

de este artículo se entenderá por “reincidencia” la entrega de información incompleta por segunda vez habiendo sido previamente observada por el Inspector Fiscal.

Sin perjuicio de lo anterior, el MOP se reserva el derecho a efectuar, en forma independiente, cualquier control o medición que estime conveniente, para lo cual podrá utilizar las instalaciones y equipos del Concesionario que tengan relación con los sistemas de control o bien instalaciones y equipos propios, sin afectar el funcionamiento de la Concesión.

#### **1.10.8 SUBCONTRATOS EN LA EXPLOTACIÓN**

El Concesionario podrá celebrar subcontratos para la explotación de la obra o la conservación. No obstante, para efectos del cumplimiento del Contrato de Concesión, el Concesionario será el único responsable ante el Ministerio de Obras Públicas.

El Concesionario podrá celebrar subcontratos con las empresas contratistas de proyecto o construcción, las que deberán estar inscritas y vigentes en Primera Categoría o Superior del Registro de Consultores o Contratistas del Ministerio de Obras Públicas, según sea el caso, en la especialidad que corresponda al tipo de estudios y obras a ejecutar. En casos fundados y previa aprobación del DGC, el Inspector Fiscal podrá autorizar la subcontratación de empresas inscritas en una categoría inferior.

El incumplimiento de la obligación señalada en este artículo hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

#### **1.10.9 SERVICIOS BÁSICOS, ESPECIALES OBLIGATORIOS Y COMPLEMENTARIOS**

##### **1.10.9.1 SERVICIOS BÁSICOS**

El Concesionario estará obligado, desde la Puesta en Servicio Provisoria de las obras y hasta la extinción de la Concesión, a proporcionar los siguientes Servicios Básicos:

- Aquellos asociados al almacenamiento y entrega de agua, de acuerdo a lo indicado en el artículo 2.4.3.2 de las presentes Bases de Licitación.
- Aquellos asociados a la conservación, reparación y operación de todas las obras que se encuentren en el Área de Concesión, de acuerdo a lo indicado en el artículo 2.4.2 de las presentes Bases de Licitación.

##### **1.10.9.2 SERVICIOS ESPECIALES OBLIGATORIOS**

El Concesionario estará obligado desde la autorización de Puesta en Servicio Provisoria de las obras, hasta la extinción de la Concesión a proporcionar, a los Usuarios de la Concesión, los siguientes Servicios Especiales Obligatorios:

- Los Servicios Especiales Obligatorios onerosos definidos en los artículos 2.4.3.3 de las presentes Bases de Licitación.

- Los Servicios Especiales Obligatorios gratuitos de Información al Público y de Sugerencias, Consultas y Reclamos, de acuerdo a lo indicado en los artículos 2.4.5.1 y 2.4.5.2 respectivamente, ambos de las presentes Bases de Licitación y el Servicio Especial Obligatorio de Facturación del artículo 2.4.4 de las presentes Bases de Licitación.

### 1.10.9.3 SERVICIOS COMPLEMENTARIOS PROPUESTOS POR EL CONCESIONARIO

El Concesionario podrá proponer Servicios Complementarios en cualquier instante dentro del plazo de la Concesión establecido en el artículo 1.7.6, salvo el de la letra b) del presente artículo, que deberá ser propuesto en el Documento N° 9 del artículo 1.5.5, entendiéndose autorizado dicho servicio con la adjudicación del contrato conforme al artículo 1.7.1. Lo anterior es sin perjuicio que los respectivos proyectos de Ingeniería de Detalle deban ser sometidos a aprobación del Inspector Fiscal conforme al artículo 1.9.1.2, todos de las presentes Bases de Licitación.

En el caso que los Servicios Complementarios sean aceptados por el MOP o por el Inspector Fiscal, según sea el caso, la Sociedad Concesionaria estará obligada a proporcionarlos. Estos servicios podrán instalarse en bienes nacionales de uso público, terrenos de propiedad fiscal o en terrenos privados que sean adquiridos por la Sociedad Concesionaria para el Fisco con este fin. La adquisición de bienes así como las instalaciones que se hagan sobre los mismos serán de exclusivo cargo, costo y responsabilidad del Concesionario. En caso que la Sociedad Concesionaria no pueda adquirir los terrenos necesarios para materializar los Servicios Complementarios propuestos por ésta, deberá presentar al Inspector Fiscal los Antecedentes de Expropiaciones correspondientes, conforme a lo establecido en el artículo 2.2.2.19 de las presentes Bases de Licitación. Estas expropiaciones sólo se llevarán a cabo para la instalación de los Servicios Complementarios aceptados por el MOP, de tal modo que el MOP no expropiará terrenos para el desarrollo de actividades u obras que excedan dicho objetivo, aunque estén relacionadas de cualquier modo con dichos Servicios.

La prestación de Servicios Complementarios por parte de la Sociedad Concesionaria no facultará a ésta a limitar el acceso de la comunidad al Área de Concesión, ni a limitar el desarrollo de actividades, dentro del marco legal, propias de la comunidad ya sean estas económicas o de cualquier otra naturaleza, siempre y cuando dichas actividades no impidan el desarrollo del Contrato de Concesión. Lo anterior no será aplicable en aquellas áreas cercadas por razones de seguridad y aprobadas como tales por el Inspector Fiscal o en caso de aquellas áreas con restricción de acceso, tránsito o desarrollo de actividades establecidas en el Documento N° 9 y Documento N° 10 señalados en el artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación. En caso de discrepancia, resolverá el Inspector Fiscal.

El no proporcionar los Servicios Complementarios del presente artículo, propuestos por el Concesionario y aprobados por el Inspector Fiscal, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

Las patentes, permisos u otras autorizaciones requeridas por la Sociedad Concesionaria o por terceros subcontratados para explotar estos servicios conforme a las normativas vigentes, serán de exclusiva responsabilidad, cargo y costo de aquella. Dichas patentes, permisos y



autorizaciones deberán ser traspasados al MOP una vez que se extinga el Contrato de Concesión.

Para efectos de la obra que se otorga en Concesión, teniendo presente las disposiciones legales que sean pertinentes, se considerarán como Servicios Complementarios posibles de proponer por el Concesionario, los siguientes:

a) **Explotación Recreacional y Turística del Embalse**

El Concesionario podrá habilitar y explotar, dentro del área de la Concesión, servicios recreacionales, turísticos u otros relacionados, tales que no se opongan a la legislación chilena vigente, ni a los servicios que deba prestar la Concesión establecidos en los artículos 1.10.9.1 y 1.10.9.2 de las presentes Bases de Licitación. No obstante, no serán permitidas actividades que atenten o pongan en riesgo la seguridad de las obras, la seguridad de las personas y los resultados de calidad física y química del agua (en el Embalse, en el efluente o en la red de conducción de aguas) que puedan resultar diferentes a los rangos permitidos en la norma NCh 1.333. En caso que el Concesionario desee explotar actividades recreacionales, turísticas u otras relacionadas, deberá presentar al Inspector Fiscal los proyectos respectivos, reglamento de funcionamiento, seguimiento y consecuencias estimadas de dichas actividades. Éstas sólo podrán implementarse una vez que se encuentren aprobados por el Inspector Fiscal los respectivos proyectos y todos los antecedentes necesarios solicitados por éste. Dichas actividades deberán dar cumplimiento a lo dispuesto en el Documento N° 9 y especialmente a las obligaciones establecidas en el "Informe Técnico: Manejo de Áreas con Presencia del Huemul" señalado en el Documento N° 10, ambos individualizados en el artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación. En caso que el Concesionario opte por explotar actividades recreacionales, turísticas u otras relacionadas, deberá proponer este servicio al Inspector Fiscal en un plazo máximo de 2 (dos) años, a contar de la fecha de autorización de la Puesta en Servicio Provisoria de la Obra. En caso que el Concesionario no haya presentado dentro del plazo señalado los antecedentes asociados con servicios recreacionales, turísticos u otros relacionados, se entenderá que el Concesionario no ha ejercido la opción de implementar dichos servicios, en este caso, la opción la ejercerá el MOP por sí mismo o a través de terceros, quedando el Concesionario impedido de explotar dichos servicios, sin que ello signifique compensación alguna para el Concesionario.

b) **Producción de Energía Hidroeléctrica**

El Concesionario podrá proponer el servicio de producción o generación de energía hidroeléctrica, cuya prestación estará siempre y en todo momento, supeditada a la prestación prioritaria de los Servicios Básicos y Especiales Obligatorios señalados en los artículos 1.10.9.1 y 1.10.9.2 de las presentes Bases de Licitación y al cumplimiento de la legislación ambiental vigente. El Concesionario podrá optar por desarrollar este Servicio Complementario, sólo si presentó el Documento N° 9 del artículo 1.5.5 de las presentes Bases de Licitación, indicando en él que prestará este servicio y ello fuera aceptado en el Decreto Supremo de adjudicación, sin perjuicio de la aprobación del respectivo Proyecto de Ingeniería por el IF. En todo caso, para prestar este Servicio, el Concesionario deberá dar



cumplimiento a toda la normativa legal y técnica aplicable a su respecto y será de su cargo, costo y responsabilidad responder a todo requerimiento administrativo o judicial que se derive de la proyección, ejecución u operación de este Servicio Complementario.

Para efecto de lo anterior, el MOP entregará en administración, uso y goce a la Sociedad Concesionaria los siguientes Derechos de Aprovechamiento de Aguas:

- Derechos de Aprovechamiento de Aguas, otorgados al Fisco – DOH, mediante Resolución DGA Región del Biobío N° 113, de 5 de agosto de 2009, no consuntivos, de agua superficial y corriente, de ejercicio permanente y continuo y eventual y discontinuo, en el río Ñuble, según caudales que se indican en la misma resolución entre los meses de enero a diciembre, a captar en coordenadas UTM en metros 5.940.070 Norte, 293.040 Este y restituidas en las coordenadas UTM en metros 5.940.310 Norte y 292.450 Este, con una distancia y desnivel entre captación y restitución de 637 metros y 41 metros respectivamente, coordenadas referidas al Huso 19, Datum Provisorio Sudamericano 1956, (PSAD 56).
- Derechos de Aprovechamiento de Aguas, otorgados al Fisco – DOH, mediante Resolución DGA Región del Biobío N° 125, de 26 de agosto de 2009, consuntivo, de agua superficial y corriente, de ejercicio eventual y discontinuo, en el río Ñuble, según caudales que se indican en la misma resolución entre los meses de mayo a diciembre, a captar en coordenadas UTM en metros 5.940.070 Norte, 293.040 Este, coordenadas referidas al Huso 19, Datum Provisorio Sudamericano 1956 (PSAD 56).
- Derechos de Aprovechamiento eventuales del Fisco – DOH, otorgados por Resolución DGA N° 209 de 25 de mayo de 1994, modificada por Resolución DGA VIII (Exenta) N° 489 de 17 de octubre de 2005, que no hayan sido enajenados a los Usuarios.

Adicionalmente, el Concesionario podrá hacer uso de los Derechos de Aprovechamiento eventuales del Fisco – DOH, otorgados por Resolución DGA N° 209 de 25 de mayo de 1994, modificada por Resolución DGA VIII (Exenta) N° 489 de 17 de octubre de 2005, adquiridos por los regantes, en los términos y condiciones establecidos en los respectivos Convenios de Compraventa de Derechos de Aprovechamiento, suscritos entre los usuarios y la DOH, en los Contratos de Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua que suscriba la Sociedad Concesionaria y los Usuarios y en el Convenio “Operación Embalse Nueva La Punilla” contenido, este último, en el Anexo N° 5 de las presentes Bases de Licitación.

Una vez aprobado por el Inspector Fiscal el proyecto de Ingeniería de Detalle de las obras relativas al Servicio Complementario de Producción de Energía Hidroeléctrica, éstas pasarán a ser parte de las obras de la concesión, por lo cual estarán regidas por las mismas normas aplicables a las restantes obras contempladas en el Contrato de Concesión.

En lo relativo a los aspectos ambientales, para la prestación del Servicio Complementario de producción de energía hidroeléctrica, se aplicará lo dispuesto en el artículo 1.8.10.1 de las presentes Bases de Licitación, y en consecuencia, la Sociedad Concesionaria deberá dar cumplimiento a las obligaciones contenidas en el Documento N° 9 del artículo



1.4.1 de las mismas, que incluye, dentro de las obras evaluadas, la generación de energía, y a las obligaciones contenidas en el Documento N°10 del referido artículo 1.4.1. En caso que la Sociedad Concesionaria opte por no desarrollar este Servicio Complementario, una vez que le sea traspasada la titularidad de la RCA N°18/2010 conforme al referido artículo 1.8.10.1, deberá presentar una pertinencia de ingreso al SEIA con los antecedentes necesarios para ponderar si la no prestación de este Servicio Complementario constituye una modificación de consideración de dicha RCA.

En caso alguno el MOP autorizará como Servicio Complementario el de transporte de energía eléctrica. El arranque y la extensión de la línea de transmisión que sea necesaria para conducir la energía desde la central de generación, podrán emplazarse en el Área de Concesión, siempre y cuando no interfiera con la prestación de los Servicios Básicos o Especiales Obligatorios. Esta autorización, en todo caso, se limita sólo a la ocupación de los terrenos necesarios dentro del área de concesión.

El MOP transferirá los activos que se indican a continuación, a la persona jurídica que el Licitante, Grupo Licitante Adjudicatario o la Sociedad Concesionaria, según sea el caso, indique dentro del plazo de 90 días contados desde el inicio de la concesión, por escrito a través del Inspector Fiscal:

1. La titularidad de la solicitud de concesión eléctrica ante la SEC relativa al proyecto "Línea de transmisión 1x220 kV Punilla – San Fabián".
2. La titularidad ambiental del proyecto "Línea de transmisión 1x220 kV Punilla – San Fabián", aprobado mediante Resolución Exenta N°289 de 10 de octubre de 2018 del SEA del Biobío.
3. La propiedad intelectual sobre los todos los documentos elaborados por la sociedad concesionaria del proyecto "Embalse Punilla", de manera directa o a través de terceros, relacionados con la obtención de la RCA favorable de las obras que permitan factibilizar la prestación del Servicio Complementario de Producción de Energía Hidroeléctrica, así como de aquellos relacionados con la solicitud de concesión eléctrica ante la SEC relativa al proyecto "Línea de transmisión 1x220 kV Punilla – San Fabián", como también los antecedentes relativos a la "Ingeniería Proyecto Línea de Transmisión 1x220 kv Punilla San Fabián".

El tercero que adquiera la titularidad de la solicitud de concesión eléctrica asumirá los derechos y obligaciones del solicitante en el estado de tramitación en que se encuentre conforme al procedimiento administrativo seguido ante la SEC. El MOP no tendrá responsabilidad alguna en el contenido de los antecedentes que entregue, relativos a la ingeniería del proyecto "Línea de transmisión 1x220 kV Punilla – San Fabián" ni en general respecto de ningún antecedente requerido para la obtención de la concesión eléctrica.

