	<b>Variación de los Costos de las Obra</b>	36
<b>6.21</b>	<b>Condiciones Laborales</b>	38
<b>6.22</b>	<b>Responsabilidad por Daños</b>	38
<b>6.23</b>	<b>Leyes Sociales</b>	38
<b>6.24</b>	<b>Disposiciones sobre el Trabajo y Personal Obrero</b>	38
<b>6.25</b>	<b>Empleo de Personal no permanente y no especializado</b>	39
<b>6.26</b>	<b>Seguridad, Salud e Higiene ocupacional</b>	39
<b>6.27</b>	<b>Forma de Pago</b>	40
<b>6.28</b>	<b>Plazo para Pago, Mora y Ajuste</b>	40
<b>6.29</b>	<b>Recepción de las Obras</b>	41

6.30 Retiro de los equipos .....	42
<b>DE LAS CONDICIONES PARTICULARES DE LA CONTRATACIÓN.....</b>	<b>43</b>
7.1 Apertura.....	43
7.2 Comparación de Ofertas, Evaluación y Adjudicación.....	43
7.3 Interpretación de los Metrajes .....	43
7.4 Variantes de Proyecto .....	44
7.5 Trabajos ejecutados por Administración Delegada .....	44
7.6 Inicio de la Obra .....	44
7.7 Coordinación .....	45
7.8 Seguro .....	45
7.9 Responsabilidad del Contratista .....	45
7.10 Suministros.....	46
a) Rubro: Suministro de locomoción para la Dirección de Obra .....	46
b) Rubro: Alimentación.....	47
c) Control de calidad de materiales .....	48
d) Suministro de equipo, personal y local para la Inspección de obra.....	48
7.11 Representantes Técnicos del Contratista .....	51
7.12 Plazo de Ejecución de Obra .....	51
7.13 Prórroga de los Plazos .....	51
7.14 Incumplimiento de los Plazos, Multas y Sanciones Administrativas.....	52
7.15 Acopios .....	52
7.16 Variación en los costos de las obras .....	52
7.17 Plazo para Pago, Mora y Ajuste .....	52
7.18 Recepción y Conservación .....	52
7.19 Suministro de Agua y Energía Eléctrica.....	52
<b>ANEXO I MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL.....</b>	<b>53</b>
1.1 Consideraciones Generales .....	53
1.2 Antecedentes .....	53
1.3 Objeto.....	53
1.4 Descripción General del Proyecto .....	53
<b>ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS GENERALES .....</b>	<b>54</b>
2.1 Propuestas .....	54
2.2 Planos Conforme a Obra .....	54
<b>ANEXO II - MEMORIA DESCRIPTIVA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>55</b>
1.1. Consideraciones Generales .....	55
1.2. Objetivos de la Obra .....	55
1.3. Alcance de los Trabajos.....	55
1.4. Acceso al Emplazamiento .....	55
1.5. Descripción General del Proyecto Oficial y Aspectos Particulares y Normativos.....	56
1.6. Caminos y accesos a obra .....	60
1.7. Consideraciones importantes.....	60

<b>1.8. Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Gestión Ambiental</b> .....	63
<b>METODOLOGÍAS GENERALES DE TRABAJO</b> .....	64
<b>2.1 Generalidades</b> .....	64
<b>2.2 Desvío y Control del Canal 2</b> .....	66
2.1.1 <i>Generalidades</i> .....	66
2.1.2 <i>Desvío del Canal 2</i> .....	66
2.1.3 <i>Remoción de todas las estructuras provisionarias</i> .....	67
2.1.4 <i>Tratamientos de Fundaciones</i> .....	67
<b>METODOLOGÍAS ESPECÍFICA DE LOS TRABAJOS</b> .....	67
<b>3.1 Limpieza de la Vegetación en Zona de Obras</b> .....	67
<b>3.2 Desbosque, Limpieza y Preparación del Terreno</b> .....	68
<b>3.3 Replanteo de las Obras</b> .....	68
<b>3.4 Excavaciones</b> .....	69
3.4.1 <i>Excavación para fundación en suelo</i> .....	69
<b>3.5 Estabilizado granular</b> .....	70
<b>3.6 Sub-rasante de Suelo Seleccionado</b> .....	70
<b>3.7 Base de suelo cemento para fundación de estructuras</b> .....	71
<b>3.8 Suelo cemento</b> .....	71
3.8.1 <i>Preparación del terreno</i> .....	71
3.8.2 <i>Ensayos y dosificación</i> .....	71
3.8.3 <i>Mezclado y distribución</i> .....	72
3.8.4 <i>Compactación</i> .....	72
3.8.5 <i>Protección y curado</i> .....	73
3.8.6 <i>Limitaciones constructivas</i> .....	73
3.8.7 <i>Espesores</i> .....	73
<b>3.9 Pilotes excavados</b> .....	73
3.9.1 <i>Definición</i> .....	73
3.9.2 <i>Calidad del hormigón</i> .....	74
3.9.3 <i>Armaduras</i> .....	74
3.9.4 <i>Tolerancias constructivas</i> .....	74
3.9.5 <i>Ejecución de los pilotes</i> .....	74
<b>3.10 Espaldones y Terraplenes de Materiales Suelos</b> .....	77
3.10.1 <i>Generalidades</i> .....	77
3.10.2 <i>Materiales para terraplenes y rellenos</i> .....	78
3.10.3 <i>Provisión de materiales y ensayos</i> .....	79
3.10.4 <i>Aplicación de las especificaciones. Rechazos</i> .....	79
3.10.5 <i>Distribución y compactación</i> .....	79
3.10.6 <i>Control de la humedad</i> .....	80
3.10.7 <i>Equipos de compactación</i> .....	80
3.10.8 <i>Tractores</i> .....	81
3.10.9 <i>Equipo para humectación</i> .....	81

3.10.10	<i>Equipos escarificadores y mezcladores</i>	81
3.10.11	<i>Otros equipos</i>	81
3.10.12	<i>Construcción de terraplenes - Requisitos específicos</i>	81
3.10.13	<i>Provisión y colocación de geotextil</i>	84
3.10.14	<i>Protección flexible de bloques de hormigón</i>	85
<b>3.11</b>	<b>Hormigones convencionales para estructuras hidráulicas</b>	<b>87</b>
3.11.1	<i>Generalidades</i>	88
3.11.2	<i>Composición del hormigón</i>	88
3.11.3	<i>Relleno de suelo sin compactación especial</i>	96
3.11.4	<i>Estructuras metálicas</i>	97
<b>ANEXO III</b>	<b>- ESPECIFICACIONES DE MATERIALES, EQUIPOS Y ENSAYOS</b>	<b>100</b>
<b>1.1.</b>	<b>Tipo y Características de los Materiales</b>	<b>100</b>
1.1.1.	<i>Generalidades</i>	100
1.1.2.	<i>Dirección de Obra, toma de muestras y ensayo de materiales</i>	100
1.1.3.	<i>Uso de materiales no especificados</i>	100
1.1.4.	<i>Agregados para Hormigón</i>	100
1.1.5.	<i>Acero</i>	102
1.1.6.	<i>Juntas Estancas</i>	103
1.1.7.	<i>Materiales para Juntas y Revestimiento de Hormigones</i>	104
1.1.8.	<i>Materiales para estructuras metálicas</i>	105
<b>1.2.</b>	<b>Ensayos de los Materiales y Frecuencias</b>	<b>106</b>
1.2.1.	<i>Generalidades</i>	106
1.2.2.	<i>Materiales para terraplenes y espaldones</i>	106
1.2.3	<i>Ensayos en Agregados para el Hormigón Convencional</i>	108
1.2.4	<i>Ensayos de Agua</i>	108
1.2.5	<i>Ensayos de Aditivos</i>	108
1.2.6	<i>Ensayos en Hormigones Convencionales</i>	108
<b>ANEXO IV: PLANILLA Nº 1:</b>	<b>COEFICIENTES PARA LA APLICACIÓN DE LA FÓRMULA PARAMÉTRICA</b>	<b>110</b>
<b>ANEXO IV: PLANILLA Nº 2:</b>	<b>RUBRADO GENERAL PARA COTIZACIÓN DE PROPUESTA</b>	<b>112</b>
<b>ANEXO V</b>		<b>114</b>
<b>ANEXO VI</b>		<b>116</b>
<b>ANEXO VII</b>		<b>117</b>

## **CAPÍTULO 1**

---

### **DEL OBJETO, PLAZO Y CARACTERÍSTICAS DE LA CONTRATACIÓN**

#### **1.1 Objeto**

La Dirección Nacional de Hidrografía convoca a la Licitación Pública para la construcción de la Obra de Derivación Averías, sobre el Canal 2, en el Departamento de Rocha, según recaudos del presente pliego.

Si el Oferente entiende viable técnicamente el Proyecto Ejecutivo de la DNH (diseño hidráulico y estructural, etc.) deberá avalarlo con firma técnica responsable y debidamente autorizada, conforme a lo indicado en el Art. V2 Formulario de Presentación de la Propuesta.

Si el Oferente entiende que el Proyecto Ejecutivo es pasible de ajustes técnicos, deberá al momento de su presentación (Art. V2) proponer las adecuaciones necesarias. En tal caso incorporará gráficos y memorias (descriptivas y de cálculo) que expliciten y fundamenten dichos cambios. Estos ajustes no serán considerados variantes del Proyecto Ejecutivo.

La propuesta básica en líneas generales consiste en la construcción de un conjunto de obras hidráulicas: canales, cierre frontal, vertedero, conductos y obras de control de caudales, vinculadas y complementarias entre sí.

#### **1.2 Plazo**

El Plazo máximo para la Terminación de las Obras es de 450 (cuatrocientos cincuenta) días calendario contados a partir del Acta de Replanteo y de acuerdo al cronograma de obras propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obras.

Si la DNH hubiera aceptado otorgar mayor plazo al Contratista por entenderlo de su conveniencia, dicho plazo no se contabilizará en la reducción de días del Plazo para Terminación de las Obras.

El Plazo de Terminación de las Obras indicado supone un ritmo de labor con jornadas y horarios que el Licitante deberá expresar en su propuesta a fin de que la Dirección de Obras realice los controles que le competen. Los aumentos de horario que proponga el Contratista por encima del régimen de 44 horas semanales no originarán mayores erogaciones para el Comitente por lo que sus costos serán asumidos exclusivamente por el Contratista. Los costos de fiscalización que genere la obra fuera del régimen horario referido y por tanto a cargo de la empresa, se deberán depositar en la Tesorería de la DNH dentro de los 15 días de finalizado el mes en que se generaron. El no cumplimiento de esta obligación se considerará un incumplimiento grave a efectos de evaluar la aplicación de multas. Corresponde aclarar que la fiscalización será asumida directamente por la DNH y podrá ser complementada con una asistencia técnica externa contratada a esos efectos.

#### **Ampliación o reducción de la contratación**

Las prestaciones objeto de este contrato podrán aumentarse o disminuirse según el artículo 74 del TOCAF.

Todas las obras detalladas en particular se encuentran enmarcadas en el objetivo general de la licitación y podrán ser ampliadas, en función de las necesidades y conveniencia de la Administración.

### **Características y plan de desarrollo de los trabajos**

Los Oferentes deberán acompañar con sus propuestas:

- ✓ Un Plan de Desarrollo de los Trabajos (PDT): El proponente presentará un Plan de Desarrollo de los Trabajos (cronograma de obra – diagrama de barras, Gantt), que permita el cumplimiento de los plazos. Sin perjuicio de esta propuesta, la Administración tiene la facultad de requerir al Adjudicatario, antes de la suscripción del contrato, la adecuación del Plan citado, mediante los ajustes que sea necesario realizar. La curva de avance de obra presentada por el Oferente deberá cumplir con los mínimos estipulados en este Pliego.
- ✓ Sistema constructivo: El Oferente presentará un detalle del sistema constructivo que empleará en las diversas etapas de la obra.
- ✓ Equipo: El Oferente deberá identificar el equipo que destinará a la ejecución de los trabajos, con detalle de sus características: marca, tipo, modelo, año de fabricación, potencia, capacidad, estado de uso, datos técnicos de catálogo que permitan determinar rendimiento de cada unidad en su tarea específica, etc. Demostrará, a su vez, que, con el método constructivo y el equipo del Plan de Desarrollo de los Trabajos, son capaces de cumplir con el volumen de las obras que les corresponde ejecutar en dichos plazos. Sin perjuicio de lo antedicho, no podrá retirarse ningún elemento del equipo propuesto para la ejecución de los trabajos en esta licitación, sin previa autorización de la Dirección de Obra.
- ✓ Flujo de Fondos: Junto con el Plan de Avance de Obra, que no podrá establecer plazos mayores de los especificados por la Administración, se deberá presentar un preventivo del flujo de fondos necesarios para la ejecución del mencionado plan de avance a precios básicos del Contrato.

La Administración se reserva el derecho de no certificar para su pago, montos de obra realizada que superen lo establecido en el preventivo mensual de flujo de fondos presentado por la Empresa Adjudicataria sin que ello implique sobrecostos para la Administración.

El preventivo del flujo de fondos podrá ser ajustado en el momento del otorgamiento del contrato, a propuesta de la Empresa y previa aprobación de la DNH.

### **1.3 Subcontratos**

El Contratista podrá subcontratar la ejecución de algunas de las tareas comprendidas en este Pliego, con la previa autorización de la Administración. No se podrá subcontratar más del 40% del monto total del contrato.

Deberá presentar el contrato de vinculación entre las partes (eliminando los valores monetarios) y carta del Subcontratista declarando que no efectuará reclamos a la Administración si el Contratista no cumple en tiempo y forma con lo convenido en el contrato entre particulares.

El Oferente, en su propuesta, debe indicar las obras que subcontrataría y las empresas que ejecutarían cada una de ellas.

### **1.4 Imprevistos**

Se prevé en la presente licitación y formará parte del Contrato, un monto de Imprevistos de Obra en la medida que se trata de obras en bañados con donde efectivamente estos pueden ser necesarios. El monto de imprevistos máximo será del 20 % del monto de obra y en correspondencia un 20 % en el monto de leyes sociales.

En cada imprevisto que surja, se solicitará cotización a la empresa, y se tomará como referencia rubros similares de obra ya contratados para su aprobación. Cada imprevisto se aprobará y en correspondencia se aprobará el plazo de ejecución correspondiente que se agregará al plazo inicial de la obra básica. Dichos imprevistos estarán sujetos a la misma normativa establecida en este pliego en cuanto a afectaciones que puedan ameritar prórrogas automáticas, en particular los eventos de carácter climático y sus consecuencias.

Los imprevistos formarán parte del Contrato y por tanto en cada caso deberán ser aprobados por el Director Nacional de Hidrografía.

## **CAPÍTULO 2**

---

### **DE LOS PROPONENTES**

#### **2.1 Requisitos**

Las ofertas podrán ser presentadas por:

- a) Empresas nacionales por sí mismas.
- b) Consorcios y empresas que manifiesten la intención de consorciarse. En aquellas situaciones en que se presente un grupo de empresas, con intención de consorciarse al amparo de los artículos 501 a 509 de la ley 16.060 de 4 de septiembre de 1989, se deberá:
  - b1) suscribir un acta que exprese la intención de consorciarse (o contrato de consorcio en su caso), con certificación notarial de firmas, detalle de las obras que tomará a su cargo cada integrante del consorcio, así como las proporciones con que participa cada uno;
  - b2) incluir toda la información requerida en este pliego para cada uno de los miembros integrantes del consorcio;
  - b3) designar a uno de los integrantes, como responsable autorizado para contraer obligaciones y recibir instrucciones para y en representación de todos y cada uno de los miembros del consorcio;
  - b4) dejar constancia en el Acta de Intención y posteriormente en el Contrato de Consorcio, que cada una de las empresas y sus representantes serán solidariamente responsables para con la Administración de todas las obligaciones contraídas en el marco de la licitación;
  - b5) expresar la indivisibilidad de las obligaciones contraídas por cada empresa y sus representantes ante el organismo contratante y la no modificación del acta o contrato, sin la previa aprobación de la Administración;
  - b6) dentro de los 20 días de notificada la resolución de adjudicación, el Contratista deberá presentar el Contrato de Consorcio, con las condiciones aquí estipuladas y la obligación de su no modificación, sin el previo consentimiento de la Administración;
  - b7) transcurrido el plazo citado, sin que el Adjudicatario diera cumplimiento a lo establecido en este literal, caducarán sus derechos, pudiendo la Administración reconsiderar el estudio de la licitación con exclusión del Oferente adjudicado en primera instancia

Los Oferentes deberán presentar la información solicitada junto con la propuesta y cumplir con los requisitos, que a continuación se detallan:

- a) antecedentes legales relativos a la constitución y naturaleza jurídica de la Empresa o Consorcio;
- b) detalle de ejecución de obras similares a la que se licita, en los últimos 10 años;
- c) equipo que se obliga a utilizar en la ejecución de las obras con indicación de sus especificaciones técnicas (si están disponibles), origen y procedencia de los mismos.

#### **2.2 Capacidad de Contratación**

Los Oferentes deberán presentar el certificado habilitante para ofertar, expedido por Registro Nacional de Empresas de Obras Públicas (RNEOP), según lo estipulado en los del Decreto N°

208/2009 (4/5/2009) , el que deberá expresar el VECA mínimo en cada ítem, y deberán estar activos en el RUPE al momento de la adjudicación (Decreto N° 155/2013).

### **2.3 Representación de la Empresa**

Los Oferentes deberán designar a la persona o personas que la representen ante el Ministerio de Transporte y Obras Públicas – Dirección Nacional de Hidrografía en todas las actuaciones referentes al presente llamado.

Dicha designación podrá hacerse mediante el otorgamiento de:

- a) Poder general.
- b) Poder especial o carta poder otorgada a los efectos del Llamado de referencia
- c) Poder especial o carta poder general para todas las Licitaciones del M.T.O.P.

Si se optara por el otorgamiento de carta poder, podrá redactarse de acuerdo al siguiente texto:

Lugar y fecha

DIRECCIÓN NACIONAL DE HIDROGRAFÍA

Sr. Director Nacional de Hidrografía

Por la presente carta poder ..... (nombre del (los) otorgante(s) autorizo (amos) a ..... (nombre del (los) apoderado(s) con Cédula de Identidad N° ... para que en mi (nuestro) nombre y representación, realice(n) todo tipo de trámites, gestiones y peticiones ante cualquier oficina o repartición del....., en relación con cualquier licitación en trámite o que se efectúe en el futuro en dicho Organismo.

En consecuencia, el (los) apoderado(s) queda(n) facultado(s) expresamente para:

- 1) retirar la documentación necesaria del llamado a licitación.
- 2) gestionar la inscripción de la Empresa en los registros existentes o que se creen en el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
- 3) entregar en depósito las garantías necesarias y retirarlas en el momento que indique la Administración.
- 4) firmar y foliar las propuestas y presentarlas en el acto de apertura, pudiendo realizar las observaciones que estime convenientes - siempre que se refieran a dicho acto- exigiendo o no que se deje constancia en el acta respectiva.
- 5) efectuar declaraciones sean juradas o no.
- 6) otros que se estime conveniente por parte del mandatario.
- 7) otorgar y suscribir todo tipo de documentos y especialmente los contratos pertinentes con la Administración en caso de ser Adjudicatario(s) de la licitación con todas las cláusulas y requisitos de estilo.

La intervención personal del (los) mandante(s) en el trámite no significará revocación tácita del presente, el que se tendrá por vigente y válido hasta tanto no se notifique por escrito a las oficinas y reparticiones en las cuales fue presentado, su suspensión, limitación o revocación.

Solicito (amos) la intervención del escribano..... a los efectos de certificación de firmas.

Firmas

Sigue certificación notarial de firmas, en sellado notarial y con los timbres correspondientes.

En caso de tratarse de Sociedades, el Escribano actuante deberá hacer un control completo de las mismas (lugar y fecha de constitución, N°, F° y L° de inscripción en el Registro Público y General

de Comercio, publicaciones, representación de los firmantes, vigencia de los cargos). En caso de que la sociedad actúe por poder, debe indicarse la vigencia del mismo.

#### **2.4 Representación Técnica de la Empresa**

Los Oferentes deberán designar en su oferta, un Representante Técnico, con título en Ingeniería Civil, expedido o revalidado por la autoridad universitaria competente. Dicho representante técnico deberá contar con capacidad para actuar frente a la Dirección de las Obras según estipula las Condiciones Particulares de la Contratación (Art. 7.11).

## CAPITULO 3

---

### **DE LA NORMATIVA APLICABLE A LA CONTRATACIÓN**

#### **3.1 Son aplicables a la presente contratación**

- Pliego de Condiciones Generales para la Construcción de Obras Públicas, en adelante PCG, aprobado por Decreto N° 257/015 de fecha 23 de setiembre de 2015 y concordantes y modificativas en particular el N° 171/016 de fecha 6 de junio de 2016, en lo que sean aplicables y no contradigan lo indicado en el Pliego de Condiciones Particulares, Decreto 8/90 del 24 de Enero de 1990, y tan solo en lo que es aplicable.
- T.O.C.A.F. (Texto ordenado de contabilidad y administración financiera), aprobado por el Decreto 150/012 de 11 de mayo de 2012.
- Ley 16.074 de 10 de octubre de 1989 (Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales)
- Ley 17.060 de 23 de diciembre de 1998 (Uso indebido del poder público, corrupción).
- Ley 17.250 de 11 de agosto de 2000 y sus decretos reglamentarios (Relaciones de consumo).
- Ley 18.098 de 12 de enero de 2007 (Laudos salariales).
- Ley 14.411 de 7 de agosto de 1975, Decreto 951/975 de 11 de diciembre de 1975. (Leyes sociales).
- Ley N° 18.099 de 24 de enero de 2007 y ley N° 18251 de 6 de enero de 2008 (responsabilidad solidaria/subsidiaria del Estado).
- Ley 18.159 de 20 de julio de 2007 (Defensa de la competencia).
- Ley 16.060 de 4 de setiembre de 1989 (Sociedades Comerciales) en lo pertinente, reglamentada por Decreto 355/990 de 26 de julio de 1990.
- Ley 18.516 de 16/07/2009 (Regulación distribución del trabajo de peones prácticos y de obreros no especializados en obras del estado) y su Decreto Reglamentario 255/2010 de 17 de agosto de 2010.
- Ley 17.296 artículo 581 de 21 de febrero de 2001, Decreto Reglamentario 333/2001 de 21 de agosto de 2001 (Inmunidades Impositivas del Estado para la importación de bienes no competitivos en la industria nacional), reglamentada por art. 10 de Decreto 49/001 de 22 de febrero de 2001 y Decreto 33/001 de 2 de agosto de 2001.
- Ley 17.897 de 14 de setiembre de 2005 art. 14 (Ley de humanización y humanización del sistema carcelario), reglamentada por Decreto 226/2006 de 14 de junio de 2006 (Contratación de personas liberadas a través del Patronato Nacional de Encarcelados y Liberados).

- Ley 18.362, art. 41 del 6 de octubre de 2008 (De los recursos, fuentes de financiamiento y gastos del Estado).
- Ley 18.516 del 26/06/2009 Regulación distribución de trabajos de peones prácticos – obreros no especializados en obras del Estado (Decreto 255/010 del 17/08/2010).
- Decreto 155/2013 Registro Único de Proveedores del Estado de 21 de mayo de 2013.
- Decreto 500/991 de 27 de setiembre de 1991 (Procedimiento Administrativo) y sus modificativas
- Decreto 406/988 de 3 de junio de 1988 (Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional)
- Decreto 342/999 de 26 de octubre de 1999 (Registro General de Proveedores del Estado) modificado por el decreto 20/002 de 16 de enero de 2002.
- Decreto 475/05 de 14 de noviembre de 2005, cláusulas referentes a condiciones de trabajo, seguridad, higiene y seguridad social a incluir en los pliegos
- Decreto 319/06 del 11/9/2006, designa agentes de retención del Impuesto al Valor Agregado al Estado.
- Decreto 319/2006 de 11 de setiembre de 2006 (Designa agentes de retención del Impuesto al Valor Agregado al Estado).
- Enmiendas o aclaraciones efectuadas por la Administración relativas al proyecto, durante el plazo del llamado a licitación.
- Reglamentos ordenanzas municipales y disposiciones u órdenes relativos a las obras que se ejecuta, emitidas por la autoridad competente en el ejercicio de sus cometidos específicos.
- Las órdenes de servicio e instrucciones que expida el Director de Obra dentro de las facultades que le confieren los documentos que integran el contrato.
- Comunicados emitidos por la Administración.
- Cuadro de coeficientes para la aplicación de la fórmula paramétrica y planilla de rubros y metrajes.
- La formulada por el contratista.
  - El presente Pliego de Condiciones y en general las leyes, decretos y resoluciones vigentes a la fecha de apertura de la licitación.
- Artículo 1844 del Código Civil (Responsabilidad Decenal).
- 
- La propuesta formulada por el Contratista.
- Cuadro de Coeficientes para la aplicación de la fórmula paramétrica y planillas de rubros y metrajes.

### **3.2 Responsabilidad del Contratista por el no cumplimiento de normas**

La Administración queda liberada de toda responsabilidad emergente del eventual incumplimiento por parte del Contratista y su personal de todas las normas que fueran de aplicación a la presente contratación.

### **3.3 Examen y adquisición del Pliego de Condiciones Particulares**

El presente Pliego de Condiciones Particulares (en adelante PCP) y la documentación a que se hace referencia pueden ser examinados en la Dirección Nacional de Hidrografía, Secretaría General - Rincón 575 piso 2.

Asimismo, este PCP, podrá ser retirado en dicha oficina previo a su pago correspondiente en la Tesorería de la DNH.

El comprador recibirá en ese acto un recibo que acredite la compra del Pliego.

La Administración -en caso de declarar desierta o fracasada la licitación- realizará las gestiones correspondientes para reintegrar los importes percibidos en la Tesorería, requiriéndose la presentación del recibo de compra del Pliego o copia del mismo y documentación que verifique la representación del Oferente.

### **3.4 Aclaraciones, consultas y modificaciones**

Cualquier adquirente de pliegos podrá solicitar a la DNH aclaraciones o consultas específicas mediante comunicación escrita (personalmente, carta documento, telegrama colacionado por fax 2915 83 33 interno 20240) dirigida a la DNH y presentada en su domicilio hasta 10 (diez) días hábiles inclusive anterior a la fecha establecida para el acto de apertura de las ofertas. Vencido dicho término, la Administración no estará obligada a proporcionar datos aclaratorios.

No se tendrán en cuenta solicitudes de prórroga de la fecha de apertura de ofertas que se presenten después del plazo indicado de 10 (diez) días hábiles.

Las consultas serán contestadas con una antelación mínima de 48 horas de la apertura. No obstante, si la Administración a su exclusivo juicio lo entendiera necesario, podrá otorgar prórrogas acordes con el tipo de aclaraciones que se hayan efectuado dentro del período en que no están permitidas las solicitudes de prórrogas u aclaraciones.

La Administración comunicará la prórroga o aclaración solicitadas, así como cualquier información ampliatoria que ella estime necesario realizar, a su exclusivo criterio y, a través de alguno de los medios establecidos en comunicaciones, a todos los que hayan adquirido el Pliego de Condiciones.

La Administración podrá, asimismo, hasta 5 (cinco) días antes del vencimiento del plazo estipulado para la presentación de ofertas, incorporar modificaciones al Pliego. En caso contrario, junto con la modificación se correrá la fecha de apertura de modo de cumplir con dicho requisito.

Las eventuales enmiendas se comunicarán mediante circular a todos los adquirentes del mismo.

Todas las circulares que emita la Administración serán interpretadas como parte integrante del Pliego, y prevalecerá, en caso de discrepancias, la emitida en último término.

### **3.5 Plazos**

Los plazos establecidos en este Pliego se computan en días hábiles, excepto aquellos mayores de quince días, que se computarán en días corridos o calendario. Cabe destacar, que las prórrogas automáticas por motivo de fuerza mayor, se contarán en días calendario.

Se entenderá por días hábiles aquellos en que funcionan las oficinas de la Administración Pública. Son horas hábiles las correspondientes al horario fijado para el funcionamiento de dichas oficinas (Art. 113, decreto 500/991).

Las fechas señaladas para realizar actos o hechos, y las fechas de vencimiento de los plazos, que resultaren inhábiles, se prorrogarán automáticamente hasta el día hábil inmediato siguiente.

Los plazos se computan a partir del día siguiente al del acto o hecho que determina el decurso del plazo.

## CAPÍTULO 4

---

### **DE LAS GARANTÍAS**

#### **4.1 Consideraciones Generales**

Todas las garantías se presentarán en Tesorería de la Dirección Nacional de Hidrografía (DNH). Deberán ser emitidas con cláusulas que contemplen su vigencia hasta el cumplimiento total de las obligaciones contractuales que ampara.

La Administración se reserva el derecho de aceptar o rechazar, a su exclusivo juicio, los documentos que constituyan garantías.

Las garantías se constituirán a la orden de la DNH, y podrán consistir en:

- a) Efectivo.
- b) Fianza, aval o garantía de un banco establecido en la República Oriental del Uruguay, o de un Banco extranjero aceptable por la Administración. En este último caso, deberá constituirse a través de un banco corresponsal de la institución elegida en el Uruguay, de conocida trayectoria en el país, para facilitar la eventual ejecución.
- c) Póliza de Seguro de fianza emitida por una empresa aseguradora, un fiador nacional o extranjero aceptable para la Administración. En el caso de fiador extranjero, deberá constituirse a través de un corresponsal de la institución elegida en el Uruguay. Debe dejarse copia de las pólizas correspondientes en el expediente de licitación, para su control en caso de ejecución.
- d) Bonos del Tesoro de la República Oriental del Uruguay.

No se admitirán garantías personales de especie alguna.

En todos los casos la garantía respectiva se constituirá en dólares estadounidenses.

El documento justificativo de la constitución de garantías deberá contener necesariamente el número de la licitación y organismo que realizó el llamado.

Cuando la Administración deba proceder al cobro de las garantías, el importe será el que resulte del valor de las mismas en dólares.

La devolución de las garantías se realizará de oficio o se solicitará mediante nota dirigida a la DNH, en los casos que corresponda según este Pliego.

Al disponerse la devolución de las garantías, se deducirán previamente las cantidades a que haya lugar, ya sea por daños y perjuicios o multas, de acuerdo con las responsabilidades en que pudiera haber incurrido el Oferente, Adjudicatario o Contratista, según el caso.

Las resoluciones que dispongan la rescisión de los contratos o el cobro de multas a deducirse de las garantías, serán notificadas a la empresa aseguradora o institución que corresponda y, dispondrán la intimación de pago y/o cumplimiento del contrato a la empresa Contratista.

#### **4.2 Garantía de Mantenimiento de Oferta**

La Garantía de Mantenimiento de Oferta se constituirá por un monto de U\$S 15.000 (dólares estadounidenses quince mil), la que deberá ser presentada hasta el acto de apertura o en dicho acto, expidiéndose el recibo correspondiente quedando el documento depositado en la División Tesorería de la DNH.

En este caso el licitante asume la responsabilidad por cualquier defecto que adolezca el documento y las consecuencias que deriven de tal circunstancia.

No obstante, si la empresa lo estima conveniente podrá presentarla con 2 días hábiles de anticipación a la apertura de ofertas en el Departamento Jurídico Notarial para su visto bueno.

Esta garantía, cuando ya no corresponda retenerla por haberse adjudicado la licitación, se devolverá con la sola presentación del recibo expedido por la División Tesorería o en su defecto nota de la empresa solicitando la devolución, previo visto bueno del Departamento Notarial.

Se comunicará a las empresas vía fax, telegrama colacionado o telefónicamente que pasen a retirar la garantía en un plazo de 20 días, a partir de la comunicación.

El Adjudicatario podrá retirar la Garantía de Mantenimiento de Oferta una vez constituida la garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato.

#### **4.3 Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato**

Dentro de los 10 (diez) días siguientes a la notificación de la adjudicación o de la ampliación del contrato, el Adjudicatario deberá justificar la constitución de la garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato por un mínimo del 5% (cinco por ciento) de la contratación, en los términos y condiciones previstos por el art. 64 del TOCAF.

Esta garantía se constituirá en Dólares Estadounidenses en las modalidades indicadas en este pliego.

La falta de constitución de esta garantía en tiempo y forma, hará caducar los derechos del Adjudicatario, pudiendo la Administración ejecutar la garantía de mantenimiento de oferta, iniciar las acciones que pudieran corresponder contra el Adjudicatario, por los daños y perjuicios que cause su incumplimiento, tomar como antecedente negativo en futuras licitaciones este hecho y, reconsiderar el estudio de la licitación con exclusión del Oferente adjudicado en primera instancia.

Esta garantía podrá ser ejecutada en caso de que el Adjudicatario no dé cumplimiento a las obligaciones contractuales y la Administración aprobará su devolución luego de producida la recepción definitiva de los bienes previo informe técnico correspondiente.

La DNH notificará a la aseguradora o a la institución que corresponda de los incumplimientos en que incurra el Contratista según procedimientos avalados por el MTOP.

La DNH realizará el control de la devolución de todas las garantías contractuales, debiendo las dependencias o direcciones de obra que tenga a su cargo el control de la ejecución del contrato, enviar el expediente a la Asesoría Jurídica para su informe previo.

#### **4.4 Refuerzo de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato**

Para esta obra, sobre los montos a liquidarse mensualmente de obras realizadas, incluido el ajuste por mayores costos, se aplicará una retención del 2% (dos por ciento) por concepto de refuerzo de garantía.

Dichas retenciones podrán constituirse en las modalidades anteriormente indicadas y en todos los casos a favor de la DNH

Estas retenciones se devolverán en ocasión de la recepción provisoria de la obra previo informe técnico correspondiente.

Las facturas, los comprobantes de la constitución del depósito sustitutivo de la retención del 2% (dos por ciento) para los casos en que éstos correspondan o declaración de la Empresa de que no efectuará sustitución por este período; y los recibos de pago del certificado anterior deberán entregarse a la Asesoría Jurídica de la DNH, dentro de los 5 (cinco) primeros días hábiles a partir del vencimiento del mes en que se certificaron las obras. Vencido este plazo, no podrá efectuarse la sustitución de la retención del 2% (dos por ciento).

La DNH pondrá a disposición del Contratista la información de la liquidación el 2º (segundo) día hábil del plazo mencionado. Si el Contratista presentara la factura y/o documentos precedentemente reseñados fuera del plazo indicado, el plazo de 60 (sesenta) días para el pago

de certificados se interrumpirá en el mismo número de días calendario que la demora en presentarlos, aplicándose este criterio tanto para recargos como para descuentos.

#### **4.5 Contenido de los Documentos de las Garantías**

Los documentos que acrediten la garantía constituida, por cualquiera de los conceptos mencionados (mantenimiento de oferta, cumplimiento de contrato, acopio, sustitución del 2%, ampliaciones o cualesquiera otras) necesariamente deberá mencionar:

- 1) Número de la Licitación
- 2) Organismo que realizó el llamado
- 3) Designación de la obra y tramo que comprende
- 4) Concepto por el que se deposita (mantenimiento de oferta, Cumplimiento de Contrato, etc.)
- 5) Si se trata de la sustitución del 2% se expresará clara y concretamente, el certificado o situación que corresponda.
- 6) Cuando se constituya para acopio de materiales o adelanto financiero, deberá acreditarse esa situación en forma expresa.
- 7) En caso de tratarse de ampliaciones será obligatorio establecer nuevamente el número de licitación, institución/organismo/dirección que realizó el llamado, obra y tramo que se amplía en forma detallada.

Si se opta por el aval bancario, deberá ajustarse necesariamente al siguiente formulario:

#### **AVAL COMO GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA**

Lugar y fecha

Dirección Nacional de Hidrografía

Sr. Director Nacional de Hidrografía

Por la presente nos constituimos fiadores solidarios renunciando al beneficio de excusión de la firma ..... por la suma de ..... garantizando el mantenimiento de la oferta de la licitación N°..... para .....

Esta fianza se mantendrá por el plazo de .....días hasta la presentación de la garantía de fiel cumplimiento de contrato.

El banco se compromete a entregar a M.T.O.P. – DNH el importe garantizado, sin necesidad de ningún trámite judicial, siendo suficiente la intimación de entrega. Dicho pago se efectuará en la sede de la DNH, Rincón 575 Piso 1º (Tesorería), Montevideo.

Se fija como domicilio especial a los efectos a que dé lugar este documento en Montevideo, Rincón 575 Piso 2º. Se solicita la intervención del escribano XXXXXX.....

El aval bancario deberá tener firmas certificadas por escribano. Dicha certificación deberá ser hecha en papel notarial, con los timbres correspondientes al monto de la garantía de que se trata. En caso de tratarse de sociedades, el escribano actuante deberá hacer un control completo de las mismas (lugar y fecha de constitución, N°, F° y L° de inscripción en el Registro Público y General de Comercio, publicaciones, representación de los firmantes, vigencia de los cargos). En caso de que la sociedad actúe por poder, relacionar dicho poder y la vigencia del mismo.

#### **AVAL COMO GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DE CONTRATO**

En este caso, el formulario antecedente se ajustará así:

Sustituir la referencia:

“como garantía de mantenimiento de oferta de la Licitación N°.....”,

por:

“como garantía de fiel cumplimiento de contrato”.

Sustituir:

“esta fianza se mantendrá por el plazo de..... días hasta la presentación de la garantía de fiel cumplimiento de contrato.....” por:

“esta fianza se mantendrá hasta la recepción definitiva de los trabajos”.

## **CAPÍTULO 5**

---

### **DE LA PRESENTACIÓN, ESTUDIO Y ADJUDICACIÓN DE LAS OFERTAS**

#### **5.1 Presentación de la propuesta**

Las propuestas deberán presentarse por escrito, en original y tres copias y soporte informático, redactadas en forma clara y precisa en idioma español y firmado por el Oferente; sus hojas estarán numeradas correlativamente y sus textos deberán ser impresos a través de cualquier medio idóneo, admitiéndose excepcionalmente en casos debidamente justificados la presentación en forma manuscrita. En todo caso deberán ser fácilmente legibles y las enmiendas, interlineados y testaduras salvadas en forma.

La primera hoja de la propuesta, según el texto indicado en el Art. 5.2 del presente Capítulo, deberá expresar en forma sucinta el monto de la oferta y de las variantes en su caso.

Es obligatorio cotizar el proyecto de la Administración. Si los oferentes lo entienden conveniente podrán cotizar además variantes a dicho proyecto. Si las variantes son aceptadas se considerarán en igualdad de condiciones con las otras ofertas en tanto sean sustancialmente equivalentes o mejoren el proyecto de la DNH.

Las propuestas a presentar en sobre cerrado deberán venir acompañadas de la siguiente documentación:

- 1) Identificación del oferente (según formulario del Anexo V)
- 2) Certificado habilitante para ofertar, expedido por el Registro Nacional de Empresas de Obras Públicas.
- 3) Recibo del depósito de garantía de mantenimiento de oferta.

La Administración podrá otorgar un plazo de hasta 2 días para que aquellos oferentes que no hayan presentado la documentación exigida en los numerales 1) a 3), regularicen su situación. Si no fueran subsanadas esas omisiones, la oferta será desestimada.

Las ofertas podrán ser desestimadas por la Administración cuando no se hayan presentado foliadas, o cuando se hayan realizado por correo electrónico o fax y no se haya dejado expresa constancia del número de fojas de la oferta, sus cláusulas sean imprecisas, ambiguas, contradictorias u oscuras, y serán directamente desestimadas si no se presenta la garantía de mantenimiento de oferta según indica el presente Pliego o contengan cláusulas abusivas.

Toda cláusula imprecisa, ambigua, contradictoria y oscura, a criterio de la Administración se interpretará en el sentido más favorable a ésta.

#### **5.2 Formulario de presentación de la propuesta**

Su texto se ajustará al siguiente modelo:

Montevideo,..

Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Sr. Director de la Dirección Nacional de Hidrografía

..... que suscribe, domiciliado a los efectos legales en la calle..... Nº ... de la ciudad de ....., asume la obligación, sometiéndose a las Leyes y Tribunales del país, con exclusión de todo otro recurso, de ejecutar la totalidad de la obra designada "Construcción de la Obra de Derivación Averías", de acuerdo con las Especificaciones y Pliegos correspondientes que declara conocer, por la suma total de:

\$..... (Pesos uruguayos.....). El monto total imponible asciende a \$ ..... (Pesos uruguayos .....).

Saluda a Ud. atentamente,

Firma del Contratista.

LICITACIÓN PÚBLICA N° XXXX/2017

FECHA DE APERTURA:

Nombre de la Empresa Contratista: .....

Número de identificación en el BPS: .....

Número de R.U.C.....

Monto oferta con IVA \$ -----

Monto imponible \$ -----

Al formulario de presentación de la propuesta se adjuntan, además:

- 1) Cuadro detallando rubros, designación correspondiente, grupo paramétrico, unidad, metraje y precio unitario (en pesos uruguayos expresados en letras y números) según Planilla 2 (Anexo IV).
- 2) Presentación técnica preliminar de la obra donde el Oferente deberá avalar con firma técnica autorizada la viabilidad técnica y la aceptación del proyecto de la DNH. En caso de proponerse ajustes, se deberán graficar y justificar (memoria descriptiva y de cálculo) los cambios propuestos.
- 3) Plan de Desarrollo de los Trabajos y Preventivo de Flujo de Fondos.
- 4) Detalle del equipo disponible para la ejecución de los trabajos.
- 5) Deberá demostrar en forma fehaciente que cuenta con líneas de crédito (bancos, proveedores, etc.) u otras disponibilidades, equivalentes a por lo menos tres meses consecutivos de certificación pico.
- 6) Monto Imponible (total y rubro a rubro).
- 7) La Relación de Subcontratistas con indicación de los rubros afectados y los metrajes, precios unitarios y precios totales respectivos.
- 8) Documentos de representación legalizados y traducidos si corresponde.
- 9) Certificado de información respecto del Oferente, expedido por el Registro de Actos Personales, al día hábil anterior al llamado, y en caso de no poder obtener justificadamente el mismo, deberá agregar el boleto expedido por el citado Registro, que acredite su solicitud.
- 10) Designación de (de los) representante(s) según lo estipulado en el Capítulo 7.
- 11) Currículum de los técnicos asignados a la Obra.
- 12) Antecedentes comprobables debidamente documentados de experiencia de la Empresa en obras similares, con informes firmados por los contratantes.

- 13) Información relativa a litigios presentes o habidos durante los últimos cinco años, en los cuales el Licitante estuvo o está involucrado, las partes afectadas, los montos en controversia, y los resultados.
- 14) Todo otro documento o información exigida en el presente Pliego.
- 15) Todo otro documento o información que la Empresa considere de interés o aclaratorio para la interpretación de su propuesta.

La falta de alguno de los documentos enumerados podrá a criterio de la Comisión Asesora de Adjudicaciones, ser motivo de rechazo de la oferta sin posible reclamo de los Oferentes.

En caso de presentarse alternativas se presentarán a continuación de la propuesta básica.

### **5.3 Compromiso de Cumplimiento**

La presentación de la propuesta implica el compromiso liso y llano de su estricto cumplimiento para lo que se entenderá que el Oferente ha tenido en cuenta la provisión del precio de los materiales y de la mano de obra, así como también impuestos, gravámenes y todo otro gasto, dato o circunstancia, que pueda influir en el precio propuesto y que dispone de las herramientas, máquinas y material necesario, o que dispondrá de los mismos en el momento necesario.

Las dificultades que pudieran presentarse con posterioridad, serán consideradas como resultado de imprevisión del oferente, aplicándose las disposiciones con respecto a la pérdida de la garantía de mantenimiento de propuesta, las multas por atraso en los plazos o la rescisión del contrato por parte de la Administración, según corresponda.

La propuesta que presente cada Oferente debe ajustarse en un todo al Pliego, no admitiéndose condicionamientos de ningún tipo.

Como consecuencia de lo expresado si se presentara una oferta condicionada, la misma será rechazada.

### **5.4 Plazo para la Presentación de las Ofertas**

Las ofertas deberán presentarse en el lugar indicado oportunamente a los efectos del llamado, hasta la hora fijada para su apertura. No serán recibidas las ofertas que no llegaren a la hora dispuesta para el acto de apertura.

La Administración podrá prorrogar el plazo de apertura de ofertas, en cuyo caso todos los derechos y obligaciones de la misma y de los Oferentes anteriormente sujetos al plazo original quedarán sujetos al nuevo plazo.

### **5.5 Apertura de Ofertas**

Las ofertas se abrirán en presencia de los representantes de las empresas que concurren al acto, en el lugar, fecha y hora indicados en las Condiciones Particulares (Capítulo 7.1).

En el acto de apertura de las ofertas la Administración dará a conocer los nombres de los Oferentes, los precios de las ofertas, el monto total de cada una de ellas.

De lo actuado se labrará la correspondiente acta de la apertura de ofertas, en la que se incluirá la información dada a conocer a los asistentes como también cualquier observación que pudieran formular los representantes debidamente acreditados de las empresas presentes.

### **5.6 Confidencialidad del proceso**

La información relativa al examen, aclaración, evaluación, y comparación de las ofertas y las recomendaciones para la adjudicación de un contrato no podrán ser reveladas a los Oferentes ni a ninguna otra persona que no participe oficialmente en dicho proceso hasta que se haya anunciado el nombre del Adjudicatario. Todo intento de un Oferente de influir en la tramitación de las ofertas o en la decisión sobre la adjudicación por parte de la Administración puede dar lugar al rechazo de su oferta.

### **5.7 Aclaración de las Ofertas**

Para facilitar el examen, la evaluación y la comparación de las ofertas, la Administración podrá solicitar a los Oferentes aclaración de sus propuestas, incluido el desglose de los precios unitarios. La solicitud de aclaración y la respuesta pertinente se harán por escrito y podrán remitirse por fax. Sin embargo, no se solicitará, ofrecerá ni permitirá ninguna modificación de los precios o de los elementos sustanciales de la oferta, salvo que ello sea necesario para confirmar la corrección de errores aritméticos que la Administración hubiere constatado durante la evaluación de las ofertas, de conformidad con lo dispuesto en Art. 5.10.

### **5.8 Plazo de Mantenimiento de las Propuestas**

Las propuestas serán válidas y obligarán a los Oferentes por el término de 180 días subsiguientes a la fecha de apertura de las mismas a menos que, antes de expirar dicho plazo, la Administración ya se hubiera expedido respecto a ellas. El vencimiento del plazo establecido precedentemente no liberará al Oferente, a no ser que medie notificación escrita a la Administración de su decisión de retirar la oferta, y falta de pronunciamiento de ésta última, en el término de 10 días perentorios.

La Administración, excepcionalmente, podrá solicitar a los Oferentes una prórroga, antes de su vencimiento, del período de validez de sus ofertas, con indicación del plazo. Los Oferentes podrán rechazar dicha solicitud, considerándose, por tanto, que han retirado sus ofertas, por lo cual la Administración procederá a efectuar la devolución de la Garantía de Mantenimiento de Oferta ya constituida. Aquellos que la consientan no podrán modificar sus ofertas, y deberán ampliar el plazo de la Garantía de Mantenimiento de Oferta oportunamente constituida.

### **5.9 Aceptación o Rechazo de las Propuestas**

La Administración se reserva el derecho de: a) aceptar las propuestas que considere más convenientes a sus intereses y a las necesidades del servicio para el cual contrata la obra, o de rechazar alguna o todas las propuestas; b) dividir la adjudicación por razones fundadas y/o efectuar adjudicaciones parciales; c) rechazar las propuestas en las situaciones de concusión, cohecho, soborno, fraude, abuso de funciones, tráfico de influencias, tratar de influir en los funcionarios intervinientes en el proceso de licitación para obtener una decisión favorable, sin perjuicio de las denuncias penales correspondientes.

Será observada, y aún podrá ser rechazada, toda propuesta cuyos cálculos numéricos padezcan errores que puedan alterar valores parciales y/o totales de los montos que integran la misma.

Los proponentes conocen y aceptan que la Dirección Nacional de Hidrografía del Ministerio de Transporte y Obras Públicas no contrae obligaciones, ni asume responsabilidad alguna por esta convocatoria y podrá dejar sin efecto el presente procedimiento sin expresión de causa sin que ello dé motivo a ningún tipo de indemnización o reclamación posterior por parte de los oferentes, quedando facultada la Administración para realizar negociaciones de acuerdo al Art. 68 del TOCAF.

### **5.10 Cotización de las Propuestas**

Se cotizarán en moneda nacional con una fórmula de ajuste basada en las fórmulas paramétricas definidas en el Artículo 7.16 y según Planilla 1 la que establece los coeficientes y porcentajes de incidencia de materiales a considerar.

Todas las cantidades, ya sean precios, metrajes o sus unidades, se expresarán en números y a continuación con letras. En caso de discordancia se considerarán válidas las expresadas en letras.

Se indicarán precios unitarios o globales debiéndose excluirse el IVA, de acuerdo a lo estipulado en el Formulario de Presentación de Propuesta y según Planilla 2, Cuadro General de Rubros y Metrajes (Anexo IV).

La Administración estudiará cuidadosamente los precios unitarios presentados prestando especial atención a que los mismos sean representativos del rubro a que se refieren. En caso de que la Administración entienda a su solo juicio no adjudicar dicho rubro, podrá desechar por esta causa la propuesta en su totalidad.

El Impuesto al Valor Agregado no se incluirá en los precios unitarios y totales de cada rubro.

En caso de discrepancia entre un precio unitario y su precio total se tendrá por válido el precio total, y en caso de discrepancia entre la suma de éstos y su total, se tendrá a este último por único precio válido.

El Oferente cotizará el precio global de la obra, no obstante, lo cual deberá presentarse detalle de rubros, designación correspondiente, unidad de medida, precio unitario y metraje. La sumatoria de los productos del precio unitario por el metraje de cada rubro deberá ser igual al precio global cotizado. Los precios unitarios se tomarán en cuenta, exclusivamente, para la liquidación mensual de los trabajos y los aumentos o disminuciones de obra que ordene la Administración.

La Administración no efectuará pagos por los rubros ejecutados para los cuales no se hayan indicado precios, por cuanto se considerarán comprendidos en los demás precios que figuren en el cuadro de metrajes.

La constatación de error en los metrajes y/o la cotización de precios unitarios no ajustados a los valores de mercado, podrá dar lugar al rechazo de la respectiva propuesta.

En el caso de que aún después de contratada la obra se comprobarán errores evidentes en los metrajes establecidos en la oferta, se corregirán los precios unitarios cotizados en la proporción del error resultante con respecto al precio global, el cual permanecerá inalterado. La Dirección de la Obra podrá, durante la ejecución del contrato, efectuar ajuste fundado en todos los rubros o en alguno de ellos.

Los interesados que lo consideren necesario, podrán efectuar inspecciones, reconocimientos cateos, auscultaciones y ensayos de los materiales y/o suelos existentes en la zona de trabajo a su costo, a cuyos efectos solicitarán autorización previa a la DNH, debiendo dejar los mismos en idénticas condiciones a las que se encontraban antes de la ejecución de tales trabajos.

La Administración provee en el Art. 7.16, un Cuadro de Coeficientes para la Fórmula Paramétrica en Anexo IV.-

### **5.11 Evaluación y Comparación de Propuestas**

La Administración evaluará y comparará sólo las ofertas que se ajusten sustancialmente a lo estipulado en el presente Pliego.

En la evaluación de las ofertas sólo se considerarán los precios básicos, no teniéndose en cuenta el efecto estimado de la aplicación de los ajustes paramétricos durante el período de ejecución del contrato.

El precio de comparación de ofertas para la ejecución del proyecto presentado por la Administración es el precio total (incluyendo precios básicos, imprevistos, Leyes Sociales e impuestos). El precio

de comparación para la oferta con variante de proyecto -si la hubiera-, será igual al precio global de ésta, más las Leyes Sociales e imprevistos.

Se tendrá especialmente en cuenta a los efectos de la comparación de las propuestas, la cantidad, capacidad y calidad de los equipos que el Oferente asigne a la realización de los trabajos como así también las disminuciones de plazo que presente.

En lo atinente a la preferencia a los productos de fabricación nacional (Art. 58 T.O.C.A.F.) se tendrá en cuenta los márgenes establecidos en la Ley N° 13.032 de 7/12/1961, modificativas y concordantes en los porcentajes fijados por el Art.656 de la Ley N° 16.170 de fecha 28/12/1991. A tales efectos el Oferente deberá estimar y expresar los porcentajes de mano de obra y materiales nacionales que componen el precio de su oferta.

Las propuestas se clasificarán de acuerdo a sus puntajes técnicos ( $C_t$ ) y económicos ( $C_e$ ) combinados en función de coeficientes de ponderación definidos para cada uno de ellos obteniéndose un puntaje de Calificación Final ( $C_f$ ) de acuerdo al siguiente procedimiento.

Calificación Técnica ( $C_t$ ): La Comisión Evaluadora, en función del análisis de los antecedentes y propuestas presentadas preparará un orden de méritos de las propuestas, calificando cada una de ellas de cero (0) a cien (100) puntos, para lo cual se valorarán los ítems que a continuación se detallan y de acuerdo a los puntajes máximos indicados:

Ítem	Puntaje
Documentación técnica preliminar, memorias descriptivas y procedimientos de ejecución que debe ser de recibo para la Administración.	15
Antecedentes y experiencia de la Empresa debiendo haber dado cumplimiento a lo requerido	15
Plazo de ejecución debidamente justificado con cronograma de obras y rendimientos.	30
Equipos: Cantidad, capacidad, calidad de los equipos propuestos y su estado actual, debiendo cumplir con lo requerido en el Capítulo I artículo I.4 numeral c.	25
Currículum del Representante Técnico debiendo dar cumplimiento a lo requerido en el Capítulo VII artículo VII.11.	15

Las propuestas cuyo puntaje no alcancen o superen un mínimo de setenta (70) puntos, con un mínimo en cada uno de los ítems referidos del sesenta por ciento (60%) del valor máximo que le corresponda, serán rechazadas.

El puntaje de la calificación técnica se determinará de la siguiente manera:

$$C_t = C/C_m \times 100$$

Donde:

$C_t$ : calificación técnica del oferente evaluado

C: calificación del oferente evaluado

$C_m$ : mayor calificación de las propuestas

Calificación Económica ( $C_e$ ):

El puntaje de  $C_e$  para cada uno de los oferentes que hayan alcanzado esta instancia se obtendrá conforme a la siguiente relación:

$$C_e = P_m / P \times 100$$

Donde:

$C_e$ : Calificación económica del oferente evaluado

P: Precio del oferente evaluado

Se define el Precio del oferente evaluado (P) como la suma del Precio Básico Ofertado + Leyes Sociales ofertadas + Imprevistos (Obra y Leyes Sociales).

$P_m$ : Menor precio ofertado de las propuestas calificadas

$P_m$  tiene la misma definición conceptual que P.

Calificación Final ( $C_f$ ):

La calificación final de cada Oferente se obtendrá mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$C_f = 0,30 \times C_t + 0,70 \times C_e$$

Donde:

$C_f$ : Calificación Final

$C_t$ : Calificación Técnica del oferente evaluado

$C_e$ : Calificación económica del oferente evaluado

Recomendación de adjudicación:

La propuesta que obtenga la mayor Calificación Final será la recomendada por la Comisión de Evaluación para su adjudicación.

Definida y aprobada por la autoridad competente del MTOP la Calificación Final de todos los oferentes se notificará y dará vista durante 10 días del Informe de la Comisión de Evaluación.

El Adjudicatario quedará comprometido a disponer de los equipos propuestos en el momento en que se requiera la utilización de los mismos para una correcta ejecución de la obra.

En lo atinente a la preferencia a los productos de fabricación nacional (Art. 58 T.O.C.A.F.) se tendrá en cuenta los márgenes establecidos en la Ley N° 13.032 de 7/12/1961, modificativas y concordantes en los porcentajes fijados por el Art.656 de la Ley N° 16.170 de fecha 28/12/1991. A tales efectos el Oferente deberá estimar y expresar los porcentajes de mano de obra y materiales nacionales que componen el precio de su oferta.

Se considerarán como leyes sociales las calculadas de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Leyes Sociales} = \text{Monto Imponible} \times 0.714$$

Los Oferentes deberán identificar los montos imponibles en sus propuestas correspondientes a cada rubro y la suma total de estos montos. En el Monto Imponible el Oferente incluirá el total de jornales que corresponda a la aplicación de la Ley N° 14.411, de 7 de agosto de 1975.

En caso de discrepancias entre los montos imponibles rubro a rubro y su suma total, se tendrá por único valor válido el de la suma total, distribuyéndose proporcionalmente entre los rubros de acuerdo a los coeficientes  $j$  del Pliego.

Los montos imponibles por concepto de leyes sociales que los Oferentes indiquen en sus propuestas no podrán ser inferiores a los que resulten de la aplicación del factor " $j$ " de la fórmula paramétrica a los rubros de la oferta. En caso de que el monto imponible declarado por el proponente tuviera errores por defecto, la Administración los corregirá a efectos de determinar el precio de comparación, recabando en ese caso la conformidad por escrito del Oferente; si éste no la prestara se rechazará la oferta con pérdida de la garantía de mantenimiento de oferta.

Los aportes por Leyes Sociales emergentes del Contrato serán pagados por la Administración. En caso de superarse el monto tope de leyes sociales calculado según lo anteriormente indicado, ajustado según los aumentos o reducciones del contrato, obras extraordinarias ordenadas por la Dirección de Obra, modificaciones del plazo contractual u otras causales de variación del tope inicial, la Dirección de Obra procederá a notificar al Contratista. Este dispondrá un plazo de 10 días para contestar la vista conferida, cumplido lo cual, la Administración resolverá en consecuencia.

Las aportaciones posteriores que superen este nuevo tope, según resulte de las planillas de declaración de personal presentadas por el Contratista, se descontarán de los créditos que tuviera el Contratista en la Dirección Nacional de Hidrografía.

## **5.12 Corrección de Errores**

La Administración verificará si las ofertas que hayan determinado que se ajustan sustancialmente a las condiciones de la licitación contienen errores aritméticos. De existir este tipo de errores, éstos se corregirán de la siguiente manera:

- a) cuando haya una discrepancia entre los montos indicados en números y en palabras prevalecerán los indicados en palabras, y

- b) cuando haya una diferencia entre el precio unitario y el total de un rubro que se haya obtenido multiplicando el precio unitario por la cantidad de unidades, prevalecerá el precio unitario cotizado, a menos que a juicio del Contratante hubiera un error evidente en la colocación de la coma que separa los decimales de dicho precio unitario, en cuyo caso prevalecerá el precio total cotizado para ese rubro y se corregirá el precio unitario.

La Administración ajustará el monto indicado en la oferta de acuerdo con el procedimiento antes señalado y con el consentimiento por escrito del Oferente, considerándose el nuevo monto obligatorio para el Oferente. Si el Oferente no estuviera de acuerdo con el monto corregido de la oferta, ésta será rechazada y, podrá hacerse efectiva la garantía de mantenimiento de su oferta.

### **5.13 Vista a los Oferentes, Adjudicación y Contrato**

La Administración conferirá vista a todos los Oferentes del informe de la Comisión Asesora de Adjudicaciones, por el plazo legal, en caso de corresponder.

La Administración adjudicará la licitación a la empresa cuya oferta se ajuste sustancialmente a las condiciones establecidas en el presente Pliego y, cuyo monto de comparación haya sido evaluado como el más conveniente para sus intereses y las necesidades del servicio.

Una vez adjudicada la licitación, la Administración notificará al Adjudicatario y a los demás Oferentes, la resolución adoptada por ésta, momento en el cual se considerará perfeccionado a todos los efectos legales el contrato de que se trata, siendo las obligaciones y derechos del Adjudicatario las que surjan de las normas jurídicas aplicables, los pliegos y su oferta, sin perjuicio de la eventual suscripción de un contrato donde se detallen las obligaciones de las partes.

Dentro de los 10 (diez) días de notificada la resolución de adjudicación, el Adjudicatario deberá: a) constituir la garantía de cumplimiento de contrato, según las disposiciones del Capítulo 4 “De las Garantías”; b) presentar el certificado actualizado de capacidad de contratación anual expedido por el RNEOP.

El Contrato entrará en vigencia a partir del undécimo día corrido a contar de la notificación de la resolución de adjudicación, salvo que la Administración comunique en forma expresa otro plazo de entrada en vigencia.

La falta de cumplimiento de los requisitos precitados, en el plazo indicado, configurará incumplimiento contractual, y podrá dar lugar a la aplicación de las sanciones pertinentes según disposiciones vigentes.

### **5.14 Plan de Desarrollo de los Trabajos y Preventivo de Flujo de Fondos**

El Oferente deberá adjuntar a sus propuestas: a) el Plan de desarrollo de los trabajos con el avance de obra (incorporar diagrama de barras discriminado para cada rubro -Gantt), en el que no podrá establecer plazos mayores a los dispuestos por la Administración, y b) el Preventivo del Flujo de Fondos según los precios básicos fijados por la Administración, necesario para la ejecución del referido Plan.

La Administración se reserva el derecho de no certificar montos de obra realizada que superen el preventivo mensual de flujo de fondos ya presentado por la empresa adjudicataria.

El preventivo de flujo de fondos podrá ser ajustado en el momento del otorgamiento del contrato, a propuesta de la empresa y previa aprobación de la DNH.

La Administración se reserva el derecho de disminuir o aumentar los metrajes de los rubros luego de la adjudicación, o de eliminarlo, sin derecho a reclamo alguno por parte del Contratista.

### **5.15 Interpretación de los Metrajes**

Los metrajes que se indican en el Pliego son al solo efecto de la comparación de las ofertas. Deben ser considerados como aproximados por lo que la Administración no asumirá ninguna responsabilidad. Por lo tanto, se aclara que no se aceptarán modificaciones en el precio total de cada rubro por ajustes en los metrajes (diferencias entre lo presentado en la oferta y lo realmente ejecutado).

Aclarado lo anterior, los pagos al Contratista se harán porcentualmente de acuerdo al avance físico real en relación a la tarea global real a realizar y cumplir en cada rubro.

Para las variantes que pudieran presentar y fueran aceptadas por la DNH se aplicará lo establecido en el Art. 7.4.

El compromiso de la DNH es pagar la obra según lo avanzado porcentualmente, hasta un 100 % del precio global establecido en cada rubro (sin exceder bajo ningún motivo este valor).

La planilla que figura para la cotización es la Planilla 2 (rubrado general y metraje). El Oferente deberá cotizar todos los rubros indicados.

Luego de la adjudicación, el Contratista aportará a la Dirección de Obra el metraje real para el control del avance de obra y de las certificaciones. Los errores en los metrajes serán de total responsabilidad del Contratista, ya que la Administración pagará porcentualmente al global cotizado a la fecha de la apertura.

Cualquier trabajo que no se encuentre detallado en el formulario de presentación de propuesta (Art. 5.2) deberá ser tenido en cuenta por el Oferente y repartido en los precios del rubrado general (Planilla 2).

### **5.16 Variantes de Proyecto**

A los efectos de este Pliego se considerará como variante de proyecto o simplemente variante, toda modificación parcial o total al Proyecto Oficial que el Oferente presente en su propuesta.

Si el Oferente presentase variantes al Proyecto Oficial, éstas deberán ajustarse a lo indicado en el Capítulo 7.4 y a lo que sigue:

- a) La presentación de variante autorizada es sin perjuicio de la obligatoriedad de cotizar el Proyecto Oficial.
- b) La variante de proyecto se cotizará por precio global por la parte de obra modificada, no obstante, lo cual deberá presentarse detalle de rubros, designación correspondiente, unidad de medida, metraje y precio unitario. La sumatoria de los productos del precio unitario por el metraje de cada rubro deberá ser igual al precio global cotizado por la parte de obra modificada.
- c) Los precios unitarios se tomarán en cuenta, exclusivamente, para la liquidación mensual de los trabajos y los aumentos o disminuciones de obra que ordene la Administración. Se considerará como variante, a los efectos del precio total, aquellas partes del proyecto que no mantengan estrictamente las características del Proyecto Oficial. La constatación de error en los metrajes y/o la cotización de precios unitarios no ajustados a los valores del mercado, a solo juicio de la Administración, podrá dar lugar a la anulación de la respectiva propuesta de variante. En el caso de que aún después de contratada la obra, se comprobara error en los metrajes establecidos, se corregirán los precios unitarios cotizados en la proporción del error resultante con respecto al precio total, el cual permanecerá inalterado. Este ajuste podrá efectuarse en todos los rubros o en alguno de ellos a juicio de la Dirección.
- d) El Contratista establecerá las fórmulas de variación de costos correspondientes a los rubros propuestos que no se encuentren incluidos en el cuadro de coeficientes presentado por la DNH.

- e) El Contratista indicará claramente la modificación que se provocaría en el monto de la mano de obra imponible del Proyecto Oficial, de adjudicarse la propuesta con variantes.
- f) La variante presentada deberá ofrecer una solución técnica no inferior a la que resulte del Proyecto Oficial basado en el Proyecto Oficial de la DNH, a cuyos efectos se deberá presentar, junto con la propuesta respectiva, el estudio y la documentación correspondiente que avale la solución propuesta, indicando a su vez las normas utilizadas, las que deberán ser reconocidas. Deberá llevar la firma de un Ingeniero Civil, con título expedido o revalidado, por la Universidad de la República Oriental del Uruguayo de las Universidades habilitadas del país, cuyo currículum deberá adjuntarse.
- g) Se presentarán también, como parte de la oferta, las Especificaciones Particulares Complementarias que, de acuerdo con las características del proyecto y las disposiciones vigentes, sea necesario establecer como complemento de los pliegos que regulan esta Licitación.
- h) El proyecto de la variante no será motivo de pago especial.
- i) El monto de honorarios, impuesto al valor agregado y aportes jubilatorios, y la forma y condiciones de pago, serán acordados directamente entre el Proyectista y el Contratista sin intervención alguna de la Administración, tanto en la adjudicación como en la construcción de la Obra, incluyendo las modificaciones que durante ella pudieran introducirse en el proyecto, ya sea adaptaciones al terreno existente, sea por disposiciones de la Administración, o por cualquier otra causal.
- j) En el caso que la Empresa Contratista construya la Obra con variante de proyecto, en la propuesta correspondiente se considerarán incluidos, aunque no se establezcan específicamente, los aportes a la Caja de Jubilaciones de Profesionales Universitarios según Ley N° 12.997 del 28/11/1961 y Decreto N° 374/77 del 29/6/1977.
- k) Exclusivamente a los efectos de la aplicación del Art.2 del citado Decreto, se considerará que el porcentaje correspondiente a los honorarios profesionales del proyecto de la variante es el 2% (dos por ciento) del importe de la misma, más el impuesto al valor agregado.
- l) En caso de adjudicarse una variante, la Dirección de Obra podrá exigir la presencia del Proyectista toda vez que lo entienda necesario, tanto a pie de obra como en oficina, para discutir aspectos relativos al proyecto o a su construcción, sin que esto motive ningún pago especial.
- m) Cuando la variante de proyecto así lo requiera los interesados que lo consideren necesario podrán ejecutar cateos, auscultaciones y ensayos de los materiales y/o suelos existentes en el lugar de las obras, a cuyos efectos deberán solicitar la autorización previa de la DNH, debiendo dejar los mismos en idénticas condiciones a las que se encontraban antes de la ejecución de tales trabajos.
- n) De adjudicarse una variante de proyecto, el proyecto de la misma quedará en propiedad de la Administración, que podrá usarlo total o parcialmente, con exclusividad, cuando lo desee.

## **CAPÍTULO 6**

---

### **DE LAS CONDICIONES GENERALES DE LA CONTRATACIÓN**

#### **6.1 Dirección de Obra**

La Administración designará a un Ingeniero Civil como Director de Obra, que tendrá a su cargo la dirección técnica y administrativa de los trabajos, quien estará facultado para exigir el cumplimiento de todas las disposiciones que considere necesarias o convenientes a fin de asegurar la fiel aplicación y cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas que rigen esta contratación. Designará también al personal técnico ayudante del Director de Obra que ejercerá su representación en ausencia de éste.

La actuación del Director de Obra y la certificación mensual de trabajos no exime al Contratista de su responsabilidad directa por la correcta ejecución de las obras, conforme a las reglas de su ciencia u oficio.

La Dirección de Obra, y aquellos funcionarios de la DNH afectados al proyecto, tendrá en todo momento libre acceso a: las obras, todos los talleres, obradores donde se esté fabricando o preparando material, o a las canteras donde se extraiga material con destino a la obra. El Contratista deberá proporcionar todas las facilidades y ayuda para un acceso rápido, eficiente y eficaz.

El Contratista o su representante, presenciará las inspecciones que se hagan a las obras, siempre que la Dirección de ésta así lo exija.

#### **6.2 Trabajos ejecutados por Administración Delegada**

La DNH podrá hacer ejecutar trabajos complementarios por el sistema de Administración Delegada.

A tal efecto, el Contratista destinará a esas obras los capataces y obreros, así como los útiles, herramientas y equipos necesarios que tenga en su poder.

Los salarios, materiales y alquiler de equipos suministrados, serán abonados a precios convencionales fijados con anticipación, de común acuerdo entre la Dirección de Obra y el Contratista.

Como única retribución por gastos de administración, beneficios de empresa y todo otro concepto, el Contratista percibirá el porcentaje que en cada caso se fije en las condiciones particulares de la contratación (Art. 7.5); sobre el importe suma de los salarios, materiales y alquiler de equipos, que se abonan según lo dispuesto en el párrafo precedente.

#### **6.3 Inicio de la Obra**

El Contratista deberá dar comienzo a los trabajos en sitio a partir del acta de inicio de la obra en las condiciones establecidas en el Art.24 del PCG.

El acta de inicio de las obras se efectuará dentro del plazo establecido según Art. 7.6, según se indica en el Art.20 del PCG.

#### **6.4 Movilización y Desmovilización**

Se pagará al Contratista como movilización e instalación de obra el rubro Movilización, cuyo importe no podrá ser superior al 5% (cinco por ciento) del total del contrato, salvo especificación en contrario establecida en las condiciones particulares de la contratación (Capítulo 7).

Este rubro se pagará recién cuando el Contratista haya llevado al lugar de la obra el 80% (ochenta por ciento) del equipo, cuente con personal suficiente para ejecutar la obra, a juicio de la Dirección de Obra, y haya entregado los suministros requeridos por el pliego.

El rubro Desmovilización deberá ser inferior al 5% (cinco por ciento) del total del contrato.

Las disminuciones de obra generarán el abatimiento proporcional de los costos de movilización y desmovilización, sin que esto genere derechos a reclamos de especie alguna del Contratista a la Administración.

### **6.5 Suministros**

El Contratista deberá suministrar a la DNH lo que se estipule en las condiciones particulares (Capítulo 7) y como mínimo los equipos de laboratorio, señalización, topográficos y de oficina, necesarios para la mejor atención de las obras, los cuales quedarán en propiedad del Contratista.

El pago de todos los suministros y prestaciones de servicios que queden en propiedad de la Administración o que, concluida la obra, queden en propiedad del Contratista, estarán incluidos en el rubrado general y prorrateados entre todos sus rubros.

En ambos casos no habrá pagos directos por dichos conceptos.

### **6.6 Dirección de Obra y Contralor**

El Contratista pondrá a disposición de la Dirección de Obra o de quien la represente, en toda inspección, el personal, instrumentos de medición, útiles y elementos que se estimen necesarios para relevamientos, replanteos, perforaciones, ensayos, mediciones, inspecciones de material, armaduras, encofrados, etc., que la Administración quiera realizar.

Todos los gastos que se originen por tales conceptos serán exclusivamente por cuenta del Contratista.

### **6.7 Órdenes de Servicio**

En la ejecución de los trabajos, el Contratista se atenderá a lo que resulte de las Órdenes de Servicio e instrucciones impartidas por escrito por la Dirección de Obra, en el plazo por ella dispuesto. Estará obligado a cumplirlas aún cuando las considere irregulares, improcedentes o inconvenientes.

Cuando el Contratista se crea perjudicado por las prescripciones de una Orden de Servicio deberá, no obstante, ejecutarla, pudiendo, sin embargo, plantear sus descargos y asumir sus defensas en forma legal. Transcurridos los plazos legales, la Administración dará por aceptada la Orden de Servicio impartida por la Dirección de Obras y no le será admitida ninguna reclamación ulterior por tal concepto.

### **6.8 Notificaciones**

La Administración podrá hacer todas las notificaciones, comunicados, Órdenes de Servicio, u otros, en el domicilio constituido por el Contratista en la oferta, por e-mail o, remitirlas por fax, para lo cual la empresa deberá tener su fax habilitado en forma permanente, y se tendrá como valor de recibido a todos los efectos el reporte de OK del aparato emisor del envío, a partir del día hábil subsiguiente al de la emisión.

### **6.9 Incumplimiento de los Plazos, Multas y Sanciones Administrativas**

Por el incumplimiento de la ejecución de la obra dentro del plazo total estipulado en las Condiciones Particulares de la Contratación, la Administración aplicará una multa de 50 UR (cincuenta) por día de atraso.

La falta de cumplimiento de la conservación de las obras, será pasible de la aplicación de una multa equivalente a 5 UR (cinco) diarios hasta el efectivo cumplimiento de las obligaciones pactadas.

El incumplimiento de las Órdenes de Servicio en tiempo y forma, impartidas por la Dirección de la Obra, según exigencias del presente Pliego, será sancionado con una multa equivalente a 10 UR (diez) por día y por cada orden incumplida.

El incumplimiento durante 4 (cuatro) meses consecutivos del metraje físico de los diferentes rubros y el atraso en el plazo total en la ejecución de la obra faculta a la Administración a la aplicación de una multa equivalente a U\$S 2500 (dólares estadounidenses dos mil quinientos).

En caso que el monto total del conjunto de multas parciales y/o totales a que hubiera lugar superara el 10% (diez por ciento) del valor del contrato, se podrá considerar que existe causal de rescisión del contrato con pérdida de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato.

Cuando el Adjudicatario se exceda de los plazos fijados en el presente capítulo, le serán aplicadas las correspondientes multas cuyo importe le será deducido por la DNH al efectuar la liquidación de los certificados mensuales de pago o del importe de las garantías o retenciones (Rige el Art. 46 de Pliego de Condiciones Generales).

En caso de no existir el depósito de garantía o si éste no fuera suficiente para cubrir la penalidad impuesta, ésta se hará efectiva sobre el precio a pagar del contrato correspondiente u otros que el Contratista tenga con la Administración.

Todo ello, sin perjuicio de la potestad de la Administración de declarar rescindido el contrato con la pérdida de la garantía de cumplimiento y cobro de los daños y perjuicios por la vía pertinente.

La falta de cumplimiento de cualquiera de las obligaciones asumidas por los Oferentes, Adjudicatarios o Contratistas, derivadas de su oferta, adjudicación o contrato, podrá dar mérito a que la Administración disponga, según el caso, la aplicación de las siguientes sanciones, no siendo las mismas excluyentes y pudiendo darse en forma conjunta dos o más de ellas:

- apercibimiento, suspensión o eliminación del Registro Nacional de Empresas de Obras Públicas (RNEOP);
- ejecución de la garantía de Mantenimiento de Oferta;
- ejecución de la garantía de Cumplimiento de Contrato;
- publicaciones en prensa indicando el incumplimiento.

Las sanciones deberán ser comunicadas al RUPE de acuerdo al art. 18 del decreto 155/013 y siguientes.

Sin perjuicio de lo establecido en la cláusula anterior, la Administración podrá interponer demanda por daños y perjuicios.

Será preceptiva la comunicación de la aplicación de sanciones, multas y rescisión contractual al Registro Nacional de Empresas de Obras Públicas y a la empresa aseguradora.

### **6.10 Cesión de Créditos**

Cuando se configure una cesión de crédito, según los artículos 1737 y siguientes del Código Civil: a) la Administración se reservará el derecho de oponer al cesionario todas las excepciones que se hubieran podido oponer al cedente, aún las meramente personales; b) la existencia y cobro de los créditos dependerá y se podrá hacer efectiva, en la forma y en la medida que sean exigibles según el Pliego y por el cumplimiento de la obra.

### **6.11 Rescisión del Contrato**

La rescisión del contrato aparejará la certificación de las obras y trabajos ya efectuados en las condiciones del contrato o incluidos en las Órdenes de Servicio.

El contrato podrá rescindirse por las siguientes causales, que se enumeran a título enunciativo:

- a) Cuando el Contratista sea responsable, a título de dolo, culpa o negligencia, del incumplimiento de las obligaciones contraídas contractualmente.
- b) Cuando el Contratista no iniciara los trabajos en la fecha fijada o no diera a los mismos el desarrollo previsto, incurriendo por ello en incumplimiento de los plazos establecidos.
- c) Cuando el Contratista, intimado por la Dirección de Obras, en virtud de su incumplimiento en la ejecución de los trabajos en tiempo y/o forma, a su debido cumplimiento en un nuevo plazo, así no lo hiciera.
- d) Cuando el Contratista, con su actitud, a criterio de la Administración, hiciera abandono de las obras.
- e) Cuando el Contratista haya sido declarado en quiebra, liquidación o concurso.
- f) Mutuo acuerdo.

La rescisión del contrato es acumulativa a la aplicación de las demás sanciones y multas previstas en el presente Pliego de Especificaciones Particulares y en el Pliego de Condiciones Generales para la Construcción de Obras Públicas.

En caso de rescisión la Administración tomará posesión en forma inmediata del predio y de las obras.