Asimismo, quien adquiera la titularidad del proyecto "Línea de Transmisión 1x220 kV Punilla San Fabián" será responsable ante la Autoridad Ambiental y cualquier otra autoridad pública respecto del cumplimiento de las obligaciones y exigencias ambientales señaladas en el "Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Línea de

Transmisión 1x220 kV Punilla San Fabián", ingresado al SEIA el 21 de junio del 2017, su Adenda y Adenda complementaria y de la RCA N°289 de 2018, así como de cualquier otra que de ellas derive. En caso que el proyecto de línea de transmisión difiera de lo aprobado ambientalmente mediante RCA N°289/2018, se deberá evaluar la procedencia de su ingreso al SEIA y, en caso que corresponda, elaborar y tramitar la DIA o EIA hasta su completa aprobación ambiental mediante la respectiva RCA.

En el caso que el contrato de concesión termine por cualquiera de las causales señaladas en el artículo 1.11.2 sin que se haya dado inicio a las obras relativas a la "Línea de transmisión 1x220 kV Punilla – San Fabián", la persona jurídica adquirente de los activos indicados en el presente artículo, estará obligada a restituirlos al MOP, obligación que quedará consignada en el respectivo convenio de traspaso entre el tercero y el MOP.

c) Entrega Regulada de Aguas

La Sociedad Concesionaria podrá utilizar las Aguas bajo las condiciones que se señalan en el presente artículo, debiendo siempre respetar el cumplimiento del Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua establecido en el artículo 2.4.3.2 de las presentes Bases de Licitación.

El Servicio Complementario de Entrega Regulada de Aguas, consiste en el servicio de entrega de agua que prestará el Concesionario a los Usuarios que lo requieran, conforme a un perfil de entrega a convenir entre las partes.

Para estos efectos, el MOP – DOH entregará en administración, uso y goce al Concesionario el volumen disponible, que no haya sido enajenado a los Usuarios de los DAA eventuales del Fisco – DOH, otorgados por Resolución DGA N° 209 de 25 de mayo de 1994, modificada por Resolución DGA VIII (Exenta) N° 489, de 17 de octubre de 2005. Sin embargo, el MOP durante todo el periodo de la explotación podrá disponer de los mencionados DAA, debiendo dar aviso al Concesionario con una anticipación de, a lo menos, un año.

Además, entregará en administración, uso y goce al Concesionario el Derecho de Aprovechamiento de Agua, otorgados al Fisco – DOH, mediante Resolución DGA Región del Biobío N° 125, de 26 de agosto de 2009, consuntivo, de ejercicio eventual y discontinuo a captar en los meses de mayo a diciembre, en las coordenadas UTM 5.940.070 Norte, 293.040 Este, Huso 19, Datum Provisorio Sudamericano 1956. El MOP durante todo el periodo de la explotación, se reserva el derecho a disponer de los mencionados DAA debiendo dar aviso al Concesionario con una anticipación de, a lo menos, un año.

Los Contratos de Servicio Complementario de Entrega Regulada de Aguas que celebre el Concesionario con los Usuarios, no podrán tener una duración superior a una Temporada de Riego. El Concesionario determinará los meses y periodos en que se prestará este servicio durante el año calendario,



La Sociedad Concesionaria podrá diseñar y ofrecer tantos tipos de servicios de almacenamiento y entrega de Aguas como sea factible, en tanto se asegure el servicio básico conforme a los estudios, mediciones y pronósticos hidrológicos, debiendo elaborar, previo al inicio de la Temporada de Riego siguiente, los perfiles de entrega de este servicio complementario. Para tales efectos, a más tardar, el último día hábil del mes de agosto propondrá al Inspector Fiscal el o los respectivos perfiles de entrega de las disponibilidades a ofrecer. El Inspector Fiscal tendrá un plazo de 15 (quince) días para aceptar, rechazar u observar. En caso de existir observaciones la Sociedad Concesionaria deberá subsanarlas en el mismo plazo; este procedimiento se repetirá hasta obtener la aprobación del Inspector Fiscal. En caso que la Sociedad Concesionaria preste el Servicio Complementario de Entrega Regulada de Aguas sin contar con la aprobación de los perfiles de entrega por parte del Inspector Fiscal, incurrirá en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

El Contrato de Servicio Complementario de Entrega Regulada de Aguas deberá incluir, al menos, lo siguiente:

- La declaración de las partes contratantes de conocer y respetar el Sistema de Operación del Embalse definido en el artículo 2.4.3.5 de las presentes Bases de Licitación, así como la “Ley N°20.304 Sobre Operación de Embalses frente a Alertas y Emergencias de Crecidas y Otras medidas que Indica”.
- El perfil de entrega mensual por Temporada.
- El lugar de entrega de las aguas será el definido en el numeral 11 del artículo 2.4.3.2.3 de las presentes Bases de Licitación.
- La duración del contrato, el que no podrá exceder de una Temporada de Riego.
- El precio por los servicios.

El incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria en la entrega de los volúmenes, sean éstos diarios, semanales, mensuales o por Temporada contratados y pagados, medidos a pie de Presa, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que en cada caso se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

Se entenderá que para los efectos de este artículo existirá incumplimiento cuando el volumen entregado en un día, semana, mes o Temporada sea inferior al volumen contratado para dicho día, semana, mes o Temporada, incumpléndose la entrega de los caudales instantáneos medidos a pie de Presa. El incumplimiento será establecido por el Inspector Fiscal en base a los registros de la instrumentación de la Presa y la información señalada en el artículo 2.4.3.4 de las presentes Bases de Licitación.

**d) Otros**

El Concesionario podrá proponer habilitar y/o explotar otros servicios, siempre que ellos sean compatibles con la Concesión, se trate de negocios lícitos de comercio, es decir, que no atenten contra la ley, la moral, las buenas costumbres o el orden público, y, en caso que corresponda, estén de acuerdo con los Instrumentos de Planificación Territorial correspondientes.

El Concesionario no podrá efectuar sin la aprobación del Inspector Fiscal otras construcciones, instalaciones o mejoras para la explotación de servicios en el Área de Concesión.

Los plazos de revisión, corrección de observaciones y aprobación de los proyectos correspondientes a dichos servicios se registrarán por lo dispuesto en el décimo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

En aquellos casos que sean necesario, la Sociedad Concesionaria deberá someter al SEIA los Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental de los proyectos de Servicios Complementarios que así lo requieran según la Ley N° 19.300 y el Reglamento del SEIA. El titular del o los Estudios o Declaraciones será la Sociedad Concesionaria, quien además, será el único responsable de su elaboración y tramitación ante la autoridad competente, así como también del financiamiento y ejecución de las obligaciones que se señalen en la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental.

**1.10.10 EQUIPAMIENTO PARA EL INSPECTOR FISCAL**

El Concesionario será el único responsable a su entero cargo y costo, del suministro, pagos de consumos básicos y mantención para el Inspector Fiscal y su asesoría de una oficina central y una bodega para almacenamiento de información dentro del Área de Concesión, desde la fecha de entrega de las instalaciones y equipamiento indicados en el presente artículo y hasta la extinción de la Concesión, cuya ubicación deberá contar con el visto bueno del Inspector Fiscal.

La oficina central deberá estar dotada, como mínimo, de una sala de reuniones para 20 (veinte) personas, servicios higiénicos con 2 (dos) baños (al menos uno de ellos habilitado para mujeres), iluminación, puertas, ventilación, agua potable, alcantarillado, calefacción, aire acondicionado, líneas telefónicas, energía, 5 (cinco) estacionamientos para los vehículos de la Inspección Fiscal y sus visitas, cocina, comedor y un sistema de detección y control de incendios cuyos costos serán de cargo de la Sociedad Concesionaria. Las oficinas y baños deberán estar separados por divisiones permanentes. A su vez, la oficina central será para uso exclusivo del Inspector Fiscal y su asesoría, y la distribución de los espacios al interior de la misma deberá ser aprobada por el Inspector Fiscal. En los aspectos sanitarios y ambientales, deberá regirse por lo dispuesto en el D.S. N° 594, de 1999 del MINSAL que aprueba el "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". Su superficie mínima (incluido los baños y la sala de reuniones) será de 200 m<sup>2</sup>. La bodega para almacenamiento de información tendrá una superficie mínima de 30 m<sup>2</sup> y deberá incluir un archivo con un sistema de estanterías móviles, además de un sistema de



detección y control de incendios basado en gases nobles que controlan el nivel de oxígeno (impidiendo la combustión) y que son inocuos para el ser humano.

La oficina, incluyendo la sala de reuniones, se entregará equipada con su respectivo mobiliario (sillas, mesas, escritorios, bibliotecas, entre otros). El Concesionario deberá mantener, para el uso del Inspector Fiscal, 2 (dos) computadores personales de última generación, los cuales deberán contar con AutoCAD, Acrobat Professional o compatible, en su última versión vigente, que posea planilla de cálculo y editor de textos licenciados, fax modem, grabador de DVD, servicio de acceso exclusivo e independiente a internet mediante banda ancha, conexión WiFi u otra tecnología de conexión inalámbrica a redes que eventualmente la reemplace en su uso; una impresora con calidad de láser y velocidad de impresión no inferior a 20 (veinte) páginas por minuto, sistema de protección para variaciones de voltaje y teléfono. Dicho equipamiento deberá ser renovado al menos una vez cada tres años. La oficina deberá contar con un equipo de generación eléctrica y teléfono satelital o similar, debidamente instalados y operativos, que permitan mantener el funcionamiento normal de las instalaciones del Inspector Fiscal en caso de suceder desastres naturales o similares.

El plazo para la entrega de estas instalaciones y equipamiento será de 30 (treinta) días antes de la fecha estimada para la solicitud de la Puesta en Servicio Provisoria de las obras a que hace referencia el artículo 1.10.1 de las presentes Bases de Licitación.

El incumplimiento de las obligaciones o de los plazos establecidos en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en las multas que para cada caso se establezcan según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

#### **1.10.11 SERVICIO DE ATENCIÓN DE USUARIOS**

A partir del inicio de la Etapa de Explotación de las obras a que se refiere el artículo 1.10 de las presentes Bases de Licitación y por todo el tiempo que dure, la Sociedad Concesionaria deberá prestar el Servicio de Atención de Usuarios a través de una plataforma de Sugerencias, Consultas y Reclamos, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.4.5 de las presentes Bases de Licitación.

Las especificaciones y el diseño del Servicio de Información al Público y de Sugerencias, Consultas y Reclamos, deberán ser sometidas a la aprobación del Inspector Fiscal dentro del plazo de 60 (sesenta) días antes de la fecha estimada para la solicitud de Puesta en Servicio Provisoria de las obras. Además, cada tres años o a requerimiento del Inspector Fiscal, el primer día hábil de octubre, el Concesionario deberá someter a la aprobación del Inspector Fiscal, el diseño del sistema actualizado, mejorando las falencias que se pueden haber detectado en el período anterior.

Los plazos y procedimientos de revisión, corrección y aprobación del diseño del Sistema, Plataforma y Servicio, se regirá por lo dispuesto en el décimo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

El incumplimiento de los plazos establecidos en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

#### **1.10.12 PLAN DE AUTOCONTROL Y SEGUIMIENTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

La Sociedad Concesionaria será responsable de la calidad con que se explote la Concesión y deberá implementar y certificar un Plan de Autocontrol y Seguimiento de Gestión de la Calidad, de acuerdo a las norma ISO 9001:2015, que permita garantizar mediante prácticas sistemáticas y documentadas, el cumplimiento de los requerimientos del MOP y de las normas y especificaciones técnicas indicadas en las presentes Bases de Licitación.

La Sociedad Concesionaria deberá mantener vigente la certificación ISO 9001:2015 de su Plan de Autocontrol y Seguimiento de Gestión de la Calidad durante la Etapa de Explotación. El incumplimiento de esta obligación, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

Este Plan deberá considerar las acciones que realizará la Sociedad Concesionaria para cumplir con las obligaciones contractuales y dar al MOP plena seguridad al respecto, garantizando que todas las actividades organizativas y técnicas necesarias para alcanzar los objetivos de calidad especificados en el Contrato de Concesión, estén previstas y se apliquen en forma eficaz.

El Concesionario deberá entregar el Plan de Autocontrol y Seguimiento de Gestión de la Calidad para ser sometido a la revisión del Inspector Fiscal dentro del plazo de 20 (veinte) días contados desde la entrega de la Declaración del 70% de avance de las obras, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.9.2.6 de las presentes Bases de Licitación. El incumplimiento del plazo antes señalado, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

Este Plan deberá ajustarse a lo dispuesto en el artículo 2.4.9.2 de las presentes Bases de Licitación. Los plazos de revisión, corrección de observaciones y aprobación se registrarán por lo dispuesto en el décimo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación. El DGC no dará la autorización de la Puesta en Servicio Provisoria de las obras mientras el Plan de Autocontrol y Seguimiento de Gestión de Calidad no se encuentre aprobado.

Dentro de la estructura organizacional que establezca para la explotación de la Concesión, la Sociedad Concesionaria deberá incluir una Unidad de Aseguramiento de la Calidad (UAC) que estará compuesta por la o las personas responsables de la implementación y operación del Plan de Autocontrol y Seguimiento de Gestión de la Calidad y sus actualizaciones correspondientes en esta etapa. La UAC debe estar constituida y cumpliendo plenamente sus funciones a más tardar en la fecha en que se otorgue la Puesta en Servicio Provisoria de las obras.

Quien encabece esta unidad, en el rol de Encargado de Aseguramiento de la Calidad (EAC) será jerárquicamente independiente del o de los profesionales que se encuentren a cargo de



la explotación, y deberá tener capacidad suficiente con autoridad otorgada por la Sociedad Concesionaria para intervenir en todas y cada una de las tareas asociadas al cumplimiento de las obligaciones contractuales, particularmente en aquellas que digan relación con el cumplimiento de las exigencias asociadas a la conservación de las obras. El incumplimiento de la obligación de tener la Unidad de Aseguramiento de la Calidad o de la obligación de que quien encabece dicha unidad sea independiente de los profesionales que tienen a cargo la explotación, dará lugar a la aplicación al Concesionario de la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

El Concesionario deberá proponer al Inspector Fiscal en conjunto con la entrega del Plan de Autocontrol y Seguimiento de Gestión de la Calidad, el profesional candidato a EAC, junto con sus antecedentes. Dicho profesional deberá ser un ingeniero civil, constructor civil o ingeniero constructor, con experiencia acreditable de 5 (cinco) años, dentro de los cuales a lo menos 1 (un) año haya sido dentro de una UAC. Además, este profesional deberá haber aprobado un curso de capacitación básico en aseguramiento de la calidad de a lo menos 40 (cuarenta) horas que haya contemplado como mínimo, los siguientes módulos:

- a. Normas ISO 9001:2015.
- b. Fundamentos de la Gestión y Aseguramiento de la Calidad.
- c. Estrategia de implementación del Plan de Autocontrol y Seguimiento de Gestión de la Calidad.
- d. Talleres de Documentación para el Aseguramiento de la Calidad.
- e. Auditorías de Calidad.
- f. Herramientas para el Mejoramiento de la Calidad.

Las principales responsabilidades del EAC, antes señalado, serán:

- a. Liderar y coordinar la UAC.
- b. Implementar el Plan de Autocontrol y Seguimiento de Gestión de la Calidad.
- c. Coordinar y gestionar las auditorías internas de calidad.
- d. Hacer difusión y capacitación interna relativa a la gestión de calidad.
- e. Elaborar mensualmente un informe relativo al funcionamiento del Plan de Autocontrol y Seguimiento de Gestión de la Calidad.

El Inspector Fiscal contará con un plazo de 10 (diez) días para aprobar la proposición del EAC o rechazarla fundadamente. En este último caso, el Concesionario deberá presentar una nueva proposición dentro del plazo de 10 (diez) días siguientes a la fecha de rechazo y el Inspector Fiscal dispondrá de idéntico plazo para su aprobación o rechazo. Este proceso se repetirá hasta que la proposición sea aprobada y será el mismo que se utilice en el caso de un eventual reemplazo posterior del EAC.

El reemplazo del EAC por decisión del Concesionario sólo podrá hacerse efectivo una vez que los antecedentes del nuevo candidato hayan sido aprobados por el Inspector Fiscal, de manera que la UAC no quede acéfala. En caso de ser necesario el reemplazo del EAC por causa sobreviniente, el Concesionario dispondrá de 60 (sesenta) días, a contar desde el inicio de la vacancia, para obtener la aprobación del Inspector Fiscal y completar el reemplazo.

El EAC sólo podrá ser nombrado, removido o reemplazado por la Sociedad Concesionaria con aprobación previa, expresa y fundada del Inspector Fiscal. El profesional de reemplazo deberá cumplir los mismos requisitos y exigencias señaladas en los párrafos precedentes.

El incumplimiento de las obligaciones relativas al perfil técnico y responsabilidades asignadas al EAC, el incumplimiento en la obligación de nombrar, remover o reemplazar al EAC previa aprobación del Inspector Fiscal y el incumplimiento de los plazos y demás obligaciones señaladas en este artículo, harán incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca en cada caso según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

### **1.10.13 PARTICIPACIÓN CIUDADANA E INSTITUCIONAL DURANTE LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN**

La Participación Ciudadana e Institucional durante la Etapa de Explotación tiene como objetivo generar y mantener, a través de actividades participativas, canales de comunicación entre la ciudadanía, las instituciones y la Sociedad Concesionaria, tendientes a informar, difundir y analizar conjuntamente la explotación de las obras, así como sus efectos en el territorio, y de esta manera tener conocimiento directo de las observaciones que surjan.

A efectos de cumplir con lo dispuesto en el párrafo precedente, la Sociedad Concesionaria, a su entero cargo, costo y responsabilidad y considerando los componentes metodológicos que se establecen en 1.10.13.1, deberá elaborar e implementar un Programa PAC y un PIDU, considerando las exigencias mínimas que se establecen en 1.10.13.2 y 1.10.13.3 respectivamente, todos artículos de las presentes Bases de Licitación.

#### **1.10.13.1 COMPONENTES METODOLÓGICOS**

Para la elaboración e implementación del Programa PAC y del PIDU, la Sociedad Concesionaria deberá considerar, al menos, los siguientes componentes metodológicos:

- a) Actualización y sistematización de antecedentes: Este componente tiene como objetivo recuperar y conocer la historia de las demandas de la ciudadanía a través de la revisión y sistematización de los antecedentes territoriales del área de influencia y de los procesos de participación ciudadana realizados en la Etapa de Construcción del proyecto, si corresponde, en particular de las consultas, requerimientos y solicitudes realizadas por actores ciudadanos y/o institucionales.
- b) Mapa de Actores: Se deberá hacer la caracterización de los actores del territorio e identificar el interés y rol que tienen en relación a la concesión. Para ello, se deberá considerar lo siguiente:



- Actores institucionales, tales como Gobernadores Regionales, Delegados Presidenciales, Parlamentarios, Secretarios Regionales Ministeriales, Alcaldes, Consejeros Regionales (CORES), Concejales Municipales, Directores de Servicios Públicos y los equipos técnicos respectivos de cada institución.
  - Actores ciudadanos, tales como organizaciones territoriales y organizaciones funcionales aledañas a la concesión, instituciones de la sociedad civil (ONGs) y del mundo privado (asociaciones gremiales, empresas), centros académicos (universidades, centros de estudios, institutos), y consejos de organizaciones de la sociedad civil (COSOC).
  - Relaciones entre todos los actores antes indicados, considerando el grado de cercanía, conflictividad y apoyo mutuo.
  - Relación o interés de cada actor con la concesión, el grado de beneficio o afectación, identificación de los facilitadores o detractores potenciales, así como los potenciales focos de conflicto, liderazgos e influencia de los actores del territorio.
- c) Estrategias de Participación: Deben considerar el conjunto de acciones y técnicas necesarias para alcanzar los objetivos del Programa PAC y del PIDU. Las estrategias deben considerar los siguientes criterios:
- Inclusividad y diversidad: Incorporar a todos los actores del territorio que tengan interés en opinar y emitir observaciones respecto de la operación de la Concesión, ya sean como personas individuales u organizadas. Reconocer e incorporar distintas percepciones, posiciones e intereses. Procurar el trabajo con todas las organizaciones de los sectores involucrados.
  - Acceso a la información: Se debe poner a disposición de la comunidad la información que le permita conocer los aspectos relativos a la operación de la concesión y dar respuesta a las inquietudes que pudieran surgir.
  - Métodos: Se debe facilitar la comprensión de la información de la concesión, posibilitando la participación de la ciudadanía y de las instituciones, dando apoyo especial a aquellos que tengan desventajas en la comprensión de la información relativa a la operación de la concesión.
  - Transparencia: Veracidad y claridad con la cual se da a conocer a la ciudadanía los objetivos y alcances relativos a la operación de la concesión.
- d) Estrategia Comunicacional: Se deberá considerar la producción de mensajes necesarios para difundir e informar sobre la operación de la concesión en forma oportuna, contemplando los medios, técnicas y herramientas pertinentes, basados en las necesidades y características de los usuarios y actores del territorio.

### 1.10.13.2 EXIGENCIAS MÍNIMAS DEL PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA E INSTITUCIONAL (PROGRAMA PAC) PARA LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN

El Programa PAC para la Etapa de Explotación deberá cumplir, como mínimo, con las siguientes exigencias:

- a) Elementos descriptivos del territorio y síntesis de los requerimientos territoriales, así como las propuestas de solución. Los resultados de esta tarea deberán reflejarse en una matriz en la cual se sinteticen todos los requerimientos territoriales, problemáticas y propuestas de solución.
- b) Identificación y caracterización de los actores del territorio. Actualización del mapa de actores.
- c) Objetivo general y objetivos específicos, los cuales deben ser realizables, medibles y operativos.
- d) Actividades de Participación Ciudadana e Institucional: definición y detalle de las actividades propuestas debiendo considerar, a lo menos, lo siguiente:
  - **Planificación:** Se deben planificar las actividades (reuniones, mesas de trabajo, entrevistas con actores claves u otra instancia afín) necesarias para ejecutar el Programa PAC. Se debe considerar una periodicidad de realización de instancias de participación que permitan lograr los objetivos del programa y facilitar la relación con la comunidad y el levantamiento de opiniones, observaciones y necesidades comunitarias con respecto a la concesión.

Al menos, 15 (quince) días antes de la realización de cada actividad, se deberá entregar al Inspector Fiscal una minuta de los temas que se tratarán; la planificación de la actividad (tiempos, actividad, materiales, responsables); los métodos que se utilizarán para convocar (invitaciones, publicaciones en la página web de la Sociedad Concesionaria, medios de comunicación, redes sociales, afiches, volantes, entre otros); un listado de los actores del territorio que serán convocados.

- **Convocatoria:** Cada actividad a realizar debe ser comunicada a los actores del territorio con, al menos, 7 (siete) días de anticipación, a través de medios informativos que se ajusten a las necesidades y características de los actores del territorio.
- **Recursos logísticos:** Los encuentros de participación ciudadana deberán efectuarse en lugares y horarios que propicien la asistencia, que cuenten con accesibilidad, capacidad, confort y equipamiento requerido para este tipo de actividades. Para llevar a cabo las actividades se deberá disponer de un coffee break (café, té, jugos, agua, galletas u otros). Todo el material a exponer y entregar deberá tener la imagen institucional del MOP y deberá ser previamente aprobado



por el Inspector Fiscal, al menos, una (1) semana antes de la realización de la actividad.

- Registro: Para la correcta evaluación y monitoreo de las actividades de participación, se deberá llevar por cada actividad realizada un registro audiovisual, visual y escrito.
- e) Cronograma: Se deberán establecer las fechas estimadas para la ejecución de todas las actividades del Programa PAC.
- f) Seguimiento y Sistematización: Se deberá realizar la verificación de los avances en el cumplimiento del Programa PAC. Para ello, se deberán establecer indicadores que permitan comprobar la ejecución del Programa PAC.

### **1.10.13.3 EXIGENCIAS MÍNIMAS DEL PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y DIFUSIÓN A LOS USUARIOS (PIDU) PARA LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN**

La Sociedad Concesionaria deberá, en base a lo establecido en el Manual de Planes de Manejo Ambiental para Obras Concesionadas y a los componentes metodológicos señalados en el artículo 1.10.13.1 de las presentes Bases de Licitación, elaborar un PIDU para la Etapa de Explotación, el cual deberá contener, como mínimo, lo siguiente:

- a) La información asociada a las obras de la Concesión, que puedan afectar directa o indirectamente a los usuarios y residentes del sector donde se emplazan las obras.
- b) Información sobre las principales actividades de la Concesión e interrupción de los servicios, sus impactos y las medidas adoptadas, así como el cumplimiento de éstas.
- c) Desvíos de Tránsito a implementar, tanto para la circulación vehicular como peatonal.
- d) Información de las medidas asociadas a la protección del medioambiente, del territorio y de la comunidad.
- e) Medios de comunicación impresos, audiovisuales y redes sociales que la Sociedad Concesionaria pondrá a disposición de los usuarios.
- f) Medios de difusión y publicidad de los mecanismos del Servicio de Atención de Usuarios.
- g) Maqueta virtual del proyecto, la cual deberá ser actualizada cada vez que se modifique el proyecto.

Este Programa deberá ser implementado, una vez finalizado la fase de ingeniería, debiendo la Sociedad Concesionaria publicar en su página web, como mínimo, la información asociada al proyecto, su grado de avance, desvíos de tránsito y fechas en las cuales se mantendrán, fechas en las cuales se habilitarán las obras, así como otras que indique el Inspector Fiscal.

#### 1.10.14 COMITÉ TÉCNICO DE OPERACIÓN DEL PROYECTO EMBALSE NUEVA LA PUNILLA

Con la finalidad de constituir una instancia de discusión y de análisis para la revisión, coordinación y mejoramiento de los aspectos administrativos y técnicos de la operación del Embalse, se formará un Comité Técnico de Operación del Embalse, en adelante CTO, que funcionará durante toda la Etapa de Explotación y que estará integrado por los siguientes miembros, con derecho a voz y voto:

- El Inspector Fiscal del contrato de concesión, quien lo coordinará.
- Un representante de la Sociedad Concesionaria.
- Un representante de la Junta de Vigilancia del Río Ñuble.

Podrán asistir también a las sesiones, asesores técnicos y legales propuestos por los integrantes, con un límite máximo de dos expertos por cada uno de los integrantes señalados en los puntos precedentes, pero sólo con derecho a voz.

Este Comité sesionará a lo menos dos (2) veces al año, una antes del inicio de la Temporada de Riego y otra durante de ésta.

El CTO sesionará a petición de cualquiera de sus miembros, debiendo para tal efecto, presentar su solicitud al Inspector Fiscal, señalando los motivos para reunir al comité. El Inspector Fiscal fijará el día, hora y lugar para realizar la sesión.

El CTO se entenderá constituido para sesionar siempre y cuando asista la mayoría de sus miembros.

La primera sesión del CTO se realizará dentro del plazo de 15 (quince) días contados desde la fecha de puesta en servicio de la obra pública Embalse Nueva La Punilla.

El Inspector Fiscal fijará el día, hora y lugar para realizar la primera sesión, en la cual dicho Comité definirá la forma y procedimientos para su funcionamiento conforme a lo señalado en el presente artículo. Adicionalmente, el Comité deberá nombrar un Secretario encargado de elaborar y mantener el registro y archivo de la documentación relacionada con el funcionamiento del Comité.

El Concesionario proporcionará el apoyo administrativo necesario para el funcionamiento del CTO siendo de cargo de él, todos los costos que se originen.

Los acuerdos que tome el Comité, por la unanimidad de los miembros que lo integran, serán instruidos por el Inspector Fiscal a través del Libro de Explotación de la Obra, en tanto se ajusten a la normativa vigente. Si los acuerdos no fueran tomados por la unanimidad de los miembros que lo integran, el Inspector Fiscal deberá informarlos al Director General de Concesiones, para que éste resuelva sobre su implementación.



Si los acuerdos tomados por el CTO implican modificaciones al Contrato de Concesión, éstos solo constituirán una recomendación para la DGC, la cual definirá su viabilidad y eventual implementación de acuerdo a lo establecido en la Ley de Concesiones de Obras Públicas.

De estos acuerdos y de las sesiones realizadas se deberá dejar constancia en un Libro de Actas, las que serán firmadas por los integrantes del Comité que hayan asistido a la respectiva sesión, copia de las cuales serán entregadas a los miembros del mismo.

Además, el CTO deberá ser una instancia de coordinación entre la Sociedad Concesionaria y la JVRÑ conforme a lo definido en el “Convenio Ad-Referendum Labores de Mantenimiento, Conservación, Mejoramiento, Distribución de Caudales, Gestiones de Cobros por Servicios y Otros del Proyecto Embalse Nueva La Punilla”, suscrito entre la Dirección General de Concesiones y la JVRÑ, y adjunto como Anexo N° 4 de las presentes bases de licitación.

No obstante lo anterior, durante el período de construcción, el inspector fiscal, la Sociedad Concesionaria y la JVRÑ se coordinarán para precaver y evitar impactos en caudales, obras de riego y mantener una adecuada información respecto de los aspectos que puedan afectar a los regantes y/o JVRÑ, como consecuencia de la construcción del embalse.

## 1.11 SUSPENSIÓN Y EXTINCIÓN DE LA CONCESIÓN

### 1.11.1 SUSPENSIÓN DE LA CONCESIÓN

La Concesión se suspenderá en los casos previstos en el artículo 26 de la Ley de Concesiones, quedando suspendidos todos los derechos y obligaciones del Concesionario y del Estado derivados del Contrato de Concesión. Para los efectos de la reanudación del servicio se procederá a la evaluación de los daños, si existieren, y a determinar la forma en que concurrirán las partes a subsanarlos. A falta de acuerdo, total o parcial, las discrepancias podrán ser sometidas por las partes a consideración del Panel Técnico. Si la recomendación del Panel Técnico no fuese acogida por las partes, la controversia podrá ser sometida a la Comisión Arbitral o Corte de Apelaciones de Santiago, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 36 bis de la Ley de Concesiones.