### **6.12 Fuerza mayor**

Se entenderá por fuerza mayor causas tales como perturbaciones atmosféricas fuera de lo común o previsto, crecientes superiores a las máximas conocidas, terremotos, epidemias, guerras, revoluciones, bloqueos u otros sucesos equivalentes a éstos, fuera del control y voluntad de las partes y que no puedan ser previstos.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por pérdida, avería y demás perjuicios ocasionados en sus instalaciones, materiales y útiles de trabajo, sean cuales fueren esos perjuicios y las causas de los mismos, aún en caso de ser producidos por causa de fuerza mayor perfectamente justificada y aun cuando no resulten de imprevisión, de negligencia, de deficiencia en los medios empleados o de maniobras equivocadas.

### **6.13 Cartelones en Obra**

El Contratista dentro de los 10 (diez) días de la fecha del acta de inicio, colocará en el lugar de la obra, en coordinación con la Dirección de Obra, 1 (un) cartelón, de chapa con postes de hormigón o perfiles metálicos pintados de dimensiones 2,5 metros de ancho y 1,8 metros de altura, y de acuerdo con el siguiente texto.



MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS  
DIRECCIÓN NACIONAL DE HIDROGRAFÍA  
ÁREA HIDRÁULICA  
**OBRA DE DERIVACIÓN Y CONDUCCIÓN Ao.AVERÍAS**  
**BAÑADOS DE ROCHA**  
**DEPARTAMENTO DE ROCHA**

CONTRATISTA: .....

El cartelón no será objeto de pago por separado, quedando el mismo incluido dentro del precio del contrato. La falta de colocación del cartelón en tiempo y forma dará lugar a una multa de 3 UR (tres), por cada día que se exceda del plazo fijado. Una vez verificada la recepción definitiva de las obras, el Contratista tendrá un plazo de 5 (cinco) días para retirar el cartel, bajo apercibimiento de la no devolución de las garantías constituidas, hasta que no cumpla con dicha obligación.

#### **6.14 Citaciones**

El Contratista o el Representante Técnico en su caso, queda obligado a concurrir dentro del término de 3 (tres) días hábiles a las citaciones escritas que le haga la Secretaría, la División respectiva o cualquier otra dependencia de la DNH en el local que ésta indique.

En caso de inasistencia a las citaciones, la DNH tomará las resoluciones que se estimen convenientes, sobre los asuntos a que se refieren las citaciones y dejará constancia documentada en los expedientes respectivos de la inasistencia del Contratista.

#### **6.15 Bienes e Instalaciones Existentes**

El Contratista será el único responsable por cualquier daño que pueda causar a las instalaciones de servicio público que se encuentran en la zona de los trabajos. En caso de que las actividades del Contratista causen algún daño, deberá reparar la instalación afectada a la brevedad y a su costo, sin perjuicio de otras sanciones que correspondiera aplicar.

A su vez, durante el desarrollo de la obra, el Contratista deberá garantizar la continuidad de los servicios que actualmente se prestan a través de las referidas instalaciones.

#### **6.16 Coordinación**

El Contratista queda obligado a coordinar con otros contratistas o con Organismos del Estado en su caso, los trabajos afectados en común, ateniéndose a las Órdenes de Servicio pertinentes que expida a ese respecto la Dirección de Obra.

#### **6.17 Vigilancia de la obra**

El acceso a la obra en ejecución de personal que no pertenezca a la DNH o sea del personal que trabaja en la misma, sólo será permitido previa autorización expresa de la Dirección de Obra o del Personal de Contralor destacado allí o en quien éste delegue.

El Contratista establecerá una vigilancia continua de día y de noche, para evitar robos, deterioro de materiales y otros elementos, utilizando para ello el personal necesario.

#### **6.18 Plazo de Ejecución de Obra**

Los trabajos contratados deberán ser terminados en su totalidad, en el plazo que en cada caso se estipule en las Condiciones Particulares de la Contratación.

El plazo se contará a partir de la fecha en que se efectúe el replanteo de la obra.

La Dirección de Obra llevará el control de los días laborables no trabajados por lluvia, crecientes, días festivos, paros generales de la construcción y licencias obligatorias.

A efectos del cómputo de los plazos contractuales se producirán prórrogas automáticas en igual cantidad que los días no trabajados por las causas citadas.

Para todo otro uso que el Contratista pueda aducir para solicitar una prórroga de los plazos se aplicará lo indicado en el Art. 6.19.

### **6.19 Prórroga de los Plazos**

El Contratista tendrá derecho a solicitar para aprobación de la DNH prórroga del plazo total, cuando el incumplimiento de los mismos sea motivado por las siguientes causas:

- a) se exceda el plazo para el replanteo, por causas no imputables al Contratista (Art.28 del PCG);
- b) fuerza mayor debidamente justificada por el Contratista (Art.29 y 30 del PCG).

Se entenderá por "fuerza mayor" a los efectos de las prórrogas de los plazos, los accidentes o hechos extraordinarios que causen perjuicio a la obra o a su ejecución y que no se hayan podido prever o evitar. Teniendo en cuenta que se trata de obras en bañados, además de las causales indicadas en el Art. 6.12, también se podrán considerar fuerza mayor grandes crecientes, temporales, lluvias que impidan la ejecución de las tareas, anegamiento en el terreno como consecuencia de lluvias en la zona de bañado que impidan el desarrollo de tareas, falta de materiales suministrados por organizaciones del Estado, epidemias, guerras, etc. y otros sucesos equivalentes a éstos, fuera del control de las partes, y siempre que se demuestren que los mismos inciden desfavorablemente sobre el normal desarrollo de los trabajos.

Cuando ocurra alguna de las circunstancias mencionadas, el Contratista deberá comunicarlo por escrito a la Dirección de Obra dentro de los 10 (diez) días subsiguientes (Art.30 del PCG). Si el Contratista no presenta su petición dentro del plazo establecido perderá todo derecho a solicitar una prórroga del plazo basada en los hechos referidos.

La Administración determinará si las causales invocadas justifican la prórroga solicitada y en caso de concederla evaluará los atrasos que pudieran ocasionar en los trabajos, y fijará el plazo adicional para terminar la obra.

Luego de autorizada la prórroga, la Administración adicionará al plazo total de la obra, los días correspondientes de forma automática.

Asimismo, toda solicitud de prórroga del plazo deberá ser presentada por el Contratista antes del vencimiento respectivo; de no proceder así, la DNH deducirá de las situaciones mensuales de obra, sin más trámite, el importe de las multas que correspondan, lo que se hará con carácter provisorio y sujeto a la resolución definitiva que dicte el Poder Ejecutivo.

Si vencido el plazo para la terminación total de las obras no hubiera Resolución Superior sobre prórroga del plazo, se estará a lo dispuesto por la Resolución de 16/3/936 sobre pago de los gastos de vigilancia e inspección.

### **6.20 Variación de los Costos de las Obra**

A los efectos de lo que prescribe el Art.11.3.5 del PCG, los costos se ajustarán mediante la aplicación de fórmulas paramétricas de actualización de costos, que se definen en los incisos siguientes:

- a) El valor actualizado P de la obra realizada en un grupo de rubros se define como:

$$P = P_o \cdot K_a$$

Las diferencias a liquidar serán:

$$P - P_o = P_o \cdot (K_a - 1)$$

En dicha fórmula:

$K_a$  = coeficiente de actualización de los rubros que integran  $P_o$ .

$P_o$  = liquidación a precios de contrato de la obra considerada.

- b) El coeficiente  $K_a$  se calculará de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$K_a = j \cdot J/J_o + v \cdot V/V_o + m \cdot M/M_o + d \cdot D/D_o$$

Donde:

- a = subíndice que caracteriza un grupo de rubros  
j = porcentaje de incidencia en el costo de la mano de obra.  
J<sub>o</sub> = jornal de peón práctico de Categoría IV, correspondiente a la zona donde se realizan las obras, vigente a la apertura de las propuestas según las normas que fijan las retribuciones salariales.  
J = jornal de peón práctico de Categoría IV, correspondiente a la zona donde se realizan las obras, vigente durante el período de ejecución de la obra que se liquida, según las normas que fijan las retribuciones salariales, aun cuando éstas se homologuen o publiquen con fecha posterior.  
v = porcentaje de incidencia en el costo por concepto de gastos generales, financiación, impuestos, imprevistos, beneficios y demás gastos no considerados en los otros grupos.  
V<sub>o</sub> = Valor del índice general (costo de vida) correspondiente al mes anterior al de la apertura de ofertas tomado del "Índice General de los Precios al Consumo" publicado por la Dirección General de Estadística y Censo del Ministerio de Economía y Finanzas.  
V = Valor del mismo índice general del mes anterior al de la obra que se liquida.  
m = porcentaje de incidencia en el costo por concepto de materiales, combustibles y fletes.  

$$M/M_o = \sum q_n \cdot Q_n / Q_{on}$$

Donde:

- q<sub>n</sub> = porcentaje de incidencia de cada material n en la "canasta de materiales" correspondientes al rubro.  
n = el total de materiales correspondiente al rubro.  
Q<sub>on</sub> = costo unitario del material n que figura en la lista de Precios de Materiales confeccionada de acuerdo a los criterios establecidos en la Resolución Superior del 20/1/1976 o en su defecto en el Boletín de la Cámara de Construcción del Uruguay, publicado respectivamente con una anticipación mínima de 10 (diez) días respecto a la fecha de apertura de la Licitación o Concurso de Precios.  
Q<sub>n</sub> = costo unitario del material n correspondiente al mes anterior al de la ejecución de la obra que se liquida. Para el caso de los productos ANCAP, el costo unitario Q<sub>n</sub> es el que corresponde al mes de ejecución de la obra que se liquida.  
d = porcentaje de incidencia en el costo correspondiente a amortización y reparación de equipos.  
D<sub>o</sub> = valor del índice representativo del costo de maquinaria y equipos de construcción importados, multiplicados por el valor del dólar norteamericano comercial vendedor, correspondientes al mes anterior al de la apertura de la Licitación, tomados de la publicación mensual que expide la Dirección Nacional de Vialidad en coordinación con la Cámara de la Construcción del Uruguay.  
D = valor del índice definido en el párrafo anterior correspondiente al mes en que se ejecutaron las obras que se liquidan.
- c) Para el cálculo de la variación de costos que se trata en el presente artículo, se estará en lo relativo al Precio de Materiales a lo dispuesto por la Resolución Superior de fecha 20/1/1976.
- d) Quedan sin efecto todas las disposiciones existentes respecto al pago de diferencias de precios por cualquier concepto, lo mismo que las referentes a pagos o reintegros de porcentajes sobre dichas diferencias, reconociéndose única y exclusivamente los ajustes de precios que resulten de la aplicación del presente artículo.

### **6.21 Condiciones Laborales**

El Contratista asumirá la responsabilidad de resolver el empleo de mano de obra, transporte, alojamiento, alimentación, suministro de agua potable, vestimenta de trabajo y pago de las remuneraciones correspondientes, según las normas vigentes.

El personal de la empresa deberá prestar sus servicios debidamente uniformado; identificable, visible en la obra y dotado con los elementos de seguridad exigidos legalmente.

### **6.22 Responsabilidad por Daños**

El Contratista será responsable de los daños ocasionados en virtud de la ejecución del contrato, a las personas que trabajen en ellas y a terceros, así como también a bienes públicos y privados, provengan dichos daños de las maniobras en sus instalaciones, en la zona marítima o terrestre u otras razones que le sean imputables.

### **6.23 Leyes Sociales**

A los efectos del pago por Leyes Sociales, se estará a lo dispuesto por la Ley N° 14.411 del 7 de agosto de 1975 y Decreto Reglamentario de la misma N° 951/75 del 11 de diciembre de 1975 y sus modificativos y ampliatorios, sobre unificación de aportes patronales y obreros de la Industria de la Construcción.

### **6.24 Disposiciones sobre el Trabajo y Personal Obrero**

#### Normas laborales.

Los contratistas quedan obligados a dar cumplimiento a todas las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia laboral, dando estricto cumplimiento entre otras a las regulaciones sobre salario mínimo y condiciones de trabajo aplicables a cada categoría de trabajo conforme a lo que establezcan los Consejos de Salarios. El control de tales extremos será responsabilidad del Director de Obra.

La misma obligación deberá establecerse en los contratos que se celebren con los subcontratistas con relación al personal que estos contraten.

El Contratista y los sub contratistas deberán cumplir con las normas de Seguridad Laboral debiendo ajustarse estrictamente a las Leyes, Decretos, Ordenanzas y Reglamentaciones sobre el tema.

#### Toma de personal.

Se registrará por la Ley N° 12463 del 5/12/957 art.12 y las reglamentaciones vigentes sobre porcentaje de obreros nacionales, y por la ley 18516 del 26/06/2009. Se exigirá antes del ingreso de los ciudadanos naturales o legales, la presentación de Credencial Cívica y a los extranjeros, la Cédula de Identidad, éstos últimos en caso previsto de toma directa.

Salvo razones debidamente justificadas, al sólo juicio del Director de Obra el personal no especializado deberá ser de la zona de la obra.

Antes del replanteo el Contratista entregará a la DNH el detalle de la categoría y cantidad del personal que trabajará en la obra y que deba ser elegido por sorteo de acuerdo con las leyes vigentes.

#### Jornal evaluado.

Se aplicará la Escala Salarial nacional vigente para la Industria de la Construcción.

#### Jornada obrera.

Se entiende que el Contratista fijará la jornada de 8 (ocho) horas establecida por la Ley N° 5350 al 17/11/15 y decretos reglamentarios, y que para habilitar horas extraordinarias o días festivos deberá notificar previamente y por escrito con 5 (cinco) días hábiles de anticipación a la DNH, sin perjuicio de la intervención que pueda corresponder a la Dirección Nacional de Trabajo.

Se abonarán al obrero las compensaciones que correspondan, de acuerdo a las disposiciones o convenios vigentes, ajustándose a lo que en ese sentido dictamine la referida Dirección.

#### Alojamiento para el personal obrero.

Se dará cumplimiento a lo dispuesto por el Decreto del 28/1/944 y modificativos.

#### Pagos al personal.

Los pagos al personal se harán quincenalmente en la obra y en efectivo, dentro de los plazos que establezca la Dirección Nacional de Trabajo, en base a disposiciones o convenios vigentes, en presencia de los funcionarios del contralor de la obra que la DNH haya designado.

Una planilla de pago firmada por los obreros, por el representante de la empresa, y por el de la DNH, será remitida a la Dirección de Obra. Esta planilla contendrá los datos que se indicarán oportunamente por la Dirección de Obra.

Si los jornales no se hubieran abonado en los plazos fijados según indica el presente artículo, podrán ser abonados por la DNH con cargo a las sumas que debe percibir el Contratista, quien, además, pagará, un recargo calculado a la tasa activa vigente anual de acuerdo al atraso generado en dichos pagos de salarios.

Si la Administración hiciera uso de esta facultad por un plazo de 2 meses sin que el Contratista reanudara regularmente el pago de los salarios, la Administración tendrá el derecho de rescindir el Contrato.

El Contratista estará obligado a abonar los jornales de los obreros en el mismo día que éstos se retiren de la obra, ya sea voluntariamente o despedidos.

#### Licencias remuneradas y días feriados

Se dará cumplimiento a lo establecido en la Ley N° 12590 del 23/12/58 sobre pago de vacaciones y días feriados remunerados.

#### Contralor

Para garantizar el fiel cumplimiento de lo establecido en los numerales anteriores, el Contratista llevará prolijamente, además de las planillas de trabajo, una libreta de jornales trabajados, así como los usuales documentos. Estos estarán siempre en la obra para su contralor.

El Representante de la Empresa comunicará directamente al Sobrestante los ingresos y egresos de obreros con los datos pertinentes (nombres, apellidos, nacionalidad, documento de identidad, estado civil, oficio, etc.), número de horas trabajadas por cada obrero en el día y toda otra información que se solicite.

### **6.25 Empleo de Personal no permanente y no especializado**

De acuerdo con el Art. 15 de la Ley N° 18.516 del 26/06/2009, el personal no permanente y no especializado deberá tomarse por intermedio de las comisiones que por dicha ley se crean.

### **6.26 Seguridad, Salud e Higiene ocupacional**

El Contratista deberá tomar las medidas de orden y seguridad en sus equipos, instalaciones y herramientas, así como todas las precauciones necesarias para evitar accidentes en la obra. Deberá, además, asegurar la higiene y salud del personal durante el período de trabajo.

El Contratista deberá asegurar a todo su personal que cumpla funciones en la obra contra accidentes de trabajo en el Banco de Seguros del Estado, debiendo incluir dicha obligación en sus relaciones convencionales con los respectivos subcontratistas.

Además, el Contratista deberá contratar un seguro que cubra los accidentes que puedan sufrir los funcionarios de la DNH que presten funciones en dicha obra, como también un seguro que cubra los daños que se puedan causar a terceras personas o a bienes de la Administración o de terceros.

## **6.27 Forma de Pago**

Se aplicará el artículo 48 del Pliego de Condiciones Generales para la Construcción de Obras Públicas.

Los pagos se realizarán en moneda nacional. Habrá un único certificado mensual de obra realizada, que será elaborado a los precios unitarios básicos del contrato por el Director de la Obra, en la forma prevista en este Pliego. El Director de la Obra elevará el certificado.

Este certificado será luego afectado por la DNH con los índices resultantes de las fórmulas paramétricas y procesado luego para su pago. Se aplicará lo dispuesto por el Decreto N° 268/99 del Poder Ejecutivo del 8/9/99.

Antes de librarse la orden de pago correspondiente, el Contratista deberá exhibir los documentos pertinentes del B.P.S., de la Dirección de las Asignaciones Familiares y de la Dirección General Impositiva en los que conste que se encuentra al día con sus aportes a dichos organismos.

En dichos certificados de obras se harán las retenciones fijadas en el Art. IV.4.

Se harán también todas las deducciones provisorias o definitivas que, por concepto de multas, gastos de vigilancia e inspección y otras causas que pudieran corresponder.

Cuando el Contratista manifieste discrepancias al monto total del certificado, se liquidará la cantidad sobre la que existe acuerdo, debiendo presentar el Contratista reclamación fundada por la diferencia y sobre la que se pronunciara el Poder Ejecutivo previo informe de la DNH.

El pago se realizará por intermedio de la Contaduría General de la Nación según el Sistema Integrado de Información Financiera (S.I.I.F.).

Si correspondiera el pago de IVA, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 319/06 del 11/9/2006, la Administración retendrá del monto a abonar el 60% (sesenta por ciento) del Impuesto al Valor Agregado.

## **6.28 Plazo para Pago, y Suspensión de obras.**

### **6.28.1 Plazos de pago**

Los pagos se harán por certificados mensuales de obra hecha, que serán expedidos de oficio por las Direcciones del Ministerio de Transporte y Obras Públicas y deberán ser pagados dentro de un plazo de sesenta (60) días calendario subsiguientes al mes en que hubieran causado. Dicho plazo rige para la liquidación de obras extraordinarias, una vez que éstas hayan sido aprobadas por la Administración y, a partir de la notificación al contratista.

### **6.28.2 Indemnización - suspensión de obras.**

Será reconocida a las Empresas una indemnización cuando por acto del organismo contratante y/o del Estado se deriven suspensiones de las obras.

La determinación del importe de dicha indemnización se hará en base a la fórmula siguiente y se liquidará una vez entregadas las obras:

$$I = (Mo / D) * G * Dp$$

siendo:

I = importe de la indemnización a certificar

D = número de días calendario del plazo contractual de la obra

Dp = número de días calendario del total neto de prórrogas que correspondan.

A los efectos de esta indemnización se tomará como máximo

$$Dp = D/3$$

Mo = monto certificado de obra realizada incrementado con sus mayores costos.

G = coeficiente de incidencia de los gastos generales de empresa, administración y beneficios, que se fija de acuerdo a lo dispuesto en el Art. 7.17

El presente artículo se aplicará únicamente en aquellos casos en que la DNH, y por orden escrita, disponga la suspensión de las obras y siempre que ello no sea por causa del Contratista.

## **6.29 Recepción de las Obras**

Previo a la Recepción Provisoria de la obra, el Contratista preparará una memoria final de la obra que incluya:

- Detalle de las características y procedencia de los materiales empleados.
- Copia del proyecto y sus especificaciones.
- Planos y memorias descriptivas que incluyan las modificaciones y/o ajustes al proyecto realizados durante la construcción.

Los planos con las modificaciones al proyecto serán elaborados por el Contratista y deberán ser firmados por el Proyectista del diseño original y serán suministrados a la Dirección de Obra como requisito previo a la Recepción Provisoria.

Los planos de proyecto y los planos “conforme a obra” deberán entregarse para su archivo según se indica en el Anexos I y II (Planos Conforme a Obra).

### **Recepción Provisoria de las Obras**

Si se encontrasen las obras en buen estado y con arreglo a las condiciones del contrato, el Contratista propondrá su Recepción Provisoria al Contratante, el cual, si no tiene observaciones que hacer las dará por recibidas provisoriamente, comenzando desde la fecha del acta respectiva el plazo de garantía y conservación.

Después de cada recepción o antes, por acuerdo expreso y mediando causas justificadas, las obras podrán ser entregadas al uso público. Si las obras no se encontrasen ejecutadas con arreglo al contrato, se hará constar así en el acta, dando la Dirección de Obra al Contratista instrucciones detalladas y precisas y un plazo para subsanar los defectos observados. A la expiración de este plazo o antes, si el Contratista lo pidiera, se efectuará un nuevo reconocimiento, y si de él resultase que el Contratista ha cumplido con las órdenes recibidas, se procederá a la Recepción Provisoria. Si no ha cumplido las órdenes recibidas, la Administración podrá declarar rescindido el contrato con pérdida de la garantía.

El plazo acordado por la Dirección de Obra para efectuar las reparaciones, o el libramiento anticipado al uso público de la obra, no exime al Contratista de las responsabilidades de multas en las que pueda haber incurrido por no haber terminado en forma las obras en el tiempo fijado en el Contrato.

No estando conforme el Contratista con lo resuelto por la Dirección de Obra, expondrá dentro del término de 10 (diez) días los fundamentos de su disconformidad. Si dejara transcurrir este término

sin presentar reclamaciones se entenderá que acepta lo resuelto por la Dirección de Obra y no le será admitida ninguna reclamación ulterior.

Verificada la recepción provisoria el Contratante extenderá al Contratista el Certificado de Recepción Provisoria de las Obras.

#### **Plazo de Garantía y Conservación**

A partir de la fecha en que la DNH declare efectuada la recepción provisoria, se contará el plazo de garantía de conservación que se fije en las Condiciones Particulares de la Contratación.

Durante dicho plazo de garantía, el Contratista estará obligado a conservar en buen estado los trabajos y materiales y no tendrá derecho a reclamar indemnización alguna por este concepto.

El Contratista efectuará todos los trabajos de reparación, arreglo, reconstrucción, rectificación, demolición, y subsanará todos los defectos, imperfecciones y otras fallas que el Contratante requiera del Contratista por escrito durante el plazo de garantía y mantenimiento. En el caso que el Contratista debiera efectuar trabajos de reparación, arreglo, etc. durante el plazo de garantía y conservación, se exigirá el cumplimiento del Pliego (seguros, vigilancia, seguridad e higiene ocupacional, suministros, etc.).

La Administración podrá disponer la devolución de la garantía de cumplimiento de contrato una vez realizada la recepción definitiva de las obras.

#### **Recepción Definitiva de las Obras**

Vencido el plazo de garantía y conservación se procederá a efectuar la Recepción Definitiva de las Obras en las condiciones establecidas en el Art. 50.2 del Pliego de Condiciones Generales.

La Recepción Definitiva de las obras se cumplirá con las mismas formalidades que la Recepción Provisoria. Esta recepción se operará y tendrá vigencia con la resolución de la Administración que declara las obras recibidas en forma definitiva. Se devolverán las garantías de cumplimiento de contrato con la resolución mencionada.

#### **6.30 Retiro de los equipos**

Finalizados los trabajos, el Contratista deberá retirar del emplazamiento todos los materiales sobrantes, equipos de construcción y obras temporales que estén en el mismo, salvo los que deban ser destinados a la conservación.

## **CAPÍTULO 7**

---

### **DE LAS CONDICIONES PARTICULARES DE LA CONTRATACIÓN**

#### **7.1 Apertura**

Se fija como fecha y hora de apertura la indicada en la carátula de este Pliego, en la Sala de Reuniones de la Dirección Nacional de Hidrografía, Rincón 575 – Piso 2°, Montevideo.

#### **7.2 Comparación de Ofertas, Evaluación y Adjudicación**

A los efectos del presente Pliego, se entiende como Proyecto Oficial al Proyecto Ejecutivo elaborado por la DNH y definido en los planos, Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas según Anexos.

La no cotización del Proyecto Oficial es motivo de descalificación.

Sin perjuicio de lo establecido en el Artículo 5.11, la Administración, durante la instancia de comparación de ofertas y evaluación, considerará favorablemente aquellas ofertas que propongan plazos de obra menores, sin que ello afecte aspectos técnico-constructivos del proyecto.

#### **7.3 Interpretación de los Metrajes**

Los metrajes indicados en el formulario de propuesta, según Planillas 2 del Anexo IV “Rubrado General para Cotización de Propuesta”, son al solo efecto de la comparación de las ofertas. La comparación de las ofertas se hará según lo indicado en la Artículo 5.11, es decir, comparando el precio total más las Leyes Sociales más los imprevistos.

El monto de 20% de imprevistos es al solo efecto de que la Administración reserve dicho dinero para utilizarlo en la obra si lo entendiera conveniente para sus intereses.

Se señala que no se aceptarán modificaciones en el precio total de cada rubro por ajustes en los metrajes (diferencias entre lo presentado en la oferta y lo realmente ejecutado) a menos que las mismas se deban a apartamientos importantes de lo existente con relación a lo indicado en los planos del proyecto de la DNH de las obras construidas y que se incluyen en el Pliego a modo de antecedentes, a no ser que dichos apartamientos hayan sido alertados por la DNH o sean evidentes.

A estos efectos se entiende imprescindible que la zona de proyecto sea visitada por técnicos de la empresa de modo de realizar, con la autorización previa de la DNH, los estudios que consideren necesarios para evaluar no sólo estos aspectos, sino también las dificultades que conlleva el trabajo.

En el caso que dentro del rubrado faltara algún ítem necesario para la correcta ejecución de la obra, la Administración considerará que el costo de este rubro está prorrateado entre todos los demás que componen el rubrado, no generando derechos económicos ni compensatorios de especie alguna de la Administración con la empresa contratista.

Si se detectaran diferencias entre los metrajes indicados en la oferta y los que resultasen del Proyecto Ejecutivo presentado por el Contratista, la DNH corregirá el precio unitario de modo de mantener el precio total del rubro, como se establece en el Art. 5.10. Si la empresa no lo aceptara será causa de rescisión de contrato perdiendo la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato.

#### **7.4 Variantes de Proyecto**

No se considerará variante una alteración en el proceso constructivo a menos que la misma sea sustancial.

Las variantes de proyecto, en caso de existir, se deberán cotizar nuevamente, junto con todo el rubrado, en hoja aparte según Planilla 2.

Aquella oferta que proponga variantes al Proyecto Oficial formulado por la Administración deberá demostrar la viabilidad técnica del proyecto variante, mediante documentos gráficos y escritos que justifiquen el mismo.

La Administración no admite variantes al Proyecto Oficial en cuanto a:

- Proyectos que se aparten de la ubicación propuesta.
- Proyectos que cambien la distribución de caudales.
- Proyectos con menor vida útil que la del Proyecto Oficial.

La cotización de una variante debe ser tal que no queden dudas al estudiar la oferta del monto total cotizado para cada caso.

#### **7.5 Trabajos ejecutados por Administración Delegada**

No se prevén trabajos por Administración Delegada.

#### **7.6 Inicio de la Obra**

Fijese el plazo máximo para replanteo e inicio de obra en 10 (diez) días hábiles, los que serán contabilizados a partir de la notificación y una vez obtenida la autorización del M.V.O.T.M.A. (lo que suceda en último término).

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de evitar daños a las instalaciones tanto aéreas como subterráneas existentes.

El Contratista será responsable por la actuación de su personal y por los costos emergentes de la reparación de los eventuales daños por él producidos.

Asimismo, deberá efectuar las gestiones necesarias ante las entidades propietarias de dichas instalaciones para la reubicación de las mismas, previo a la realización de tareas que puedan afectar su seguridad.

En caso de que en virtud de los trabajos fuera necesario remover cualquiera de las instalaciones existentes, el costo será de cargo del Contratista.

El Contratista no podrá autorizar la colocación de ninguna señal provisoria o permanente que no existiere antes de la firma del contrato, como también la construcción de entradas particulares, cruces de líneas aéreas o subterráneas, etc.

Será la Administración quien podrá autorizar cualquiera de las mencionadas, debiendo presentar para ello la solicitud por escrito por parte del interesado. El incumplimiento precedente, será responsabilidad del Contratista, debiendo éste informar de inmediato y por escrito, cualquier irregularidad detectada, en un plazo máximo de 48 horas.

### **7.7 Coordinación**

Durante el desarrollo de las obras, el Contratista deberá tomar las medidas necesarias a los efectos de permitir un aceptable desarrollo de las tareas que hoy se realizan en el área de influencia de las obras, con la excepción de las zonas donde se ejecuten las obras.

El obrador deberá tener una interferencia mínima con la actividad de la zona. El Contratista tomará las medidas adecuadas a los efectos de que las instalaciones del obrador procuren el cuidado necesario a efectos de no perturbar sendas vehiculares instalaciones existentes.

Se deberá minimizar aquellas situaciones que puedan causar riesgos o peligro, debiendo estar debidamente señalizada toda el área de la obra.

### **7.8 Seguro**

El Contratista será plenamente responsable desde su iniciación hasta su terminación, por el cuidado de la obra y de toda obra temporaria, materiales, equipos de construcción y demás elementos llevados al emplazamiento para los fines del Contrato. En caso de que sobrevinieran daños, pérdidas o deterioros a la obra, a cualquiera de sus partes, a cualquiera de las obras temporarias, a cualquiera de los materiales o equipos de construcción o demás elementos, por cualquier causa que fuere, serán reemplazados, reparados y puestos en orden y buenas condiciones, en forma tal que, a la fecha de la recepción definitiva de la obra, la misma esté en buenas condiciones y de conformidad en un todo con las exigencias del Contrato de Obra.

Sin limitar las obligaciones y responsabilidades que surgen del párrafo anterior, el Contratista deberá contratar un seguro conjunto a su orden y a la orden de la Administración, contra todo riesgo.

El seguro será contratado dentro de los 20 (veinte) días posteriores a la entrada en vigencia del Contrato de Obra, en los términos que apruebe la Administración (sin que esto limite la responsabilidad del Contratista), y el Contratista deberá en cualquier momento exhibir, a requerimiento del Director de Obra, la póliza o pólizas de seguro y los recibos de pago de los premios en curso. El seguro deberá estar vigente durante el plazo de obras más sus eventuales prórrogas más la o las vedas turísticas.

En caso de siniestro, el Contratista será el beneficiario por los daños ocasionados a los equipos de construcción de su propiedad, mientras que la Administración lo será por la Obra en construcción o por otras obras existentes.

Este seguro deberá cubrir los daños a terceros provocados por aspectos derivados de la propia obra.

El deducible del seguro deberá ser de cargo del Contratista.

En la oferta se deberán presentar las condiciones de la póliza y el compromiso por el que el Oferente se obligue a contratar este seguro con una aseguradora de primera línea, en caso de que resulte Adjudicatario.

El costo del seguro se indicará expresamente en la propuesta sin tener incrementos por ningún concepto. Los gastos debidos a todas estas obligaciones, así como los gastos de vigilancia durante el transcurso de toda la obra deberán ser incluidos en la oferta, prorrateados entre los distintos rubros.

### **7.9 Responsabilidad del Contratista**

El Contratista es enteramente responsable por la calidad de los materiales, procedimientos de trabajo y resultado final de las obras. Es de su exclusiva cuenta la obtención de los materiales, organización y planificación de los trabajos, asignación de equipos y personal, dirección y métodos aplicados.

En cuanto a situaciones imprevistas, el Contratista deberá abordarlas y darles solución. El Contratista no esperará la conformidad de la Administración para ejecutar estas labores, debiendo, sin embargo, informar de inmediato a la misma de lo sucedido y de las acciones que emprenda o ejecute.

#### **7.10 Suministros**

El costo de todos los equipos y servicios incluidos en los rubros integrantes de la presente cláusula será de cuenta del Contratista y se considerará incluido en el precio de los rubros sobre los que se solicita precio unitario en el Cuadro de Precios y Metrajes.

El Contratista deberá suministrar desde la fecha de inicio de la Obra hasta la fecha de la Recepción Provisoria todos los equipos e instalaciones estipulados en el Art. 6.5. y además todo lo siguiente:

- a) Rubro: Suministro de locomoción para la Dirección de Obra

El Contratista deberá suministrar en forma permanente 2 (dos) vehículos sin chofer para uso del personal que el Director de Obra indique, sin limitaciones de horario y con un kilometraje máximo de 10.0000 km al mes y con destino al contralor de obra. En caso de interrumpirse el suministro de los vehículos por cualquier causa, serán sustituidos por otros de características no inferiores a las descritas más adelante.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de empadronamiento, patente, garaje, amortización, funcionamiento (combustible y peajes) y mantenimiento de los vehículos, así como el seguro contra todo riesgo.

Los vehículos se suministrarán libres de todo gravamen desde la fecha de replanteo de la obra hasta la recepción provisoria de la misma, fecha a partir de la cual quedarán en poder del Contratista.

Los mismos serán camionetas doble tracción permanente, modelo con menos de dos años de antigüedad, potencia mínima 120 HP, 4 puertas, capacidad mínima para 5 personas, airbag, frenos ABS, radio, calefacción, aire acondicionado y comodidad para transportar elementos de contralor en forma segura.

Los vehículos utilizados deberán llevar durante toda la obra, en ambas puertas delanteras, una identificación que proporcionará el contratista con las siguientes características:

Dimensiones: 30 cm. por 40 cm. Texto:



El pago del suministro de la locomoción, así como todos los gastos generados por las prestaciones de los mismos se hará de acuerdo al precio ofertado en el rubro:

Rubro	Unidad	Descripción
17.4	Vehículo - mes	Locomoción sin chofer

El Contratante se reserva el derecho de disminuir el metraje de esos rubros luego de la adjudicación o de eliminarlo, sin derecho a reclamo alguno por parte del Contratista.

En el caso de existir un aumento de plazo en la obra debido a la ejecución de Imprevistos, el contratista deberá incluir en la cotización de cada Imprevisto, el costo de la locomoción a suministra durante el período de tiempo extra solicitado. La cotización de dicha locomoción se hará en base al precio unitario establecido en el rubrado.

Para el caso de prórrogas por razones climáticas, o por cualquier otra razón incluida en los artículos 6.12 y 6.19 de acuerdo a lo dispuesto en este pliego, se certificará con cargo al monto de imprevistos disponible proporcionalmente al lapso prorrogado. Dicha aprobación para uso de imprevistos por esta razón, se tramitará por aprobación del Director Nacional en la medida que exista monto disponible de imprevistos.

Si las obras no hubieran finalizado por atraso en el plazo del Contratista (luego de vencido el plazo inicial de obra y sus respectivas prórrogas), los gastos de locomoción serán de cuenta y cargo del Contratista.

En caso de que deban encararse trabajos para subsanar defectos de construcción después de la recepción provisoria y antes de la definitiva, la empresa deberá suministrar locomoción al personal de la DNH para cubrir los trabajos de Dirección de Obra en las mismas condiciones anteriormente indicadas.

El Contratante se reserva el derecho de disminuir el metraje de esos rubros luego de la adjudicación o de eliminarlo, sin derecho a reclamo alguno por parte del Contratista.

El incumplimiento de lo establecido para este suministro, o la demora en la entrega inicial, se podrá sancionar con una multa de U\$S 300 por día y por vehículo.

b) Rubro: Alimentación

El Contratista deberá cotizar una partida para alimentación para la Dirección de Obra y el personal de Inspección desde la iniciación hasta la recepción provisoria de la obra que deberá cubrir el plazo de obra contratado.

El pago se hará de acuerdo al precio ofertado en el rubro:

Rubro	Unidad	Descripción
17.3	Persona - mes	Alimentación

Si vencido el plazo inicial de obra y sus respectivas prórrogas, las obras no hubieran finalizado, serán de cuenta y cargo del Contratista los gastos de alimentación correspondientes a la Inspección de Obra y Dirección de Obra..

En el caso de existir un aumento de plazo en la obra debido a la ejecución de Imprevistos, el contratista deberá incluir en la cotización de cada Imprevisto, el costo de la alimentación a suministrar durante el período de tiempo extra solicitado. La cotización de dicho gasto de alimentación se hará en base al precio unitario establecido en el rubrado.

Para el caso de prórrogas por razones climáticas, o por cualquier otra razón incluida en los artículos 6.12 y 6.19 de acuerdo a lo dispuesto en este pliego, se certificará con cargo al monto de imprevistos disponible proporcionalmente al lapso prorrogado. Dicha aprobación para uso de imprevistos por esta razón, se tramitará por aprobación del Director Nacional en la medida que exista monto disponible de imprevistos.

Si las obras no hubieran finalizado por atraso en el plazo del Contratista (luego de vencido el plazo inicial de obra y sus respectivas prórrogas), los gastos de alimentación serán de cuenta y cargo del Contratista.

En caso de que deban encararse trabajos para subsanar defectos de construcción después de la recepción provisoria y antes de la definitiva, la empresa deberá suministrar alimentación al personal de la DNH para cubrir los trabajos de Dirección de Obra en las mismas condiciones anteriormente indicadas.

El Contratante se reserva el derecho de disminuir el metraje de esos rubros luego de la adjudicación o de eliminarlo, sin derecho a reclamo alguno por parte del Contratista.

El valor diario por “Alimentación”, a valores del 1º de enero de 2018 es de \$ 1398,77; lo que implica un valor mensual por persona sobre la base de 25 días de trabajo de \$ 34.969,15

Estos valores se reajustarán en forma trimestral, por el Índice de Precios al Consumo publicado por el Instituto Nacional de Estadística.

El pago de la Alimentación se hará a través del rubro “Alimentación” que se medirá en la unidad hombre mes sobre la base de 25 días de trabajo mensuales.

El importe de gastos de alimentación a solicitar en cada mes, será comunicado al Contratista dentro de los 5 primeros días del mes correspondiente y el mismo deberá depositarse (en donde el Contratante indique) antes del día 15 del mes correspondiente.

c) Control de calidad de materiales

El Contratista deberá realizar a su cuenta y cargo todos los ensayos necesarios para verificar la calidad de todos los materiales de acuerdo a lo que disponga la Dirección de Obra.

Asimismo deberá mantener en la obra todos los elementos necesarios para las verificaciones in-situ de suelos y hormigones y de muestreo para ensayos de laboratorio.

Los ensayos de Laboratorio necesarios para verificar la calidad de los materiales, se realizarán en un Laboratorio reconocido y aprobado por la Dirección de la Obra.

El incumplimiento de las obligaciones de esta cláusula se sancionará con una multa de hasta U\$S 300 por día de incumplimiento.

El costo de todos los equipos y servicios incluidos en este ítem será de cuenta del contratista y se considerará incluido en el precio de los rubros sobre los que se solicita precio unitario en el Cuadro de Precios y Metrajes.

d) Suministro de equipo, personal y local para la Inspección de obra

El Contratista deberá disponer en obra, dentro de los 7 días siguientes a la fecha del Acta de replanteo, los equipos de oficina necesarios según se detallará, para el uso del Director de Obra y el personal de la Inspección.

Los equipos y materiales serán inspeccionados y autorizados por el Director de Obra previamente a su recepción en la Obra.

d1) Equipo de oficina:

El Contratista deberá disponer en obra, dentro del mismo plazo a la orden de la Inspección de obra los siguientes elementos:

- 3 computadoras personales tipo laptop, con prestaciones no inferiores a las siguientes: procesador Intel Core i7 de octava generación de 4.7 GHz, memoria RAM de 16Gb; disco duro SSD de 960 Gb; monitor touch screen de 17"; teclado de 101 teclas en español multimedia con teclas de acceso rápido a Internet, grabadora cd – dvd, mouse inalámbrico; 3 Sistema operativo Windows 10 en su última versión y Microsoft Office Professional completo en su última versión, y Debera tener instalado AutoCad 2018 y Autodesk Civil 3d.
  - Todo el software solicitado se suministrará con la respectiva licencia original en la última versión comercializada al momento del inicio de la obra.
  - 3 Pen Drives de 32 Gb cada uno para transporte de información.
  - 1 disco duro externos SSD de 2Tb .
  - 1 impresora láser color con scanner que imprima hasta tamaño A3 de impresión rápida que imprima doble faz automática con bandeja para 200 hojas.
  - Insumos para impresora (toner, etc).
  - Al finalizar la obra las computadoras, los pen drives, el discos duros externo, los programas y las licencias originales de todo el software suministrado quedarán en propiedad del Contratante.
  - La impresora será mantenida en condiciones de funcionamiento por el Contratista y quedará en su propiedad a la finalización del contrato.
- 
- Equipo de comunicaciones: 4 radio móviles con accesorios
  - Tres teléfonos celulares ANCEL, 4G o Lte, 13 GB de memoria interna, 3G de tarjeta de memoria y cámara principal de 13 MP. Con tarjetas de prepago por un monto mensual de \$ 3.000 (en forma anticipada al mes de uso).
  - Suministro de servicio de conexión de banda ancha a Internet Móvil (laptops y celulares).
  - Papelería en general

Todos estos elementos deberán encontrarse y mantenerse en perfectas condiciones de uso. Al finalizar la obra los elementos mencionados en esta cláusula quedarán en propiedad del Contratante.

d2) Equipo de topografía:

El Contratista deberá disponer en obra a la orden de la Dirección de Obra de obra los siguientes elementos de topografía:

- cinta métrica metálica de 50 m y 3 rodetes de 30 m.
- 1 estación total, con características técnicas iguales o superiores a las de la LEICA Viva TS11, objetivo con aumento no menor a 30x, 1 prisma circular GPR1, memoria interna no menor a 1 GB, trípode extensible, estuche y todos los otros elementos y accesorios que sean necesarios a juicio de la Dirección de Obra.

Al finalizar la obra todos los equipos de topografía quedarán en propiedad del Contratista.

El incumplimiento de las obligaciones de esta cláusula se sancionará con una multa de hasta U\$S 300 por día de incumplimiento.

d3) Servicio de filmación con drón:

El Contratista deberá realizar de forma mensual una filmación con drón de la totalidad de la obra. Dicha filmación debe ser entregada en formato digital todos los meses a la Dirección de Obra.

d4) Local para la Dirección de Obra

El Contratista deberá proporcionar un local adecuado para oficina de la Dirección de Obra en la zona de las obras, que será aprobado por el Director de Obra, destinado a su uso exclusivo y del personal de inspección.

Dicho local será provisto por el contratista a su costo y contará con un área mínima de 20 metros cuadrados, aire acondicionado, heladera, cielorraso con aislación térmica adecuada, 2 escritorios y 3 sillas, una mesa de reuniones y de planos de 1.50 x 0.80 metros o de dimensiones superiores con 4 sillas. También contará con un baño completo. Todos estos costos, incluidos los servicios de energía eléctrica y agua de este local, correrán por cuenta del contratista. Al finalizar la obra los elementos del local de obra que haya suministrado el contratista por su cuenta, quedarán en propiedad del Contratista.

Todos lo suministrado según la presente cláusula deberá encontrarse y mantenerse en perfectas condiciones de uso y de limpieza, a cargo del contratista desde el inicio de la obra hasta 14 días hábiles luego de la recepción provisoria.

El incumplimiento de las obligaciones de esta cláusula se sancionará con una multa de hasta U\$S 300 por día de incumplimiento.

d.5) Suministro de alojamiento para la Inspección y Dirección de obra

El Contratista deberá dar alojamiento adecuadamente equipado, desde la iniciación hasta la recepción provisoria de la obra, para el personal de Inspección y Dirección de obra que deba ser movilizado fuera de su lugar habitual de residencia.

El alojamiento para la Inspección contará como mínimo con: 2 dormitorios, cocina, 1 baño y comedor. Deberá estar equipado totalmente para 2 personas.

El alojamiento para la Dirección contará como mínimo con: 3 dormitorios, cocina, 2 baños, comedor y office. Deberá estar equipado totalmente para 6 personas.

Ambos alojamientos deberán ser aprobados previamente a su alquiler por la Dirección de Obra.

Los alojamientos deberán contar con un servicio de limpieza semanal a costo del Contratista.

El pago del alojamiento se hará de acuerdo al precio ofertado en los rubros:

Rubro	Unidad	Descripción
17.1	Casa - mes	Suministro de alojamiento a personal de inspección
17.2	Casa - mes	Suministro de alojamiento para Dirección de Obra

En el caso de existir un aumento de plazo en la obra debido a la ejecución de Imprevistos, el contratista deberá incluir en la cotización de cada Imprevisto, el costo de los alojamientos a suministrar durante el período de tiempo extra solicitado. La cotización de dichos alojamientos se hará en base al precio unitario establecido en el rubrado.

Para el caso de prórrogas por razones climáticas, o por cualquier otra razón incluida en los artículos 6.12 y 6.19 de acuerdo a lo dispuesto en este pliego, se certificará con cargo al monto de imprevistos disponible proporcionalmente al lapso prorrogado. Dicha aprobación para uso de imprevistos por esta razón, se tramitará por aprobación del Director Nacional en la medida que exista monto disponible de imprevistos.

Si las obras no hubieran finalizado por atraso en el plazo del Contratista (luego de vencido el plazo inicial de obra y sus respectivas prórrogas), los gastos de alimentación serán de cuenta y cargo del Contratista.

En caso de que deban encararse trabajos para subsanar defectos de construcción después de la recepción provisoria y antes de la definitiva, la empresa deberá suministrar alimentación al personal de la DNH para cubrir los trabajos de Dirección de Obra en las mismas condiciones anteriormente indicadas.

El Contratante se reserva el derecho de disminuir el metraje de esos rubros luego de la adjudicación o de eliminarlo, sin derecho a reclamo alguno por parte del Contratista.

El incumplimiento de lo establecido para este suministro, o la demora en la entrega inicial, se podrá sancionar con una multa de U\$S 400 por día.

#### **7.11 Representantes Técnicos del Contratista**

El Contratista designará como Representante Técnico a un Ingeniero Civil con título expedido por la Universidad Mayor de la República o revalidado por la misma, con no menos de 10 años de experiencia en obras, la que se acreditará mediante declaración jurada firmada por el técnico.

El mismo deberá permanecer como mínimo en obra 3 (tres) días por semana y cada vez que lo requiera la DNH.

#### **7.12 Plazo de Ejecución de Obra**

Fijase el plazo máximo para terminación total de las obras en 450 (cuatrocientos cincuenta) días corridos contados a partir del Acta de Replanteo y de acuerdo al cronograma de obras propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obras.

El Oferente indicará el plazo de obra en su oferta.

En caso que la Administración decidiera utilizar el monto reservado para imprevistos, el Director Nacional de Hidrografía podrá prorrogar el plazo de obra acorde a los trabajos a ejecutar con cargo a dicho rubro.

#### **7.13 Prórroga de los Plazos**

Se estará a lo dispuesto por el Art.6.19.-

**7.14 Incumplimiento de los Plazos, Multas y Sanciones Administrativas**

Se estará a lo prescrito en el Art. 6.9 del presente pliego en el marco de lo dispuesto en el Art.46 del Pliego de Condiciones Generales).-

**7.15 Acopios**

No se admitirán acopios.

**7.16 Variación en los costos de las obras**

En la Planilla N°1 (ver Anexo IV) se establecen los coeficientes y porcentajes de incidencia en la fórmula paramétrica, y de los materiales a ser tomados a los efectos del cálculo de variación de los costos. Las abreviaturas allí incorporadas significan:

j, v, m, d: Coeficientes definidos en el Art. 6.22 del presente Pliego.

q1) GAS OIL: precio por litro

q2) CEMENTO Portland: precio por bolsa de 50 (cincuenta) kg

q3) ACERO: Precio por kg

q4) MADERA: Precio por longitud en m

q5) GEOTEXTIL: precio por m2

Estos valores serán obtenidos del boletín de la Dirección Nacional de Vialidad; “Valores base para la aplicación de la Formula Paramétrica”.

**7.17 Plazo para Pago y Suspensión de obras.**

Se estará a lo prescrito en el Art. 6.27 y 6.28 del presente pliego

Fijase en 10 % el coeficientes de incidencia G (Art.6.28.1).-

**7.18 Recepción y Conservación**

A partir de la fecha en que la DNH declare efectuada la recepción provisoria, se contará el plazo de garantía de conservación de 12 meses.

Durante dicho plazo de garantía, el Contratista estará obligado a conservar en buen estado los trabajos y materiales, y no tendrá derecho a reclamar indemnización alguna por este concepto incluyendo servicios de agua potable y energía eléctrica.

El Contratista efectuará a su costo todos los trabajos de reparación, arreglo, reconstrucción, rectificación, demolición, y subsanará todos los defectos, imperfecciones y otras fallas que el Contratante requiera del Contratista por escrito durante el plazo de garantía y mantenimiento.

**7.19 Suministro de Agua y Energía Eléctrica**

El Oferente debe prever a su cargo el suministro que se necesite durante la obra.

## **ANEXO I**

---

### **ANEXO I MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL**

#### **1.1 Consideraciones Generales**

El Proyecto Oficial que se licita para la construcción de la Obra de Derivación Averías, está definido a nivel de Proyecto Ejecutivo según se detalla en los planos del Anexo VII, memoria descriptiva y especificaciones generales que forman parte del presente Pliego.

El Oferente podrá elegir los procedimientos y sistemas constructivos que entienda más convenientes y adecuados a su equipamiento en tanto resulten razonables para obtener una obra con la calidad requerida; éstos deberán estar detallados claramente en la propuesta.

#### **1.2 Antecedentes**

La Obra de Derivación Averías se compone de varias obras vinculadas y complementarias entre sí, que hacen que se puedan drenar hacia el A° San Miguel - Laguna Merín, las “aguas negras” provenientes de la laguna Negra y parte de los caudales que escurren por el Canal 2 en épocas de excedencia, contemplando la mantención permanente de escurrimiento por los canales 2 y Andreoni, hasta la desembocadura.

En la actualidad las aguas provenientes de la laguna Negra son descargadas al océano Atlántico. Esto impacta negativamente en sus playas pues impide el desarrollo del turismo. Con el objeto de controlar este impacto, se proyectó un canal de descarga desde esta laguna hasta la obra de Derivación Averías (implantada sobre el Canal 2), tendiendo a restituir el funcionamiento del sistema hídrico existente antes de la construcción de los canales 2 y Andreoni. Este canal, denominado Laguna Negra Oeste, cuenta con una obra de control de caudales en su inicio en la laguna Negra, cuya finalidad es controlar los niveles de agua de la laguna en períodos hídricos de excedencia.

Las aguas provenientes de la laguna Negra pasan por sobre la obra de Derivación Averías escurriendo por un canal a cielo abierto y siguen hacia el A° San Miguel, a través del Canal Averías. Este último consta de una obra en su inicio, denominada Obra de Control Canal Averías, cuya finalidad es limitar los caudales que escurran por él.

La obra de Derivación Averías consta de una estructura de hormigón de cierre del Canal 2, que tiene: a) un conducto inferior para descargar caudales para mantener el escurrimiento en los canales 2 y Andreoni y b) un vertedero para descarga de caudales en períodos de excedencias.

#### **1.3 Objeto**

A través del presente llamado, la DNH convoca a licitación pública a las empresas interesadas en la construcción de la Obra de Derivación Averías.

#### **1.4 Descripción General del Proyecto**

El Proyecto Oficial se detalla en los planos del Anexo VII.

Cualquier estudio complementario que los oferentes requieran correrá por cuenta de los mismos, debiendo obtener la autorización previa de la DNH.

Será obligación del Contratista el registro fotográfico previo, realizado en acuerdo con la Dirección de Obra.

## **ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS GENERALES**

### **2.1 Propuestas**

Los Oferentes cotizarán su propuesta de acuerdo al cuadro general de Rubros y Metrajes, según Planilla N°2 (ver Anexo IV), en el que deberán indicar los precios unitarios según los metrajes de cada uno de los rubros detallados en la misma.

Se deberá cotizar todo lo expresado en los planos de proyecto aunque no haya sido mencionado en el presente pliego. El precio ofertado deberá incluir todas las obras requeridas por pliego y planos aunque no tengan las mismas un rubro específico. En caso de contradicción prevalecerá lo expresado en planos.

Cualquier estudio complementario que los Oferentes requieran a los efectos de precisar su propuesta, correrá por su cuenta.

El Oferente deberá inspeccionar exhaustivamente el lugar de la obra antes de presentar su propuesta, no aceptándose reclamos posteriores de ningún tipo.

Si la DNH entendiera que no se han presentado todos los recaudos o que faltara información necesaria, podrá pedir aclaración fijando plazos perentorios en cada caso para la evacuación de las dudas que se hayan planteado, o podrá directamente rechazar la oferta.

### **2.2 Planos Conforme a Obra**

El Contratista estará obligado a presentar los planos “Conforme a Obra” una vez finalizada la construcción de la obra, si bien la Dirección de Obra podrá ir exigiendo que estos planos se vayan presentando acompañando el avance de obra. Si la empresa no cumpliera con esta solicitud se considerará incumplimiento de su parte, pudiendo ser penalizada según entienda la DNH. Para tener derecho al cobro del Rubro Desmovilización, la DNH deberá haber aprobado todos los planos “Conforme a Obra”. Se deberán presentar un original en calco y tres copias en papel de los planos aprobados debiendo estar el original firmado por el Representante Técnico de la empresa y con los timbres reglamentarios. También entregará un respaldo magnético compatible con AutoCAD 2017.(extensión DWG), debiendo incluir los archivos de ploteo. El rótulo de los planos será el que indique la Dirección de Obra.

La DNH dispondrá de un plazo de 20 días calendario para expedirse sobre los planos presentados para aprobación (en primera instancia se presentarán dos copias papel de cada plano). Transcurrido dicho plazo sin pronunciamiento por escrito de la DNH, se asumirá que la documentación es aprobada. Una vez aprobados los planos se presentarán los calcos, el soporte magnético y los tres juegos de copias solicitados. Si se hacen observaciones, la Empresa dispondrá de un plazo de 10 días calendario para levantarlas en su totalidad.

## **ANEXO II**

---

### **ANEXO II - MEMORIA DESCRIPTIVA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

#### **1.1. Consideraciones Generales**

El Proyecto Oficial que se licita está definido a nivel de Proyecto Ejecutivo según detallan los planos del Anexo VII y memorias descriptivas que forman parte del presente Pliego.

Los procedimientos constructivos deberán estar claramente detallados en su propuesta.

#### **1.2. Objetivos de la Obra**

Se plantean dos objetivos como prioritarios.

- Uno, consiste en derivar al A° San Miguel – Laguna Merín, parte de los caudales que son conducidos por el Canal 2 en períodos de excedencia.
- El otro objetivo es conducir y controlar los caudales provenientes de la laguna Negra, los cuales deben escurrir hacia el A° San Miguel sin que se mezclen con los conducidos por el Canal 2 hacia el Atlántico, para el nivel de servicio adoptado.

#### **1.3. Alcance de los Trabajos**

El trabajo del presente Contrato comprende la construcción de las obras y la prestación de los servicios que se indican a continuación y se describen más adelante:

- Caminos y accesos a Obra
- Movilización e instalación de obrador
- Desvío y control del Canal 2
- Obras de vertido y control de descarga al Canal 2
- Conducto de descarga del Canal 2 y cruce del canal de derivación al canal Averías
- Equipamiento de rejillas para toma en conducto de descarga al Canal 2.
- Canales (principal y secundarios de drenaje), obras de cruce sobre el Canal 2 al canal Averías.
- Clapetas en canales secundarios de drenaje.
- Puentes accesorios de cruce de canal (puentes de madera)
- Obra de control del canal Averías, inmediatamente aguas debajo de la Obra de Derivación
- Obra de control del canal Laguna Negra Oeste, inmediatamente aguas arriba de la Obra de Derivación
- Canalización Averías y tramo de Canal de Desagüe desde el encuentro con el Canal Averías hasta el Ao. San Miguel. No se construirá la primera parte del Canal de Desagüe que va desde el Canal Cañada Grande al encuentro con el Canal Averías.

#### **1.4. Acceso al Emplazamiento**

Tomar Ruta 19, con sentido desde el Chuy hacia pueblo 18 de Julio. Pasando 18 de Julio, tomar Camino de las Sierras hacia la izquierda. Seguir por dicho camino 16 km y doblar a la izquierda por Senda de Paso. Seguir por esta senda durante 5,6 km hasta llegar al Canal 2. Tomar el Canal 2 hacia la izquierda (por su margen izquierda) por 2, 2.6 km hasta llegar al sitio de emplazamiento de la obra.

## **1.5. Descripción General del Proyecto Oficial y Aspectos Particulares y Normativos**

### **1.5.1. Introducción**

En este ítem se incluye una descripción somera de las obras que componen el Proyecto Oficial, debiendo remitirse a los planos y secciones respectivas para conocer los detalles de los trabajos correspondientes.

### **1.5.2. Obras que componen la Derivación y Canalización**

El conjunto de obras que componen la derivación y canalizaciones es el siguiente:

#### **1. Obra de Desvío Averías**

Esta presase ubica en el Canal 2 y es la que permite, a través de un canal a cielo abierto construido en su coronamiento, que los caudales erogados por la laguna Negra pasen hacia el A° San Miguel – Laguna Merín sin mezclarse con las aguas que escurren por el Canal 2 que terminan desaguando en el mar. Además, provoca, en períodos de excedencia, la derivación de caudales del Canal 2 hacia el canal Averías.

Por sobre una estructura vertedora y por un conducto de fondo, en H°A° tipo marco cerrado, se produce el paso de las aguas del Canal 2 que descargan en el océano.

#### **2. Obra de Control Canal Averías**

Es una obra tipo alcantarilla, sin compuertas, que limita los caudales derivados hacia el canal Averías.

Los caudales máximos a trasvasar hacia el canal Averías, sólo dependen de la sección hidráulica adoptada y de los niveles de agua alcanzados aguas arriba y abajo de la alcantarilla. Los niveles de aguas arriba dependen principalmente de la cota de coronamiento del vertedero de la Obra de Derivación Averías.

#### **3. Canal Averías**

Este canal conduce el escurrimiento proveniente de la laguna Negra y el derivado del Canal 2 hacia el A° San Miguel y la Laguna Merín.

El mismo prevé canales laterales de drenaje local según proyecto, y la incorporación de válvulas de retención tipo clapetas en hierro de diámetro 1.00 m, cada 1000 m, en ambos canales laterales. Las clapetas se emprotrarán en encabezamiento de hormigón armado, componiéndose dicho control de tramo de caño del mismo diámetro y encabezamiento en el otro extremo, y terraplén compactado sobre el caño.

A su vez se construirán cruces de predio a través de los canales, con puentes de madera de eucaliptus de la tipología clásica de los puentes construidos en la cuenca arrocera de la zona.

#### **4. Canal de Desagüe desde el final del canal Averías hasta el A° San Miguel. Se construirá en esta etapa el tramo P6 a P14 del Canal de Desagüe.**

El mismo prevé canales laterales de drenaje local según proyecto, y la incorporación de válvulas de retención tipo clapetas en hierro de diámetro 1.00 m, cada 1000 m, en ambos canales laterales. Las clapetas se emprotrarán en encabezamiento de hormigón armado, componiéndose dicho control de tramo de caño del mismo diámetro y encabezamiento en el otro extremo, y terraplén compactado sobre el caño.

A su vez se construirán cruces de predio a través de los canales, con puentes de madera de eucaliptus de la tipología clásica de los puentes construidos en la cuenca arrocera de la zona.

Este canal conduce los caudales que le llegan desde el canal Averías hacia el A° San Miguel.

5. La obras serán completadas en forma complementaria con un alambrado de ley perimetral a la derivación y a ambos lados de los canales, siguiendo los límites de la zona expropiada, configurando un cierre de la obra. Dicho alambrado de unos 29.000 mts, se estima tendrá del orden de 40 porteras de acceso ubicadas a ambos lados del canal y en la zona de la derivación.

### **1.5.3. Características generales**

Esta obra trata de definir un cruce de canales a distintos niveles con el fin de garantizar los objetivos buscados.

En cada caso, los canales han sido diseñados de acuerdo a sus exigencias hídricas en cuanto a descarga y revanchas adecuadas para evitar desbordes laterales, lo cual sería catastrófico para estructuras diseñadas en suelo.

Además, estos diseños se han ajustado a las condiciones topográficas existentes, tratando de optimizar la pendiente de cada uno de ellos, con el fin de economizar los volúmenes de suelos a mover y de garantizar la estabilidad de los mismos. Estos diseños pueden observarse en los planos correspondientes.

En esta oportunidad, se han planteado refuerzos en taludes internos y en base de los canales a construir.

Este diseño tiene la finalidad de mejorar las condiciones de los suelos que estarán expuestos a los flujos hídricos.

Por lo tanto, el constructor deberá estudiar cuidadosamente la calidad de los suelos que empleará, realizar los estudios necesarios de los suelos con los que va a construir las obras proyectadas, estudiar cómo mejorarlos y como trabajarlos.

Siendo una obra con gran peso en estructuras de suelos, es también, la principal a considerar en sus costos y calidad.

#### **1.5.3.1. Obras de vertido y control de descarga al Canal 2**

##### **Obras de vertido**

Aguas abajo y sobre el Canal 2 se dispuso una estructura vertedora en todo el frente de descarga del canal. Sus dimensiones externas principales son de 47.10 m en el sentido transversal al canal y de 11.35 m en el sentido longitudinal al Canal 2.

Esta obra se compone de cinco módulos estructurales, definidos por juntas constructivas cada 9.425m en donde se ha proyectado colocar las correspondientes juntas de PVC tipo "O" 32. Éstas cubrirán todo el perímetro externo del perfil vertedor y deberán garantizar la impermeabilidad entre sus planos de contacto con las estructuras adyacentes. Además, permitirán movimientos entre los módulos estructurales, producto de los cambios térmicos y/o probables deformaciones de la fundación. Sus detalles se observan en los planos correspondientes.

Estas juntas en su parte exterior, deberán ser protegidas mediante una cobertura de acero inoxidable que tome todo su ancho y largo. Esta protección superficial deberá ser abulonada a la estructura de hormigón del vertedero. Además, se deberán garantizar los desplazamientos de esta protección que puedan ocurrir por movimientos entre los bloques de vertedero.

La cota de cresta vertedora se la definió en 6.95 m, disponiendo de un perfil vertedor tipo curvo con gola en su parte inferior, tratando de no generar presiones negativas con el objeto de evitar procesos de cavitación y futuras erosiones. Su perfil vertedor, al no ajustarse a un perfil tipo Creager, su eficiencia es menor y su lámina vertedora no se despegará de la estructura. Por tal motivo se generará una fricción en toda su superficie, la que puede ser calculada ajustada a los criterios de canales en rampas. En nuestro caso el coeficiente de gasto se calculó en base a

expresiones experimentales para perfiles prácticos de desarrollo curvilíneos (ver ítem “Hidráulica de las Obras”).

El diseño geométrico de estas estructuras se ha detallado en sus correspondientes planos, pudiendo observarse tanto su configuración geométrica como espesores, longitudes, tipo y ubicación de armaduras estructurales, detalles y juntas.

Estas estructuras estarán fundadas sobre un manto de suelo cemento compactado al 95% del Proctor estándar, en tres capas de 0.20 m por capas y con un contenido de cemento del 8% al 10% en volumen.

Las soleras del canal aductor al vertedero como las del canal de descarga y disipación se revestirán con mantas flexibles conformadas por bloque de hormigón y mantas geotextiles debidamente ajustadas y ancladas a las estructuras con el fin de garantizar la estabilidad de las secciones hidráulicas de cada canal.

#### **1.5.3.2. Muros laterales**

Con el objeto de completar el diseño estructural de la obra vertedora, de la estructura de compuertas del canal Laguna Negra y de la estructura de control del canal Averías, se han proyectado los correspondientes muros de sostenimiento de aguas arriba y de aguas abajo, los que permiten estabilizar los laterales de los canales de aducción y descarga.

En este caso, su topología exige un diseño estructural en hormigón armado tipo “L” con talón, garantizando una geometría estructural que, en conjunto con las estructuras mencionadas, cierren un diseño adecuado en cada caso y en conjunto.

Esto es posible pues las cotas máximas de coronamiento de las estructuras de suelo mencionadas oportunamente se encuentran en cota 9,50 m SGM. La cota de fondo de canal de aguas arriba es de 5.35 m SGM y en el Canal 2 de aguas abajo su fondo se encuentra a cota 3.10 m SGM. Por lo tanto, las alturas de los muros de ala en su mayoría son las mismas. El único muro de ala diferente es el que se construirá en el Canal 2 de aguas abajo, en este caso se lo ha diseñado específicamente ajustando sus dimensiones a estas condiciones.

Los muros han sido dimensionados para contener los empujes laterales de los suelos y las presiones hidrostáticas existentes según el escenario hídrico que se prevé como límite extremo, garantizando un adecuado sostenimiento de las márgenes a estabilizar.

#### **1.5.3.3. Conducto de descarga del Canal 2 y cruce del canal de derivación al canal Averías**

En la zona de cruce, teniendo en cuenta las condiciones ya mencionadas y las exigencias hidráulicas de diseños de los canales 2 y el de derivación, se proyectó en la traza del Canal 2, un conducto de hormigón, compuestos de tres celdas independientes, cuyas dimensiones son: ancho, 1.50 m; altura, 1,50m y espesores, 0.20 m.

Este conducto tiene una longitud total de 84 m, que será construido en siete tramos de una longitud de 12 m en cada uno.

La embocadura de aguas arriba es construida siguiendo la topología de los taludes y sección del Canal 2. La cota de solera al ingreso de este conducto se la definió en 3.35m SGM.

Para evitar el ingreso de objetos varios que pudiera traer la masa de agua, se ha proyectado en su embocadura rejas para retención de estos elementos, compuesta de tres tramos, uno por cada boca de conducto.

Este conducto, tiene continuidad con la estructura vertedora ubicada en el Canal 2, manteniendo en su parte inferior las dimensiones internas del conducto.

Su descarga empalma con la parte inferior de la rápida del vertedero con cota de solera en 3.10 m SGM, finalizando ésta en la solera de disipación del Canal 2 de aguas abajo.

Su fundación se realiza sobre un manto de suelo cemento compactado al 95 % del Proctor estándar, en capas de 0.20 m, con un espesor total de 0.60 m. Luego se colocará una capa de hormigón de asiento con espesor de 0.10 m.

Finalmente, en las uniones entre la estructura de embocadura con el primer conducto, el contacto entre las estructuras de H°A° del conducto y la unión del último conducto con la estructura vertedora, se colocarán juntas de P.V.C., cubiertas externamente en toda su superficie por mantas de geotextil.

La finalidad de la colocación del geotextil es evitar la migración de partículas que puedan iniciar un proceso de erosión tanto en su fundación como en sus laterales y en su cara superior.

La cota superior de la estructura del conducto en la zona de cruce con el canal derivador se encuentra en 4.975m, mientras que la cota de solera del canal derivador Averías es de 5.35 m, disponiendo de un espesor entre ellas de 0.375m (espacio suficiente para disponer los suelos (0.255 m) y las protecciones de fondo de canal proyectados (0.12 m).

#### **1.5.3.4. Equipamiento de rejas para toma en conducto de descarga al Canal 2**

En la boca toma de los conductos de descarga al Canal 2, el Proyecto Oficial dispone de paños de rejas cuyo fin es retener los elementos y cuerpos sólidos que pueden ser transportados por este canal y podrían obturar el conducto en caso que estos ingresen al mismo. El detalle de sus estructuras, pueden observarse en los planos correspondientes de los conductos.

#### **1.5.3.5. Cruce de Canal 2 con el Canal de Derivación**

- *Canal 2, Sección de Aguas Arriba de la Obra de Derivación*

Esta estructura de suelo se compone de un tramo central conformado por su solera de fondo a cota 3.35 m SGM con un ancho de 20.00 m. Su coronamiento se encuentra en cota 9.50 m SGM, con taludes interiores 1 en 2 y exteriores 1 en 4. Se dispuso un ancho de talud en el coronamiento de 4.50 m y de un ancho superior de sección efectiva de canal de 44.60m en su coronamiento.

- *Canal 2, Sección de Aguas Abajo de la Obra de Derivación*

Esta estructura de suelo se compone de un tramo central conformado por su solera de fondo a cota 3,10 m SGM con un ancho de 47.10m. Su coronamiento se encuentra en cota 9.50m SGM con taludes interiores 1 en 2 y exteriores 1 en 4. Se dispuso un ancho de talud en el coronamiento de 4.50m y de un ancho superior de sección efectiva de canal de 72.70m en su coronamiento.

- *Canal Averías, Estructura de Control sin Compuertas, Sección inmediatamente Aguas Abajo de la Obra de Derivación*

En este canal, en su embocadura de aguas arriba, se ha proyectado una obra de control con el fin de disponer para escenarios hídricos extremos, de un caudal máximo que no supere el valor de 37.0 m<sup>3</sup>/s.

Con el objetivo de evitar los ingresos de caudales superiores al canal Averías, se ha diseñado una estructura de control tipo alcantarilla sin compuertas, cuya capacidad máxima a descargar es la indicada anteriormente, para un nivel de pelo de agua de 8.20 m SGM.

Esta obra, se compone de tres vanos con luces de 1.50 m de ancho por 1.50 m de altura, siendo su longitud de L= 7.00 m. Su solera tiene una cota de 5.35 m SGM y el coronamiento de esta obra se encuentra a cota 9.50 m SGM. Su ubicación se la definió haciendo coincidir los ejes del canal Averías con el eje de la alcantarilla.

Los espacios del canal, que se encuentran entre los laterales de la estructura de hormigón y la sección trapecial del canal, son cerrados en toda la longitud aguas arriba y aguas abajo de la alcantarilla, mediante muros de alas construidos en hormigón armado, con tramos rectos y curvos.

En toda la superficie definida por los muros de ala mencionados, la estructura de alcantarillado y los laterales del canal de Averías, son rellenados con suelos apropiados hasta cota 9.50 m.

Sobre la margen interna derecha del canal Averías y en dirección de aguas arriba, se ha previsto la construcción de una tercera y una cuarta rampa. Esto tiene por objeto permitir el acceso al interior del cruce de canales diseñados, hasta la cota 6.30 m, cota de coronamiento del canal que viene desde Laguna Negra en el tramo de derivación de caudales.

Por medio de este espaldón del canal mencionado, que se encuentra protegido por mantas flexibles de bloques de hormigón, se puede acceder al espaldón de margen derecha del Canal 2 hasta su coronamiento mediante la rampa 4 y llegar al coronamiento de las estructuras de control del canal de Laguna Negra y del vertedero (ubicado aguas abajo de estas estructuras de derivación, sobre el Canal 2).

Con este diseño de rampas internas y externas de esta obra, en periodos hídricos normales, es posible desplazarse por el interior de los canales y cruzar los mismos. Esto facilita la observación, el mantenimiento y reparación de los mismos durante su vida útil.

- *Protecciones flexibles en canal*

Se prevé en toda la superficie de encuentro de canales, donde se materializa una zona de confluencia de caudales para luego derivar los mismos, según el escenario de niveles de pelo de agua hacia el cauce correspondiente. Con el fin de garantizar estabilidad a las estructuras de suelo, tanto en el fondo como en los taludes húmedos, se ha dispuesto una protección superficial completa en toda el área involucrada (ver planos). Estas estructuras se componen con, mantas flexibles de bloques de hormigón de 0,40m x 0,40 x 0,12m y geotextil que permitirá la retención de las partículas finas evitando su migración y garantizando la estabilidad buscada.

### **1.5.3.6 Canalizaciones**

Se realizarán las excavaciones según proyecto y los terraplenados compactados. Se procurará compensar volúmenes. De haber material sobrante se extenderá en la faja expropiada en espesor no mayor a 20 cm con la aprobación previa de la Dirección de obra.

Las canalizaciones prevén además del canal principal de derivación, canales laterales de drenaje local según proyecto, y la incorporación de válvulas de retención tipo clapetas en hierro de diámetro 0.80 m, cada 750 m, en ambos canales laterales. Las clapetas se emprostrarán en encabezamiento de hormigón armado, componiéndose dicho control de tramo de caño del mismo diámetro y encabezamiento en el otro extremo, y terraplén compactado sobre el caño.

A su vez se construirán cruces de predio a través de los canales, con puentes de madera de eucaliptus de la tipología clásica de los puentes construidos en la cuenca arrocerera de la zona, en la medida que algunos predios quedarán cortados por las canalizaciones.

## **1.6. Caminos y accesos a obra**

El Contratista será responsable del proyecto, ejecución y mantenimiento de todos los accesos durante la ejecución de la obra, caminos de servicio y caminos definitivos que necesite para la ejecución de las obras.

## **1.7. Consideraciones importantes**

### **1.7.1.1. Programa de Trabajo**

El Oferente deberá presentar, con la Oferta, un Plan de Trabajos que contemple expresamente:

- ✓ Plazo de construcción de la Obra
- ✓ Fecha de puesta en servicio de las instalaciones del obrador, incluyendo Oficina y facilidades para la Dirección de Obra
- ✓ Fecha de desvío y control del Canal 2
- ✓ Fecha de funcionamiento de la “Obra de Derivación Averías”

De acuerdo con los plazos que expresamente se fijan en estos pliegos licitatorios, cada Oferente tendrá libertad para proponer los restantes hitos de Obra con sus fechas. A tal efecto, deberá considerar la información de carácter hidrológico que la Administración pone a disposición de los interesados y las conclusiones de sus propios estudios.

Los plazos exigidos por la Administración son los siguientes, contados a partir de la fecha en que se imparta la Orden de Iniciación de los Trabajos.

- ✓ Desvío del Canal 2 mediante las estructuras y ataguías necesarias a tal efecto, a proponer por el Oferente.
- ✓ Emisión del Acta de Recepción Provisoria de la totalidad de la Obra o emisión de la última Acta de Recepción Provisoria parcial
- ✓ Emisión del Acta de Recepción Definitiva de la totalidad de la Obra o emisión de la última Acta de Recepción definitiva parcial: 1 (uno) año a partir de la Recepción Provisoria.

El incumplimiento de todas y cualquiera de dichos plazos será penalizado de conformidad con las previsiones incluidas en el Pliego de Cláusulas Particulares de Bases y Condiciones.

#### **1.7.1.2. Planos**

Cuando en estas Especificaciones se haga referencia a los Planos, se entenderá que los mismos incluyen:

- ✓ Los Planos y toda documentación técnica como memorias descriptivas y técnicas, informes y estudios de proyecto y toda otra documentación que forman parte de estos Pliegos Licitatorios.
- ✓ Los Planos y toda documentación técnica como memorias descriptivas y técnicas, informes y estudios específicos de proyecto, que posteriormente ejecute el Contratista, durante la etapa de desarrollo del Proyecto Ejecutivo y de Obra para su construcción y toda la documentación Conforme a Obra, luego de ser aprobadas por la Dirección de Obra.
- ✓ Las modificaciones y/o agregados que la Dirección de Obra señale.

#### **Presentación de Planos**

La presentación de todos los planos que el Contratista deba elevar para su aprobación, ya sea los que así estuvieran previstos en los documentos del Contrato o los que la Dirección de Obra le ordenara, se hará atendiendo a los siguientes criterios:

- Los planos contendrán toda la información necesaria en detalle, en una escala razonable y con las vistas suficientes para mostrar con claridad el trabajo de que es objeto, debiendo ser controlados adecuadamente antes de su elevación a la Dirección de Obra.
- A los planos finales Conforme a Obra, el Contratista deberá agregar las memorias descriptivas, técnicas (incluyendo los criterios de diseño y cálculos específicos correspondientes a cada ítem del Proyecto), cómputos métricos finales de las obras ejecutadas. Destacando, si tal fuera el caso, las modificaciones de importancia efectuadas con respecto a lo proyectado en la planilla 2 de metrajes, así como los inconvenientes de orden técnico que pudieran haberse presentado durante su realización.

#### **1.7.1.3. Normas y Especificaciones**

A los efectos de la ejecución de las Obras y de los materiales a emplear, serán de aplicación las presentes Especificaciones y las Normas y Reglamentos Vigentes en la República Oriental del Uruguay y las que se destacan en este Pliego.

Si para un material o para la ejecución de un trabajo no se indicara expresamente la norma a que deberá ajustarse, serán de aplicación las siguientes normas en el orden de preminencia que se mencionan.

#### **Caminos y Accesos**

Pliego General de Condiciones y Especificaciones

Técnicas más usuales, del “MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS - DIRECCIÓN NACIONAL DE HIDROGRAFÍA”

Normas y Reglamentos vigentes en Uruguay y todos sus Anexos.

MANUAL DE DISEÑO DE OBRAS CIVILES - De la COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD DE MÉXICO.

Terraplenes para canales y caminos

Normas y Reglamentos vigentes en Uruguay y todos sus Anexos.

Normas de la Sociedad Americana de Ensayo y Materiales (ASTM)

Otras estructuras Civiles

Normas y Reglamentos vigentes en Uruguay y todos sus Anexos.

Pliego de Normas Técnicas Generales Relativas a la Construcción de Obras Hidráulicas y Obras de Hormigón Convencional.