Las indemnizaciones que procedan para compensar al Concesionario, en caso que éste haya sufrido perjuicios, podrán expresarse en un aumento del plazo de la Concesión, aportes del Estado, incrementos tarifarios o cualquier otro factor del régimen económico del Contrato. Cualquier modificación de las cláusulas del Contrato, que afecte las condiciones económicas del mismo, se hará mediante Decreto Supremo del Ministerio de Obras Públicas, que deberá llevar, además, la firma del Ministro de Hacienda.

Sin perjuicio de lo dispuesto precedentemente, en caso de destrucción de la obra durante la construcción, el Concesionario estará obligado a su reparación total, sin derecho a reembolso, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 36 del Reglamento de la Ley de Concesiones y en el artículo 1.8.14 de las presentes Bases de Licitación, respecto del Seguro por Catástrofe.

La calificación del caso fortuito o fuerza mayor invocada será efectuada por el Director General de Concesiones de Obras Públicas quien se pronunciará mediante una Resolución



fundada y el Fisco no concurrirá a la reparación de los daños producidos por caso fortuito o fuerza mayor.

### 1.11.2 CAUSAS DE EXTINCIÓN DE LA CONCESIÓN

El Contrato de Concesión se extinguirá cuando se cumpla algunas de las siguientes causales:

- Cumplimiento del Plazo de la Concesión señalado en el artículo 1.7.6 de las presentes Bases de Licitación.
- Incumplimiento grave de las obligaciones impuestas a la Sociedad Concesionaria.
- Mutuo acuerdo entre el MOP y la Sociedad Concesionaria de conformidad con lo dispuesto en el artículo 27 N° 2 de la Ley de Concesiones.
- Extinción anticipada según se señala en el artículo 1.11.2.4 de las presentes Bases de Licitación.
- Extinción anticipada por Interés Público durante la construcción, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.11.2.5 de las presentes Bases de Licitación y en conformidad con el artículo 28 ter de la Ley de Concesiones.

#### 1.11.2.1 EXTINCIÓN DE LA CONCESIÓN POR CUMPLIMIENTO DEL PLAZO DE LA CONCESIÓN

Cumplido el Plazo de la Concesión señalado en 1.7.6 de las presentes Bases de Licitación, la Concesión se extinguirá por cumplimiento del plazo. Al cumplirse este plazo la Sociedad Concesionaria entregará al MOP la totalidad de las obras e instalaciones, afectas a la Concesión.

#### 1.11.2.2 EXTINCIÓN DE LA CONCESIÓN POR INCUMPLIMIENTO GRAVE DE LAS OBLIGACIONES IMPUESTAS A LA SOCIEDAD CONCESIONARIA

Se considerará incumplimiento grave de las obligaciones del Contrato las siguientes circunstancias:

- a) Disminución del capital de la Sociedad Concesionaria durante la Etapa de Construcción;
- b) Demoras no autorizadas en la construcción por un período superior a 60 (sesenta) días. Se entenderá por demora no autorizada en la construcción cada vez que una de las Declaraciones de Avance no refleje los porcentajes de obra exigidos en el artículo 1.9.2.6 de las presentes Bases de Licitación;
- c) Si el Saldo del Fondo al Desempeño Operacional definido en el artículo 2.4.7.3.3 de las presentes Bases de Licitación es inferior a 0 (cero) en 6 (seis) oportunidades, durante la Etapa de Explotación o si el saldo del Fondo al Desempeño Operacional es menor que 0 (cero) durante 2 (dos) años consecutivos;



- d) Cobranza en 3 (tres) oportunidades, de tarifas superiores a las autorizadas, entendiéndose por "oportunidad", cada cobro;
- e) No constitución o no reconstitución de las garantías en los plazos previstos en las presentes Bases de Licitación;
- f) Incumplimiento de la Sociedad Concesionaria de la obligación de enterar el capital social de la misma, en los plazos indicados en el artículo 1.7.3 de las presentes Bases de Licitación;
- g) Incumplimiento en 2 (dos) oportunidades del logro de cualquiera de los porcentajes de avance de las obras, exigidos en el artículo 1.9.2.6 de las presentes Bases de Licitación;
- h) Demora en más de 60 (sesenta) días en la entrega de cualquiera de las Declaraciones de Avance, de acuerdo a los plazos indicados en el artículo 1.9.2.6 de las presentes Bases de Licitación;
- i) Ceder la Concesión sin autorización del MOP;
- j) Demoras no autorizadas en la Puesta en Servicio Definitiva de las Obras;
- k) Entrega de información requerida, con datos o antecedentes notoriamente no fidedignos que alteren o modifiquen cualquiera de las condiciones económicas del Contrato de Concesión, en 2 (dos) oportunidades;
- l) La no ejecución e incumplimiento reiterado de las medidas ambientales y territoriales contenidas en las presentes Bases de Licitación; en los EIA(s) y/o DIA(s) según corresponda; así como en las respectivas Adendas y Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA), o de aquellas medidas ambientales y/o territoriales que impongan el o los organismos competentes para la aprobación de la o las Declaraciones o Estudios de Impacto Ambiental asociadas al proyecto y/o sus actividades y, en general, para cualquier otra obra que forme parte del Contrato de Concesión, si corresponde de acuerdo a lo señalado en el artículo 1.8.10.1 de las presentes Bases de Licitación, en los EIA(s) y/o DIA(s) según corresponda desarrollado(s) por el Concesionario así como en sus Adendas si las hubieren, y en la(s) respectiva(s) RCA(s); en el Manual de Planes de Manejo Ambiental para Obras Concesionadas; y en el Manual de Manejo de Áreas Verdes para Proyectos Concesionados, desde que dichas medidas le sean notificadas al Concesionario por el Inspector Fiscal a través de anotación en el Libro de Obras respectivo, según corresponda. Para los efectos de este artículo, se entenderá que existe incumplimiento reiterado de esta obligación, cuando la Sociedad Concesionaria después de ser notificada por segunda vez de la infracción, esto es, del incumplimiento de la obligación de ejecución y cumplimiento de la misma medida ambiental y/o territorial, ella no cumpla por tercera vez en el plazo que se determine al efecto, o bien cuando la Sociedad Concesionaria haya sido sancionada por la SMA, al menos 2 (dos) veces con multas asociadas a incumplimientos graves y/o gravísimos;
- m) El atraso injustificado por parte de la Sociedad Concesionaria en el plazo máximo para la Puesta en Servicio Provisoria de las Obras previsto en el artículo 1.9.2.7 de las presentes Bases de Licitación;



- n) Si en el plazo máximo de 2 (dos) años contados desde la fecha del Decreto Supremo que autoriza la cesión de la Concesión al acreedor prendario, el DGC no ha aprobado al operador propuesto por la Sociedad Concesionaria, debido a la persistencia de deficiencias y/o reparos, sean éstos parciales o totales, según lo señalado en el artículo 1.7.9 de las presentes Bases de Licitación;
- o) Acumulación de multas por un monto total superior a UTM 5.000 (cinco mil Unidades Tributarias Mensuales), en el periodo de un año calendario durante la Etapa de Explotación. No se considerará en dicho cómputo, el eventual cobro de las multas por un monto individual igual o superior a UTM 2.000 (dos mil Unidades Tributarias Mensuales) indicadas en la Tabla N° 3 del artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación;
- p) Adquisición por parte de la Sociedad Concesionaria por sí o por sus personas relacionadas, entendiéndose por éstas las referidas en el artículo 100 de la Ley N° 18.045, del dominio de parte o del total de los derechos de aprovechamiento de aguas del Fisco – DOH señalados en el tercer párrafo del artículo 2.4.3.2 de las presentes Bases de Licitación.

#### **1.11.2.2.1 PROCEDIMIENTO PREVIO A LA DECLARACIÓN DE EXTINCIÓN POR INCUMPLIMIENTO GRAVE**

Cuando el Concesionario incurra en alguna causal de extinción por incumplimiento grave, y siempre que no exista perjuicio para el interés público, el MOP podrá utilizar el siguiente procedimiento previo a la solicitud de declaración de extinción de la Concesión:

- a) El MOP notificará a la Sociedad Concesionaria y a los acreedores que tengan constituida a su favor la prenda sin desplazamiento a que se refiere el artículo 1.7.8 de las presentes Bases de Licitación, sobre los incumplimientos graves del contrato y demás antecedentes relevantes.
- b) El Concesionario, en el plazo de 30 (treinta) días contados desde la notificación, deberá entregar al DGC un informe que contenga las medidas para subsanar las faltas o evitar su ocurrencia en el futuro. El informe deberá contar con el visto bueno de los acreedores a que hace referencia la letra a) precedente. El informe deberá abordar entre otras, las siguientes materias: Medidas de gestión, cambios en la administración de la sociedad y transferencia voluntaria del Contrato de Concesión. Además se deberá especificar un cronograma de implementación de las acciones propuestas.
- c) El DGC sobre la base del informe, fijará un plazo para implementar las medidas bajo la supervisión del Inspector Fiscal.

#### **1.11.2.2.2 DE LA INTERVENCIÓN DE LA CONCESIÓN**

Dentro del plazo de 3 (tres) días contados desde la declaración de incumplimiento grave, el MOP nombrará un interventor conforme a lo establecido en el artículo 28 de la Ley de Concesiones, el que sólo tendrá las facultades necesarias para velar por el cumplimiento del



Contrato de Concesión, y que estará obligado, en particular, a continuar aplicando el cobro de las tarifas autorizadas, si la obra está en la Etapa de Explotación; a realizar al Fisco los pagos derivados del Contrato de Concesión; y, a exigir a éste aquellos pagos o aportes que tuviere que realizar el MOP.

Durante el periodo de intervención seguirán vigentes todos los derechos y obligaciones del Estado derivados del Contrato de Concesión.

Dentro del plazo de 120 (ciento veinte) días contados desde la declaración de incumplimiento grave, el MOP previa aprobación del Ministerio de Hacienda, determinará si procederá a licitar públicamente el Contrato de Concesión por el plazo que le reste.

En caso de optar por una licitación pública, el proceso respectivo deberá sujetarse a lo dispuesto en el artículo 28 de la Ley de Concesiones.

En caso que el MOP determinare no licitar públicamente el Contrato de Concesión, se aplicará lo dispuesto en los artículos 28 de la Ley de Concesiones y 104 de su Reglamento.

### 1.11.2.3 EXTINCIÓN DE LA CONCESIÓN POR MUTUO ACUERDO

El acuerdo entre el MOP y el Concesionario extingue la Concesión con arreglo a las condiciones del convenio que se suscriba por ambas partes. El MOP sólo podrá concurrir a este convenio de extinción de la Concesión con el acuerdo previo favorable y por escrito de los acreedores que tengan constituida a su favor la prenda sin desplazamiento a que se refiere el artículo 1.7.8 de las presentes Bases de Licitación. Este convenio se sujetará a las formalidades que establecen los artículos 72 y 77 del Reglamento de la Ley de Concesiones.

Este convenio será aprobado por Decreto Supremo del Ministerio de Obras Públicas, el que deberá llevar, además, la firma del Ministro de Hacienda.

### 1.11.2.4 EXTINCIÓN ANTICIPADA DE LA CONCESIÓN

El MOP, por razones que limiten el buen funcionamiento de las obras o el desarrollo regional, o se estime necesario elevar el Estándar Técnico y/o Niveles de Servicio, o por otras razones de interés público podrá extinguir anticipadamente la Concesión cuando hayan transcurrido, a lo menos, 25 (veinticinco) años desde la Puesta en Servicio Provisoria de las obras señalada en el artículo 1.9.2.7 de las presentes Bases de Licitación.

En este caso, el DGC con el visto bueno del Ministro de Hacienda calificará la necesidad de extinguir anticipadamente la Concesión por la causal invocada, lo que será comunicado mediante carta certificada a la Sociedad Concesionaria y a los acreedores prendarios, y en la cual se informará la fecha en que la Sociedad Concesionaria deberá dejar de operar la Concesión.

El MOP pagará a la Sociedad Concesionaria una indemnización (IND) en UF, dentro de un plazo no superior a los 18 (dieciocho) meses contados desde la calificación de extinción anticipada de la Concesión por parte del DGC. Este monto de indemnización se entiende

como evaluación anticipada de perjuicios, no teniendo derecho la Sociedad Concesionaria a indemnizaciones o compensaciones adicionales por este concepto.

El monto de indemnización por extinción anticipada de la Concesión (IND) en el mes “m” de concesión, se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$IND = ((IMSB + IMSEO + IMSC) \times (1+r)^{\left(\frac{m-p}{12}\right)} \times F) + MPF / (1+r)^{\left(\frac{m-p}{12}\right)} \quad (1)$$

donde:

$$r = 0,05 \text{ mensual (6\% real anual)} \quad (2)$$

$$F = \text{Min}\{M; 0,7\} \quad (3)$$

**IMSB** : Corresponde al promedio de los últimos 36 meses, de los ingresos mensuales (expresados en UF) devengados y percibidos por concepto del Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua, de acuerdo a lo establecido en 1.10.9.1 y 2.4.3.2, sobre la base de la información señalada en 1.8.6.2, letra h), todos artículos de las presentes Bases de Licitación.

**IMSEO** : Corresponde al promedio de los últimos 36 meses, de los ingresos mensuales (expresados en UF) devengados y percibidos por concepto del Servicio Especial Obligatorio de Entrega Regulada de Aguas Permanentes, de acuerdo a lo definido en 1.10.9.2 y 2.4.3.3, sobre la base de la información señalada en 1.8.6.2, letra h), todos artículos de las presentes Bases de Licitación.

**IMSC** : Corresponde al promedio de los últimos 36 meses, de los ingresos mensuales (expresados en UF), devengados y percibidos por concepto de Servicios Complementarios propuestos por el Concesionario definidos en 1.10.9.3, sobre la base de la información señalada en 1.8.6.2, letra h), ambos artículos de las presentes Bases de Licitación.

**m** : Número total en meses de duración de la concesión desde la fecha del Decreto Supremo de Adjudicación

**p** : Es el número de meses contados desde la calificación de extinción anticipada de la Concesión por parte del DGC hasta que efectivamente se realiza el pago.

**M** : Corresponde al margen promedio de los últimos 12 trimestres, que resulte de la división entre: i) Los “Ingresos de Actividades Ordinarias” más “Otros Ingresos, por naturaleza” menos los “Gastos por Beneficios a los Empleados” menos “Otros Gastos, por Naturaleza”; y ii) Los “Ingresos de Actividades Ordinarias” más “Otros Ingresos, por naturaleza”. El cálculo de cada una de estas partidas, será de acuerdo a la definición de éstas en los Estados Financieros bajo IFRS del Concesionario.