Normas DIN y/o Euro Normas.

ACI

USACE

**1.7.1.4. Servicios a prever por el Contratista en el emplazamiento.**

Energía Eléctrica

El Contratista deberá proveer con generación propia o mediante las modificaciones y complementaciones necesarias del sistema que abastece la zona y hacer el mantenimiento de todos los servicios eléctricos temporarios de los diversos frentes de las Obras.

Los servicios consistirán, en las instalaciones desde el transformador correspondiente, hasta las tomas de energía ubicadas en cada una de las zonas previstas. Las "tomas" serán trifásicas de 380 V con neutro y estarán equipadas de un seccionador accionable bajo carga, fusibles, un medidor de energía y puesta a tierra.

El Oferente podrá disponer, sin cargo específico alguno, de generación propia para todos los frentes de obras y del obrador, incluyendo el abastecimiento a las oficinas de la Dirección de Obra.

Provisión de agua

El Contratista proveerá y hará el mantenimiento, sin cargo específico alguno, de un sistema de suministro de agua potable para consumo y agua para otros usos.

Cada uno de los puntos de distribución de la provisión de agua consistirá en una salida, con válvulas y medidores, capaz de suministrar un mínimo de 100 litros de agua por minuto a una presión de 3 Kg/cm<sup>2</sup>.

Seguridad

Durante todo el período que abarque la relación contractual, el Contratista será responsable de implementar las medidas de seguridad necesarias a fin de prevenir daños a todo el personal que se desempeñe en la Obra, incluyendo el personal de todos sus subcontratistas y el de la Dirección de Obra que tuvieren relación con la Obra, o de propiedades afectadas por la Obra.

Los elementos y dispositivos de Seguridad empleados deberán responder como mínimo a las normas vigentes en Uruguay y/u otras equivalentes aprobadas por la Dirección de Obra.

Serán de aplicación, en lo que corresponda, las Leyes sobre Higiene en el Trabajo con su Decreto Reglamentario, vigentes en Uruguay, y las recomendaciones de las publicaciones de la organización Internacional del Trabajo: "Seguridad e Higiene en la Construcción y las Obras Públicas", y "Guía para la prevención y la supresión del polvo en las minas, los túneles y las canteras".

El incumplimiento de las obligaciones atinentes a seguridad hará pasible al Contratista de las penalizaciones estipuladas en el Pliego de Cláusulas Particulares de Bases y Condiciones.

#### **1.7.1.5. Variantes y Alternativas**

Los Oferentes podrán cotizar variantes o alternativas de obras como propuesta de su Oferta, las que deberán ajustarse a los objetivos fundamentales de esta Obra. Pero necesariamente deberán cotizar lo que se califica como Propuesta Oficial.

Las variantes se considerarán como modificaciones menores respecto a los conceptos generales.

En el caso de ofrecerse variantes o alternativas, éstas deberán contar con sus correspondientes Especificaciones Técnicas.

#### **1.7.1.6. Criterios de Diseño y Cálculo**

Los lineamientos generales del diseño de la “Obra de Derivación Averías” responderán a una plena utilización de los materiales locales en la medida de lo posible y a las características topográficas, geotécnicas, geológicas y climáticas.

#### **1.7.1.7. Filtros y Drenes**

En caso de diseñar filtros de materiales sueltos se analizarán las condiciones que deben reunir los filtros, para evitar la migración de partículas finas del terraplén de la presa hacia las zonas adyacentes, y para producir un efectivo descenso del nivel freático, teniendo en cuenta los suelos a ser utilizados en la construcción de la Obra de Derivación.

#### **1.7.1.8. Protección vegetal**

Deberá considerar la protección vegetal de los terraplenes y canales donde no haya protección con geotextil.

#### **1.7.1.9. Tipos de estructuras de obra**

Componen el conjunto de obras cuyos fines son de funcionamiento, control, derivación de caudales y alivio de la obra, tal que se garanticen los objetivos principales de este emprendimiento. Estas se identifican como:

##### Estructuras en hormigón convencional

- ✓ Conductos de cruce de canal
- ✓ Vertedero de control y derivación
- ✓ Muros laterales

##### Estructuras de materiales sueltos

- ✓ Canal 2
- ✓ Canal de derivación de aguas arriba
- ✓ Canal de derivación de aguas abajo
- ✓ Terraplenes

### **1.8. Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Gestión Ambiental**

El Contratista deberá desarrollar el Plan de Gestión Ambiental aprobado por DINAMA.

## **METODOLOGÍAS GENERALES DE TRABAJO**

### **2.1 Generalidades**

La presente Sección cubre las especificaciones de todos los trabajos relacionados con la construcción de las obras comprendidas dentro del alcance de este Contrato, que se compone de una estructura vertedora, muros de sostenimientos, conducto de fondo, todos en hormigón armado y de estructuras de terraplenes para canales y cierres laterales.

En el caso de las estructuras en hormigón armado, incluyendo las operaciones para la obtención de los agregados y la elaboración, colocación, distribución, compactación por vibración, curado y protección de los hormigones.

En el caso de los taludes de materiales sueltos, incluyen las operaciones para la obtención de los agregados, colocación, distribución, compactación de los suelos que intervienen en dicha estructura, conteniendo las mantas flexibles de bloques de hormigones para protección de taludes, secciones de canal y de descarga en zona de disipación hidroenergética.

#### **Yacimientos de Agregados**

El Contratista será responsable de la obtención de la totalidad de los materiales que sean necesarios para la ejecución de los trabajos aquí especificados y que satisfagan los requerimientos.

#### **Excavación y transporte**

El Contratista deberá limpiar las superficies de todos los préstamos, lugares de acopio y todo lugar donde en opinión de la Dirección de Obra se requiera una limpieza, antes de excavar, colocar materiales, o de disponer de los materiales de desecho.

El Contratista deberá destapar y extraer de las áreas de préstamo todo el material vegetal, tierra vegetal, tierra negra, materiales finos, gredas y otros materiales inapropiados. Los materiales provenientes del destape y excavación que no resulten apropiados como materiales para agregados, serán depositados en áreas adyacentes a los préstamos y una vez finalizados los trabajos de excavación se utilizarán para cubrir el área excavada uniforme y prolijamente.

Los materiales para agregados serán excavados y seleccionados en forma tal de mantener dentro de un mínimo las variaciones de granulometría requeridas para su empleo óptimo.

A efectos de impedir que los materiales de los préstamos para agregados tengan un contenido de humedad excesivo, el Contratista deberá drenar efectivamente todas sus áreas de préstamo.

El Contratista será responsable por la planificación, provisión y operación de todas las instalaciones y equipos necesarios para el transporte de los materiales desde los préstamos, excavaciones y áreas de acopio, hasta su planta de procesamiento.

Los materiales deberán ser procesados antes de su empleo como áridos, para obtener las granulometrías especificadas. Será responsabilidad del Contratista proyectar, proveer, operar y mantener los equipos de procesamiento necesarios para producir las cantidades de materiales, que cumplan con las especificaciones estipuladas.

Cuando, en opinión de la Dirección de Obra, el equipo de procesamiento o los procedimientos empleados por el Contratista no produzcan un resultado aceptable, deberá reemplazar o modificar tales equipos y procedimientos, a satisfacción de la Dirección de Obra.

#### **Preparación de Superficies de Fundación, Excavación y Tratamientos.**

La Dirección de Obra será el único capacitado para aprobar o desaprobado la fundación de la obra en todo o en parte, antes de la colocación y distribución de los materiales requeridos en sus estructuras.

El Contratista no colocará material alguno en ninguna parte de la fundación, hasta que la superficie de la misma haya sido inspeccionada, medida y aprobada por escrito por la Dirección de Obra,

como adecuada para su colocación. Los requerimientos generales para el tratamiento y preparación de la superficie de la fundación están dados en las “Especificaciones de Excavaciones”.

Salvo expresa indicación en contrario, no se colocará ningún material en parte alguno de las fundaciones, hasta que dicha parte de la fundación esté desagotada. Toda excavación para pozos de ensayo u otras investigaciones, y toda otra cavidad existente dentro del área a ser cubierta por la presa y que se extienda por debajo de la superficie destinada a la fundación de la presa, deberá ser llenada con material de fundación debidamente compactada y tratado según las exigencias de cada estructura.

#### *Trabajos incluidos*

Los trabajos requeridos por esta cláusula incluirán, según corresponda, de acuerdo con el tipo de obra a construir y a los estudios topográficos, geotécnicos y geológicos:

- Excavación del material suelto y retiro de éste.
- Nivelación, rectificación y compactación de la sub-base en suelo, garantizando las cotas requeridas por los diseños de cada estructura y retiro del material sobrante excavado.
- En el caso de las estructuras de hormigón armado:
  - ✓ Se realizará la base de fundación, mediante la colocación de las capas de suelo cementos debidamente compactadas, según las características técnicas y diseños de estas obras.
  - ✓ Luego de concluida la base de suelo cemento, se deberá materializar, la capa de hormigón de asiento de las estructuras, en cotas y pendientes exigidas por los diseños específicos.

El Contratista será responsable por la planificación, provisión y operación de todas las instalaciones y equipos necesarios para el transporte de los materiales desde los préstamos, excavaciones y áreas de acopio, hasta su planta de procesamiento.

Los materiales deberán ser procesados antes de su empleo como áridos y/o material de presa, para obtener las granulometrías especificadas. Será responsabilidad del Contratista proyectar, proveer, operar y mantener los equipos de procesamiento necesarios para producir las cantidades de materiales, que cumplan con las especificaciones estipuladas.

Cuando, en opinión de la Dirección de Obra, el equipo de procesamiento o los procedimientos empleados por el Contratista, no produzcan un resultado aceptable, deberá remplazar o modificar tales equipos y procedimientos, a satisfacción de la Dirección de Obra.

#### *Excavación de material suelto*

El material suelto será retirado de la totalidad del área ocupada por la obra en forma de exponer, conjuntamente con la excavación en suelo según se corresponda con el tipo de obra, un área adecuada aceptada por escrito por la Dirección de Obra, como área aceptable de fundación, definiendo previamente el estrato fundante técnicamente competente de acuerdo con el tipo de estructura.

Dentro de la zona de contacto de la fundación en suelos, todo el material detrítico o aluvional, limo arcilloso de bajas capacidades portantes y/o negativos para la fundación de la obra tal como arcillas expansivas y otras, deberán ser extraídos por completo.

#### Evacuación del agua

Durante el curso de las excavaciones el Contratista tomará todas las medidas necesarias para desaguar los sitios de obra, cualesquiera sean el volumen de agua a extraer. Los sistemas que se emplearán podrán consistir en canaletas, drenajes, bombeo u otros medios y en cada caso deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra. El desagüe de todas las áreas de obra deberá efectuarse, si es posible, por escurrimiento natural. Las bombas deberán tener amplia capacidad para mantener un nivel reducido de agua y el sumidero y los drenajes deberán estar dispuestos de tal manera que permitan secar totalmente el fondo de las excavaciones.

El Contratista deberá disponer del equipo e instalaciones necesarias para el desagüe, desde el comienzo de los trabajos de obras y deberá mantener adecuadamente, mediante limpieza y reparaciones, todas las estructuras de drenaje durante el tiempo de construcción, de manera que las mismas sean constantemente eficientes. El tipo, la cantidad y el plazo de utilización de las instalaciones para la evacuación de agua, deberán ser aprobados por la Dirección de Obra y deberán adaptarse a las necesidades efectivas, tomando en consideración las reservas necesarias.

## **2.2 Desvío y Control del Canal 2**

### **2.1.1 Generalidades**

En la etapa inicial de obra se debe materializar el desvío del Canal 2 con el objeto de permitir definir un recinto estanco en el área de obra tal que permita su construcción.

Esta obra de desvío y control, deberá disponer una capacidad para evacuar los caudales correspondientes para una recurrencia de 5 años.

### **2.1.2 Desvío del Canal 2**

El desvío del canal comprende el manejo de las aguas del mismo, desde la Iniciación de los Trabajos hasta la Recepción Provisoria de la totalidad de la Obra.

Con el objeto de permitir la construcción del recinto estanco de construcción de las obras y mantener en funcionamiento esta conducción de aguas, que no deberá ser afectada por la obra desde su inicio hasta la Recepción Definitiva. Desde el inicio de la construcción, este canal, deberá ser desviado de su cauce natural conducido y controlado fuera de su traza.

El Contratista tomará las medidas necesarias para evitar que efectos erosivos en el mismo puedan poner en peligro las ataguías y para evitar otros efectos perjudiciales de erosión en el resto de las obras en construcción y en operación (Canal 2).

En su Oferta, el proponente presentará una propuesta que describa las medidas que se propone tomar para mantener este cauce temporal y minimizar los efectos negativos tales como; desmadre, erosiones, atarquinamiento, etc., que pueden impactar negativamente en la zona de obra y sus alrededores, como en el curso del canal, hasta restituir la descarga al cauce de aguas bajo.

### **Alcance**

Esta sección cubre todas las obras temporarias tales como las ataguías y otras medidas a ser tomadas por el Contratista para el desvío y la atención del Canal 2 durante la construcción de la Obra, incluso el cierre del recinto de trabajo y el desagüe del mismo.

Esta sección incluye además las medidas para evitar los efectos de la erosión en la zona de canal y ataguías aguas abajo, que pudieran ser afectadas.

El enlace de la Obra de Derivación con el canal de derivación que viene de Laguna Negra y se dirige al canal Averías, se hará con posterioridad a ejecución de la totalidad de ésta.

### **Responsabilidades**

Con excepción de que en otra forma se prevea en este Contrato, la responsabilidad de aislar y desaguar todas las áreas del emplazamiento de las obras dentro de las cuales se realicen la totalidad de los trabajos de construcción de todas las estructuras programadas, serán exclusiva responsabilidad del Contratista, durante la vigencia del Contrato.

El Contratista proyectará y construirá las estructuras requeridas para la aislación y desagüe del área de las fundaciones de todas las obras a construir en su interior. La satisfacción de estos requerimientos mínimos no relevará al Contratista, en ninguna parte y en ningún grado, de su responsabilidad de proyectar, proveer, construir, operar, mantener y retirar las estructuras provisionales necesarias y adecuadas para estos propósitos.

El Contratista es totalmente responsable de las medidas necesarias para evitar posibles erosiones en la zona de obra y en el curso del Canal 2.

### Ataguías

El Contratista deberá realizar todos los estudios que sean necesarios para definir tanto los caudales máximos correspondientes a distintos períodos de retorno como el caudal de diseño de las obras temporarias y, asimismo, determinará la disposición de las ataguías y/o cauces, su emplazamiento y/o remplazo por otras construcciones durante las distintas etapas de ejecución de las obras.

El Contratista podrá colocar materiales a su elección en las ataguías, previa aprobación de la Dirección de Obra. El Contratista podrá compactar materiales para las ataguías con equipos y procedimientos a su elección, distribuirá y compactará los materiales en capas aproximadamente horizontales y continuas.

El Proponente incluirá en su Oferta, el proyecto de todas las ataguías, detallando sus criterios de funcionamientos, control y operaciones para el manejo del Canal 2, durante el período de ejecución de la Obra y la puesta en funcionamiento de la totalidad de la Presa de Derivación Averías.

### Desagüe

Las áreas de fundación y excavación ubicadas por debajo del nivel del agua, deberán ser desagotadas para permitir la ejecución de todas las operaciones de construcción en seco.

El Contratista deberá disponer de todo el equipo e instalaciones necesarias para el desagüe, desde el comienzo de los trabajos, y sus bombas deberán tener amplia capacidad para mantener las excavaciones en seco. Deberá mantener, limpiar y reparar adecuadamente todas las obras de drenaje durante el tiempo de construcción, de manera que las mismas sean constantemente eficientes. El tipo, cantidad y plazo de utilización de las instalaciones para evacuación del agua deberán ser aprobados por la Dirección de Obra y deberán cubrir las necesidades efectivas, tomando en consideración las reservas necesarias.

#### 2.1.3 Remoción de todas las estructuras provisionarias

Luego que estuviera terminado el conducto de tres celdas, concluidas las obras de vertedero y muros de sostenimientos, obras de empalme con el canal derivador al canal Averías y recrecidos todos los terraplenes laterales hasta la cota de coronamiento de proyecto, se podrá encauzar el Canal 2 a su traza inicial y poner en funcionamiento la totalidad de la obra.

Luego de superar esta etapa de obra, el Contratista deberá remover todas las estructuras provisionarias empleadas en el desvío del canal, debiendo dejar todas las áreas utilizadas en estar funciones, libres de escombros, restos de obras suelos sueltos, debiendo además regularizar toda el área afectada ajustándose a la especificación de "Rellenos de Suelos sin Compactación Especial", de este documento.

#### 2.1.4 Tratamientos de Fundaciones

Una vez alcanzadas las cotas de fundación previstas en los planos de proyecto, se deberá tratar el manto fundante de todas las obras, en un espesor no menor a los 0,60m, tratando de conformar las sub bases y base de asiento.

Este tratamiento de suelo consistirá en mejorar las condiciones de compactación de estos estratos mediante tecnologías como suelo cemento o tratamiento equivalentes, hasta lograr densidades del orden del 99% del "Proctor Estándar" y los contenidos de humedad apropiados para la distribución y compactación del suelo en capas de no más de 0,20m de espesor.

## **METODOLOGÍAS ESPECÍFICA DE LOS TRABAJOS**

### **3.1 Limpieza de la Vegetación en Zona de Obras**

La limpieza de vegetación en esta zona requerirá del corte y retiro de ramas y troncos sin necesidad de proceder al desraizado.

Los troncos de árboles en pie cuyo diámetro a un metro del suelo fuera superior a 30 cm, serán cortados de manera que no sobresalgan de la superficie del terreno más de 50 centímetros de altura. Todos los demás tipos de vegetación serán cortados a no más de 30 centímetros de la superficie del suelo.

La limpieza de vegetación se realizará sólo en aquellos sectores que requiera el corte y retiro de ramas y troncos. La cantidad y ubicación definitiva de hectáreas a limpiar serán definidas y aprobada por la Dirección de Obra.

### **3.2 Desbosque, Limpieza y Preparación del Terreno**

Los terrenos sobre los cuales se ejecutará la Obra o los que sean utilizados durante la construcción de la misma para la instalación de plántulas y depósitos, deberán ser preparados para tal fin ejecutando trabajos de limpieza.

Los trabajos de desbosque, destronque y limpieza del terreno consistirán en la remoción de todos los árboles, arbustos, sotobosque u otro crecimiento boscoso existente dentro de los límites de las áreas mencionadas anteriormente.

El desraizado implicará el retiro y eliminación de todos los tocones, raíces, la vegetación y otras materias objetables hasta una profundidad no inferior a los 50 cm por debajo de la superficie del terreno. Todos los materiales resultantes de estas operaciones serán retirados y depositados fuera de la zona de las obras en los lugares y forma que fije la Dirección de Obra.

Las construcciones existentes serán demolidas y sus elementos remanentes retirados del emplazamiento. Comprende este ítem la eliminación de árboles, materiales y hierbas de toda la zona a ocupar por las obras, incluyéndose el retiro de los alambrados del sector correspondiente al embalse permanente.

### **3.3 Replanteo de las Obras**

El trazado de las obras, perfiles y secciones de replanteo para determinar los trabajos a realizar, será efectuado en el terreno por personal especializado del Contratista, quién tendrá la exclusiva responsabilidad de materializar en el terreno lo dispuesto en los planos de Proyecto; a su vez deberá cuidar las estacas y señales que se colocarán hasta la Recepción de la Obra.

Paralelamente se realizará una nivelación topográfica de ida y vuelta para verificar las cotas de todos y cada uno de los elementos constitutivos del Proyecto licitado. El error calculado deberá satisfacer las exigencias de este tipo de trabajos.

Cuando surjan diferencias en el control de obras recientemente construidas, la cota adoptada para tal sitio será tomada como cota de referencia para ajustar el resto de obras a construir.

El Contratista informará con la anticipación necesaria a la Dirección de Obra el replanteo de la parte de Obra en donde se proponga trabajar; la cual procederá a verificar la correcta realización de los trabajos. Dicha verificación y/o aprobación de las tareas realizadas no relevará al Contratista de la responsabilidad sobre los mismos.

Terminado cada replanteo se firmará por duplicado una planilla de cotas y coordenadas planas. Una de las planillas quedará en poder del Contratista. Ésta deberá presentarse a la Dirección de Obra para convenir la fecha de iniciación de los trabajos. La precisión de las coordenadas será centimétrica como mínimo, pudiendo obtenerse por medio de GPS o por medio de métodos topográficos convencionales.

Los gastos de peones, útiles y materiales para realizar el replanteo, para la verificación del mismo, como así también para revisión de detalles que la Dirección de Obra considere conveniente realizar, serán por cuenta exclusiva del Contratista.

Pero cuando causas fortuitas impidan materialmente el replanteo de alguna o de algunas partes de la Obra, sin que ello sea obstáculo para iniciar los trabajos y proseguirlos según el plazo contractual, el Contratista estará obligada a realizar un replanteo parcial, sin que ello le dé derecho a la ampliación del plazo estipulado.

Terminado el replanteo se labrará un acta por triplicado y dos ejemplares serán entregados a la Dirección de Obra.

En caso de disconformidad, por observaciones realizadas al replanteo por la Dirección de Obra, el Contratista podrá formular sus reclamos y consignarlos al final del Acta.

Los fundamentos de sus reservas deberán ser expuesto dentro de los diez (10) días de firmada el Acta. El incumplimiento de este requisito anulará las reservas formuladas. El plazo contractual se contará a partir de la fecha del primer replanteo.

### **3.4 Excavaciones**

#### **3.4.1 *Excavación para fundación en suelo***

Los trabajos del presente ítem se refieren a la excavación que será preciso ejecutar, dentro del conjunto de excavaciones necesarias para alcanzar el plano de fundación o los perfiles del terreno de todas las obras proyectadas y que pueden clasificarse como excavación en material suelto o no consolidado. En todos los casos el Contratista deberá atenerse a los planos de Proyecto y a las órdenes de la Dirección de Obra en lo que respecta a las cotas definitivas, debiendo prever la posibilidad de tener que profundizar y/o ampliar las excavaciones si, a juicio de la Dirección de Obra, así lo exigieren las condiciones del subsuelo.

Consistirá en la excavación a cielo abierto de arenas, arcillas, limos, gravas, tosca blanda, rocas sueltas o descompuestas, cantos rodados y piedras de volumen inferior a un octavo de metro cúbico, y todo material o combinación de materiales excluida la roca en buenas condiciones.

Se conducirán los trabajos de excavación en forma de obtener la sección transversal terminada de acuerdo con las indicaciones de los planos.

Todos los taludes de desmontes y préstamos serán perfilados con las inclinaciones indicadas en los planos o que fije la Dirección de Obra. Los taludes de la excavación serán compatibles con el tipo de suelo ya que deberán mantener la estabilidad durante el período de obras.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la anticipación suficiente el comienzo de toda excavación con el objeto de que el personal de la misma realice las mediciones previas necesarias antes de iniciarse los trabajos de extracción del suelo.

Todo material sobrante proveniente de las excavaciones deberá ser retirado de la obra por el Contratista, considerándose el costo de su transporte incluido dentro del precio contratado.

Antes de comenzar la excavación en cualquier zona en particular, el Contratista notificará a la Dirección de Obra por escrito su acuerdo con los levantamientos recibidos o ejecutados en la superficie del terreno original en tal área.

En el caso de algún desacuerdo con tales levantamientos el Contratista lo hará saber a la Dirección de Obra y las áreas en disputa serán vueltas a levantar conjuntamente por el Contratista y la Dirección de Obra. Se deberá llegar a un acuerdo con relación a la topografía en cuestión antes de comenzar la excavación en esa área.

La excavación realizada se computará por medio de secciones transversales, no reconociéndose excedentes que por comodidad o error se hubiese excavado, excepto aquellos expresamente dispuestos por la Dirección de Obra. Se computará también todo mayor volumen excavado resultante de una disminución de la inclinación de los taludes ordenada o autorizada por la Dirección de Obra.

El depósito definitivo del material producto de las excavaciones deberá realizarse en forma de bancos en las zonas sugeridas en planos o indicadas por la Dirección de Obra. En todos los casos

deberán quedar ubicadas fuera del cauce del canal u otra vía de escurrimiento, a fin de no interrumpir el normal escurrimiento de las aguas. En la conformación de estos bancos se deberá tener especial cuidado en no interrumpir los desagües naturales de la zona. Todos los daños que se ocasionen a terceros por este motivo, serán a cargo exclusivo del Contratista. En ningún caso se reconocerán reclamos por doble transporte de suelos.

La Ingeniería de Detalle correspondiente al presente ítem deberá ser desarrollada por el Contratista y puesta a consideración de la Dirección de Obra con una anticipación de 15 días previa a la iniciación de los trabajos.

### **3.5 Estabilizado granular**

En donde las condiciones geotécnicas lo exijan y el Proyecto lo especifique y documente en los planos de obra, con la debida aprobación de la Dirección de Obra, se podrá emplear el estabilizado granular con el objeto de garantizar una adecuada base de sustentación de las estructuras a ejecutar.

Este trabajo consistirá en la construcción de un estabilizado granular de 0,10 m de espesor y 5,00 m de ancho sobre la subrasante preparada de acuerdo con las especificaciones de este Pliego o las indicaciones de la Dirección de Obra.

Los materiales para el estabilizado granular deberán tener características que cumplan con las especificaciones indicadas o las que en su remplazo fijara la Dirección de Obra. Estos materiales provendrán en general de los yacimientos previstos, debiendo ser seleccionados por el Contratista aquéllos que cumplan con las especificaciones señaladas.

Los agregados y el suelo serán mezclados en proporciones que aseguren la obtención de las propiedades requeridas. El Contratista deberá determinar las proporciones de la mezcla para obtener estas propiedades en el ancho y espesor fijados. No se permitirá la distribución de materiales antes de la aprobación de los resultados de ensayo y proporciones por parte de la Dirección de Obra.

La mezcla de los materiales se llevará a cabo mediante motoniveladora o mezcladora ambulante o mezcladora fija. No se permitirá la circulación sobre las partes terminadas, hasta que la mezcla haya endurecido suficientemente, apreciación que está reservada al juicio exclusivo de la Dirección de Obra.

El equipo, herramientas y demás implementos usados en la construcción, deberán ser aprobados previamente por la Dirección de Obra, quien podrá exigir el remplazo de aquellos equipos o elementos que a su juicio fueron inaceptables o inconvenientes. El equipo deberá ser suficiente para terminar estas obras dentro del plazo contractual.

El método constructivo deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y sólo podrá iniciarse la construcción del estabilizado cuando la subrasante hubiera sido previamente aprobada por escrito.

De acuerdo con el progreso de las operaciones, la Dirección de Obra fijará la longitud máxima que podrá realizarse en un día normal de trabajo. Todos los controles sobre el estabilizado terminado se harán de acuerdo con las normas de Vialidad Nacional o las que determine la Dirección de Obra en su remplazo. Las correcciones de zonas defectuosas se harán siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra.

### **3.6 Sub-rasante de Suelo Seleccionado**

La subrasante será conformada y perfilada de acuerdo con los niveles indicados en los planos de ingeniería de obra y aprobados por la Dirección de Obra, con las tolerancias especificadas.

Donde fuera necesario, la superficie de la subrasante será escarificada en no menos de 0,40 m y este material conformado y perfilado adecuadamente. En este caso se compactará el material aflojado con las exigencias anteriores o las que fijara la Dirección de Obra. Todo material utilizado

por el Contratista que no pudiera compactarse adecuadamente será remplazado por material satisfactorio sin pagarse el volumen sustituido.

La subrasante será controlada en toda su longitud con los intervalos que la Dirección de Obra estime conveniente. Se permitirá una diferencia de cotas entre bordes de la subrasante de 0,05 m como máximo. El control de bordes se hará antes del control de flecha, con nivel de anteojo. Las diferencias con la tolerancia citada deberán corregirse antes de hacer los controles de flecha.

Sin perjuicio de estos controles, la Dirección de Obra podrá verificar durante la construcción las cotas y flechas que juzgue convenientes, indicando si fuera necesario las modificaciones pertinentes. La cota de terminación de la subrasante corresponderá a la necesaria para facilitar la colocación del material de base para obras hidráulicas, en este caso, estabilizado granular y/o suelo cemento compactado, con el cual se dará la cota de coronamiento especificada en los planos.

### **3.7 Base de suelo cemento para fundación de estructuras**

El presente trabajo consiste en la colocación de capas compactadas de suelo cemento, cuyo espesor y cantidad se indica en los planos del Proyecto, con una cantidad del ocho por ciento (8%) de cemento, medido en volumen de mezcla compactada.

Esta mezcla se colocará como base para fundación de las estructuras y para protecciones anti erosivas a construir en interior de los cauces de los canales 2 y de derivación al canal Averías. Estarán ubicadas en las posiciones que señalen los planos del proyecto de ingeniería de obra y deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

### **3.8 Suelo cemento**

#### *3.8.1 Preparación del terreno*

Para utilizar el suelo cemento como sellado y terminación de las excavaciones, el Contratista deberá realizar una compactación adecuada del relleno de suelo en capas de 0,15 a 0,20 m, uniformando el terreno de manera de respetar luego los espesores exigidos para el revestimiento con suelo cemento, tareas que se realizarán de acuerdo con las especificaciones para "subrasantes de suelo seleccionado" de estas especificaciones.

Para los revestimientos de entrada y salida de obras de arte, las superficies de taludes, fondo y encuentro de obras con el canal, serán excavadas y perfiladas hasta cota de apoyo del revestimiento con pala a mano.

El suelo empleado para la realización de la mezcla de suelo - cemento no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos. Cuando el suelo se halle en forma de panes o terrones se lo desmenuzará antes de la incorporación del cemento. En todos los casos se verificará el contenido de humedad óptima del suelo.

La Dirección de Obra podrá exigir que se retire parte o todo volumen de suelo con humedad excesiva o que no cumpla con las condiciones descriptas, y se remplace con material apto. Esta tarea será por cuenta y cargo del Contratista.

#### *3.8.2 Ensayos y dosificación*

El Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra, para su aprobación, los parámetros geotécnicos y las proporciones de suelo - cemento, ajustadas a las características de los mismos a conformar la mezcla. El tenor del cemento será del 8% en volumen de mezcla compacta.

Para ello el Contratista realizará todos los ensayos de suelos que las normas geotécnicas lo requieren, tales como.

- ✓ Constantes físicas (límites de Atterberg), en todas las muestras cohesivas

- ✓ Granulometría por vía húmeda) en todas las muestras, determinación del porcentaje retenido en el T 200 y material de residuo.
- ✓ Ensayo Proctor T99 – Compactación de suelos.
- ✓ Clasificación según normas de Vialidad Nacional y sistema SUCS.
- ✓ Determinación del coeficiente de permeabilidad, mediante el ensayo de consolidación.
- ✓ Determinación del grado de dispersión, ensayo Pin-hole método de J. Sherard.
- ✓ Humedad y densidad.

### 3.8.3 Mezclado y distribución

Una vez pulverizado y uniformado el suelo, previa verificación de su contenido de humedad, se lo extenderá en una capa de espesor uniforme sobre una cancha firme preparada al efecto, la que luego se cubre con una capa de cemento cuyo espesor se calcula de manera de cubrir la de suelo con la cantidad correcta de cemento a incorporar. Si la distribución del cemento no ha sido suficientemente correcta se procederá a uniformar a la capa del mismo por medio de rastrillos de mano u otros implementos adecuados.

Luego se procede al mezclado con pala, formando con el material un caballete; terminado el primer caballete se inicia la formación del segundo con el material del primero, operación que se repite tantas veces como sea necesario para obtener una mezcla íntima y uniforme de suelo y cemento, de tal modo que presente textura y coloración uniforme.

Las mezclas de suelo cemento se colocarán y compactarán cuando tengan la humedad óptima; determinada en los ensayos de humedad densidad, designación D558 - 44; AASHO T131 - 45.

A este fin, una vez terminada la mezcla en seco corresponde determinar el contenido de humedad de la misma, para calcular la cantidad de agua que debe agregársele para llegar a la humedad del proyecto. A dicho objeto se extraerán muestras representativas del material. Conocida la cantidad de agua a agregar, se procederá a incorporarlo en un solo riego, o en riegos sucesivos a la mezcla de suelo cemento, cuidando que su distribución sea lo más uniforme posible. De inmediato se procederá a mezclar en forma similar a la descrita para uniformar la mezcla seca, operación que deberá repetirse hasta que la humedad se presente igualmente distribuida en toda la masa.

El mezclado podrá llevarse a cabo también con procedimientos mecánicos siempre que aseguren, a satisfacción de la Dirección de Obra, un material de condiciones uniformes; así, por ejemplo, puede emplearse una hormigonera para la mezcla en seco del cemento y suelo, al que luego se extenderá en la cancha para su mezcla húmeda, dado que el material en estas condiciones se adhiere a las paletas de la hormigonera.

El Contratista podrá optar por el empleo de plantas centrales mezcladoras o bien por implementos similares a los empleados para la construcción de bases de suelo - cemento para caminos por el método de la "mezcla en sitio".

### 3.8.4 Compactación

Luego de disponer en la cancha la mezcla previamente preparada y distribuida, haciéndolo en una sola capa, con un espesor tal, que una vez compactada se obtenga el espesor del Proyecto, se iniciarán las tareas de compactación.

Los trabajos de compactación se realizar con equipos adecuados para tal caso. La densidad exigida será del 90% de la Densidad Óptima determinada en Laboratorio durante la ejecución de los estudios básicos aludidos más arriba.

Los trabajos comprenden todos aquellos requeridos en la construcción de las bases para fundación de las estructuras a construir incluyendo las protecciones antierosivas (mantas flexibles con bloques de hormigón).

Cada capa de suelo cemento terminada tendrá un espesor medio de 0,20m, siendo la base completa construida en capas sucesivas hasta lograr el espesor definido por los planos del Proyecto. No debiendo transcurrir entre la compactación de una capa y la colocación de la siguiente más de 180 (ciento ochenta) minutos.

El Contratista deberá hacer el mantenimiento de las bases construidas durante el tiempo de ejecución de las obras.

A criterio del Contratista y con la debida aprobación de la Dirección de Obra, cada base se podrá dividir en tramos para su construcción, debiendo garantizar el correcto empalme entre tramos.

Una vez colocado el material suelto se lo uniformará por medio de rastrillos y de inmediato se procederá a compactarlo por medios de equipos mecánicos, operación que proseguirá hasta obtener la masa dada por los ensayos de humedad y densidad correspondientes.

Cada capa de suelo - cemento colocada, deberá tener una densidad no inferior al 90% de la densidad obtenida en el ensayo Proctor T - 99.

En lugares reducidos y adyacentes a estructuras de hormigón y de difícil ingreso de equipos de compactación, ésta podrá llevarse a cabo empleando pisones mecánicos. Los paños se cubrirán en forma alternada de manera de evitar que los obreros deban pisar el material fresco.

#### 3.8.5 Protección y curado

Cuando se hayan finalizado los trabajos anteriormente descritos, se protegerá de inmediato la superficie de las capas de suelo cemento terminadas mediante la aplicación de métodos de protección y curado, manteniéndolo humedecido durante 7 días.

#### 3.8.6 Limitaciones constructivas

El tiempo máximo de las operaciones comprendidas entre la distribución del cemento y la terminación de la compactación no podrá exceder de 6 horas. Cualquier porción de mezcla preparada, que una vez vencido este término no haya sido puesto en obra, será rechazada.

Cuando las operaciones constructivas deban suspenderse por más de 3 horas desde la incorporación del cemento o si la mezcla de suelo cemento fuera humedecida por la lluvia antes de su compactación, de forma que su contenido de humedad se elevará en más del 10% sobre la óptima determinada sobre su peso seco, la sección entera de obra deberá ser reconstruida.

No podrá colocarse la mezcla de suelo cemento sobre una subrasante cuyo contenido de humedad sea inferior al óptimo. Para verificar que esta operación se cumpla, deberá procederse a efectuar las determinaciones correspondientes con la mezcla aún no colocada, con la frecuencia necesaria, de acuerdo con la época seca o lluviosa en que se desarrollan las tareas y se le incorporará al terreno natural, el agua adicional que requiere.

En clima frío, se iniciará la preparación de la mezcla cuando la temperatura a la sombra no sea menor de 5°C y con tendencia a elevarse.

#### 3.8.7 Espesores

Se construirá toda la sección de revestimiento con un espesor igual al indicado en los Planos del Proyecto; no admitiéndose agregados de suelo cemento para lograr uniformidad de espesores.

### **3.9 Pilotes excavados**

#### 3.9.1 Definición

Se entiende por pilotes excavados a aquellos cuyo proceso constructivo consiste en la excavación del suelo hasta la cota de fundación y su posterior relleno con hormigón.

La excavación del suelo se ejecuta con procedimientos mecánicos (grampeado, taladrado por percusión o rotación).

Los pilotes excavados podrán ser encamisados utilizando tubos metálicos o de hormigón, o bien ser ejecutados sin camisa mediante la excavación del suelo en presencia de lodos o líquidos de contención.

Las camisas empleadas pueden ser perdidas cuando quedan definitivamente incorporadas a la estructura. En este caso se asignará a las camisas meramente la función de encofrado para el hormigonado.

De acuerdo con los estudios geotécnicos y estructurales, incluyendo sus memorias de cálculo y diseños, se dispondrá de la cota de punta del pilote y de la capacidad de carga admisible del mismo tanto por fricción como de punta.

### 3.9.2 Calidad del hormigón

El hormigón deberá contar con una resistencia característica cilíndrica mínima del tipo B-30 (DIN).

El recubrimiento de las armaduras será de por lo menos 5 cm, pero tampoco deberá ser mucho

. La cantidad mínima de cemento será de 380 kg/m<sup>3</sup> de hormigón, debiendo utilizarse Cemento Normal

### 3.9.3 Armaduras

Las barras de las armaduras deberán tener las indicadas en los planos salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

### 3.9.4 Tolerancias constructivas

Durante la ejecución de los pilotes no podrán producirse corrimientos en planta superiores a 0,05 d (siendo d el diámetro del pilote) ni defectos de verticalidad con inclinaciones superiores a 1,5% salvo que condiciones locales especiales justifiquen tolerancias mayores. También podrán ser mayores las tolerancias cuando por razones de distribución de carga en los cabezales y/o vigas de fundaciones las consecuencias sean efectivamente despreciables.

En el conjunto de los pilotes de una misma pila se deberá evitar que los efectos de inclinación se produzcan en la misma dirección y si se produjeran inclinaciones éstas deberán ser compensadas dando a otros pilotes del mismo grupo inclinación contraria.