**MPF**: Monto por concepto de Pago Final. Corresponde a un único valor fijo de 7.970.000 de UF que correspondería pagar el mes final de la concesión el mes 480 en caso que esta llegue hasta su plazo final. Este valor es el que se incorpora



a la fórmula (1) en el caso de extinción anticipada, y no varía en el caso en que la concesión se extinga dentro del período comprendido entre el mes 300 y el mes 480.

El DGC, dentro de los 8 (ocho) meses contados desde la comunicación a que se refiere el segundo párrafo del presente artículo, propondrá al Ministro de Obras Públicas la extinción anticipada del Contrato de Concesión mediante la dictación del correspondiente Decreto Supremo fundado, en el cual se dejará constancia de las compensaciones económicas que procedan a favor de la Sociedad Concesionaria y que corresponderán al monto IND calculado en virtud del procedimiento definido en el presente artículo. Dicho Decreto Supremo deberá llevar la firma del Ministro de Hacienda y deberá cumplir con las formalidades del artículo 8 de la Ley de Concesiones.

La garantía de la Etapa de Explotación será devuelta a la Sociedad Concesionaria en un plazo no mayor a 60 (sesenta) días contados desde la publicación en el Diario Oficial del Decreto Supremo que extingue anticipadamente la Concesión.

#### 1.11.2.5 EXTINCIÓN ANTICIPADA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN POR INTERÉS PÚBLICO

Si el interés público así lo exigiere, el Presidente de la República, previo informe del Consejo de Concesiones y mediante Decreto fundado del MOP, que deberá llevar además la firma del Ministro de Hacienda, podrá poner término anticipado a la Concesión cuando un cambio de circunstancias hiciere innecesaria la obra o servicio para la satisfacción de las necesidades públicas, o demandare su rediseño o complementación de tal modo que las inversiones adicionales necesarias para adecuar la obra a las nuevas condiciones superen el 25% del Presupuesto Oficial Estimado de la Obra señalado en el artículo 1.4.2 de las presentes Bases de Licitación. Esta potestad podrá ejercerse exclusivamente durante la Etapa de Construcción.

El Decreto Supremo que declare el término anticipado, señalará el plazo y condiciones en que el Concesionario deberá hacer entrega de la obra al Ministerio de Obras Públicas.

Dentro de los 20 (veinte) días siguientes a la publicación del referido Decreto en el Diario Oficial, y de acuerdo a lo establecido en el artículo 106 del Reglamento de la Ley de Concesiones, el Concesionario presentará por escrito al MOP una oferta de negociación dirigida al DCG, donde deberá contemplar lo siguiente:

- Para la definición del Valor Futuro de las inversiones, deberá considerar:

$$INV_i = CC_i + PSC_i - PMOP_i \quad (1)$$

Donde:

$INV_i$ : Corresponderá a las inversiones que efectivamente se hayan realizado en el mes "i" para la prestación del servicio de construcción conforme al Contrato de Concesión, valorizadas en UF, excluidos los gastos financieros.

$CC_i$ : Corresponderá al total del costo de construcción aprobado por el Inspector Fiscal en el mes "i" por el servicio de construcción que haya realizado la Sociedad Concesionaria, de acuerdo al procedimiento establecido en la letra a) del artículo 1.12.4 de las presentes Bases de Licitación, valorizados en UF.

$PSC_i$ : Pagos de la Sociedad Concesionaria al MOP realizados el mes "i", según lo establecido en las presentes Bases de Licitación, valorizados en UF, y que no sean parte del concepto de facturación del servicio de construcción.

$PMOP_i$ : Pagos del MOP a la Sociedad Concesionaria realizados el mes "i" por concepto de IVA del servicio de construcción, de cuotas de subsidio a la construcción o de cualquier otro concepto contemplado en las presentes Bases de Licitación, valorizados en UF.

- El Valor Futuro de inversiones ( $VF_{inv}$ ) a la fecha en que se declare la extinción por interés público se calculará de acuerdo a lo siguiente:

$$VF_{inv} = \left( \left[ \sum_{i=1}^{n-1} \left( INV_i \times \prod_{j=i}^{n-1} (1 + TCC_j) \right) \right] + INV_n \right) \quad (2)$$

Donde:

$n$ : Mes durante la Etapa de Construcción en que se declara la extinción por interés público, contado desde la publicación del Decreto Supremo de Adjudicación en el Diario Oficial.

$TCC_j$ : Tasa de Costo de Capital Ponderado mensual relevante en UF en el mes "j", que para estos efectos se calculará de la siguiente manera:

$$TCC_j = \frac{D_j}{D_j + K_j} \times i_D \times (1 - t) + \left( 1 - \frac{D_j}{D_j + K_j} \right) \times r_K \quad (3)$$

Donde:

$D_j$ : Corresponde al monto de deuda utilizado por la Sociedad Concesionaria para el financiamiento de las inversiones realizadas el mes "j", de acuerdo a sus registros contables.

$K_j$ : Corresponde al monto de capital de la Sociedad Concesionaria en el mes "j", de acuerdo a sus registros contables.

$i_D$ : Corresponde a la tasa de interés mensual de la deuda contraída por la Sociedad Concesionaria en UF, que equivale a los intereses pagados y/o devengados sobre la deuda en porcentaje. En caso que el Concesionario cuente con más de un tipo de financiamiento, corresponderá al total de los intereses pagados y/o devengados sobre el total de la deuda, en porcentaje.

AS

Para efectos de su determinación, tanto la deuda como los intereses deberán transformarse primero a pesos chilenos en caso que estén expresados en otra moneda, de acuerdo a la publicación efectuada por el Banco Central de Chile, utilizando el valor de la moneda de la fecha correspondiente al día en que se declaró la extinción anticipada de la Concesión o la última disponible anterior a esa fecha. Posteriormente, la deuda y los intereses, en caso que corresponda, deberán transformarse a UF de acuerdo a la información publicada por el Banco Central de Chile, para el día en que se declaró la extinción anticipada de la Concesión.

$r_K$ : Corresponde al retorno al capital mensual de la Sociedad Concesionaria, el cual para los efectos del Contrato de Concesión será de un 0,8% mensual.

$t$ : Tasa de impuesto corporativo equivalente a 27% en la legislación vigente. Deberá aplicarse la tasa vigente al momento de la extinción.

Para el respaldo de la tasa de financiamiento efectivamente aplicada y el nivel de apalancamiento, la Sociedad Concesionaria deberá anexar los contratos de financiamiento correspondientes.

- Para calcular el porcentaje de los beneficios netos esperados del negocio concesionado, correspondiente a la fracción de la inversión del proyecto realizada por el Concesionario a la fecha de declaración del término anticipado ( $VP_{Bn}$ ) se aplicará la siguiente fórmula:

$$VP_{Bn} = AV * Max \left\{ \frac{[2.078.531 - 6.894.578 * (1 - 5)]}{(1 + r_d)^m}; 0 \right\} * 0,015 \quad (4)$$

Donde:

$AV$ : Corresponde a la fracción de la inversión del proyecto a la fecha de la declaración del término anticipado y se calcula de la siguiente forma:

$$AV = Min \left\{ \frac{\sum_{i=1}^n INVE_i}{PO + IGE} \right\} \quad (5)$$

En que:

$PO$ : Corresponde al Presupuesto Oficial Estimado de la Obra, señalado en el artículo 1.4.2 de las presentes Bases de Licitación.

$IGE$ : Inversión en Generación Eléctrica, en caso que la concesionaria haya optado por otorgar los Servicios Complementarios de Generación Eléctrica. En caso contrario, el valor de IGE será cero.

$INVE_i$ : Corresponderá a las inversiones que efectivamente se hayan realizado en el mes "i" para la prestación del servicio de construcción de las obras indicadas en el artículo 2.3.1 de las presentes Bases de Licitación más las obras necesarias para proveer los Servicios Complementarios, conforme al

Contrato de Concesión, valorizadas en UF, excluidos los gastos financieros. Se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$INVE_i = CCE_i + PSC_i - PMOP_i \quad (6)$$

Donde:

$CCE_i$ : Corresponderá al total de la inversión facturada al MOP en el mes "i" por el servicio de construcción de las obras indicadas en el artículo 2.3.1 de las presentes Bases de Licitación, que haya realizado la Sociedad Concesionaria, valorizados en UF, se incluyen las inversiones realizadas para otorgar el Servicio Complementario de Generación Eléctrica, contemplado en las bases.

$n$ : Mes durante la Etapa de Construcción en que se declara la extinción por interés público, contado desde la publicación del Decreto Supremo de Adjudicación en el Diario Oficial.

$m$ : Diferencia en número de meses entre el plazo máximo para la Puesta en Servicio Provisoria de las Obras indicado en el artículo 1.9.2.7 de las presentes Bases de Licitación, y la fecha de declaración de extinción de la Concesión por interés público.

$S$ : Factor de Subsidio definido por el Licitante o Grupo Licitante Adjudicatario en su Oferta Económica, según lo señalado en el artículo 3.2 de las presentes Bases de Licitación.

$T_d$ : Tasa de descuento ajustada por riesgo.

Para lo anterior se considerará:

$$T_d = ICC_n \quad (7)$$

Donde:

$ICC_n$ : Tasa de Costo de Capital Ponderado mensual relevante en UF, para el mes "n" de la Etapa de Construcción en que se declara la extinción por interés público contado desde la publicación en el Diario Oficial del Decreto Supremo de Adjudicación.

- De esta forma, el monto de indemnización por extinción por interés público ( $IND$ ), se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$IND = [VF_{inv} + VP_{bn}] \times (1 + r)^{\frac{z}{12}} \quad (8)$$

Donde,

$r$ : Tasa de instrumentos BCU del Banco Central para el plazo de un año.



- z: Número de meses entre la declaración de extinción de la Concesión por interés público y la fecha acordada de pago.

Junto con la indemnización se pagará el IVA asociado al servicio de construcción realizado por la Sociedad Concesionaria que se hubiera generado entre el mes que se haya entregado el último Informe de Gastos y de la base imponible IVA al Inspector Fiscal, y el mes "m" en que se declare la extinción por interés público, para lo cual dentro de los 20 (veinte) días siguientes a la publicación en el Diario Oficial del Decreto Supremo que declara el término anticipado de la concesión, deberá entregar la factura correspondiente al IVA asociado a este periodo, generado por el costo de construcción aprobado por el Inspector Fiscal, de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 1.12.4 de las presentes Bases de Licitación, hasta el mes "n" en que se declara la extinción por interés público.

De conformidad a lo dispuesto en el artículo 28 ter de la Ley de Concesiones, a falta de acuerdo, total o parcial, sobre el monto de la indemnización o de cualquiera de sus factores de cálculo, la controversia será llevada a la recomendación del Panel Técnico regulado en el artículo 36 de la Ley de Concesiones de Obras Públicas, dentro de los 10 (diez) días siguientes al vencimiento del plazo establecido para fijar el monto por mutuo acuerdo. Si la recomendación no fuese acogida por las partes, la controversia será resuelta por la Comisión Arbitral, conforme al procedimiento del artículo 36 bis, siempre que el Concesionario requiera por escrito su intervención dentro de un plazo de 10 (diez) días contados desde la notificación de la recomendación del Panel Técnico. Si se produjere acuerdo en un monto parcial, la forma de pago de ese monto podrá ser acordada inmediatamente por escrito, reservándose el conocimiento de lo disputado para la Comisión Arbitral. No habiéndose alcanzado acuerdo, si el Concesionario no recurriere al Panel Técnico, o a la Comisión Arbitral dentro de los plazos establecidos en este párrafo, se entenderá aceptado por el Concesionario el monto más alto que el Ministerio de Obras Públicas le hubiere ofrecido en la forma contemplada en el Reglamento de la Ley de Concesiones durante el curso de la negociación.

### **1.11.3 RECEPCIÓN DE LA CONCESIÓN EN EL CASO DE SU EXTINCIÓN POR CUMPLIMIENTO DEL PLAZO**

El MOP exigirá al Concesionario adoptar las medidas que permitan una adecuada continuidad del servicio de cada una de las obras, para lo cual la Sociedad Concesionaria deberá entregar al MOP la totalidad de las obras que forman parte del Contrato de Concesión, así como las instalaciones, bienes o derechos afectos a la Concesión, en las condiciones establecidas en las presentes Bases de Licitación.

El MOP deberá devolver las garantías vigentes al Concesionario sólo una vez que el Concesionario cumpla todas las obligaciones contraídas con el MOP, conforme a lo establecido en el Contrato de Concesión. El MOP podrá aplicar las garantías vigentes a la reparación de los bienes deteriorados o a la adquisición de los indebidamente retirados, restituyendo la diferencia, si la hubiere en el plazo de un año desde la entrega de la totalidad de las obras, instalaciones y bienes o derechos afectos a la concesión.

Además, el Concesionario deberá velar por mantener, durante el traspaso, la prestación continua de todos los servicios necesarios para la adecuada operación de la Concesión. Sin perjuicio de las inspecciones rutinarias dirigidas a asegurar la conservación de la obra, al menos, 12 (doce) meses antes de la extinción de la Concesión por cumplimiento del plazo, el Inspector Fiscal levantará un acta de los trabajos que debe realizar la Sociedad Concesionaria para que las condiciones de entrega cumplan con las exigencias establecidas en las presentes Bases de Licitación y entregará a la misma, en forma oficial, un memorándum en el cual se establezca lo siguiente:

- Todas las reparaciones que debe realizar la Sociedad Concesionaria y los plazos de ejecución de éstas.
- Todos los trabajos de mantenimiento, y los plazos de ejecución de éstos, necesarios para que en el momento de la recepción, las obras estén absolutamente operables y con los Niveles de Servicio establecidos en las presentes Bases de Licitación.
- Plan de manejo de los diferentes servicios que explota y presta el Concesionario, de manera de asegurar la continuidad de la operación de la Concesión al término de la misma e inicio de la próxima administración.

La no entrega del memorándum indicado, no libera a la Sociedad Concesionaria de las obligaciones que se le imponen en este artículo.

En un plazo no inferior de 60 (sesenta) días antes de la fecha de extinción de la Concesión, el Inspector Fiscal solicitará al DGC el nombramiento de una Comisión de Recepción de la Concesión, integrada por tres profesionales: un representante del DGC, otro del Director Nacional de Obras Hidráulicas y uno designado por el Ministro de Obras Públicas. La Comisión deberá evacuar su informe en un plazo no superior a los 30 (treinta) días desde la fecha de notificación de su designación.

Una vez verificado el cabal cumplimiento del Contrato, se dará curso al documento de término de la Concesión y al Acta de Entrega.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación, sin perjuicio del cobro de las garantías establecidas en el artículo 1.8.1 de las presentes Bases de Licitación.

## 1.12 CONDICIONES ECONÓMICAS DE LA CONCESIÓN

### 1.12.1 PAGOS AL CONCESIONARIO

El MOP pagará a la Sociedad Concesionaria, por concepto de subsidio a la construcción, con el objeto de aportar al financiamiento de las obras respectivas de acuerdo a lo señalado en el artículo 3.2.1 de las presentes Bases de Licitación.