### 3.9.5 Ejecución de los pilotes

#### Conducción de los trabajos

Durante la construcción de los pilotes deberá estar presente en la obra el conductor de la firma ejecutora o su representante técnico. De cada pilote se preparará un informe de su ejecución para lo cual se confeccionarán adecuados formularios que contengan los datos necesarios, como profundidades de perforación, niveles, características de suelo excavados, nivel de agua, datos sobre el equipo empleado para los diferentes niveles de perforación, desviaciones, inclinaciones, diámetros, longitudes, calidades y cantidades de hormigón, fechas y tiempos de ejecución e interrupciones. Igualmente se deberán indicar las características del lodo de perforación tales como, densidad, viscosidad, dosaje, aditivos a utilizar, etc.

La Contratista propondrá a la Dirección de Obra un formulario adecuado.

#### Trabajos de perforación

##### Equipos de perforación

Los equipos deberán adecuarse a los suelos y a las condiciones del agua de las napas.

La selección de estos equipos se hará procurando evitar que los suelos alrededor del pilote y debajo de su pie sean perturbados.

Como estas perturbaciones suelen producirse después de un tiempo, habrá que preferir a aquellos equipos con los que la perforación se ejecute rápidamente y en los que sea muy corto el tiempo que transcurre entre la terminación de la perforación y el hormigonado.

Cuando en las perforaciones se emplea sobrepresión de agua para contener la excavación, esta sobrepresión debe ser alterada lo menos posible por el efecto del émbolo al levantar la herramienta de perforación.

#### *Perforación con camisa*

La camisa sirve para evitar perturbaciones en el entorno de la excavación. La camisa es indefectiblemente necesaria cuando los suelos atravesados no son estables aún con el empleo de un líquido de contención y cuando pueden ocurrir desprendimientos de la pared de la perforación. Se entiende que igualmente es necesario emplear una camisa en la ejecución de la pared sumergida de pilotes que se construyen en el agua, es decir en río o lagos.

Al utilizarse camisas se deberá demostrar la resistencia de las mismas, bajo la acción de las cargas más desfavorables que pueden producirse durante los procesos constructivos. Al perforar bajo nivel de la napa de agua habrá que mantener constantemente una sobre presión en el caño camisa mediante agua o mediante un líquido de contención (generalmente una suspensión de arcilla), siempre que exista la posibilidad de una rotura hidráulica del suelo hacia el interior de la perforación o que puedan afluir partículas de suelo arrastradas con la entrada de agua de la napa.

Para evitar perturbaciones debajo de la perforación durante la ejecución de la misma, la camisa debe adelantarse el progreso de la perforación en una medida que depende del tipo de suelo. En suelos cohesivos blandos y en suelos no cohesivos en especial de arena fina, bajo el nivel de la napa en general es necesario un avance de una longitud de hasta la mitad del diámetro de la perforación.

Cuando es de temer la entrada del suelo por la base de la perforación o si se observa tal entrada, habrá que aumentar la sobrepresión del líquido de avance o habrá que aumentar la sobrepresión del líquido de contención. Cuando el suelo no permita el aumento del Avance habrá que optar por la segunda alternativa eventualmente mediante la aplicación de tubos de prolongación de la camisa por encima del nivel del terreno. En suelos cohesivos duros no siempre es posible lograr el avance, pero tampoco es necesario sin embargo la herramienta de perforación no deberá ir más abajo que el extremo de la camisa y ésta deberá seguir de cerca a la herramienta de perforación. Para cumplir con estos requisitos, además del momento torsor que se aplique a la camisa habrá que disponer de una fuerza vertical suficiente para presionarla hacia abajo.

Cuando se ha alcanzado la profundidad deseada y si no se ha previsto un ensanchamiento de pie en el pilote, habrá que extraer el suelo hasta el filo inferior de la camisa para impedir que existan en el suelo perturbaciones debajo del extremo del pilote que se produzcan en esa zona al extraer luego la camisa. Como el fondo de la perforación en ese estado está más expuesto el peligro de perturbación por la ausencia de la carga de suelo correspondiente al avance de la camisa, habrá que hormigonar el pilote sin pérdida de tiempo después de esa limpieza a fondo.

Para evitar perturbaciones en el suelo alrededor del pilote cuando se perfora con camisa, el saliente de la corona de corte en el extremo inferior de ella deberá ser lo más pequeño posible. No se admitirá el descenso de las camisas con la ayuda de lanzas de inyección de agua.

#### *Obstáculos en la perforación*

Cuando haya que eliminar obstáculos habrá que evitar toda perturbación en el suelo. No se admite apoyar a los pilotes sobre un obstáculo que se encuentre sobre el nivel de fundación prescripto. Las perforaciones abandonadas deberán ser rellenadas con suelo apropiado correctamente o con hormigón.

#### *Controlador de la calidad de los suelos*

Al perforar habrá que observar cuidadosamente el comportamiento de los suelos. Para cada pilote habrá que dejar constancia de su longitud de empotramiento en el suelo portante.

Para ratificar y completar la investigación geotécnica, habrá que anotar los espesores de las diferentes capas de suelo. Cuando se observen discrepancias que den lugar a dudas, habrá que intensificar la investigación geotécnica.

#### *Lodo de perforación*

El fango utilizado cuando sea necesario para asegurar la estabilidad de las paredes durante el proceso de perforado será preparado mezclando agua con bentonita u otro agente que asegure el efecto tixotrópico que se pretende.

El lodo bentonítico será inyectado desde el fondo de la perforación y mientras ésta avanza generando un flujo ascendente que arrastre el material excavado en suspensión fuera de la perforación esta circulación se mantendrá luego de alcanzada la profundidad total de perforación y hasta que en el nivel de la boca de la misma dicho lodo no contenga material sólido. La Dirección de Obra deberá controlar que la densidad del lodo que fluye hacia el exterior de la perforación sea equivalente a la densidad del lodo inyectado con una tolerancia del 3%. La Contratista propondrá en cada caso los valores de densidad de lodo que utilizará en la perforación.

El fango bentonítico que sale de la excavación durante el perforado arrastrando los detritus o el que son expulsados durante el proceso de hormigonado debe ser conducido sin pérdida hacia depósitos adecuados. Si el fango recuperado se recircula debe ser limpiado para que recupere sus características tixotrópicas. En todos los casos la mezcla de agua con el agente tixotrópico será realizada con elementos mecánicos adecuados que aseguren la densidad prefijada y la continua eliminación de elementos extraños. La proporción o dosaje como así también la densidad de la mezcla deberá ser aprobado previamente por la Dirección de Obra y será adecuada al tipo de terreno a perforar. Durante la ejecución de los trabajos se controlará la viscosidad y densidad del fango para asegurar sus características prefijadas. Deberá investigarse previamente la acción de las aguas de napa sobre la estabilidad química coloidal del lodo de perforación.

#### Trabajos de hormigonado

##### *Generalidades*

Para la producción, transporte y colocación del hormigón y calidad, vale lo establecido en este Pliego de Especificaciones de Hormigones para estructuras hidráulicas.

##### *Colado del hormigón*

Al colar el hormigón habrá que asegurar que éste llegue al extremo inferior del pilote con la consistencia y dosificación previstas, que no se desmezcle o segregue, que no se ensucie y que la columna de hormigonado no se interrumpa ni se estrangule.

Para eso en perforaciones libres de agua y secas, habrá que hormigonar a través de tubos que al iniciar el colado lleguen hasta el fondo de la perforación. Mientras que el colado dentro del agua de la napa, el hormigón tendrá que ser colocado con el procedimiento "Contractor". El tubo de colado deberá introducirse suficientemente en el hormigón ya vertido, para que la columna de hormigonado no se corte y para que no se introduzca agua en el tubo.

También se podrá seguir el procedimiento "Prepact" siempre que no se afecte la limpieza de la estructura de los agregados por partículas de suelo.

Siempre habrá que hormigonar a los pilotes sin demoras, con velocidad uniforme y sin interrupciones. Para evitar las consecuencias desfavorables de una corta interrupción excepcional en el proceso de hormigonado deberán emplearse aditivos retardadores del fragüe del hormigón.

##### Extracción de las camisas

Al extraer las camisas de perforación habrá que cuidar que la columna de hormigón no se corte ni se estrangule. La columna de hormigón dentro del caño camisa deberá tener la altura suficiente para que produzca una sobrepresión suficiente contra el agua de napa y contra el suelo que tiende a moverse lateralmente hacia el hormigón.

##### Trabajos de armadura

Generalidades: son de estricta validez la totalidad de lo especificado al respecto, en este pliego y a las características mecánicas de los aceros a emplear indicados en Planos.

#### Construcción

La armadura que se prefabrica en forma de canasto deberá ser rigidizada de tal manera que no se deforme durante el transporte y la colocación. Debe ser asegurada la correcta colocación de la armadura preferentemente mediante un dispositivo de suspensión.

Cuando no se obtenga, por la presencia de las camisas de perforación, el recubrimiento prescrito, éste deberá ser asegurado mediante separadores.

Habrà que adoptar las medidas apropiadas, para evitar que la armadura se levante al extraer el caño camisa.

En lo posible han de evitarse los empalmes de las armaduras y en el caso de ser necesario no recibirán pago directo alguno.

### **3.10 Espaldones y Terraplenes de Materiales Suelos**

#### *3.10.1 Generalidades*

Los materiales existentes en el área de la Obra, corresponden al tipo CL – ML según la Clasificación Unificada de los Suelos. En consecuencia, los productos de las excavaciones serán utilizados para la construcción de los terraplenes y provendrán, preferentemente, de los préstamos ya analizados mediante muestras tomadas en campaña.

Los trabajos de compactación se deberán realizar con equipos adecuados para tal caso. La densidad exigida será del 90% de la Densidad Óptima, determinada en laboratorio durante la ejecución de los estudios básicos aludidos más arriba.

Los trabajos comprenden todos aquellos requeridos para la construcción de los terraplenes que conforman las obras y los accesos a las mismas.

El Contratista deberá hacer el mantenimiento de todos los terraplenes y caminos construidos por este Contrato durante el tiempo de ejecución de las obras y de los caminos existentes en el emplazamiento que utilizare.

Excepto que se especificara directivas de la Dirección de Obra, los terraplenes serán construidos en capas sucesivas de espesor uniforme no mayor de 0,30m.

El Contratista dirigirá el tránsito de su equipo de transporte cargado sobre las capas de terraplén ya colocadas y ordenará la circulación de vehículos uniformemente en todo el ancho del terraplén de manera de obtener el efecto máximo de compactación de su equipo. La compactación adicional, especificada en otra parte de esta sección, se ejecutará por añadidura a la compactación obtenida por el tránsito del equipo de transporte cargado en la zona de colocación, sobre las ataguías de desvío, sobre los rellenos, sobre caminos y en otras áreas en que pudiera ser ordenada por la Dirección de Obra.

No se construirán terraplenes ni rellenos contra hormigones que no hayan alcanzado la edad de 28 días; en ningún caso esos rellenos o terraplenes se colocarán contra hormigón hasta que éste haya sido inspeccionado y obtenido la aprobación de la Dirección de Obra. Excepto donde señalen de otro modo los planos del Contrato, o la Dirección de Obra, todo material colocado a menos de 1m de las estructuras de hormigón será de un tamaño máximo de agregado inferior a 15 cm, y se lo colocará cuidadosamente para impedir cualquier daño a la estructura.

El Contratista será responsable de reparar a su cargo cualquier daño que sufran las estructuras de hormigón y que sea resultante de sus operaciones de relleno y compactación.

El material para los terraplenes es el que se obtiene de la excavación para la fundación de la presa y de yacimientos, previa autorización de la Dirección de Obras.

### 3.10.2 Materiales para terraplenes y rellenos

Los materiales para terraplenes, rellenos y asiento de estructuras, se definen como sigue:

Limo: Material que pasa por el tamiz N° 200 (0,074 mm) y cuyos límites de Atterberg tienen valores en general menores a 4 y hasta 7.

Arena: Granos minerales que pasan por el tamiz normal N°4 (4,76 mm) y que son retenidos por el tamiz normal N0200 (0,074 mm).

Grava: Fragmentos de roca y granos minerales retenidos por el tamiz normal N°4 (4,76 mm) y cuyas dimensiones no exceden de 75 mm.

Rodado mediano: Piezas redondeadas de roca cuyas dimensiones están comprendidas entre 75 mm y 300 mm.

Rodado grande: Piezas redondeadas de roca cuyas dimensiones exceden de 300 mm y cuyo volumen no excede de 1 m<sup>3</sup>

Escollera: Piezas angulosas resultantes de la explotación mediante voladuras en una cantera de rocas. Estarán destinadas principalmente al relleno de gaviones y colchonetas.

Las mezclas de las diversas fracciones granulométricas que integran un suelo dado, descartando los componentes mayores de 75 mm, se definen de acuerdo al "Sistema Unificado de Clasificación de los Suelos".

Los terraplenes serán construidos de acuerdo con los diseños indicados en los planos y esquemas establecidos en el proyecto. Las líneas de división entre las distintas zonas estarán sujetas a variación, de acuerdo con lo que determine la Dirección de Obra para la mejor distribución de los materiales provenientes de los yacimientos y canteras y/o adaptación a las cotas del terreno natural y de la fundación, a solo juicio de la Dirección de Obra y sin derecho a ningún reclamo por parte el Contratista.

No se permitirá la inclusión en los terraplenes de ningún material o resto de origen vegetal como ser raíces, troncos o maleza ni tampoco suelos de origen orgánico.

La aptitud de cada parte de la fundación y la adaptabilidad de todos los materiales a colocar en los terraplenes a las necesidades de obra serán a exclusivo juicio de la Dirección de Obra.

No se iniciará la colocación de materiales constituyentes de los terraplenes hasta tanto se labre el acta de aprobación de la fundación de la misma, una vez limpiada el área que cubre en su totalidad.

El Contratista hará el mantenimiento de los terraplenes durante la construcción y hasta la terminación y recepción definitiva de las obras, en la forma y condiciones que determine la Dirección de Obra.

Los materiales que componen los terraplenes se colocarán y compactarán en forma tal que no se formen bolsones, lentes, vetas o que no tengan capas que por su característica difieran del material circundante de la misma zona.

Todo el material aprobado que se pierda por excesiva humedad debido a lluvias o inundaciones y/o por cualquier otra causa será repuesto por el Contratista sin derecho a exigir pago por estas reposiciones.

Todo tramo de los terraplenes, cualquiera sea el origen de su material integrante, será medido luego de haberse obtenido la compactación especificada correspondiente al material de que está constituido y aprobada la ejecución del trabajo.

Todos los materiales aptos de las excavaciones serán usados en la construcción de los terraplenes, donde serán colocados y compactados como se especifica para el material de la zona de la que forman parte.

Cuando sea posible, los materiales apropiados para la construcción serán colocados directamente en su lugar definitivo. De no ser esto posible, se formarán pilas de almacenamiento para ser utilizados en el momento oportuno, pero serán a exclusivo cargo del Contratista, los costos de las descargas, cargas y transportes adicionales de esos materiales.

El material para el cuerpo de los terraplenes en general es el que se obtiene de las excavaciones para la fundación y de los yacimientos aledaños. No podrán ser utilizados otros materiales sin la previa autorización de la Dirección de Obras.

La explotación del o los yacimientos deberá hacerse a partir de una distancia mínima de 100m a contar del pie de agua abajo de los terraplenes. La apariencia final del espacio utilizado para yacimientos deberá cumplir con lo especificado en el artículo correspondiente a Excavaciones, dentro de los 500m a ambos lados del terraplén.

### *3.10.3 Provisión de materiales y ensayos*

Los materiales y elementos a emplear en los terraplenes serán provistos por el Contratista. Cuando el Contratista se propusiera cambiar las fuentes de origen de los materiales deberá justificar dicho cambio mediante el número de ensayos y observaciones necesarias que indiquen la conveniencia de variar de yacimiento. En este caso la Dirección de Obra podrá autorizar dicha variante. Los ensayos a realizar por el Contratista serán indicados por la Dirección de Obra, aunque ésta puede, si lo considera necesario, modificar la frecuencia, cantidad y/o el tipo de ensayos.

Los ensayos básicos a realizar sistemáticamente serán:

Análisis granulométrico: uno (1) por cada 10.000 m<sup>3</sup>

Límites de Atterberg: uno (1) por cada 30.000 m<sup>3</sup>

Asimismo, se harán ensayos triaxiales de control sobre materiales finos destinados a las estructuras de hormigón (no drenados y drenados con medición de presión de poros, en condición saturada y compactación Proctor).

Se controlará, además, el contenido de humedad y sales orgánicas y solubles de acuerdo con las exigencias del diseño, con estas especificaciones y con las recomendaciones de la Dirección de Obra.

Los gastos que demanden la toma de muestras y los ensayos correspondientes se encuentran incluidos dentro de este ítem de Contrato.

### *3.10.4 Aplicación de las especificaciones. Rechazos.*

Las Especificaciones correspondientes a los materiales a utilizar serán de aplicación en todos los casos en que dichos materiales sean utilizados.

Los materiales que no cumplan los requisitos de estas Especificaciones serán considerados inaptos y por consiguiente rechazados. Todo el material rechazado será retirado de la Obra, salvo expresa autorización en contrario por parte de la Dirección de Obra, por cuenta del Contratista, y arrojados en las escombreras ubicadas en los lugares que disponga la Dirección de Obra. Como norma general será de aplicación para los trabajos de suelos y materiales sueltos lo especificado en las Normas ASTM que correspondieren.

### *3.10.5 Distribución y compactación*

El Contratista deberá distribuir los materiales para la formación de terraplenes y compactarlos hasta alcanzar las densidades especificadas, mediante el equipo y procedimientos especificados en la misma cláusula.

Donde se requiera una compactación adicional a la alcanzada mediante el equipo de transporte de los materiales y cuando las Especificaciones lo exigieran, el Contratista la hará mediante el equipo que resulte aplicable y el número de pasadas especificadas, o como ordenare la Dirección de Obra.

Una pasada se define como la acción cumplida cuando todas las partes de la superficie de una capa han sido cubiertas por lo menos una vez por las superficies de compactación del dispositivo de compactación. El movimiento continuo del compactador en una sola dirección se define como un recorrido.

Por lo tanto, para los tractores del tipo de oruga se requerirán varios recorridos con superposición para alcanzar una pasada. Cuando se usen rodillos patas de cabra se considerará que cuatro recorridos constituyen una pasada. Los materiales de enrocado se distribuirán de manera tal que no haya espacios vacíos grandes dentro del producto final obtenido.

### 3.10.6 Control de la humedad

El Contratista adecuará el contenido de humedad de los materiales para la formación de terraplenes donde y como sea ordenado por la Dirección de Obra.

### 3.10.7 Equipos de compactación

#### 3.10.7.1 Rodillos pata de cabra

Los rodillos pata de cabra para compactar el material impermeable deberán ser de diseño aprobado y ajustarse a los siguientes requisitos:

Los rodillos pata de cabra deberán tener cuatro tambores con un diámetro de tambor no menor de 1,20 m y una longitud individual de tambor no menor de 1,10 m. Cada tambor deberá tener patas dispuestas en tres-bolillo uniformemente espaciadas sobre la superficie cilíndrica para que haya aproximadamente 15 patas apisonadoras por metro cuadrado de superficie del tambor. Las patas deberán tener una longitud uniforme, sobresaliendo entre 0,18 y 0,21 m de la superficie del cilindro deberán tener una superficie no menor de 0,018 m.

Los rodillos deberán equiparse con limpiadores diseñados y dispuestos de manera tal que eviten la acumulación de material entre las patas. Dichos limpiadores se deberán mantener en perfectas condiciones durante todo el período de uso de los rodillos. Los tambores de los rodillos se dispondrán uno al lado del otro y se diseñarán de manera tal que cada uno soporte una carga aproximadamente igual al atravesar un terreno despajeo.

El peso de los tambores será como mínimo de 6 toneladas por metro de longitud lineal de tambor.

Los rodillos deberán desplazarse a una velocidad no mayor de 5km/h.

#### 3.10.7.2 Rodillos con neumáticos

Los rodillos con neumáticos deberán tener un mínimo de 4 ruedas equipadas con neumáticos. Los neumáticos deberán ser de tamaño y espesor tales que puedan soportar presiones de 500 a 700kPa para una carga por rueda de 11,3t durante las operaciones de apisonado.

Las ruedas de los rodillos se dispondrán una al lado de la otra y se diseñarán de manera tal que cada una esté suspendida y cargada independientemente para soportar una carga aproximadamente igual al atravesar un terreno despajeo. El espaciamiento de las ruedas deberá ser tal que la distancia entre los bordes más próximos de los neumáticos adyacentes no sea mayor del 50% del ancho de un neumático a la presión de operación para una carga por rueda de 11,3t.

El rodillo deberá tener un bastidor de acero rígido equipado con un cuerpo adecuado para ser cargado con balasto, de modo que pueda variarse la carga por rueda de 5,5t a 11,3t.

La velocidad de desplazamiento del rodillo no deberá exceder de 5km/h.

El conjunto completo deberá poder ejecutar un giro de 180 grados con un radio de 4,5m.

#### 3.10.7.3 Rodillos vibratorios

Serán del tipo de tambor de acero liso. Los tambores serán de un diámetro comprendido entre 1,20m y 1,50m, y entre 1,70 y 2,00m de longitud. El peso normal de cada rodillo excluido el tractor, será como mínimo de 6.000kg. Este peso no podrá ser alcanzado mediante la adición de tanques de agua u otros dispositivos para aumentar el peso, que no formen parte del rodillo tal como lo suministra normalmente el fabricante. La frecuencia de los rodillos estará comprendida entre 1.100 y 2.400 ciclos/minuto. Mientras se efectúa el trabajo de compactación se los hará vibrar a la frecuencia más adecuada para el material de relleno, tal como lo especificare la Dirección de Obra, y con una fuerza centrífuga no inferior a 10 toneladas. La velocidad de arrastre de los rodillos no

será superior a 3 km/h. La potencia del motor que acciona el vibrador será adecuada para mantener la frecuencia especificada y la fuerza centrífuga en las condiciones más desfavorables que se pudieran presentar. Los rodillos vibradores tendrán los medios adecuados para su limpieza.

### 3.10.8 Tractores

Los que se utilizarán para la compactación serán del tipo oruga normal con un peso no inferior a 25 toneladas.

### 3.10.9 Equipo para humectación

El equipo para humectación con el fin de ajustar el contenido de humedad del material en la superficie de las obras deberá consistir en camiones tanques distribuidores a presión u otro tipo de equipo diseñado para rociar agua uniformemente y en cantidades controladas. Los camiones tanques deberán estar equipados con válvulas de cierre para impedir las pérdidas del rociador cuando el equipo no esté en funcionamiento. Estos equipos deberán ser operados como sea requerido y en un número adecuado para producir los ajustes deseados sin producir demoras en el avance de la obra.

### 3.10.10 Equipos escarificadores y mezcladores

Deberá disponerse de un número adecuado de rastras de discos de un diámetro aproximado de 0,90m para mezclar, airear o escarificar los materiales de los terraplenes. Las rastras de discos deberán ser remolcadas por tractores oruga de potencia mediana aprobados por la Dirección de Obra y operadas por un mecanismo que asegure y controle la total penetración de los discos en la capa que está siendo procesada.

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra el tipo y características de los rodillos a emplear.

### 3.10.11 Otros equipos

El Contratista podrá proponer el empleo de cualquier otro equipo de compactación siempre que el grado de compactación exigido para cada material se logre eficaz y económicamente mediante el uso de los mismos.

Para ello someterá a juicio de la Dirección de Obra las características del equipo que propone, el que será aprobado o desechado luego de realizar en el terreno todos los ensayos y experiencias que la Dirección de Obra juzgue necesario ejecutar.

### 3.10.12 Construcción de terraplenes - Requisitos específicos

Además del cumplimiento de los requisitos generales que rigen para la construcción de este tipo de obras, el Contratista deberá construir cada terraplén, camino o relleno de acuerdo con los requisitos específicos de esta cláusula.

#### 3.10.12.1 Terraplenes

El Contratista excavará todo el material de cubierta, desechando la capa de suelo vegetal hasta las cotas que se fijen en el proyecto. Tales trabajos se harán de acuerdo con las previsiones de estas especificaciones, y de otras relacionadas con estos trabajos, con anterioridad a la colocación de materiales constitutivos del terraplén, sobre las zonas de fundación o apoyo, la que se hará de acuerdo con las siguientes prescripciones:

#### 3.10.12.2 Colocación y compactación del material para el terraplén

El material será colocado en capas de espesor suelto no mayores de 30 cm. La compactación se efectuará a una densidad del 90% y humedad óptima referida al Proctor que corresponda al tipo de

suelo. Se permitirá para la humedad una tolerancia en más del 2% y en menos del 1%, recomendándose que la compactación se haga siempre del "lado húmedo" a fin de lograr un mejor resultado, siendo la compactación relativa porcentual:

*Densidad seca en terraplén x 100% / Densidad seca máxima de Proctor Estándar o modificado*

El espesor suelto que se tendrá por capa a compactar resultará en definitiva por los terraplenes de prueba que el Contratista deberá obligatoriamente realizar con la suficiente anticipación a la iniciación de los trabajos. La ejecución de estos terraplenes de prueba se efectuará bajo control directo de la Dirección de Obra y de los mismos se extraerán, además, conclusiones sobre el peso más conveniente del equipo a utilizar y el número definitivo de pasadas a dar al espesor en compactación. El número de pasadas a dar al espesor suelto que se fije por estos ensayos, será el necesario para lograr una densidad que satisfaga las exigencias del proyecto. A fin de minimizar el efecto de las precipitaciones sobre el material ya colocado, la superficie deberá ser nivelada con rodillos de tambor liso, lo que facilitará un adecuado drenaje cuando deban suspenderse las operaciones debido a las precipitaciones.

Toda capa o capas, ya colocadas y compactadas, que hayan sufrido cambios de densidad por efecto de las precipitaciones, equipos o cualquier otra razón deberán ser retiradas y puestas a secar o trabajadas con rastra, disco u otro equipo apropiado para reducir el contenido de humedad a la cantidad requerida y deberán ser colocadas y nuevamente compactadas por el Contratista.

El Contratista podrá utilizar para sus operaciones de compactación otros equipos que considere adecuados de acuerdo con su experiencia y disponibilidad, siempre que demuestre que puede alcanzar mediante los correspondientes terraplenes de prueba, calidad y densidad que satisfagan las exigencias del proyecto.

Si entre capas compactadas no se lograra una adherencia satisfactoria y se presentase un fenómeno de fuerte laminación, lo que se investigará "insitu" y en los terraplenes de prueba; se procederá a un escarificado en la capa terminada inmediatamente antes de la colocación de la siguiente capa.

La humedad necesaria de compactación será lograda en el préstamo, de modo tal que dicho contenido de humedad antes y durante la compactación se encuentre uniformemente distribuida en el suelo, a satisfacción exclusiva de la Dirección de Obra. Todo material ya aprobado, que tenga antes de compactar la capa superior, una humedad inferior en 2% a la admisible para compactación o con su superficie lisa y que no permita una adherencia perfecta entre esa capa y la sucesiva, será removido con arados de rejas, rastras, etc., y regado hasta obtener la humedad óptima.

Estos gastos y los que ocasionare el eventual retiro de la capa superior, si ya hubiese sido volcada, serán a cargo exclusivo el Contratista y sin derecho a pago adicional alguno por parte del Comitente.

La superficie de la zona de trabajo se mantendrá con pendientes mínimas de 1:100 en sentido del eje de la presa y de 3:100 en sentido normal al mismo, medidos desde el centro, con objeto de evitar en lo posible la formación de charcos con el agua de lluvia y facilitar la eliminación de la misma.

A efectos de reducir al mínimo las interrupciones que pudieran originarse por causa del excesivo humedecimiento del material en época de lluvias, se recomienda la utilización de una cubierta plástica de polietileno o cloruro de polivinilo, la que protegerá en los casos necesarios la zona de trabajo.

No se colocarán capas ni se efectuarán operaciones de compactación en sentido normal al eje de la obra, excepto donde lo autorice la Dirección de Obra y se trabajará en su presencia.

Las zonas de los terraplenes en contacto con estructuras de hormigón o de una ubicación tal que hagan impracticable o inconveniente la compactación con rodillos, serán compactados con el equipo mecánico manual especial, que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

Cuando durante la ejecución del trabajo la Dirección de Obra considere que la superficie del material impermeable ya colocado se ha secado demasiado o esté demasiado liso como para ligarse adecuadamente a la capa subsiguiente, y toda vez que se reinicien las operaciones de terraplenamiento luego de haber estado interrumpidas durante 24 horas, se deberá trabajar la

superficie del material colocado con un disco o se escarificará la misma a la profundidad que indique la Dirección de Obra, debiendo ser posteriormente acondicionada la humedad y recompactada, manteniendo el contenido de humedad especificado. Antes de reiniciar las operaciones luego de la interrupción, las superficies preparadas deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra previo a ser cubiertas por material permanente.

Cuando durante la ejecución del trabajo, la Dirección de Obra considere que la superficie de la fundación, o la superficie de cualquiera de las capas de material impermeable está demasiado húmeda para la debida compactación de la capa de este material a colocar encima de ella, la misma deberá ser removida y puesta a secar o trabajada con rastra, disco u otro equipo adecuado, para reducir el contenido de humedad al valor requerido. Luego deberá ser colocado nuevamente y compactado antes de colocar la siguiente capa de material impermeable. No se permitirá la mezcla de materiales en el lugar.

Cuando se deba terraplenar sobre zona de bañados, el método de colocación del suelo será por "terraplén de avance" por lo tanto no se compactará la base de asiento del mismo. La Dirección de Obra, a sugerencia del Contratista, aprobará, si considera apropiado, el espesor del terraplén de avance y el espesor a compactar por capas por encima de él.

Los rangos de humedad permitidos para la colocación del material de baja permeabilidad están basados en consideraciones de diseño. El control de humedad será tal que el contenido de humedad de la fracción pasante por el tamiz normal N°4 (4,76mm) del material compactado, determinado mediante ensayos por la Dirección de Obra, estará dentro de los siguientes límites:

- ✓ El material representado por muestras ensayadas que arrojen un contenido de humedad de colocación inferior en más de un 1%, o superior en más de un 2% a la humedad óptima definida por la norma ASTM G98-70, será rechazado y retirado o retrabajado hasta que la humedad se encuentre entre estos límites especificados.
- ✓ Entre los límites arriba citados y sobre la base del registro continuo de los ensayos hechos por la Dirección de Obra en las zonas previamente compactadas y aprobadas de la obra, la uniformidad de colocación será tal que no más del 16% de las muestras del material compactado aprobado tendrán un contenido de humedad inferior en más de un 1.0% o superior en más de un 1.0% con respecto al contenido óptimo.

El contenido de humedad promedio de todas las capas aprobadas y del material representado por una serie cualquiera de 20 ensayos consecutivos estará entre un 1.0% por encima y un 1.0% por debajo de la humedad óptima.

Cuando el contenido de humedad esté cerca o exceda los límites de uniformidad especificados anteriormente, el Contratista hará inmediatamente las correcciones que sean necesarias en sus procesos para mantener el contenido de humedad entre los límites especificados de uniformidad. En el momento de la colocación, el contenido de humedad deberá ser uniforme en todo el material.

### 3.10.12.3 Grado de compactación

El Contratista deberá compactar el material de baja permeabilidad hasta una determinada densidad seca ajustándose a los siguientes requisitos a menos que se especifique lo contrario.

Luego de que cada capa de material haya sido distribuida y acondicionada para tener el contenido de humedad especificado para la compactación, deberá ser compactado con no menos de 6 pasadas completas del equipo aprobado de compactación seleccionado sobre la base de los ensayos de compactación realizados en el terraplén de prueba.

El control y densidad del material compactado será tal que la densidad seca del material compactado determinada mediante ensayos, se ajustará a los siguientes límites:

- ✓ El material representado por muestras ensayadas que tengan una densidad seca menor que el 90% de la densidad máxima seca del ensayo Proctor determinado por la norma ASTM G98-70, será rechazado. Este material rechazado será recompactado hasta obtener una densidad máxima seca del ensayo Proctor.

- ✓ Dentro de los anteriormente citados límites y basado en el registro continuo de los ensayos hechos en el material previamente colocado y aprobado, la uniformidad de la densidad seca será tal que:

El Contratista deberá compactar el material impermeable utilizando apisonadoras manuales u otro equipo de compactación aprobado cuando no pueda emplearse el equipo de compactación seleccionado sobre la base de los ensayos realizados en el terraplén de prueba, o donde sea necesario para obtener un contacto impermeable entre las superficies de la presa o entre ellas y la de las estructuras de hormigón, o con el objeto de evitar que se dañen estas superficies. El material compactado con un equipo que no sea el especificado para la compactación, se deberá realizar al mismo grado que para el equipo especificado.

El equipo de transporte deberá moverse en dirección paralela al eje de la obra, debiendo evitarse la formación de caminos o huellas a través de la misma. Los vehículos y maquinarias no deberán desplazarse por las mismas sendas, sino que deberán distribuir sus huellas por toda la superficie de la capa.

Durante las operaciones de compactación, los equipos deberán girar cuidadosamente para asegurar que el amasado del material y su compactación sean uniformes. Las capas ubicadas dentro de la zona impermeable y en la unión con las zonas adyacentes deberán ser compactadas en franjas con una superposición no menor de 0,30m entre sí. La compactación de cada área se efectuará completamente con un solo tipo de unidad compactadora.

### 3.10.13 Provisión y colocación de geotextil

#### 3.10.13.1 Descripción

El presente Ítem especifica las condiciones a cumplir por el geotextil a utilizar en obra. El objetivo de la colocación de dicha membrana es evitar la remoción del material fino del fondo, base de apoyo de estructura de conductos de trasvase y de las protecciones propuestas en cauce y obras de arte.

El ítem comprende la provisión y colocación de geotextil en los lugares previstos para la obra de acuerdo a lo indicado en los planos que componen el presente Pliego.

Una vez realizadas las excavaciones correspondientes y llevada la preparación de las superficies a las cotas previstas en el proyecto, se procederá a la preparación de las superficies para la colocación del geotextil. El Contratista efectuará todos aquellos trabajos que resultaren necesarios para que las superficies a revestir se presenten en perfectas condiciones, sin áreas puntiagudas que pudieran dañar o perforar el geotextil.

#### 3.10.13.2 Materiales y propiedades

El geo textil a utilizar será de filamentos continuos de poliéster unidos por agujado, a fin de asegurar un comportamiento prácticamente isotrópico, tanto mecánico como hidráulico.

La materia prima para fabricar los filamentos será poliéster al cien por ciento (100%), lo que le conferirá baja fluencia y mayor resistencia a la temperatura.

La trama del textil deberá permitir la permeabilidad al agua en los sentidos normal y radial de la lámina. Las capas de fibras sintéticas continuas, unidas mecánicamente, deben estar exentas de defectos como: zonas raleadas, agujeros o acumulación de fibras sólidas.

El geo textil a colocar, en el caso que los materiales a separar no presenten cantos vivos, es un geo textil no tejido agujado de 400gr/m<sup>2</sup>, resistencia al punzonado superior a 2.5 kN.

Abertura: se deben verificar las siguientes condiciones para que evitar que las partículas migren a través del geo textil.

Si la base es granular -  $O90 \leq Db50$

Siendo:

- ✓ O90: Diámetro característico de abertura del geo textil.
- ✓ Db50: Diámetro característico de la capa bajo el geo textil.

<b>Características Mecánicas</b>	<b>Valor</b>	<b>Norma</b>
Resistencia mínima a la tracción (Grab Test)	1.10 KN	ASTM D 4632
Alargamiento mínimo a la rotura en cualquier sentido	80%	ASTM D 4632
Resistencia mínima al desgarre trapezoidal	1,84 KN	AFNOR G 38015
Resistencia mínima al punzonamiento	2,5 KN	ASTM D 3787
Resistencia al estallido "Mullen"	3,10 Mpa	ASTM D 3786
<b>Características Físicas</b>		
Aspecto: las capas deben estar exentas de defectos como ser zonas raleadas, agujeros o acumulación de filamentos.		
Masa: 400 gr/m <sup>2</sup>		

### 3.10.13.3 Colocación

Los rollos que se reciban deberán estar bien protegidos en la obra para resguardar el material y facilitar su maniobra.

La colocación del material será realizada con el personal especializado.

La Dirección de Obra controlará especialmente la competencia del personal y podrá rechazarlo a su juicio exclusivo. El Contratista será siempre el responsable de la colocación aludida.

La operación del tendido del geo textil se hará de modo que los solapes por superposición tengan un ancho de 0,50 m entre paños.

Durante la colocación normal, el geo textil debe mantenerse en su posición con bolsas de arenas u otros elementos para impedir que el viento lo levante.

Asimismo, la Dirección de Obra, a su criterio, podrá ordenar la interrupción de la colocación de los geotextiles cuando soplen vientos fuertes o cuando se produzcan lluvias.

La colocación del geo textil se programará de tal manera que no quede expuesto a los rayos ultravioletas por más de 10 días, en caso de ser de polipropileno y 45 días en el caso de ser de poliéster. No se permitirá la circulación de vehículos sobre el geo textil.

### 3.10.14 Protección flexible de bloques de hormigón

#### 3.10.14.1 Descripción

Se trata de un revestimiento de elevada flexibilidad, constituido por bloques de hormigón vinculados entre sí por medio de un geo textil tejido de polipropileno, el cual resulta apto como protección contra erosiones en cauces, el oleaje y/o la corriente en costas, márgenes, terraplenes, etc.

#### 3.10.14.2 Especificaciones para los bloques de hormigón

Los bloques de hormigón serán de forma de pirámide truncada de base cuadrada de 40 cm de lado y caras inclinadas con una pendiente mínima 1:7 (horizontal: vertical), a fin de asegurar la flexibilidad en todas las direcciones de la manta y un elevado ángulo de curvatura cóncava y convexa, asegurándose como mínimo una dimensión de la cara superior del bloque de 32,20 cm.

El desempeño del revestimiento deberá verificar para las solicitaciones hidráulicas de proyecto, según lineamientos propuestos por publicaciones de entes especializados reconocidos internacionalmente (fórmulas Pilarczyk, PIANC, CUR, etc.). La altura de los bloques será de 12 cm. en zona de protección de cauces y de 18 cm en áreas de disipación de descarga. Altura que se deberá verificar mediante formula. En ningún caso se admitirán bloques de menos de 12 cm de altura.

Para el cálculo del peso específico unitario de la protección a aplicar en la determinación de la estabilidad hidráulica, se utilizará al resultado de la suma del peso del bloque propiamente dicho,

más el peso del volumen de material de relleno de juntas (si se utilizara) necesario para completar el volumen de un paralelepípedo de igual base y altura que el bloque.

Igualmente, el valor del peso específico del hormigón sin armar a utilizar en el cálculo de estabilidad no deberá ser mayor que 2100 kg/m<sup>3</sup>.

La distribución de los bloques deberá ser tal de asegurar una capacidad drenante mínima del revestimiento, distribuida uniformemente en su superficie, del 15% de su superficie efectiva, es decir:

$$\text{Capacidad drenante} \cdot (\%) = \frac{\text{Sup. efectiva} - \text{Sup. cubierta por bloques}}{\text{Superficie efectiva}} \times 100 \geq 15\%$$

Se entiende como superficie efectiva a la zona real de cobertura de la manta, es decir a la constituida por la superficie de los bloques más las juntas entre mismos (entre las que se debe incluir las juntas entre filas de bloques extremas de mantas contiguas). Las juntas entre bloques, tanto longitudinales como transversales, no deberán ser menores a 40 mm. Los bloques se ejecutarán en hormigón de cemento tipo normal de resistencia característica mínima  $\sigma'_{bk} = 210 \text{ kg/cm}^2$ .

#### 3.10.14.3 Fijación de los bloques de hormigón al geotextil tejido vinculante.

La fijación de los bloques al geo textil tejido que los vincula se realizará por medio de anclas sintéticas (pins) o bucles (loops).

En caso de optarse por anclas sintéticas deberán colocarse como mínimo cuatro (4) pins por bloque. Las anclas deberán cumplimentar los siguientes requisitos:

- ✓ Ser de poliamida.
- ✓ Contar con un vástago estriado para permitir un correcto anclaje dentro del hormigón de altura mínima igual a 5,5 cm.
- ✓ No deberán presentar ángulos vivos en las zonas de contacto con el geo textil tejido, previéndose un radio de acuerdo mínimo entre la cabeza y el vástago de 6 mm.
- ✓ Contar con la suficiente flexibilidad para permitir un doblado de 90° del vástago de su posición original sin que se presenten marcas ni quebraduras.
- ✓ Contar con una resistencia mínima a la tracción de 55 MPa (ASTM D638)
- ✓ Contar con una estabilidad a la termo-oxidación que le permita retener el 50% de su valor inicial de resistencia a tracción luego de una exposición continua de 20.000 h a 80 °C.
- ✓ Contar con una resistencia mínima al arrancamiento del hormigón de 200 kg.

En caso de optarse por bucles (loops), los mismos deberán contar con las siguientes características:

- ✓ Estar constituidos por hilos de polipropileno con similar estabilización que el geo textil vinculante.
- ✓ Altura mínima igual a 8 mm
- ✓ Densidad mínima igual a 3.000 bucles/m<sup>2</sup>.
- ✓ Estarán dispuestos en columnas distanciadas entre sí no más de 4 cm
- ✓ Densidad mínima de loops por columna: 12 bucles cada 10 cm
- ✓ El vibrado de los bloques se realizará por vibradores de alta frecuencia.

En caso de optarse por el hormigonado de los bloques directamente in situ, antes del tendido del geo textil tejido de vinculación deberá haberse realizado el enhebrado de las anclas sintéticas guardando la distribución geométrica que permita posteriormente el anclaje de los bloques.

Cualquiera resulte la fijación adoptada deberá asegurarse como mínimo una resistencia al arrancamiento del bloque equivalente a 2,5 veces su peso, despreciándose la contribución de elementos de fijación (bucles o anclas) ubicados a menos de 2 cm desde el borde del bloque.

#### 3.10.14.4 Especificaciones para el geotextil tejido de vinculación entre bloques

El geo textil tejido utilizado como vinculación flexible entre bloques deberá ser de polipropileno altamente estabilizado a la radiación U.V. y a la termo-oxidación.

El geo textil deberá ser capaz de absorber los esfuerzos de tracción que se produzcan durante la instalación y durante la vida útil de la obra. A tal fin deberá contar con una resistencia a la tracción (ISO 10319) que cumplimente los siguientes requisitos:

##### En caso de preverse su instalación en mantas prefabricadas

Ser mayor o igual que el doble de la requerida para permitir la elevación de la manta prefabricada de mayor longitud desde un solo borde del geo textil. Es decir:

$$\text{Resistencia a la tracción} \geq \frac{\text{Peso del revestimiento (kN)}}{\text{Ancho de la manta (m)}} \times 2 \geq 45 \text{ kN/m}$$

- (1) No ser inferior a 45 kN/m

##### En caso de preverse su ejecución in situ

- (2) Ser mayor o igual al doble de la requerida para absorber los esfuerzos de tracción una vez colocada sobre el talud.

- (3) No ser inferior a 45 kN/m

Por otra parte, y a fin de permitir una elevada capacidad para eliminar subpresiones, el geo textil tejido deberá contar con una permeabilidad normal mínima (ISO 11058) =10 litros/m<sup>2</sup>/s.

A fin de asegurar que el geo textil no se degrade durante su vida útil (mínimo 30 años), el mismo deberá contar con aditivos que permitan la máxima estabilización posible a la radiación U.V. y a la termo-oxidación.

Dicha estabilización deberá mantenerse en el tiempo (mínimo 30 años) por lo que los aditivos a utilizar no deberán ser susceptibles de sufrir extracción por acción del agua.

En cualquier caso, deberá asegurarse que el geo textil retenga como mínimo un 50% de su resistencia inicial luego de una exposición de 14.000 h en un equipo Xenontest 1200 a 55°C (ASTM D 4355-02).

#### 3.10.14.5 Ejecución del revestimiento

Ya sea en el caso de preverse la instalación de mantas pre-armadas o el hormigonado de los bloques directamente in situ, la vinculación lateral entre mantas linderas se realizará por un solape mínimo de 30 cm según la dirección de la corriente.

Asimismo, deberá evaluarse la estabilidad al deslizamiento de la protección. En caso de ser necesario, podrán utilizarse vigas superiores de anclaje y/o anclajes intermedios metálicos cuya disposición resultará de la realización de un cálculo específico.

Antes de colocar las mantas se acondicionará el terreno de aplicación de forma que quede plano, libre de materia orgánica y con un grado de compactación que corresponda al caso. Una vez realizadas todas las tareas de acondicionamiento, la Dirección de Obra deberá aprobar esta etapa para colocar el geo textil.

Los bordes extremos de la zona revestida por la protección ubicada sobre el nivel del agua deberán anclarse a estructuras de hormigón existentes o a vigas de borde de hormigón armado.

### **3.11 Hormigones convencionales para estructuras hidráulicas**

**3.11.1**      Generalidades

En el presente punto se especifican normas generales que reglamentan la selección de materiales, elaboración, conducción, colocación, compactación y curado del hormigón, construcción de juntas, reparaciones, encofrados y cimbras, terminaciones superficiales y tolerancias constructivas, de aplicación para la construcción de todas las obras de arte motivo de este Contrato, constituidas por elementos estructurales de hormigón.

Todos los trabajos, a menos que específicamente se establezca lo contrario, serán realizados de conformidad con lo que especifican las últimas ediciones de las normas de estructuras de hormigón armado y metálicas de aplicación corriente y vigentes en Uruguay y que sean de aplicación a esta obra.

**3.11.2**      Composición del hormigón

El hormigón estará compuesto de Cemento Portland Normal, agregados fino y grueso, agua y aditivos de acuerdo con lo especificado a continuación.

Para el caso de hormigones con relación agua-cemento menor a 0,45 se permitirá el uso de superfluidificantes.

Cuando corresponda dentro de los 60 días posteriores a la firma del Contrato y como mínimo 45 días antes de comenzar los trabajos de hormigonado en obra, el Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación los materiales y las dosificaciones correspondiente a cada tipo de hormigón.

La Dirección de Obra podrá solicitar al Contratista ensayos de verificación de la calidad de los materiales a utilizar, de acuerdo al marco normativo vigente en ese sentido.

Una vez aprobadas las dosificaciones y los materiales a utilizar, el Contratista deberá ajustarse a ellas y no podrá variarlas sin autorización de la Dirección de Obra.

El Contratista proveerá los tipos de hormigón que se indican en el Cuadro A, que deberán cumplir los requisitos establecidos en el Cuadro B.

**CUADRO A: Tipos de hormigón**

<b>HORMIGÓN</b>	<b>ESTRUCTURA Y/O ELEMENTO ESTRUCTURAL EN QUE SE EMPLEARÁ</b>
A	Vigas y losas de puentes, pilas, anclaje de elementos hidromecánicos. Estructuras de espesores reducidos como en estructura vertedora.
B	Hormigón para estructuras convencionales, densamente armadas, tales como, muros de ala, columnas, vigas, pórticos, losas de cámaras. Dificultad para colocar. Obras de Toma.
C	Hormigón armado para estructuras en contacto con el agua, tales como losas y tabiques de alcantarillas, losas de cámaras.

HORMIGÓN	ESTRUCTURA Y/O ELEMENTO ESTRUCTURAL EN QUE SE EMPLEARÁ
D	Hormigón armado para estructuras en contacto con el agua, tales como losas de fundación, pilas, cabezales, umbral del aliviadero, control en tomas.
E	Hormigón para contrapisos.

**CUADRO B: Requisitos de hormigones**

HORMIGÓN (Tipo)	$\sigma'_{bk}$ (kg/cm <sup>2</sup> )	a/c máx.)	Cemento		Asentamiento		T. máx. Agregado (mm)
			máx.	mín.	máx.	mín.	
A	>210	0.40	-----	400	10	6	19
B	210	0.55	400	350	14	10	25
C	210	0.55	400	350	14	10	25
D	210	0.55	-----	350	10-14	6-10	25-38
E	130	0.55	220	150	7	3	19

NOTA: Todos los hormigones se elaborarán con Cemento Portland Normalizados y adecuados para tipo de obras hidráulicas.

**3.11.2.1 Componentes**

**Cementos**

Cemento tipo "Portland Normalizado"

**Agua para hormigón**

El Contratista deberá suministrar, instalar, operar y mantener un sistema satisfactorio de suministro de agua para lavado de agregados, preparación y curado de hormigones.

El agua empleada en el lavado de agregados y en la preparación y curado de hormigones responderá a las presentes especificaciones. Será limpia y estará libre de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, álcalis, azúcares y materia orgánica.

Su ph estará comprendido entre 5,5 y 8.

**Agregados**

Los agregados finos y gruesos provendrán de yacimientos aceptados por la Dirección de Obra, pudiendo el Contratista utilizar depósitos granulares naturales o el material contenido mediante trituración de roca sana proveniente de canteras. La aceptación de un yacimiento no implica la aprobación de todos los materiales que de él se extraigan.

a) El término "agregado fino" o "arena" será usado para designar el agregado para hormigones constituido por partículas de origen natural y de dimensiones menores o igual a 4,75 mm. Podrá estar constituido por arenas naturales o mezcla de arenas naturales y otras provenientes de la trituración de rocas.

El agregado fino entregado a la hormigonera deberá tener un módulo de finura no menor de 2,25 ni mayor de 2,85. El módulo de finura se determinará dividiendo por 100 la suma de los porcentajes acumulados de los materiales retenidos en los tamices N°4, 8, 16, 30, 50 y 100.

b) El término "agregado grueso" será usado para designar el agregado del hormigón con granulometría comprendida entre 4.75 mm y 76 mm; o de cualquier tamaño o gama de tamaños

dentro de tales límites. El agregado grueso deberá ser obtenido por trituración de roca granítica o cuarcítica y/o por canto rodado obtenido de canteras aprobadas.

### **Aditivos**

Aditivos retardadores de fraguado, reductores del contenido de agua (plastificante) y superfluidificantes podrán ser usados a opción del Contratista, pero sujetos en cada caso a la aprobación de la Dirección de Obra. El agente a utilizar deberá cumplir las normas IRAM respectivas. El aditivo deberá ser suministrado en una solución acuosa y añadirse al hormigón como parte del agua en la mezcla del hormigón.

#### **3.11.2.2 Elaboración**

El Contratista elaborará el hormigón por peso, o en planta móvil ubicada en proximidades de la obra a construir.

El transporte del material a distancias mayores de 1 km, deberá ser realizado con camiones moto-hormigoneros.

La medición de los materiales ingresados a la hormigonera se efectuará con errores menores a los que se indican a continuación:

✓ Cemento	± 1%
✓ Cada fracción o tamaño nominal de árido	± 2%
✓ Cantidad total de árido	± 1%
✓ Agua	± 1%
✓ Aditivos	± 1%

La hormigonera deberá ser capaz de mezclar los materiales produciendo la mezcla uniforme y descargarla sin segregación. Se proveerá un equipo con control adecuado de la velocidad de rotación del mezclador y de la introducción de los materiales en la hormigonera.

Si una hormigonera llegase a producir resultados inaceptables en cualquier momento, su uso deberá ser inmediatamente suspendido hasta que sea reparada.

Todas las deficiencias que se encuentren en el funcionamiento de la planta deberán ser corregidas a satisfacción de la Dirección de Obra. No se efectuará ningún pago al Contratista por la mano de obra o materiales que sean requeridos por las disposiciones de este párrafo.

### **Plantas móviles**

El Contratista podrá proponer el uso de plantas compactas móviles, de fácil emplazamiento en proximidades de la obra a construir. La producción de hormigón de estas plantas no podrá ser inferior a 20 m<sup>3</sup>/hora nominal.

Los requisitos a cumplir por estas plantas y las demás exigencias establecidas para la elaboración del hormigón, serán similares a las especificadas para la central de hormigonado.

#### **3.11.2.3 Transporte**

El hormigón deberá ser conducido desde la hormigonera hasta los encofrados tan rápido como sea posible, por métodos adecuados que eviten la segregación. Cualquier hormigón transferido de un elemento de transporte a otro deberá ser pasado a través de una tolva de forma cónica y no deberá ser dejado caer verticalmente desde una altura de más de 2,00 m, excepto cuando se tengan equipos apropiados para evitar la segregación y sea específicamente autorizado.

Cuando el hormigón pueda ser colocado directamente desde un camión mezclador o equipo sin agitación, podrán ser usadas las canaletas a dichos elementos siempre que la altura de caída no supere los 2,00m. Las canaletas separadas y otros equipos similares no serán permitidos para conducción de hormigón.

El hormigón podrá ser conducido por una bomba de desplazamiento positivo mediando una previa aprobación de la Dirección de Obra. El equipo de bombeo deberá ser del tipo de pistón o del tipo de presión por pulsación (squeeze-type).

El agregado de máximo tamaño o el asentamiento del hormigón no podrán ser reducidos para ajustarse a las características de las bombas o los conductos.

#### **3.11.2.4 Colocación**

La colocación del hormigón se hará en forma continua hasta las juntas de construcción aprobadas, con cortes de unión moldeados. El hormigón deberá ser apisonado en los rincones y ángulos de los encofrados, y alrededor de todas las armaduras de refuerzo y elementos embebidos sin causar la segregación de los materiales.

El hormigón deberá ser depositado lo más cerca posible de su posición final en los encofrados y al colocarlo así, no deberá haber una caída vertical mayor de 2,00m excepto cuando sea utilizado un equipo adecuado para prevenir la segregación y cuando ello esté específicamente autorizado. La colocación del hormigón deberá estar regulada para que el mismo pueda ser efectivamente compactado en capas horizontales de aproximadamente 0,50m de espesor.

De manera general, la cantidad depositada en cada sitio deberá ser tal que el material sea rápida y totalmente compactado. Las superficies de las juntas de construcción deberán mantenerse continuamente mojadas durante las 24 horas anteriores a la colocación del siguiente hormigón. El agua en exceso deberá ser eliminada antes de la colocación del hormigón fresco. La colocación del hormigón no será permitida cuando, en opinión de la Dirección de Obra, las condiciones del tiempo no aseguren colocación y consolidación adecuadas.

La colocación del hormigón se iniciará inmediatamente después de las operaciones de mezclado y transporte. Durante dicho intervalo de tiempo, el hormigón será protegido contra la acción del sol, viento, lluvia, etc.

En tiempo caluroso o con condiciones climáticas que favorezcan un endurecimiento rápido, los tiempos indicados se reducirán en lo necesario para evitar el fenómeno señalado. Cuando el hormigón contenga materiales adicionales capaces de retardar el tiempo de fraguado y endurecimiento del hormigón, los tiempos indicados podrán ser aumentados de acuerdo a lo que indiquen los resultados de ensayos realizados para determinarlos.

#### **3.11.2.5 Compactación**

El hormigón deberá ser compactado con equipos de vibración de alta frecuencia suplementados con palas manuales y apisonado. En ningún caso los vibradores serán utilizados para transportar el hormigón dentro de los encofrados. El número de vibradores y la potencia de cada unidad deberán ser los necesarios para compactar correctamente el hormigón.

Cuando el hormigón es colocado por camadas, cada una de ellas deberá ser compactada inmediatamente. Ninguna camada de hormigón podrá ser colocada hasta tanto la camada previa no haya sido compactada. Al compactar una camada, el vibrador deberá penetrar y revibrar la camada previa, siendo operado a intervalos regulares y frecuentes y en posición vertical.

#### **3.11.2.6 Vibrado del Hormigón**

Todo hormigón deberá ser compactado hasta la máxima densidad posible con equipos vibratorios mecánicos de alta frecuencia, suplementado por apisonado y compactación manual donde fuera necesario.

En ningún caso se permitirá el uso de vibradores para desplazar el hormigón dentro de los moldes.

Los vibradores serán de accionamiento eléctrico, electromagnético, mecánico o neumático, del tipo de inmersión, con una frecuencia no menor de 8000 vibraciones por minuto cuando están sumergidos en hormigón. La amplitud de la vibración y su intensidad serán las suficientes para alcanzar una consolidación satisfactoria.

Deberá evitarse el exceso de vibración del hormigón. Hay poca posibilidad de que esto ocurra si se trabaja con los mínimos asentamientos posibles, de manera que cuando se advierta exceso de vibración con un uso normal de los vibradores, deberá reducirse el asentamiento del hormigón.

### **3.11.2.7 Curado**

La instalación para curado y protección del hormigón deberá estar disponible en el lugar de hormigonado antes de iniciar las operaciones, y el agua que se utilice reunirá las condiciones establecidas para el agua destinada a preparar hormigón.

Todas las superficies expuestas del hormigón deberán ser protegidas de los rayos directos del sol como mínimo durante 3 días después del hormigonado. El hormigón fresco deberá ser protegido contra posibles daños por lluvias.

Las superficies expuestas deberán ser mantenidas húmedas o bien se impedirá que la humedad del hormigón se evapore durante 10 días como mínimo después de colocado el hormigón, mediante aspersión u otros métodos aprobados por la Dirección de Obra.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para impedir que el hormigón se hiele durante las primeras 72 horas de colocado. También habrá de protegerlo contra heladas durante las dos semanas que siguen al hormigonado. Tales precauciones se deberán tomar desde el momento en que se registren temperaturas inferiores a 2 °C.

No se emplearán compuestos para curado sin la aprobación de la Dirección de Obra.

Las membranas de curado deberán ser protegidas en todo momento contra daños.

### **3.11.2.8 Juntas de Construcción, Contracción y Tratamiento Superficial**

#### **Juntas de construcción horizontales**

Se define como juntas de construcción horizontales o prácticamente horizontales las superficies de hormigón a las cuales deberá adherirse nuevo hormigón y que han alcanzado un grado tal de endurecimiento que el nuevo hormigón no se pueda unir monolíticamente mediante vibración al hormigón.

Inmediatamente antes de la colocación de la tongada siguiente la superficie se lavará con el chorro de agua y aire y se retirarán todas las sustancias sueltas o extrañas. Las juntas deberán estar libres de agua libre cuando se coloque, el hormigón de la tongada superior.

#### **Juntas de construcción verticales, juntas de expansión y juntas de contracción**

Se preverán juntas en las ubicaciones indicadas en los planos o donde la Dirección de Obra ordenare, las que estarán de acuerdo con los detalles indicados. En ningún caso se permitirá que piezas o barras de metal rígidos, empotradas en el hormigón, continúen a través de una junta de expansión o contracción salvo que así se lo indicare en los planos, o fuera ordenado por la Dirección de Obra.

No se utilizarán juntas verticales de construcción salvo que estuvieran indicadas en los planos o fueran ordenadas por escrito por la Dirección de Obra. En el caso en que se hubiera autorizado la realización de juntas de construcción verticales o aproximadamente verticales, la superficie del hormigón endurecido será tratada con el chorro de arena y agua y si fuera necesario martillada con martelina para obtener una superficie áspera y limpia para la adherencia. Se aplicará el chorro de arena y agua y se lavará cuidadosamente después de todo trabajo de martelinado.

Las superficies moldeadas de las juntas de contracción o de control serán limpiadas de todas las concreciones de hormigón y otros materiales extraños, raspándolas, picándolas o con otro medio efectivo y serán recubiertas con un inhibidor de adherencia

#### **Instalación de Juntas Estancas**

Antes del hormigonado se limpiará todo el material extraño de las juntas estancas.

Las juntas se colocarán de forma tal que estén sujetas en forma segura en su correcta posición durante el hormigonado.

El hormigón será total y cuidadosamente compactado alrededor de las juntas estancas, de manera que no queden cavidades ni hormigón poroso. Cuando el hormigón sea armado se mantendrá un espacio libre adecuado entre las juntas estancas y la armadura para permitir una compactación

correcta del hormigón; este espacio libre no será menor que dos veces la dimensión del agregado más grueso del hormigón.

Cuando las juntas sean de separación entre dos módulos, deberán colocarse dos cintas paralelas de PVC y entre juntas, se instalará un tubo de captación de filtraciones entre juntas, flujo que será debidamente conducido hacia la galería de Dirección de Obra y drenaje para su control periódica, en caso contrario que se coloque solo una junta de PVC, no se practicarán agujeros en las juntas entre módulos.

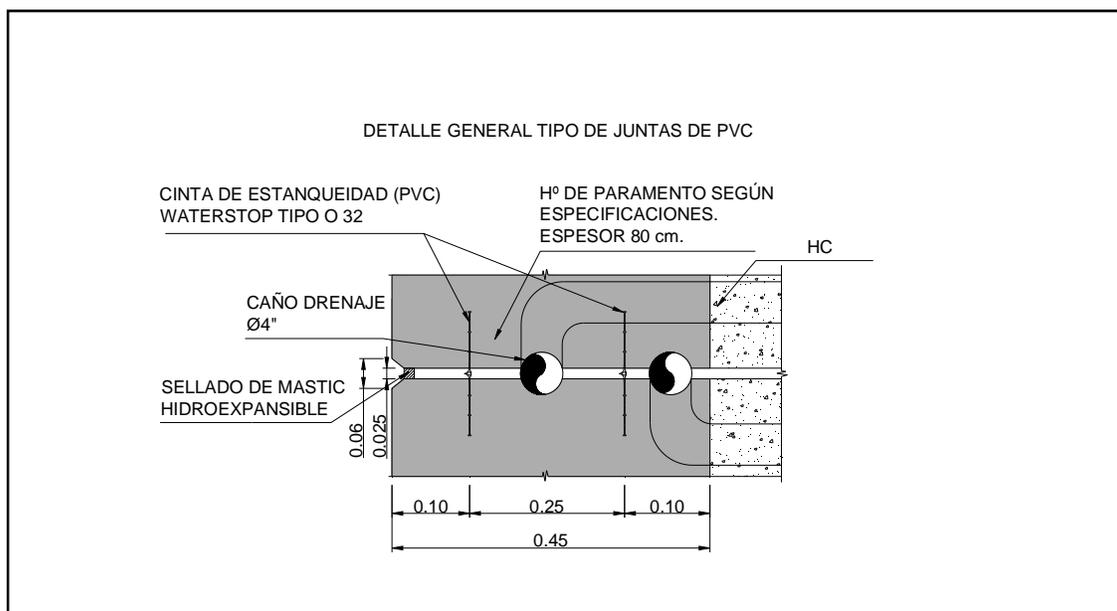
Las uniones y empalmes se harán de acuerdo con las instrucciones del fabricante o según se describe a continuación. Todo corte transversal de una unión será denso, homogéneo y libre de porosidades. Antes de efectuar las uniones el Contratista realizará uniones de ensayo de cada tipo de junta. Las uniones de ensayo se realizarán bajo condiciones similares a las que se obtendrán cuando se ejecuten in situ, y deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

En las juntas estancas de PVC, las uniones y empalmes a tope se realizarán in situ.

Las juntas estancas de PVC, deberán estar siempre protegidas de la luz solar directa.

Las partes expuestas de estas juntas estancas que estén parcialmente hormigonadas se protegerán mediante cajones de madera u otros medios satisfactorios.

### Esquema General de Juntas de PVC



#### 3.11.2.9 Normas

Se deberá tener especialmente en cuenta lo especificado. En los casos no previstos estas Especificaciones, será de aplicación la norma DIN 1045 - "Estructuras de Hormigón Armado" - y UNIT 1050:2005 – "Proyecto y Ejecución de estructuras de Hormigón en Masa o Armado".

#### 3.11.2.10 Reparaciones del hormigón

La reparación de todo el hormigón dañado o defectuoso será efectuada únicamente por personal especializado y en presencia de la Dirección de Obra. No se efectuará ningún trabajo de reparación hasta que se haya inspeccionado el elemento que se debe reparar.

El Contratista deberá corregir todas las imperfecciones de la superficie de hormigón cuando a juicio de la Dirección de Obra ello sea necesario.

- b) Si  $8\text{ cm} > d > 3\text{ cm}$  o no se ha sobrepasado el plano de armaduras, se efectuará la reparación utilizando mortero.

El mortero para reparaciones consistirá en 1 parte de cemento, 2 partes en volumen de agregado fino y la cantidad de agua necesaria para que luego de un mezclado cuidadoso de los ingredientes, el mortero se mantenga ligado al apretarlo en la mano.

c) Si  $d < 3$  cm deberá utilizarse un mortero epóxico.

En los dos primeros casos a) y b) cuando se trate de estructuras especiales, donde a juicio de la Dirección de Obra sea necesario asegurar la perfecta adherencia entre hormigón fresco o mortero y hormigón endurecido, deberá utilizarse un adhesivo epóxico.

Tanto los adhesivos como los morteros epóxicos deberán ser previamente aprobados por la Dirección de Obra y se utilizarán respetando las indicaciones del fabricante.

#### **3.11.2.11** Encofrados

Se denomina como encofrado a los moldes preparados para vaciar el hormigón. Estructuras temporarias significan los soportes estructurales y arriostramientos del encofrado.

a) El Contratista tendrá la total responsabilidad por diseño, construcción y mantenimiento de todas las estructuras temporarias que requiere la obra. Ellas serán proyectadas para soportar con seguridad todas las cargas móviles y fijas aplicadas a los encofrados durante todas las etapas de construcción, servicio y remoción.

b) Todos los materiales empleados para la construcción de encofrados serán de resistencia y calidad adecuadas a su propósito, y deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Inmediatamente antes del hormigonado, el Contratista inspeccionará todos los moldes para asegurarse que estén adecuadamente ubicados, firmemente asegurados, limpios, estacados, con superficies tratadas y libres de aceite sobrante y de otros materiales extraños. No se colocará hormigón hasta que el encofrado haya sido revisado y aceptado por la Dirección de Obra.

#### **3.11.2.12** Dosificación, Control de Calidad y Recepción

##### Generalidades

El presente punto se refiere a las normas a seguir por el Contratista y la Dirección de Obra para la dosificación, control de calidad y recepción del hormigón durante el desarrollo de las obras.

##### Hormigonado en tiempo caluroso

En secciones de hormigón convencional, la temperatura del hormigón en el momento de la colocación en sus encofrados será preferentemente menor a 25 °C. No se permitirá colocar hormigón cuya temperatura exceda los 32° C.

Para estas condiciones de colocación, el Contratista deberá tener en cuenta la reducción que se opera en el asentamiento durante el tiempo de transporte de planta a obra. Para ello, deberá diseñar el hormigón de tal manera que los asentamientos límites establecidos en el cuadro B, se cumplan a pie de obra. Cualquier consumo adicional de cemento por esta causa será por cuenta el Contratista.

Si el hormigón es conducido por camiones moto-hormigoneros, la descarga se deberá concluir antes que el hormigón reduzca su asentamiento en 2 cm con relación al que poseía al iniciar la descarga. Bajo ningún concepto se permitirá adicionar agua al hormigón para restituirle su asentamiento inicial, motivando aquel hecho causa suficiente para el rechazo total del pastón por parte de la Dirección de Obra.

##### Hormigonado en tiempo frío

Se define como tiempo frío al del período en el que durante más de tres días consecutivos la temperatura media diaria es menor de 5 °C.

- Temperatura del hormigón antes de su colocación:

Inmediatamente antes de su colocación el hormigón tendrá las siguientes temperaturas mínimas:

temperatura del aire	temperatura del hormigón
(-1) °C a 7 °C	16 °C
menor de (-1) °C	18 °C

Temperatura mínima del hormigón inmediatamente después de su colocación en sus encofrados:

temperatura media diaria	temperatura del hormigón
5 °C o mayor	4 °C
menor de 5 °C	13 °C

Se recomienda no superar apreciablemente las temperaturas mínimas aquí establecidas. Es conveniente en cambio, que la temperatura del hormigón superando la mínima sea tan próxima a ella como resulte posible.

#### Protección contra la acción de bajas temperaturas

Cuando se prevea que la temperatura del aire descienda debajo de 2 °C, la temperatura mínima a la que debe mantenerse el hormigón durante el período de protección será de 13 °C. El período de protección del hormigón será de 72 h.

#### **3.11.2.13** Terminación de Superficies

Inmediatamente después de haberse quitado el encofrado de una estructura o parte de la misma, se procederá a reparar las superficies que hayan resultado con defectos de colocación o compactación o motivadas por encofrados defectuosos o mal colocados, todo ello a pesar de que deban emplearse métodos de trabajo que aseguren superficies de textura limpia, libres de vacíos y sopladuras de aire o agua.

Debe usarse la misma marca de cemento en todas las estructuras expuestas.

El hormigón defectuoso deberá ser eliminado hasta la profundidad necesaria y con las debidas precauciones para no desmejorar la calidad, aspecto y durabilidad de las estructuras. Se procederá a rellenar los huecos con nuevo hormigón de menor relación agua/cemento y menor asentamiento que los de la mezcla con que construyó la estructura. Se cuidará especialmente que el hormigón de relleno resulte debidamente compactado.

Los vacíos superficiales serán tratados y rellenados con morteros en la forma que indique la Dirección de Obra.

#### **3.11.2.14** Desencofrado y descimbrado

La remoción de encofrados podrá iniciarse cuando el hormigón haya endurecido lo suficiente como para soportar los esfuerzos a que estará sometido inmediatamente después de desencofrados sin deformaciones y con suficiente seguridad. No se quitarán los encofrados o moldes antes de la expiración de los plazos mínimos indicados en las normas recomendadas, salvo indicación expresa, por escrito, de la Dirección de Obra en sentido contrario.

En ningún caso se procederá a desencofrar si no existe seguridad suficiente de que al hacerlo no resultarán dañadas las aristas, partes salientes o superficies de la estructura.

En casos debidamente justificados por las condiciones de obra, la Dirección de Obra podrá autorizar la remoción de los encofrados antes de los plazos indicados en las normas. Independientemente de los plazos estipulados para el desencofrado, y especialmente en el caso que se quisiera desencofrar antes de esos plazos, deberá comprobarse mediante ensayos de resistencias, iguales a las correspondientes de cálculo multiplicadas por el factor de seguridad utilizado.

Los ensayos se realizarán, sobre probetas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, realizando el curado en la forma y condiciones empleadas en el hormigón de que se trate. Las resistencias se determinarán como promedio de la correspondiente a tres probetas como mínimo.

Todas las probetas se ensayarán de acuerdo a la Norma ASTM-C-39 y como ordene de la Dirección de Obra.

### **3.11.2.15** Tolerancias de construcción

La desviación en alineamiento, pendiente y dimensiones de las estructuras con respecto a los valores establecidos en los Planos del Contrato, deberán mantenerse dentro de las tolerancias especificadas en las siguientes tablas. El hormigón que no cumpliera con los límites de tolerancia especificados podrá ser observado por la Dirección de Obra para que sea corregido, o retirado y sustituido por el Contratista y a sus propias expensas.

### **3.11.2.16** Demolición y reparación del hormigón defectuoso según tipos de terminados.

El hormigón que por cualquier motivo hubiera resultado defectuoso, o no tuviera la calidad especificado, será eliminado y remplazado por otro de calidad especificada. Las imperfecciones superficiales de las estructuras serán convenientemente corregidas.

Los defectos cuya reparación se establece en esta parte de las especificaciones se refieren principalmente a:

- Defectos provenientes de una mala compactación, estructuras con vacíos o superficies con acumulaciones de árido grueso ("nido de abeja"), o cavidades dejadas por la remoción de los elementos de fijación colocados en los extremos de pernos, bulones y otros elementos internos empleados para armar y mantener a los encofrados en sus posiciones definitivas.
- Agrietamiento o fracturas producidas durante la remoción de cimbras y encofrados o por otras causas.
- Depresiones superficiales, rebabas, protuberancias, convexidades o incrustaciones originadas por movimiento de los encofrados, por defectos de construcción de los mismos o por otras causas.
- Otros defectos provocados por causas diversas.

### **3.11.3** Relleno de suelo sin compactación especial

#### **3.11.3.1** Descripción

Es el relleno de suelo con su humedad natural, sin compactación (sin uso de equipos especiales, tales como rodillos pata de cabras, liso, neumáticos, etc.). La compactación se realizará por el peso propio del suelo o por los equipos destinados para el transporte (o acomodo) del material. Su objetivo principal es regularizar la zona de obra afectada por los trabajos realizados en ella, en especial a la recuperación y regularización de las áreas destinadas a las obras provisionales necesarias para el desarrollo de la obra, tal como las obras de desvíos provisionales del cauce del canal.

Sin compactación especial, es el conjunto de operaciones necesarias para llenar, hasta completar, las secciones que fije el proyecto o lo que ordene la Dirección de Obra, garantizando que el grado de compactación alcanzado, que será fijado por la Dirección de Obra, no sea menor al natural existente antes de la obra.

Solo se usará este relleno en los vacíos naturales existentes y/o producto de trabajos de obra y en áreas alejadas de las estructuras, o bien en el terreno natural cuando la Dirección de Obra lo autorice, para ello el Contratista deberá pedir la autorización formal en un tiempo no menor a 48 hs indicando que tipo de trabajo se desea realizar.

Los rellenos serán realizados según el proyecto con tierra, proveniente de las excavaciones dentro del predio de la obra. El material será del producto de las excavaciones efectuadas para alojar la estructura (si es buena calidad), de otra parte, de las obras, o bien de bancos de préstamos, procurándose que el material excavado en la propia estructura, sea utilizado para el relleno.

Previamente a la construcción del relleno, el terreno estará libre de escombros, de restos vegetales y de todo material que no sea adecuado.

El material utilizado para la conformación de rellenos, estará libre de troncos, ramas, etc., y de toda materia orgánica. La Dirección de Obra aprobará el material que se empleará en el relleno, ya sea que provenga de las excavaciones o de explotación de bancos de préstamos.

La formación de rellenos de tierra u otro material se sujetará, según el tipo de relleno, a estas especificaciones.

Antes de iniciarse los trabajos de relleno, el Contratista deberá informar con 24 horas de anticipación a la Dirección de Obra para proceder a ejecutar el relevamiento planialtimétrico del terreno cuya información servirá de base para el cálculo de los volúmenes del relleno de suelo sin compactación especial.

### 3.11.4 Estructuras metálicas

#### 3.11.4.1 Rejas en toma de conductos de cruce

##### Generalidades

Comprende un juego completo de 3 (tres) juegos de rejas y los dispositivos de ubicación y fijación en la embocadura de toma de los conductos del Canal 2, que cruzan al canal de derivación al canal Averías.

##### Alcance de obra y de los trabajos

El alcance de las obras y trabajo comprenderá el proyecto, la fabricación, el transporte al lugar de obra y dentro del emplazamiento, el montaje, los ensayos en el emplazamiento, la puesta en servicio y la verificación de funcionalidad, la instrucción teórica y práctica en el emplazamiento al personal de la Administración afectado a la operación y mantenimiento.

##### Características de funcionamiento

El fin de este ítem es impedir el ingreso de objetos que puedan producir daños y obturaciones que afecten al funcionamiento hidráulico de los conductos.

Los conductos se conforman por estructuras tipo marcos cerrados de tres celdas, trabajarán como conductos a gravedad como también lo harán a presión, según se encuentren condicionados por las cotas de pelos de aguas que definen su funcionamiento hidráulico. Variables que resultan de cada escenario hídrico de la cuenca. Cada vano de celda, dispondrá tres paños de rejas que se apoyarán en las estructuras de hormigón de la embocadura.

Se ha previsto que el enrejado esté constituido para cada vano, por tres paños de rejas de posición fija por cada conducto, pero que cada paño pueda ser extraído mediante operaciones manuales.

El diseño de los perfiles de pasaje de agua debe tender a disminuir razonablemente las pérdidas de carga y a impedir el paso de objetos de tamaños superiores a los 10 cm.

Parámetros de diseño y funcionamiento:

- ✓ Tipo de construcción: paneles fijos y extraíbles manualmente
- ✓ Tipo de desmontaje: en aguas quietas
- ✓ Cantidad de paños: 9 (nueve)
- ✓ Dimensiones de cada paño: 1,60m x 1,20m
- ✓ Caudal de diseño: 5 m<sup>3</sup>/s (compatible con la mayor frecuencia de funcionamiento)
- ✓ Separación entre ejes de barrotes: 100 mm
- ✓ Resistencia adicional paneles: 50% del peso propio

##### Características constructivas

##### **Paños**

La estructura de refuerzo de cada paño tenderá a minimizar la obstrucción al pasaje de agua.

Los paneles serán planos, con barrotes paralelos entre sí separados a igual distancia y no deberán presentar deformaciones tales como flexión, alabeo, etc.

Asimismo, los barrotes serán paralelos a las guías longitudinales. La separación entre barrotes y piezas fijas no deberá exceder de 100 mm.

El apoyo de estas rejas, se materializará mediante perfiles “L” empotrados en los muretes de la toma, identificándose como apoyo y piezas guía, los paneles serán apoyados en estas guías y asegurados a las piezas fijas empotrados con el objeto de evitar su vandalismo.

### **Piezas fijas**

Las piezas fijas, en correspondencia con los apoyos del enrejado, tendrán chapas de acero inoxidable o de acero galvanizado, de espesor mínimo 6 mm. Estas chapas deberán soldarse con las otras partes de las piezas fijas.

Serán también de acero inoxidable los espárragos necesarios para la fijación del enrejado correspondiente.

El Contratista, con el objeto de evitar la oxidación de las mismas, proveerá una protección catódica local para estas estructuras, conectando a la vez a todos los paños de rejas.

### **Ensamble en fábrica**

Los paneles serán completamente terminados en fábrica, incluyendo las protecciones superficiales. El enrejado será completamente ensamblado en la fábrica.

### **Montaje**

El montaje de las piezas fijas se programará teniendo en cuenta la secuencia prevista para ejecutar el hormigonado. El Contratista proveerá, para su empotramiento en éste, vigas metálicas. Las barras de posicionado serán fijadas a estas vigas.