Dicho pago deberá realizarse mediante transferencia electrónica, uno o más Vale Vista o Cheque Nominativo extendido a nombre de la Sociedad Concesionaria, o en la forma de pago que corresponda de acuerdo a la normativa bancaria vigente a la época del pago.

El monto de cada cuota de subsidio se calculará según lo señalado en el artículo 1.12.1.1 de las presentes Bases de Licitación, conforme al valor del Factor de Subsidio (S) solicitado en



su Oferta Económica según lo establecido en el Anexo N°1 de las presentes Bases de Licitación. Dicho valor de S deberá ser mayor que 0,000 y menor o igual a 1,000.

El monto de cada cuota a pagar por el MOP, será su equivalente en pesos calculado según el valor de la UF para el último día del mes calendario anterior a aquel en que se efectuará el pago.

### 1.12.1.1 SUBSIDIO A LA CONSTRUCCIÓN

Conforme al valor de Subsidio (S) solicitado en la Oferta Económica del Licitante o Grupo Licitante se calcularán las cuotas de subsidio a la construcción, como el valor que resulte de la multiplicación del valor del Factor de Subsidio "S" por cada uno de los montos definidos en la siguiente Tabla, redondeando a su entero superior más cercano para el caso de fracción superior o igual a cinco décimas y para el caso contrario, redondeado al entero inferior cuando la fracción sea menor a cinco décimas.

Tabla N° 6 Cuotas de Subsidio a la Construcción

N°	Valor Cuota U.F.	Fecha de Pago
1	S x 1.050000	A más tardar a los 180 (ciento ochenta) días de aprobada la declaración de avance de un 25% de acuerdo a lo señalado en el artículo 1.9.2.6 de las presentes Bases de Licitación.
2	S x 1.050000	A más tardar a los 180 (ciento ochenta) días de aprobada la declaración de avance de un 50% de acuerdo a lo señalado en el artículo 1.9.2.6 de las presentes Bases de Licitación.
3	S x 1.050000	A más tardar a los 180 (ciento ochenta) días de aprobada la declaración de avance de un 70% de acuerdo a lo señalado en el artículo 1.9.2.6 de las presentes Bases de Licitación.
4	S x 1.050000	A más tardar a los 180 (ciento ochenta) días de aprobada la declaración de avance de un 80% de acuerdo a lo señalado en el artículo 1.9.2.6 de las presentes Bases de Licitación.
5	S x 1.050000	A más tardar a los 180 (ciento ochenta) días de aprobada la declaración de avance de un 90% de acuerdo a lo señalado en el artículo 1.9.2.6 de las presentes Bases de Licitación.
6	S x 1.050000	A más tardar 180 (ciento ochenta) días contados desde la puesta en servicio provisoria de la Obras.
7	S x 1.050000	A más tardar 365 (trescientos sesenta y cinco) días contados desde el pago de la cuota N° 6 (seis) de subsidio.
8	S x 1.050000	A más tardar 365 (trescientos sesenta y cinco) días contados desde el pago de la cuota N° 7 (siete) de subsidio.
9	S x 1.050000	A más tardar 365 (trescientos sesenta y cinco) días contados desde el pago de la cuota N° 8 (ocho) de subsidio.
10	S x 1.050000	A más tardar a los 365 (trescientos sesenta y cinco) días contados desde el pago de la cuota N° 9 (nueve) de subsidio.

Cada una de estas cuotas se pagará mediante Vale Vista o Cheque Nominativo extendido a nombre de la Sociedad Concesionaria.

### 1.12.2 PAGOS DEL CONCESIONARIO

#### 1.12.2.1 PAGOS AL ESTADO

Adicionalmente al pago estipulado en el artículo 1.8.9 de las presentes Bases de Licitación, el Concesionario deberá realizar los siguientes pagos al Estado, los que se encuentran incluidos en el Presupuesto Oficial Estimado de la Obra indicado en el artículo 1.4.2 de las presentes Bases de Licitación, a excepción de los pagos por concepto de Administración y Control del Contrato de Concesión durante la Etapa de Explotación.

#### 1.12.2.1.1 PAGOS AL ESTADO POR CONCEPTO DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DEL CONTRATO DE CONCESIÓN

El Concesionario deberá pagar durante la Etapa de Construcción definida en el artículo 1.9 de las presentes Bases de Licitación, la suma de UF 200.000 (doscientas mil Unidades de



Fomento) en ocho cuotas iguales de UF 25.000 (veinticinco mil Unidades de Fomento). La primera cuota deberá pagarse dentro del plazo de 120 (ciento veinte) días contados desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del Decreto Supremo de Adjudicación del Contrato de Concesión. Las siete cuotas restantes deberán pagarse anual y sucesivamente, el último día hábil del mes de enero siguiente al pago de la cuota anterior. Estos pagos deberán realizarse mediante transferencia electrónica, uno o más Vale Vista o Cheque Nominativo, o en la forma de pago que corresponda de acuerdo a la normativa bancaria vigente a la época del pago, extendido a nombre del DGC o de la Tesorería General de la República, según lo instruya el Inspector Fiscal de acuerdo a lo dispuesto al efecto por la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda, lo cual será informado por el Inspector Fiscal al Concesionario con una antelación mínima de 30 (treinta) días a la fecha del pago.

Durante la Etapa de Explotación la suma a pagar por este concepto será de UF 15.000 (quince mil Unidades de Fomento) anuales y sucesivas pagaderas el último día hábil del mes de enero de cada año. Para el primer mes de enero del año siguiente a la Puesta en Servicio Provisoria de las Obras, el Concesionario deberá pagar adicionalmente al pago total correspondiente al año en curso, la proporción del año anterior (incluido el mes en que se autorice la Puesta en Servicio Provisoria de las obras), si así procediere. Para tales efectos, las cantidades a pagar serán calculadas a razón de UF 1.250 (mil doscientas cincuenta Unidades de Fomento) al mes. Estas cantidades serán pagadas el último día hábil del mes de enero de cada año, para todo el año calendario. Estos pagos deberán realizarse mediante transferencia electrónica, uno o más Vale Vista o Cheque Nominativo, o en la forma de pago que corresponda de acuerdo a la normativa bancaria vigente a la época del pago, extendido a nombre del DGC o de la Tesorería General de la República, según lo instruya el Inspector Fiscal de acuerdo a lo dispuesto al efecto por la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda, lo cual será informado por el Inspector Fiscal al Concesionario con una antelación mínima de 30 (treinta) días a la fecha del pago.

El incumplimiento de los pagos en los plazos señalados en este artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación. Sin perjuicio del cobro de las garantías establecidas en el artículo 1.8.1 de las presentes Bases de Licitación.

### 1.12.3 CONSIDERACIÓN DE NUEVAS INVERSIONES

Para las nuevas obras indicadas en los artículos 1.12.3.1 y 1.12.3.2 de las presentes Bases de Licitación, y en el caso de ser necesaria la elaboración de un EIA o DIA y su sometimiento al SEIA, la Sociedad Concesionaria será el proponente o titular del EIA o DIA, según sea el caso, y asumirá todos los costos directos e indirectos de las medidas, condiciones y exigencias que emanen o deriven de la o las respectivas RCA(s), de acuerdo a lo señalado en el artículo 1.8.10.1 de las presentes Bases de Licitación.

Las nuevas inversiones deberán someterse a la aprobación del Inspector Fiscal y las autoridades correspondientes. Esta aprobación será requisito necesario para dar inicio a la construcción de las nuevas obras.



Si durante la Etapa de Explotación al Concesionario le correspondiere realizar inversiones adicionales mediante licitación, conforme a lo establecido en los artículos 19 y 20 de la Ley de Concesiones, y respecto de ellas se verificare algún vicio en el procedimiento o incumplimiento de alguna de las obligaciones prescritas en el artículo 103 del Reglamento de la Ley de Concesiones y/o en el Contrato de Concesión, el DGC ordenará dejar sin efecto la licitación y aplicará al Concesionario la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación sin perjuicio del cobro de la garantía establecida en el artículo 1.8.1 de las presentes Bases de Licitación.

#### 1.12.3.1 NUEVAS INVERSIONES EXIGIDAS POR EL ESTADO

En virtud de lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley de Concesiones con relación a los artículos 69 y 103 de su Reglamento, el MOP podrá modificar las características de las obras y servicios contratados a objeto de incrementar los Niveles de Servicio y Estándares Técnicos establecidos en las presentes Bases de Licitación, o por otras razones de interés público debidamente fundadas y como consecuencia de ello, deberá compensar económicamente al Concesionario cuando corresponda, por los costos adicionales en que éste incurriere por tal concepto. Las compensaciones que se acordaren en favor del Concesionario se regirán íntegramente por lo dispuesto en los incisos sexto y séptimo del artículo 19 de la Ley de Concesiones.

Para ello el DGC, a través del Inspector Fiscal, comunicará al Concesionario las obras y los servicios que corresponde modificar, que deberán ser valorados según se establece en el artículo 1.12.3.3.2 de las presentes Bases de Licitación.

El MOP podrá exigir nuevas garantías para la construcción de estas obras en los plazos y condiciones que éste determine. El incumplimiento en la entrega de esta Garantía, en el caso que proceda, en los plazos y/o condiciones establecidos por el MOP hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que en cada caso se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

Las modificaciones de obras y servicios así como de las condiciones económicas del Contrato de Concesión se autorizarán en forma previa a su ejecución, mediante Decreto Supremo fundado, expedido por el MOP el que deberá llevar además, la firma del Ministro de Hacienda.

Por razones de urgencia, el DGC podrá exigir la modificación de las obras y servicios desde el momento que lo estime conveniente, aunque esté pendiente la determinación sobre la indemnización y la dictación del Decreto Supremo antes señalado. Para ello, el DGC dictará una Resolución que deberá contar con el visto bueno del Ministro de Obras Públicas y del Ministro de Hacienda, que autorice dichas obras en forma previa a su ejecución.

El porcentaje máximo de inversiones que el MOP podrá exigir a la Sociedad Concesionaria, en virtud de esta facultad, será del 15% del Presupuesto Oficial Estimado de la Obra señalado en el artículo 1.4.2 de las presentes Bases de Licitación conforme a lo establecido en el artículo 19 de la Ley de Concesiones. Salvo los casos de expreso acuerdo por escrito con la Sociedad Concesionaria, estas inversiones adicionales no podrán ser requeridas si hubieren

transcurrido más de 360 (trescientos sesenta) meses desde la publicación en el Diario Oficial del Decreto Supremo de Adjudicación.

En caso que la modificación de obras y servicios no sea autorizada en forma previa a su ejecución mediante los actos administrativos señalados en este artículo, la Sociedad Concesionaria no tendrá derecho a indemnización ni compensación alguna, por cualquier costo, daño y/o perjuicio que emane o se derive de dicha modificación.

Para la determinación de las obras, su valoración y ejecución, se utilizarán los procedimientos establecidos en los artículos 1.12.3.3.1 y 1.12.3.3.2 de las presentes Bases de Licitación.

### **1.12.3.2 NUEVAS INVERSIONES CONVENIDAS ENTRE EL ESTADO Y LA SOCIEDAD CONCESIONARIA**

El Ministerio de Obras Públicas y la Sociedad Concesionaria podrán acordar la modificación de las características de las obras y servicios contratados, a objeto de incrementar los Niveles de Servicio y Estándares Técnicos establecidos en las presentes Bases de Licitación, mediante la suscripción del correspondiente convenio complementario al Contrato de Concesión en los términos dispuestos en el artículo 20 de la Ley de Concesiones en relación con los artículos 70 y 103 de su Reglamento.

Este convenio complementario acogerá las particulares condiciones a que deba sujetarse la realización de las obras y su repercusión en el régimen económico o en el plazo de la Concesión. En caso de compensación, el MOP deberá incluir en dicho convenio, la modificación de los factores que regulan el régimen económico del Contrato. Las compensaciones que se acordaren en favor del Concesionario se regirán íntegramente por lo dispuesto en los incisos sexto y séptimo del artículo 19 de la Ley de Concesiones.

La aprobación del respectivo convenio complementario se hará mediante Decreto Supremo del Ministerio de Obras Públicas, el cual deberá llevar además la firma del Ministro de Hacienda.

Ninguna de las partes podrá ejecutar las obras y/o servicios, ni exigir las obligaciones y/o derechos emanados de dicho convenio complementario antes de la total tramitación del Decreto Supremo que lo aprueba.

El MOP podrá exigir nuevas garantías para la construcción de estas obras en los plazos y condiciones que éste determine. El incumplimiento en la entrega de esta Garantía, en el caso que proceda, en los plazos o condiciones establecidos por el MOP hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que en cada caso se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

Siempre que la nueva inversión sea solicitada por el Concesionario, éste deberá elaborar y presentar al MOP, para su revisión y hasta la obtención de su respectiva aprobación, un informe técnico fundado que acredite la insuficiencia de la obra o la conveniencia de ampliación o mejoramiento de la misma, definiendo, en general, el tipo de obras que será necesario realizar, sus especificaciones técnicas generales, su valoración y su posible



incidencia tanto en los plazos, como en el régimen económico del Contrato de Concesión. Cuando la iniciativa proceda del Estado, la insuficiencia de la obra o la conveniencia de su ampliación o mejoramiento serán comunicadas a la Sociedad Concesionaria.

Para la valorización y ejecución de las nuevas inversiones que corresponda pagar al Concesionario, se utilizará el procedimiento establecido en el artículo 1.12.3.3.2 de las presentes Bases de Licitación.

El porcentaje máximo de inversiones que el MOP podrá convenir con la Sociedad Concesionaria será del 75% del Presupuesto Oficial Estimado de la Obra señalado en el artículo 1.4.2 de las presentes Bases de Licitación, conforme a lo establecido en el artículo 20 de la Ley de Concesiones. En todo caso, el monto máximo de estas nuevas inversiones en la Etapa de Construcción, no podrá exceder el 25% de dicho Presupuesto Oficial Estimado de la Obra señalado en el artículo 1.4.2 de las presentes Bases de Licitación. Al respecto, no se podrán convenir nuevas inversiones entre el MOP y la Sociedad Concesionaria cuando hubieren transcurrido más de 400 (cuatrocientos) meses desde la publicación en el Diario Oficial del Decreto Supremo de Adjudicación.

En caso que la modificación de obras y servicios no sea autorizada en forma previa a su ejecución mediante el acto administrativo señalado en este artículo, la Sociedad Concesionaria no tendrá derecho a indemnización ni compensación alguna, por cualquier costo, daño y/o perjuicio que emane o se derive de dicha modificación.

### **1.12.3.3 NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Para la ejecución de las obras se tendrá en cuenta lo siguiente:

#### **1.12.3.3.1 DETERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras se determinarán en base a un estudio de ingeniería preparado por la Sociedad Concesionaria, el cual deberá someterse a la revisión del Inspector Fiscal hasta la obtención de su respectiva aprobación. En caso que las obras sean iniciativa del MOP, el Inspector Fiscal entregará a la Sociedad Concesionaria un diseño conceptual en base al cual ésta elaborará el Proyecto de Ingeniería de Detalle. No habrá compensaciones en ningún caso por los costos de preparación de los proyectos de ingeniería contratados por la Sociedad Concesionaria y que no hayan sido aprobados por el MOP.

#### **1.12.3.3.2 VALORIZACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

En el caso de las obras adicionales licitadas de acuerdo a lo dispuesto en los artículos 19 y 20 de la Ley de Concesiones y conforme a lo señalado en el artículo 1.12.3 de las presentes Bases de Licitación, el valor de las inversiones que se compensarán al Concesionario será el que resulte de la Licitación, a lo que se sumará un monto adicional de 3% de la inversión, a título de administración del Contrato. Por su parte, los costos por concepto ingeniería, de conservación y de operación serán determinados de acuerdo a las características particulares de las obras adicionales licitadas.

En el caso de las inversiones adicionales que no sean objeto de licitación según lo dispuesto en los artículos 19 y 20 de la Ley de Concesiones, el procedimiento de valorización de dichas obras será el siguiente:

- Los volúmenes de obra de las nuevas inversiones durante la Concesión se presupuestarán en base a los Precios Unitarios Oficiales del Proyecto de acuerdo con el Anexo N°3 de las presentes Bases de Licitación.
- Los precios unitarios de cada uno de los ítems involucrados en las obras de las nuevas inversiones exigidas durante la Etapa de Construcción o de Explotación, que no estén en el Anexo N°3 de las presentes Bases de Licitación, serán determinados de común acuerdo entre el Concesionario y el MOP. A falta de acuerdo, total o parcial, las discrepancias podrán ser sometidas por las partes a consideración del Panel Técnico. Si la recomendación del Panel Técnico no fuese acogida por las partes, la controversia podrá ser sometida a la Comisión Arbitral o Corte de Apelaciones de Santiago según lo establecido en el artículo 36 bis de la Ley de Concesiones.

Las obras exigidas a que se refiere el primer párrafo del presente artículo, sean o no objeto de compensación, serán construidas o contratadas por la Sociedad Concesionaria. En este último caso, la empresa constructora deberá estar inscrita en Primera Categoría del Registro de Contratistas del MOP.

#### **1.12.3.3 COMPENSACIÓN O INDEMNIZACIÓN POR NUEVAS INVERSIONES**

En caso de perjuicio de la Sociedad Concesionaria, el MOP la compensará ya sea mediante un aumento de tarifas, un aumento del plazo de la Concesión, con pagos del Estado, pagos voluntarios efectuados directamente al concesionario por terceros a quienes les interese el desarrollo de la obra, u otro factor del régimen económico de la concesión pactado. Se podrán utilizar uno o varios de estos factores a la vez.

El cálculo de las compensaciones y el ajuste de los parámetros mencionados en el párrafo anterior se regirán por lo establecido en el artículo 19 inciso 7º de la Ley de Concesiones.

El valor de los costos de inversión, operación y mantención asociados y la tasa de descuento a utilizar serán determinados de común acuerdo entre el Concesionario y el MOP, debiendo en todo caso sujetarse a lo siguiente:

- La nueva inversión será considerada, para efectos de determinar el monto de compensación, como independiente de la inversión original, evaluando todos los efectos sobre los costos de inversión, de operación y mantenimiento marginales al proyecto original.



A falta de acuerdo total o parcial, las discrepancias podrán ser sometidas por las partes a consideración del Panel Técnico. Si la recomendación del Panel Técnico no fuese acogida por la partes, la controversia podrá ser sometida a la Comisión Arbitral o Corte de Apelaciones de Santiago, según lo establecido en el artículo 36 bis de la Ley de Concesiones.

En caso que las partes acuerden que la compensación consista solamente en uno o más pagos del estado, se aplicará uno de los siguientes mecanismos:

- i) Pago de las nuevas inversiones mediante un pago directo dentro del plazo de 90 (noventa) días contados desde que el Inspector Fiscal apruebe los proyectos de ingeniería o la correcta ejecución de las obras, según corresponda, o, tratándose de servicios públicos, incluidos los de mantenimiento, desde que se certifique que fueron prestados, de todo lo que se dejará constancia mediante anotación en el Libro de Obras o de Explotación, según corresponda. Para tales efectos, los intereses corresponderán a una tasa real anual equivalente a la tasa que se determine de conformidad con lo establecido en la presente viñeta, expresada en su fracción mensual compuesta, calculados desde el último día del mes en que se registre el avance de la inversión respectivo, hasta la correspondiente fecha de pago. La tasa a aplicar en estos casos corresponderá al promedio de la tasa interna de retorno a que se transen en el mercado secundario los instrumentos reajustables en moneda nacional ofrecidos por el Banco Central de Chile y la Tesorería General de la República de plazo igual al relevante, esto es, el equivalente al período que medie entre la fecha de la total tramitación del acto administrativo que encargue la ejecución de las nuevas inversiones y la fecha prevista en que se realizará el pago, de los 3 meses anteriores a la fecha del acto administrativo que encargue la ejecución de las nuevas inversiones. La Tasa se expresará en términos anuales considerando una anualidad de 365 días. En caso de existir instrumentos reajustables en moneda nacional de plazo igual al relevante para ambos emisores, primarán los emitidos por el Banco Central de Chile y en caso de no encontrar un plazo igual al relevante, se realizará una interpolación lineal, considerando el plazo y la tasa de interés del instrumentos más cercano superiormente y el más cercano inferiormente. En todo caso, la tasa a aplicar no podrá ser menor a un 0% anual.
- ii) Pago de las nuevas inversiones mediante uno o más pagos a plazo, cuyas fechas y montos serán establecidos en el respectivo acto administrativo que disponga la modificación de obras y servicios de la concesión. Los pagos serán realizados de acuerdo a los montos comprometidos en resoluciones emitidas mensualmente por la DGC con la suma de los montos que reconocerá por concepto de las inversiones, costos y gastos efectivamente efectuados por el Concesionario, conforme al avance de los mismos, previa certificación del Inspector Fiscal, de acuerdo al mecanismo de reconocimiento de montos, emisión y pago de las citadas resoluciones que se regule en el mismo acto administrativo que disponga



la compensación. Para los efectos de este artículo, tales resoluciones se denominarán "Resoluciones por Valores Devengados".

La tasa a aplicar en estos casos será la menor tasa de descuento que resulte de un proceso de licitación privada que deberá efectuar el Concesionario, a su entero cargo, costo y responsabilidad, con el objeto de obtener propuestas para la adjudicación de un contrato de financiamiento mediante la cesión de las Resoluciones por Valores Devengados que emitirá la DGC para compensar las inversiones, costos y gastos que se señalen en el acto administrativo que disponga la respectiva compensación.

Para poder llevar a cabo dicho proceso, el Concesionario deberá presentar al Inspector Fiscal las bases para la licitación privada de la tasa, dentro de un plazo máximo de 15 días hábiles contados desde la total tramitación del acto administrativo que disponga la compensación. El Inspector Fiscal tendrá un plazo de 10 días hábiles para observar dichas bases, plazo después del cual, si no hubiere observaciones, se entenderán aprobadas. En caso que sean observadas por el Inspector Fiscal, la Sociedad Concesionaria tendrá un plazo de 5 días hábiles para entregar las correcciones. El Inspector Fiscal tendrá 5 días hábiles para aprobar o rechazar dichas correcciones. En caso que el Inspector Fiscal no se pronuncie en el plazo señalado, se entenderá que aprueba las referidas Bases en todas sus partes. El incumplimiento de cualquiera de los plazos antes señalados, incluyéndose en este incumplimiento la entrega de correcciones que no se adecúen a las solicitadas por el Inspector Fiscal, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

Para efectos de la licitación, la Sociedad Concesionaria deberá invitar a un mínimo de 5 bancos chilenos o instituciones financieras locales. El nombre del banco o institución financiera que haya presentado la menor tasa fija de mercado, así como el valor de la misma, deberán ser comunicados por la Sociedad Concesionaria al Inspector Fiscal dentro del plazo máximo de 30 días contados desde la fecha de aprobación de las bases para la licitación privada de tasa por parte del Inspector Fiscal, adjuntando todos los antecedentes tenidos a la vista.

Como condición de validez de la licitación privada que llevará a cabo la Sociedad Concesionaria, ésta deberá dejar establecido en las bases de licitación que el adjudicatario quedará obligado, de forma irrevocable e incondicional, a adquirir la totalidad de las Resoluciones por Valores Devengados que se emitan, sin perjuicio de lo cual el adjudicatario podrá, hasta 30 días antes de la fecha de pago consignada en cada una de las citadas Resoluciones, transferirlas o cederlas a otro tercero, el que deberá cumplir con las siguientes condiciones:



- a) Haber cumplido con todos los requisitos y formalidades que, de conformidad con la legislación general aplicable, sean necesarios para efectuar el cobro y para que se verifique el pago.
- b) Acreditar ante el Director General de Concesiones de Obras Públicas, con al menos 20 días de antelación al día de vencimiento del plazo fijado para el pago, el cumplimiento de lo señalado en la letra a) anterior.

En caso que no se presenten ofertas para el proceso de licitación privada, la Sociedad Concesionaria deberá declarar desierta la licitación, lo que deberá ser informado al Inspector Fiscal dentro del plazo máximo de 30 días contados desde la fecha de aprobación de las bases de licitación privada. En tal caso, la Sociedad Concesionaria deberá iniciar un segundo proceso de licitación privada, en los mismos términos y condiciones en el cual se desarrolló el primer proceso, salvo que el plazo que tendrá la Sociedad Concesionaria para comunicar al Inspector Fiscal el resultado de este nuevo proceso de licitación será de 30 días, contados desde la fecha en que la Sociedad Concesionaria hubiere comunicado al Inspector Fiscal que el primer proceso de licitación se declaró desierto.

Sin perjuicio de su obligación de realizar el proceso de licitación privada con el objeto de determinar la tasa a aplicar, el Concesionario no estará obligado a adjudicar la licitación ni a suscribir el respectivo contrato de financiamiento y podrá ser el legítimo tenedor de las Resoluciones por Valores Devengados. Para ello, en la misma comunicación en la cual informe el resultado del primero o del segundo proceso de licitación, la Sociedad Concesionaria deberá comunicar al Inspector Fiscal si adjudicará la licitación a la menor oferta recibida, o bien, si será la propia Sociedad Concesionaria la legítima tenedora de las Resoluciones por Valores Devengados. En caso de optar la Sociedad Concesionaria por no adjudicar la respectiva licitación, la Sociedad Concesionaria no podrá ceder o transferir, en ningún momento, las respectivas Resoluciones por Valores Devengados, convirtiéndose en el único tenedor de cada una de las Resoluciones por Valores Devengados que se emitan en virtud de lo establecido en el presente artículo hasta su respectiva fecha de pago. En este caso, la tasa a aplicar será equivalente a la menor tasa ofertada conforme al procedimiento descrito en la presente viñeta.

En caso que el segundo proceso de licitación se declare desierto, o bien, la DGC con el visto bueno del Ministerio de Hacienda, decidan prescindir de esta segunda licitación, lo cual deberá señalarse expresamente en el acto administrativo que se dicte para la compensación de las nuevas inversiones, la tasa a aplicar en estos casos corresponderá al promedio de la tasa interna de retorno a que se transen en el mercado secundario los instrumentos reajustables en moneda nacional ofrecidos por el Banco Central de Chile y la Tesorería General de la República de plazo igual al relevante, esto es, el



equivalente al período que medie entre la fecha de la total tramitación del acto administrativo que encargue la ejecución de las nuevas inversiones y la fecha prevista en que se realizará el último de los pagos, de los 3 meses anteriores a la fecha del acto administrativo que encargue la ejecución de las nuevas inversiones. La tasa se expresará en términos anuales considerando una anualidad de 365 días. En caso de existir instrumentos reajustables en moneda nacional de plazo igual al relevante para ambos emisores, primarán los emitidos por el Banco Central de Chile y en caso de no encontrar un plazo igual al relevante, se realizará una interpolación lineal considerando el plazo y la tasa de interés del instrumento más cercano superiormente y el más cercano inferiormente. En todo caso, la tasa a aplicar no podrá ser menor a un 0% real anual.

En virtud del procedimiento establecido en la presente viñeta, el MOP pagará las Resoluciones por Valores Devengados a su vencimiento al tercero que sea el legítimo tenedor de las mismas o, en caso contrario, a la Sociedad Concesionaria. En cada Resolución se deberá indicar, entre otros antecedentes, la fecha de pago, el monto adeudado y un detalle del mismo, distinguiéndose, entre otros, la cantidad que corresponda a inversiones de la cantidad correspondiente a los intereses. Los intereses corresponderán a una tasa real anual equivalente a la tasa que se determine de conformidad con lo establecido en la presente viñeta, expresada en su fracción mensual compuesta, calculados desde el último día del mes en que se registre el avance de inversión respectivo, hasta la fecha de pago que se indique en la resolución.

El MOP podrá siempre utilizar, a su opción, los mecanismos establecidos en el presente artículo cuando no exista acuerdo con la Sociedad Concesionaria respecto a la forma de compensación, para compensar cualesquiera montos no disputados.

Las compensaciones que se pacten entre las partes y las que el MOP otorgue unilateralmente de conformidad al presente artículo, deberán otorgarse mediante la emisión del correspondiente decreto supremo MOP, el que deberá llevar la firma del Ministro de Hacienda.

#### 1.12.4 ASPECTOS TRIBUTARIOS

Para efectos de lo dispuesto en el D.L. N° 825 de 1974 Ley sobre Impuesto a las Ventas y Servicios, y sus modificaciones posteriores, y en especial el artículo N° 16, letras c) y h), en el Contrato de Concesión, se imputará un porcentaje " $P_{construcción}$ " de los ingresos totales de explotación para pagar el precio del servicio de construcción y un porcentaje " $P_{explotación}$ " de los ingresos totales de explotación para pagar el precio del servicio de conservación, reparación y explotación.

$$P_{construcción} = 85,0\% - 74,0\% * S \quad (1)$$

$$P_{explotación} = 1 - P_{construcción}$$

Donde,




**S** : Factor de Subsidio definido por el Licitante o Grupo Licitante de acuerdo a lo señalado en el artículo 3.2 de las presentes Bases de Licitación.

- a) El servicio de construcción deberá ser facturado por la Sociedad Concesionaria al MOP cada 4 (cuatro) meses, y de acuerdo al estado de avance de las obras. Para ello el Concesionario deberá presentar al Inspector Fiscal una relación escrita y detallada de los documentos que conforman el costo de construcción del período y la base imponible del IVA, acompañando un respaldo digital de los respectivos documentos que acrediten el pago por parte del Concesionario de los bienes y/o derechos que adquiera durante el período informado. Los originales de dichos documentos serán revisados por el Inspector Fiscal o por los profesionales que él designe en su representación, en el lugar que éste designe o en las oficinas del Concesionario. El Inspector Fiscal tendrá un plazo de 30 (treinta) días contados desde la presentación para manifestar su conformidad o disconformidad con el costo de construcción presentado por el Concesionario. Una vez que el Inspector Fiscal apruebe dicho costo, de lo que se dejará constancia en el Libro de Obras correspondiente, el Concesionario estará facultado para emitir la correspondiente factura dirigida al MOP, la cual deberá entregar al Inspector Fiscal. El pago del IVA por parte del MOP se realizará dentro de los 30 (treinta) días siguientes a la fecha de recepción conforme por el Inspector Fiscal de la respectiva factura. La aceptación de dicha factura no implicará aprobación de las obras ni del avance de estas por parte del Inspector Fiscal.