### **Normas**

El Contratista deberá proceder para el diseño, fabricación, ensayo, montaje y demás tareas contractuales, de acuerdo con las indicaciones de la última edición o revisión de las normas técnicas respectivas.

Del mismo modo procederá para determinar la calidad de los materiales, el tipo de equipo y la naturaleza de todos los elementos a suministrar.

Se tendrá en cuenta la publicación de E.D.E. “Recommandation pour l'entretien et la construction des grilles de prise d'eau des usines hydrauliques”.

Podrá utilizar las normas ABNT de la “Asociación Brasileira de Normas Técnicas”, tales como:

- ✓ NBR 13059, NBR 13160, EB 2185, EB1354/1991, NBR 7880, NBR 11213.
- ✓ Como también podrá disponer de normas internacionales como:
- ✓ ASTM - American Society for Testing and Materials
- ✓ DIN - Deutsche Industrie Normen

De considerarlo conveniente, el Contratista podrá proponer la utilización de otras normas distintas a las indicadas u provenientes de instituciones no incluidas en el listado anterior, siendo su responsabilidad justificar ante la Dirección de Obra las razones de su utilización y la equivalente con las aquí mencionadas.

En todo caso las normas deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra, que podrá solicitar al Contratista un ejemplar, el que deberá estar redactado en idioma castellano.

En caso de discrepancia entre las normas y lo detallado en estas Especificaciones Técnicas tendrán prioridad estas últimas.

#### **3.11.4.2 Barandas de protección**

##### Generalidades

Deberán suministrarse para cada margen de obra, barandas extraíbles de protección en el área de coronamiento de la estructura derivadora.

Estarán construidas con caños estructurales con protección anti oxidante galvánica. Se localizarán en el coronamiento de los muros guías de esta obra, para ello se dispondrán de piezas metálicas empotradas, que permitirán el montaje definitivo de estas estructuras.

Alcance de obra y de los trabajos

El alcance de las obras y trabajo comprenderá el proyecto, la fabricación, el transporte al lugar de obra y dentro del emplazamiento, el montaje, los ensayos en Obra, la puesta en servicio y la verificación de funcionalidad, la instrucción teórica y práctica en el emplazamiento al personal de la Administración afectado a la operación y mantenimiento.

Parámetros de diseño

- ✓ Altura efectiva de baranda: 0,90m
- ✓ Separación entre parantes: 1,40m
- ✓ Tipo de caños: Estructurales
- ✓ Diámetro de caños: 2"
- ✓ Espesor de Caños: 2,5 mm

Empotre en estructuras de hormigón: mediante piezas fijas

El Contratista, con el objeto de evitar la oxidación de las mismas, proveerá una protección catódica local para estas estructuras.

Montaje

El montaje de las piezas fijas se programará teniendo en cuenta la secuencia prevista para ejecutar el hormigonado. El Contratista proveerá, para su empotramiento en éste, vigas metálicas. Las barras de posicionado serán fijadas a estas vigas.

## ANEXO III

---

### ANEXO III - ESPECIFICACIONES DE MATERIALES, EQUIPOS Y ENSAYOS

#### **1.1. Tipo y Características de los Materiales**

##### 1.1.1. Generalidades

###### Alcance

Todos los materiales que se empleen en la Obra deberán satisfacer los requerimientos que se establecen en el presente Anexo.

La Dirección de Obra aprobará o rechazará los materiales de acuerdo con los resultados de los ensayos que se realicen sobre los mismos, según lo indicado en estas Especificaciones.

En caso que para un material determinado no se hubiesen indicado las especificaciones que debe satisfacer, el Contratista será responsable de desarrollar estas especificaciones, las que deberán ajustarse a las normas vigentes en Uruguay y a Normas internacionales debidamente recomendadas.

##### 1.1.2. Dirección de Obra, toma de muestras y ensayo de materiales

El Contratista cumplirá las exigencias de las Especificaciones y de los requerimientos de la Dirección de Obra respecto a las muestras y ensayos de materiales, los que correrán a su exclusivo cargo y se ajustarán a uno de los procedimientos siguientes:

- El Contratista tomará muestras y las ensayará en su laboratorio del Emplazamiento o en el laboratorio que indique la Dirección de Obra.
- El Contratista retirará inmediatamente del Emplazamiento todos los materiales rechazados.

##### 1.1.3. Uso de materiales no especificados

El Contratista podrá proponer a la Dirección de Obra el uso de otros materiales no especificados y utilizarlos sujeto a la aprobación previa por escrito de ésta.

##### 1.1.4. Agregados para Hormigón

###### 1.1.4.1. Generalidades.

El propósito de este ítem es definir las características de los áridos naturales destinados a la elaboración de los hormigones que serán colocados dentro de las diferentes estructuras de la Obra. El Contratista no utilizará dentro de ningún elemento estructural agregado que no satisfagan completamente los requerimientos dados aquí, salvo expresa en contrario de la Dirección de Obra.

Los agregados comprenderán: arenas naturales y cantos rodados, que no presenten películas superficiales.

Con los mismos requerimientos podrán utilizarse agregados, provenientes de trituración de rocas de composición y características adecuadas.

###### 1.1.4.2. Fuentes de procedencia y áreas de acopio.

Si los agregados de los hormigones proceden de yacimientos o canteras que no hayan sido ensayados o aprobados previamente por la Administración, el Contratista ensayará las muestras obtenidas en esas fuentes con un programa que establecerá la Dirección de Obra

La ubicación de áreas de acopio, el método de acopio y la forma a ser transportados a la planta deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

#### **1.1.4.3. Definiciones a los fines de esta cláusula**

##### **Agregados finos**

- Agregado fino
  - Material granular resultante de la desintegración natural y desgaste de las rocas, o que se obtiene mediante la trituración de ellas, con formas y tamaños estables, que pasa el tamiz de 4,75 mm.
- Arena natural
  - Agregado fino de partículas redondeadas o subredondeadas, resultante de la desintegración natural y desgaste de las rocas.
- Arena de trituración
  - Agregado fino de partículas angulosas resultante de la trituración artificial de las rocas sanas, sin signo de, alteración natural.

##### **Agregado grueso**

Material granular resultante de la desintegración natural y desgaste de las rocas o que se obtiene mediante la trituración de ellas, con formas y tamaños estables, retenido por el tamiz de 4,75 mm.

- Grava (canto rodado)
  - Agregado grueso de partículas redondeadas o sub-redondeadas, provenientes de la desintegración natural y desgaste de las rocas.
- Grava partida
  - Agregado grueso proveniente de la trituración artificial de grava; prácticamente todas sus partículas tienen por lo menos una cara obtenida por fractura.
- Piedra partida (pedregullo)
  - Agregado grueso proveniente de la trituración artificial de rocas sanas o de gravas; sus partículas tienen prácticamente la totalidad de sus caras obtenidas por fractura.

#### **1.1.4.4. Características de los agregados gruesos**

Cada tamaño del agregado grueso cumplirá con los requisitos establecidos en estas Especificaciones, con las siguientes modificaciones:

1. Los límites de las sustancias perjudiciales en el agregado grueso, expresadas en % del peso de la muestra no excederán de los siguientes valores:
  - Finos que pasan el tamiz de 75  $\mu$ m micrones: 3
  - Material secado en horno, retenido por el tamiz IRAM de 300  $\mu$ m, que flote sobre un líquido de densidad 2,0 gr/cm<sup>3</sup>: 2
  - Esquistos: 2
  - Materiales micáceos: 1
  - El total de las sustancias perjudiciales no excederá de: 5

#### **1.1.4.5. Cementos**

##### **Generalidades**

Los cementos serán provistos a granel, o en bolsas y deberán ser de primera calidad.

Cualquier partida de cemento que contuviera terrones o sustancias extrañas, de naturaleza y cantidad tal que la Dirección de Obra las considere perniciosas, será rechazada y retirada del Emplazamiento por el Contratista ya su propio cargo.

##### **Cemento Portland Normal**

El cemento portland normal a utilizar deberá cumplir con lo antes determinado, con las siguientes modificaciones:

- La pasta de cemento tendrá una penetración final de fragüe falso mínima del 50%,
- La finura Blaine será de 3200, con una variación máxima de + 300 unidades.
- La finura determinada con el tamiz de 75  $\mu$ m no variará más del 2%.
- El contenido de álcalis ( $\text{Na}_2\text{O} + 0,658 \text{K}_2\text{O}$ ) no excederá del 0,6%.

#### Temperatura

La temperatura de los cementos en el momento de su almacenamiento en los depósitos del Emplazamiento no deberá exceder de 60°C y en el momento de su empleo de 50°C.

#### Fuentes de procedencia

El Contratista notificará a la Dirección de Obra las fuentes de procedencia de los cementos, por lo menos con 60 días de anticipación de la primera carga.

Si el Contratista piensa obtener cemento Portland de más de una fábrica, la notificación indicará las cantidades estimadas a obtener de cada fábrica y la planilla propuesta de envíos.

#### Almacenamiento

El cemento Portland será almacenado en locales o depósitos adecuados que lo protejan contra la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes. La ubicación y característica de los depósitos deberán ser sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra antes de su empleo como tales.

##### **1.1.4.6. Agua**

El agua a utilizarse para la elaboración y curado del hormigón, será limpia y libre de cantidades perjudiciales de limo, sustancias orgánicas y otras impurezas.

El Contratista deberá realizar los ensayos del agua especificados en el punto 2 “Ensayos de Materiales” de este Anexo.

##### **1.1.4.7. Aditivos**

#### Generalidades

Las siguientes especificaciones se refieren a los aditivos de diferente tipo a utilizar en los hormigones, cuya utilización podrá ser propuesta por el Contratista y aprobada u ordenada por la Dirección de Obra.

Todos los ensayos para la evaluación del aditivo serán a cuenta del Contratista.

Los aditivos pulverulentos ingresarán al tambor de la hormigonera conjuntamente con los áridos. Si los aditivos son solubles deberán ser disueltos en agua e incorporados a la hormigonera en forma de solución, salvo indicación expresa del fabricante en sentido contrario. Si es líquido se lo introducirá conjuntamente con el agua de mezclado.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un certificado del fabricante con cada partida que ingrese al Emplazamiento en que conste que el material aprobado no ha sido alterado.

La utilización de los aditivos deberá ser autorizada expresamente por escrito por la Dirección de Obra.

##### **1.1.5. Acero**

#### Generalidades

Los aceros estructurales deberán poseer Certificado de Calidad extendido por organismo competente, a satisfacción de la Dirección de Obra.

Éstas podrán ser almacenadas a la intemperie, siempre y cuando el material se coloque cuidadosamente sobre travesaños, de manera para impedir su contacto con el suelo.

### Armaduras para hormigón armado

Las barras y mallas de acero serán de aplicación lo establecido por las normas DIN.

En las estructuras se utilizarán aceros conformados del tipo ADN 420/500 o lo que dispusiera la Dirección de Obra.

### Acero estructural

Estará constituido por perfiles normales de acero laminado, que deberán cumplir las normas vigentes.

#### 1.1.6. Juntas Estancas

Las juntas estancas serán del material y forma indicados en los planos.

Antes de adquirir las juntas estancas, el Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra, para su aprobación, muestras de las juntas que se propone usar, conjuntamente con el certificado del fabricante.

Las uniones y empalmes para formar la continuidad o las intersecciones de juntas estancas se harán mediante la unión en caliente de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Las uniones y empalmes tendrán una resistencia a la tracción no inferior al 75% de la resistencia a la tracción del material antes de la unión.

Las juntas estancas serán almacenadas para evitar el daño o contaminación por aceite, grasa u otra sustancia extraña, en lugares frescos, bien ventilados y ocultos de la luz solar.

### Juntas estancas de cloruro de polivinilo (PVC)

Se fabricarán a partir de un compuesto plástico cuya resina básica será el cloruro de polivinilo (PVC).

El compuesto deberá contener las resinas, plastificantes, inhibidores u otros materiales adicionales de manera que el compuesto cumpla con los requisitos físicos en un campo de variación de temperaturas comprendido entre menos 30°C y más 50°C.

Las juntas estancas de PVC o el material con que se fabrican las juntas estancas, deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Resistencia a la tracción  
La resistencia a la tracción del material ensayado de acuerdo con la Norma ASTM D412 sobre muestras cortadas con el punzón "C" no será inferior a 110 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Alargamiento a la rotura  
El alargamiento a la rotura del material, cuando se lo ensayare de acuerdo con la norma correspondiente al punto anterior, no será inferior al 300%.
- Resistencia a la desgarradura  
La resistencia a la desgarradura del material, cuando se le ensaya de acuerdo con la Norma ASTM D624 no será inferior a 30 kg/cm<sup>2</sup>
- Rigidez a la flexión  
El material deberá tener una rigidez mínima a la flexión de 25 kg/cm<sup>2</sup> cuando se lo ensaye de acuerdo con la Norma ASTM D747.
- Doblado en frío  
Una muestra de material sometida al ensayo de doblado en frío, de acuerdo con la Norma ASTM D736, a menos 45°C se considerará que ha fallado si se resquebraja al ser doblada.
- Resistencia al impacto

El material no deberá presentar muestras de resquebrajamiento cuando esté sometido a un impacto de 5,5 Kilográmetros de acuerdo con la norma de la Comisión Hidroeléctrica de Ontario, Especificación N° 245-55, en su última revisión, a temperatura de menos 30°C.

- **Peso mínimo**

La junta estanca tendrá un peso mínimo de 2100 gr por metro lineal para un ancho de 15 cm y de 3400 gr por metro lineal para un ancho de 22,5 cm.

#### 1.1.7. Materiales para Juntas y Revestimiento de Hormigones

##### Relleno premoldeado

El relleno premoldeado para las juntas de expansión será de espuma de poliestireno no expul-sable, aglomerado, etc., de resiliencia elevada, unicelular, con la excepción de que el peso es-pecífico del material no será inferior a 16 kg/m<sup>3</sup>. El Contratista cortará el material de relleno de juntas para cubrir la superficie entera de hormigón en las juntas y para colocar alrededor de todas las aberturas. Los bordes que van a queda expuestos del material de relleno colocado en las juntas se retirará a la distancia prescrita desde la superficie correspondiente al hormigón terminado.

Cuando el material relleno sea colocado contra superficies verticales de hormigón se lo deberá mantener firmemente en su lugar contra el lado construido de la junta de expansión mediante la aplicación de un cemento impermeable aprobado, en cantidad suficiente para mantener el material en su lugar. Todas las juntas del material de relleno se harán muy ajustadas de manera que el mortero del hormigón no alcance a filtrarse hasta la superficie, de hormigón del otro lado de la junta.

##### Junta elástica premoldeada

Donde fuera especificado por los planos se colocará un material elástico premoldeado con el objeto de absorber vibraciones, deformaciones, etc.

En caso de que hubiera dificultades en obtenerlo en el mercado, el Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra un producto equivalente.

Todas las superficies que deban ser revestidas deberán ser limpiadas de residuos sólidos, aceites, grasas, etc., y se impregnará con una solución adhesiva.

Las características del compuesto son:

- ✓ Módulo de elasticidad: kg/cm<sup>2</sup> 50 -100
- ✓ Resistencia elástica en: kg/cm<sup>2</sup> 100
- ✓ Resistencia a rotura en: kg/cm<sup>2</sup> 150
- ✓ Dureza Shore: 40 -50
- ✓ Elongación elástica: 300%
- ✓ Absorción de agua: 5%

Las propiedades se verificarán con los ensayos prescritos por las normas DIN 16935/37; 53457/505/455/122/472.

##### Selladores

El compuesto para calafateo será un polisulfuroelastomérico de 2 componentes y se lo colocará en las juntas de expansión y contracción, donde indiquen los planos o lo disponga la Dirección de Obra y en estricto acuerdo con las instrucciones del fabricante. El compuesto para calafateo de las juntas verticales tendrá una resistencia tal que no se deforme ni chorree. El material que se utilice en las juntas aserradas de los pisos y en las juntas de contracción y expansión de las superficies horizontales será de calidad plástica.

Antes de colocar el compuesto para calafateo, se eliminará la lechada, los recubrimientos y todo material extraño de las juntas, las que deberán estar secas y libres de polvo en el momento de la

aplicación. El compuesto para calafateo será colocado prolijamente dentro de cada junta de manera de llenar el espacio requerido.

La mezcla de los dos componentes del polisulfuro se realizará en mezcladoras aprobadas y su aplicación se podrá hacer cuando la temperatura sea superior a los 15°C.

El compuesto para calafateo para las juntas del piso deberá alcanzar una dureza mínima de 40, medida en la escala Shore "A", después de terminar su curado,

El Contratista empleará solamente personal especializado que esté muy compenetrado con la mezcla y manipuleo de los dos componentes elastoméricos.

La marca y el fabricante del compuesto de polisulfuros para el calafateo estarán sujetos a la aprobación de la Dirección de Obra, quién requerirá al Contratista la presentación de una lista de las obras en que el compuesto de polisulfuros para calafateo ha sido empleado.

El Contratista deberá suministrar una prueba documentada de aplicaciones de material que hayan sido exitosas y resistido los efectos de la intemperie por 5 años o más.

Podrá, si así lo indican los planos o con aprobación expresa de la Dirección de Obra en algunos sectores usarse sellador del tipo bituminoso.

#### Espuma de uretano

Se utilizarán revestimientos de espuma de uretano, ya sea del tipo rígido o del flexible donde lo indiquen los Planos o lo disponga la Dirección de Obra. La densidad de los revestimientos de espuma de uretano estará comprendida entre 33 y 42 kg/m<sup>3</sup>. Los revestimientos de espuma se aplicarán con los espesores mínimos especificados en acuerdo estricto con las instrucciones del fabricante, sobre superficies secas y limpias. Cuando se lo aplicare sobre superficies de roca, se las limpiará con el chorro de aire y agua y se las secará antes de la aplicación. Se tomarán precauciones para asegurar que el producto aplicado no cubra otras áreas que las específica-mente requeridas por los planos; en caso de que esto no se cumpliera la espuma será eliminada por cuenta del Contratista y a satisfacción de la Dirección de Obra.

Se señalan al Contratista las propiedades tóxicas de los componentes volátiles que se liberan durante la aplicación de la espuma de uretano,

#### Espuma de poliestireno

Se utilizará para rellenos de juntas donde lo indiquen los planos. La densidad de la espuma será superior a 16 kg/m<sup>3</sup>.

#### Mezcla de corcho y alquitrán

Donde fuera especificado por los planos o por la Dirección de Obra, se aplicará una mezcla de corcho y alquitrán, de fabricación industrial, en sus envases originales. En caso de que hubiera dificultades en obtenerlo, el Contratista deberá someter a la Dirección de Obra un producto similar, para su aprobación. Todas las superficies que deban ser revestidas con este material deberán ser limpiadas y la aplicación del revestimiento deberá hacerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

### 1.1.8. Materiales para estructuras metálicas

#### 1.1.8.1. Generales

Los aceros para chapas y perfiles destinados a la construcción de partes y equipos para estructuras y usos generales de construcción deberán ser, a menos que se autorice expresamente lo contrario, de calidad estructural, debiendo poseer una estructura metalográfica uniforme y de grano fino. Éste será el material de mínima calidad requerido para los recipientes a presión, sin excepción.

En el caso de tratarse de elementos de acero inoxidable, deberán ser de buena soldabilidad y de una composición tal que no será afectada negativamente por la soldadura o el tratamiento térmico posterior.

En el caso de tener que efectuarse reparaciones en las chapas, éstas sólo se harán con la autorización de la Dirección de Obra, y el Contratista deberá someter a su aprobación los métodos que propone. Si a criterio de la Dirección de Obra los defectos no fueren reparables, la chapa será rechazada.

#### **1.1.8.2. Calidad de los materiales**

Los materiales a emplear en la fabricación y montaje de los equipos del suministro serán nuevos, de primera calidad, libre de defectos, homogéneos y de características técnicas adecuadas a la función a la que habrán de ser destinados en los procesos a los que serán sometidos.

Todos los materiales razonablemente importantes a criterio de la Dirección de Obra que se incorporaren a las obras serán objetos de marcación indeleble, tal que esta podrá inferir o determinar, su origen y los procesos y ensayos a que hubieren sido sometidos.

Si durante los procesos de fabricación o de montaje se detectaren defectos en las materias primas, el Contratista, deberá señalarlos inmediatamente a la Dirección de Obra. Para la reparación de los mismos el método a utilizar deberá contar con la aprobación de esta.

---

### **1.2. Ensayos de los Materiales y Frecuencias**

#### **1.2.1. Generalidades**

El Contratista tomará muestras y efectuará ensayos según lo especificado o de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra y le suministrará los resultados en forma expeditiva y sistemática.

La toma de muestra de los distintos yacimientos, materiales, terraplenes ejecutados y hormigones, se efectuará de acuerdo con las normas establecidas más adelante.

#### **1.2.2. Materiales para terraplenes y espaldones**

##### **Terraplenes de materiales sueltos**

Se mantendrá un control permanente de cada tipo de suelo a emplear en los terraplenes, con los siguientes criterios:

- ✓ Verificar la calidad del suelo del préstamo a explotar
- ✓ Mantener las dimensiones geométricas de la obra tales como:
- ✓ Disponer de un registro completo de todos los ensayos que se realicen y los resultados, los que serán obligatoriamente entregados a la Dirección de Obra.

##### **1.2.2.1 Medidas adicionales para reducir el contenido de humedad**

En caso de que el material compactado tenga un alto contenido de humedad se deberán implementar medidas adicionales para reducirla, entre las que deben incluirse:

- ✓ Aireación con disco de rastra escarificador u otros medios para facilitar el secado. Esto deberá aplicarse tanto al material compactado húmedo como al material húmedo sin compactar distribuido sobre el material compactado.
- ✓ Remover cada capa o dejado en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.
- ✓ Mezcla de material húmedo con material que tenga un menor contenido de humedad. Esto podrá aplicarse sólo al material en yacimiento o acopio.
- ✓ Instalación de zanjas interceptoras en los yacimientos para evitar que el escurrimiento del agua moje el material.
- ✓ Obtención de material desde otro sitio en el yacimiento.

#### 1.2.2.2 Medidas adicionales para aumentar el contenido de humedad

Cuando el contenido de humedad natural en el suelo se encuentre por debajo del límite inferior establecido, deberá agregársele la cantidad de agua, necesaria para lograr un contenido de humedad entre los límites especificados o establecidos por la Dirección de Obra, valores que se ajustarán a los resultados obtenidos mediante el ensayo de Proctor Estándar.

Deberán implementarse medidas para incrementar su contenido de humedad, entre las que deben incluirse:

- ✓ Ajuste del contenido de humedad del material antes de su compactación.

La aplicación de un volumen adicional de agua se deberá realizar cuando sea necesario en el yacimiento, complementando la operación, si es necesario, mediante riego de la superficie del material luego de ser éste distribuido, con el volumen de agua necesaria y mezclándolo uniformemente en todo el espesor de la capa o mediante otros métodos aprobados por la Dirección de Obra.

La aplicación del agua sobre una capa se deberá efectuar rociándola uniformemente y a un ritmo controlado, de manera que no se observen charcos en la superficie durante la compactación o posteriormente a ella. El agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores, equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

En general no se permitirá una diferencia de más del 2% por debajo del valor del contenido de humedad especificado, para ser agregado por regado del material después de su distribución en la superficie de construcción y antes de ser compactado.

- ✓ Riego de los yacimientos utilizando métodos aprobados por la Dirección de Obra.

#### 1.2.2.3 Medidas adicionales para incrementar la densidad

En caso de que el material compactado no presente la densidad especificada, se tomarán medidas adicionales para incrementar la densidad, entre las que deberán incluirse las siguientes:

- ✓ Ajustar el contenido de humedad y recompactar
- ✓ Compactar con pasadas adicionales del rodillo
- ✓ Agregar balasto a los rodillos hasta la capacidad máxima indicada por el fabricante
- ✓ Reducir el espesor de las capas

#### 1.2.2.4 Equipo de compactación

Las tareas se realizarán con equipos adecuados (tales como camiones volcadores, motoniveladoras, topadores, etc.).

#### 1.2.2.5 Control de densidades

Las densidades de comparación serán las obtenidas mediante los ensayos especificados en la Normas de Compactación Vigentes en Uruguay, además se emplearán normas específicas de USACE.

Cada capa de suelo colocada, deberá tener una densidad no inferior al 90% de la densidad obtenida en el ensayo Proctor T-99.

Para verificar el grado de compactación de cada capa de material compactado la Dirección de Obra determinará el peso específico seco de muestras extraídas de la siguiente manera por capa de estructura de suelos dispuestos:

- Cada 50 m se hará una verificación de la compactación, alternando dichas determinaciones en el centro y en los bordes.
- El control de la densidad se hará mediante el método de la arena u otro similar.
- Las determinaciones se harán antes de transcurridos cuatro (4) días después de finalizar las operaciones de compactación.

Aquellas deficiencias identificadas por los ensayos deberán ser remediadas con las medidas que instruya la Dirección de Obra. Dichas medidas incluirán la remoción total de porciones del material si así lo indicase la Dirección de Obra.

### 1.2.3 Ensayos en Agregados para el Hormigón Convencional

1.2.3.1 En yacimientos, para su aprobación y durante la explotación

- ✓ Granulometría: 1 cada 1000 m<sup>3</sup>
- ✓ Finos que pasan el tamiz de 75 micrones: 1 cada 1000 m<sup>3</sup>
- ✓ Desgaste "Los Ángeles: 1 cada 5000 m<sup>3</sup>
- ✓ Sustancias reactivas con los álcalis de cemento, se realizarán con la anticipación adecuada, teniendo en cuenta la duración de los ensayos.

Los ensayos anteriores se realizarán de acuerdo con lo indicado en las normas específicas.

Sólo para el caso de un yacimiento no estudiado, se realizarán los siguientes estudios:

- Examen petrográfico: 1 ensayo
- Análisis químico: 1 ensayo
- Método de las barras de mortero:
  - para la fracción gruesa (retenido tamiz 4,75 mm): 2 ensayos
  - para la fracción fina (pasa tamiz 4,75 mm): 2 ensayos

### 1.2.4 Ensayos de Agua

Mensualmente si el río tiene aguas claras y diariamente si tuviera aguas turbias.

### 1.2.5 Ensayos de Aditivos

Al arribo de cada partida a Obra y si permaneciese en depósito más de noventa días, mensualmente.

#### 1.2.5.1 Plastificante retardador

Al arribo de cada partida a Obra y si permaneciese en depósito más de noventa días, mensualmente.

Ídem anterior.

#### 1.2.5.2 Otros aditivos

Ídem anterior, correspondiente a la indicación del fabricante.

### 1.2.6 Ensayos en Hormigones Convencionales.

- a) El Contratista a su costo realizará los ensayos requeridos a los componentes del hormigón, así como el hormigón elaborado. El Contratista deberá proveer la mano de obra y demás elementos necesarios para obtener, preparar y transportar las muestras representativas a ensayar.

Serán a cargo del Contratista el suministro de materiales necesarios para la realización de los ensayos, la ejecución de los mismos y el costo de transporte de las muestras, desde el comienzo de la obra hasta la recepción definitiva.

- c) Los siguientes ensayos serán generalmente realizados como se indica, pero podrán ser hechos a intervalos más frecuentes si la Dirección de Obra lo considerare necesario, para un control más seguro y adecuado.
- ✓ Asentamiento del hormigón fresco: un ensayo cada 10 m<sup>3</sup> o colada menor a realizar diaria.
  - ✓ Tensión de rotura por compresión del hormigón, determinada mediante ensayos de cilindros de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura. Se realizaran 2 probetas por cada pastón realizado, la cual se ensayará a los 28 días. El promedio de dichas probetas constituirá el resultado de un ensayo.

La tensión de rotura por compresión del hormigón se determinará de acuerdo a lo establecido en las normas DIN. Las pruebas de asentamiento de acuerdo con la Norma IRAM 1536 "Recepción del hormigón".

**ANEXO IV**

**ANEXO IV: PLANILLA Nº 1: COEFICIENTES PARA LA APLICACIÓN DE LA FÓRMULA PARAMÉTRICA**

RUBRO	DESCRIPCIÓN	COEFICIENTE DE INCIDENCIA				INTEGRACIÓN DE LOS MATERIALES				
		J	V	D	M	GASOIL	CEMENTO	ACERO	MADERA	GEOTEXT
1	<b>PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	0	100	0	0	0	0	0	0	0
2	<b>MOVILIZACIÓN E INSTALACIÓN DE OBRADOR</b>	26	22	26	26	75	10	5	10	0
3	<b>LIMPIEZA DE VEGETACIÓN EN ZONA DE OBRA</b>	19	20	32	29	100	0	0	0	0
4	<b>DESVÍO Y CONTROL DEL CANAL Nº2</b>	19	20	32	29	100	0	0	0	0
5	<b>REPLANTEO DE OBRAS</b>	26	22	26	26	90	0	5	5	0
6	<b>EXCAVACIONES</b>	19	20	32	29	100	0	0	0	0
7	<b>TRATAMIENTO DE FUNDACIONES</b>									
7.1	Estabilizado Granular	13	27	9	51	40	60	0	0	0
7.2	Sub-rasante de suelo seleccionado	13	27	9	51	100	0	0	0	0
7.3	Base de suelo cemento en espaldones de terraplenes	13	27	9	51	40	60	0	0	0
7.4	Sustitución de suelo	13	27	9	51	40	60	0	0	0
8	<b>ESPALDONES Y TERRAPLENES DE MATERIALES SUELTOS</b>	19	20	32	29	100	0	0	0	0
9	<b>PROTECCIONES DE CAUCES</b>									

**ANEXO IV: PLANILLA Nº 1: COEFICIENTES PARA LA APLICACIÓN DE LA FÓRMULA PARAMÉTRICA**

RUBRO	DESCRIPCIÓN	COEFICIENTE DE INCIDENCIA				INTEGRACIÓN DE LOS MATERIALES				
		J	V	D	M	GASOIL	CEMENTO	ACERO	MADERA	GEOTEXT
9.1	Provisión y colocación de geotextil	9	23	68	0	10	0	0	0	90
9.2	Protecciones flexibles de bloques de hormigón	9	23	68	0	10	60	20	10	0
10	<b>HORMIGONES CONVENCIONALES PARA ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS</b>	25	23	15	37	10	70	15	5	0
11	<b>JUNTAS DE P.V.C. TIPO "O-33"</b>	9	23	68	0	0	0	0	0	0
12	<b>RELLENOS DE SUELOS SIN COMPACTACIÓN ESPECIAL</b>	19	20	32	29	100	0	0	0	0
13	<b>ESTRUCTURAS METÁLICAS [REJAS Y BARANDAS]</b>	13	25	15	47	20	0	80	0	0
14	<b>Clapetas</b>									
14.1	Clapetas D= 80 cm – Canal Averias	25	23	15	37	20	25	50	5	0
14.2	Clapetas D= 100 cm – Canal de Desagüe	25	23	15	37	20	25	50	5	0
15	<b>APOYO A DIRECCIÓN DE OBRA</b>									
15.1	Suministro de alojamiento a personal de inspección	0	100	0	0	0	0	0	0	0
15.2	Suministro de alojamiento para Director de Obra	0	100	0	0	0	0	0	0	0
15.3	Alimentación	0	100	0	0	0	0	0	0	0
15.4	Locomoción sin chofer	0	33	46	21	100	0	0	0	0
16	<b>DESMOVILIZACIÓN</b>	26	22	26	26	75	10	5	10	0

**ANEXO IV: PLANILLA Nº 2: RUBRADO GENERAL PARA COTIZACIÓN DE PROPUESTA**

RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS		MONTO IMPONIBLE
				UNITARIOS	TOTAL	
1	<b>PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	global	100%			
2	<b>MOVILIZACIÓN E INSTALACIÓN DE OBRADOR</b>	global	100%			
3	<b>LIMPIEZA DE VEGETACIÓN EN ZONA DE OBRA</b>	Ha	80			
4	<b>DESVÍO Y CONTROL DEL CANAL 2</b>	global	100%			
5	<b>REPLANTEO DE OBRAS</b>	global	100%			
6	<b>EXCAVACIONES (excavación en banco)</b>	m <sup>3</sup>	703389			
7	<b>TRATAMIENTO DE FUNDACIONES</b>					
7.1	Estabilizado Granular	m <sup>3</sup>	4397			
7.2	Sub-rasante de suelo seleccionado	m <sup>3</sup>	6595			
7.3	Base de suelo cemento en espaldones de terraplenes	m <sup>3</sup>	42			
8	<b>ESPALDONES Y TERRAPLENES DE MATERIALES SUELTOS (transporte y compactación).</b>	m <sup>3</sup>	633791			
9	<b>PROTECCIONES DE CAUCES</b>					
9.1	Provisión y colocación de geotextil	m <sup>2</sup>	12150			
9.2	Protecciones flexibles de bloques de hormigón	m <sup>2</sup>	9750			
9.3	Protección encuentro Canal Averías-Canal de Desagüe	gl	1			
10	<b>HORMIGONES CONVENCIONALES PARA ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS</b>	m <sup>3</sup>	1875			
11	<b>JUNTAS DE P.V.C. TIPO "O-33"</b>	m	210			
12	<b>RELLENOS DE SUELOS SIN COMPACTACIÓN ESPECIAL (material sobrante)</b>	m <sup>3</sup>	70098			
13	<b>ESTRUCTURAS METÁLICAS [REJAS Y BARANDAS]</b>	global	1			
14	<b>Clapetas</b>					
14.1	Clapetas D= 100 cm – Canal Averías	unid	14			
14.2	Clapetas D= 100 cm – Canal de Desagüe	unid	14			
15	Alambrado de ley (incluye 40 porteras)	m	30000			

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES – CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA DE DERIVACIÓN AVERÍAS

16	Puentes de cruce canal (puente de madera)	unid	20				
17	<b>APOYO A DIRECCIÓN DE OBRA</b>						
17.1	Suministro de alojamiento a personal de inspección	Casa-mes	15				
17.2	Suministro de alojamiento para Dirección de Obra	Casa-mes	15				
17.3	Alimentación	Persona-mes	60				
17.4	Locomoción sin chofer	Vehículo-mes	12				
18	<b>DESMOVILIZACIÓN</b>	global	100%				
	SUBTOTALES	ST1	M.I				
	LEYES SOCIALES = 0,714 M.I.					LLSS	
	IVA = 0,22 x ST1				IVA		
	SUBTOTAL 2 = ST1 +LLSS+IVA				ST2		
	IMPREVISTOS = 20% ST2				IMPR.		
	TOTAL = ST2 + IMPR.				TOTAL		
	Son pesos uruguayos (en letras) .....						
	El monto imponible asciende en pesos uruguayos (en letras)						
	.....						

---

**ANEXO V**

---

**ANEXO V**

**FORMULARIO DE IDENTIFICACIÓN DEL OFERENTE**

**PERSONA FÍSICA** (nombres y apellidos completos)

**PERSONA JURÍDICA** (denominación de la sociedad)

En caso de diferir, nombre comercial del oferente

Cédula de identidad o R.U.C.

Domicilio constituido a los efectos de la presente Licitación:

Calle Nº  
Ciudad o localidad  
Código postal País  
Teléfono Nº Fax Nº  
E-mail

**En caso de tratarse de una persona jurídica**, deberán indicarse los nombres y apellidos completos y números de cédulas de identidad de **todos** los administradores, directores y/o apoderados que tengan facultades para representar a la misma.

Nombres	Apellidos	Cédula de identidad

**Declaro estar en condiciones legales de contratar con el Estado.**

Firma/s  
Aclaración

**ANEXO VI**

---

**ANEXO VI**

El presente Anexo contiene documentos gráficos e información de la zona de actuación.

Se incluye en grupo de planos de proyecto (Anexo VII) , el Plano General – OBRAS DEL PLAN DE REGULACIÓN DE BAÑADOS DE ROCHA.

**ANEXO VII**

**Planos del Proyecto Oficial**

**OBRA DE DERIVACIÓN Y CONDUCCIÓN Ao.AVERÍAS  
BAÑADOS DE ROCHA  
DEPARTAMENTO DE ROCHA**

<b>Lámina</b>	<b>Nombre</b>
	OBRAS DEL PLAN DE REGULACIÓN BAÑADOS DE ROCHA – PLANO GENERAL
DA-01	DERIVACIÓN AVERIAS-PRESA AVERÍAS-PLANTA GENERAL DE OBRAS 1
DA-02	DERIVACIÓN AVERIAS-PRESA AVERÍAS-PLANTA GENERAL DE OBRAS 2
DA-03	DERIVACIÓN AVERIAS-PRESA AVERÍAS-SECCIONES
DA-04	DERIVACIÓN AVERIAS-PRESA AVERÍAS-SECCIONES GEOMÉTRICAS
DA-05	DERIVACIÓN AVERIAS-PRESA AVERÍAS-PLANTA DE OBRA Y CORTE POR CONDUCTO DE ALCANTARILLA.
DA-06	DERIVACIÓN AVERIAS-PRESA AVERÍAS-VISTAS PRINCIPALES
DA-07	DERIVACIÓN AVERIAS-PRESA AVERÍAS-DETALLE DE LAS PROTECCIONES
DA-08	DERIVACIÓN AVERIAS-PRESA AVERÍAS-ESQUEMA GEOMETRICO Y DE ARMADURAS-SECCIÓN A-A
DA-09	DERIVACIÓN AVERIAS-PRESA AVERÍAS-ESQUEMA GEOMETRICO Y DE ARMADURAS 2-SECCIÓN B-B
DA-10	DERIVACIÓN AVERIAS-PRESA AVERÍAS-ESQUEMA GEOMETRICO Y DE ARMADURAS 3-SECCIÓN C-C
DA-11	DERIVACIÓN AVERIAS-PRESA AVERÍAS-SECCIONES PRINCIPALES-ARMADURA-CORTES
DA-12	DERIVACIÓN AVERIAS-PRESA AVERÍAS-DETALLE VERTEDERO Y MUROS DE ALA-GEOMETRICO Y ARMADURAS
DA-13	DERIVACIÓN AVERÍAS-ALCANTARILLA REGULADORA DE DERIVACIÓN-PLANTA GENERAL DE OBRAS
DA-14	DERIVACIÓN AVERIAS-ALCANTARILLA DE CRUCE -SECCIONES GEOMÉTRICAS Y ARMADURA
CA-01	PLANTA GENERAL DE OBRAS - CANAL AVERÍAS
CA-02	CANAL AVERÍAS-PERFILES TRANSVERSALES
CDG-01	CANAL DE DESAGÜE-PLANTA GENERAL
CDG-02	CANAL DE DESAGÜE-PERFILES LONGITUDINAL Y TRANSVERSALES
CLAP-01-1	ALCANTARILLAS DE DESCARGA - SECCIONES Y DETALLES
CLAP-01-2	COMPUERTA TIPO CLAPETA CIRCULAR - MECANISMO DE ELEVACIÓN
CLAP-01-3	ALCANTARILLAS DE DESCARGA - REJA DE DESCARGA - SECCIONES Y DETALLES