La aceptación de dicha factura no implicará aprobación de las obras ni del avance de éstas por parte del Inspector Fiscal. Asimismo, el monto total facturado aceptado no implicará reconocimiento de responsabilidad alguna de parte del MOP en sobrecostos por la ejecución de las obras o de obras adicionales, por lo tanto, no dará derecho al Concesionario a compensaciones por este concepto. Dicha facturación se realiza sobre el costo total de la construcción de la obra, considerando todas las partidas y desembolsos que digan relación con la construcción de ella solamente a efectos de establecer la base imponible de acuerdo a la legislación tributaria vigente.

En caso que el Inspector Fiscal manifieste su disconformidad con los antecedentes presentados, enviará por escrito el rechazo de los documentos presentados y su justificación, debiendo el Concesionario volver a presentar los antecedentes debidamente corregidos.

- b) El servicio de conservación, reparación y explotación deberá ser facturado por el Concesionario cada 30 (treinta) días al MOP, debiendo acompañar un certificado original emitido por auditores externos en que se acredite la totalidad de los ingresos devengados durante el período señalado. Junto con la factura respectiva, deberá entregarse además una relación escrita que dé cuenta detalladamente de los documentos que acrediten el pago por parte del Concesionario sólo de los bienes y/o derechos que adquiera durante el período informado con motivo de las labores de conservación, reparación y explotación. Dichos documentos podrán ser acompañados en copias simples, cuyos originales serán revisados por el Inspector Fiscal o por los profesionales que él designe en su representación en el lugar que éste designe o en las

oficinas del Concesionario. El Inspector Fiscal tendrá 30 (treinta) días para aprobar o rechazar dicha factura. Después de su aprobación, el pago del IVA de la factura se efectuará dentro de los 15 (quince) días contados desde la fecha de la aprobación de la mencionada factura por parte del Inspector Fiscal.

En caso que el Inspector Fiscal manifieste su disconformidad con los antecedentes presentados, enviará por escrito el rechazo de los documentos presentados y su justificación, debiendo el Concesionario volver a presentar los antecedentes debidamente corregidos. Cuando el MOP tenga que realizar los pagos correspondientes a los servicios antes señalados, no se considerará reajuste entre la fecha de facturación al Fisco y la fecha de pago de dichas facturas.

En los aspectos relativos a la declaración y pago del Impuesto a la Renta, el Concesionario se deberá regir por lo dispuesto en el D.L. N° 824 de 1974 que establece la Ley sobre Impuesto a la Renta y sus modificaciones, especialmente por las introducidas por la Ley N° 19.460 y las demás normas que correspondan.

#### **1.12.5 INTERESES QUE DEVENGARÁN LOS PAGOS QUE TENGA QUE REALIZAR EL ESTADO O EL CONCESIONARIO**

El Concesionario y el MOP realizarán los pagos que correspondan en virtud del Contrato de Concesión en los plazos señalados en las presentes Bases de Licitación. En caso que se produzcan retrasos, dichos pagos devengarán por cada día de retraso un interés real equivalente a la tasa de interés corriente para operaciones reajustables en moneda nacional a menos de un año, que informe la Comisión para el Mercado Financiero o la institución que la remplace, vigente ese día de atraso, dividida por 360, sin capitalización de intereses. En caso que la tasa de interés TAB UF base 360 dejare de existir, se aplicará la tasa equivalente. El pago de intereses por parte del Concesionario será adicional a la aplicación de las multas que correspondan. No obstante lo anterior, el retraso injustificado de los pagos que la Sociedad Concesionaria tenga que realizar al MOP dará derecho a éste al cobro de la correspondiente garantía, conforme a lo señalado en el artículo 1.8.1 letra j) de las presentes Bases de Licitación.

#### **1.12.6 PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE PAGOS POR EL ESTADO Y EL CONCESIONARIO**

El MOP y el Concesionario realizarán los pagos que correspondan en virtud del Contrato de Concesión en los plazos previstos para ello en las presentes Bases de Licitación. Con tal objeto, el Concesionario deberá presentar al Inspector Fiscal durante el mes de septiembre de cada año la relación de todos los pagos que tenga que efectuar el MOP al Concesionario o éste al MOP para el año siguiente, indicando el motivo, la cuantía estimada y el plazo en que deberán realizarse.

Respecto de los pagos que tenga que realizar el MOP, el Concesionario, con un mes de antelación a la fecha prevista para la realización de cada uno de éstos, deberá reiterar por escrito al Inspector Fiscal la fecha, motivo y cuantía del pago. Los pagos se harán mediante



transferencia electrónica, Vales Vista o Cheque Nominativo extendidos a nombre del Concesionario.

Los pagos que el Concesionario deba realizar al Estado deberán realizarse mediante transferencia electrónica, uno o más Vale Vista o Cheque Nominativo, o en la forma de pago que corresponda de acuerdo a la normativa bancaria vigente a la época del pago, extendido a nombre del DGC o de la Tesorería General de la República, según lo instruya el Inspector Fiscal de acuerdo a lo dispuesto al efecto por la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda, lo cual será informado por el Inspector Fiscal al Concesionario con una antelación mínima de 30 (treinta) días a la fecha del pago.

Los pagos estipulados en UF en las presentes Bases de Licitación deberán ser convertidos a pesos chilenos al valor de la UF del último día del mes anterior a aquel en que se efectuará dicho pago.

La entrega de la relación de pagos y de la reiteración por escrito, será sin perjuicio de la obligación de la Sociedad Concesionaria y del MOP de realizar los pagos que correspondan en virtud del Contrato de Concesión en los plazos y condiciones previstas en las presentes Bases de Licitación.

El incumplimiento de los plazos y/u obligaciones establecidas en el presente artículo, así como la entrega de información con errores atribuibles a negligencia de la Sociedad Concesionaria, la reincidencia en la entrega de información incompleta y la entrega de información con datos o antecedentes notoriamente no fidedignos en aquellos casos en que dichos datos o antecedentes alteren o modifiquen cualquiera de las condiciones económicas del Contrato de Concesión, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que en cada caso se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación. Para efectos de este artículo, se entenderá por "reincidencia" la entrega de información incompleta por segunda vez habiendo sido previamente observada por el Inspector Fiscal.

La reiteración de la presentación de la información con datos o antecedentes notoriamente no fidedignos que alteren o modifiquen cualquiera de las condiciones económicas del Contrato de Concesión, hará exigible el cobro de las garantías señaladas en el artículo 1.8.1, sin perjuicio de lo dispuesto en 1.11.2.2 letra k), ambos artículos de las presentes Bases de Licitación.

#### **1.12.7 DISTRIBUCIÓN DE RIESGOS POR MEDIDAS AMBIENTALES DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

En la presente Concesión se establece un mecanismo de cobertura por parte del MOP de las medidas ambientales que deriven de la tramitación ambiental de las obras complementarias del artículo 2.3.1.2 de las presentes Bases de Licitación que deban implementarse durante la Etapa de Construcción, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 1.8.10.1 de las Bases de Licitación, y que sean adicionales a las establecidas en las presentes Bases de Licitación y en los antecedentes indicados en los documentos N°9 y N° 10 del artículo 1.4.1. Se exceptúan de esta cobertura la tipología dispuesta en la letra a.4) del artículo 3 del D.S. N° 40 de 2012 asociadas a defensas fluviales y muros de contención de acuerdo a lo establecido en el



artículo 2.7.1.5 de las presentes Bases de Licitación. Esta cláusula no será aplicable en los casos en que la Sociedad Concesionaria decida ejecutar un proyecto alternativo al evaluado ambientalmente y calificado mediante la RCA N°18/2010.

Para estos efectos, una vez que la Autoridad Ambiental competente notifique la aprobación de la última de las RCA señaladas en el párrafo anterior, el Concesionario deberá contratar, a su entero cargo y costo, 2 (dos) estudios para la identificación, cuantificación y valorización de las medidas ambientales adicionales que deban implementarse durante la Etapa de Construcción.

Los estudios antes señalados se deberán contratar con instituciones vinculadas a alguna de las universidades que, al momento de la contratación, tengan su acreditación institucional vigente y que dicha acreditación haya sido otorgada por un período de, al menos, 4 (cuatro) años de conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 20.129 que establece Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, los que serán íntegramente financiados por la Sociedad Concesionaria. Una de las instituciones a contratar será definida por el Concesionario y la otra será seleccionada por el MOP a partir de una terna que será propuesta por la Sociedad Concesionaria. El valor de las medidas ambientales será determinado de común acuerdo entre las partes, considerando los valores determinados por ambos estudios. El Inspector Fiscal deberá aprobar la valorización presentada por los organismos antes mencionados, con consulta previa al Director General de Concesiones, dentro de los 30 días siguientes a su presentación. A falta de acuerdo, los valores a considerar serán sometidos a consideración del Panel Técnico.

Una vez que se haya definido el valor total de las medidas ambientales, los costos correspondientes a las medidas que deban implementarse durante la Etapa de Construcción y que sean adicionales a las establecidas en las presentes Bases de Licitación y en los antecedentes indicados en los Documentos N°9 y N°10 del artículo 1.4.1 de las mismas, se distribuirán de acuerdo a lo siguiente:

- El Concesionario asumirá a su entero cargo y costo las medidas ambientales adicionales, hasta un total de UF 150.000 (ciento cincuenta mil Unidades de Fomento). En el caso que los costos totales producto de estas medidas adicionales sean inferiores al monto señalado, el diferencial entre los costos asumidos por la Sociedad Concesionaria y dichas UF 150.000 (ciento cincuenta mil Unidades de Fomento) será reinvertido en actividades o estudios asociados a temas ambientales, en el proyecto de acuerdo a las instrucciones que formule el Inspector Fiscal mediante anotación en el Libro correspondiente.
- En el evento que los costos totales de las medidas ambientales adicionales superen el monto antes señalado de UF 150.000 (ciento cincuenta mil Unidades de Fomento), y hasta por un monto de UF 50.000 (cincuenta mil Unidades de Fomento) adicionales, la sociedad concesionaria deberá concurrir al pago de dicho excedente. El MOP en forma posterior reembolsará este excedente en un 50%, siendo el otro 50% de entero cargo y costo de la Sociedad Concesionaria. El MOP reembolsará dicho 50%, conforme al procedimiento establecido en el artículo 1.12.6 de las presentes Bases de Licitación, dentro de los 120 (ciento veinte) días siguientes a la fecha en que el Inspector Fiscal apruebe la correcta ejecución de todas las medidas ambientales adicionales.



- En el evento que los costos totales de las medidas ambientales adicionales superen las UF 200.000 (doscientas mil Unidades de Fomento) antes señaladas, la Sociedad Concesionaria deberá concurrir al pago de dicho excedente, el cual será reembolsado por el MOP conforme al procedimiento establecido en el artículo 1.12.6 de las presentes bases de licitación dentro de los 120 (ciento veinte) días siguientes a la fecha en que el inspector fiscal apruebe la correcta ejecución de todas las medidas ambientales adicionales.

### **1.12.8 OPCIÓN DEL MOP DE MODIFICAR LAS OBRAS Y SERVICIOS CONTRATADOS EXCLUYENDO SUPERFICIES DEL ÁREA DE CONCESIÓN**

El MOP, por razones de interés público podrá modificar las obras y servicios contratados mediante la exclusión de las siguientes áreas del Área de Concesión:

1. Área de 4,5 hectáreas, ubicada al interior de la Zona I indicada en el Informe Técnico: Manejo de Áreas con Presencia del Huemul, que forma parte del Documento N° 10 indicado en el artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación. De acuerdo al citado Informe, en dicha área se permitirá exclusivamente la construcción de servicios para el uso público, áreas recreativas, parques, zonas para almuerzo, elementos interpretativos y otras instalaciones menores destinadas a la actividad turística.
2. Área de aproximadamente 1.572 hectáreas, correspondientes al “Área Complementaria de Protección del Huemul”, de acuerdo al Informe Técnico: Manejo de Áreas con Presencia del Huemul, que forma parte del Documento N° 10 indicado en el artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación.
3. Área de aproximadamente 306 hectáreas, correspondientes al “Área Compensación Biodiversidad”, de acuerdo al Informe Técnico: Manejo de Áreas con Presencia del Huemul, que forma parte del Documento N° 10 indicado en el artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación.

Esta facultad podrá ser ejercida por el MOP a contar de la Puesta en Servicio Definitiva de la Concesión y durante toda la etapa de Explotación indicada en el artículo 1.10 de las presentes Bases de Licitación. La modificación deberá ser efectuada por el MOP mediante la dictación de un Decreto Supremo fundado que deberá llevar la firma del Ministro de Hacienda. A partir de la fecha de publicación señalada, cesará toda responsabilidad y obligación de la Sociedad Concesionaria respecto al área excluida de la Concesión.

Esta decisión será comunicada a la Sociedad Concesionaria con, a lo menos, 90 (noventa) días de anticipación a la fecha de dictación del referido Decreto Supremo.

### **1.13 SISTEMA TARIFARIO**

La Sociedad Concesionaria deberá cumplir las disposiciones que se señalan a continuación para establecer sus tarifas.

#### **1.13.1 ESTRUCTURA TARIFARIA**

Por los servicios de la Concesión, podrá el Concesionario cobrar una tarifa establecida en conformidad a las reglas de los artículos siguientes.

### 1.13.1.1 ESTRUCTURA TARIFARIA DEL SERVICIO BÁSICO

#### 1.13.1.1.1 CONCEPTOS BÁSICOS

Para todos aquellos aspectos relacionados con el Sistema Tarifario del Servicio Básico definido en el artículo 2.4.3.2 de las presentes Bases de Licitación, se establecen las siguientes definiciones y criterios:

- a) **Tarifa**  
Para efectos de lo dispuesto en el artículo 1.13 de las presentes Bases de Licitación, la Tarifa estará expresada en UF/Acción y se aplicará para cada uno de los tipos de acciones que se encuentran definidas en el artículo 2.4.3.2 de las presentes Bases de Licitación.
- b) **Período Temporal**  
Corresponde a todo el periodo por el cual se ha contratado el Servicio Básico por los Usuarios, durante el cual es aplicable una Estructura Tarifaria definida de acuerdo a las presentes Bases de Licitación.
- c) **IVA**  
Corresponde al Impuesto al Valor Agregado (IVA), el cual se deberá sumar a todas las tarifas que se presentan a continuación.
- d) **La Sociedad Concesionaria no podrá cobrar tarifas superiores a las indicadas en el artículo 1.13.1.1.2 de las presentes Bases de Licitación, indistintamente del año de contratación del Servicio Básico.**

#### 1.13.1.1.2 TARIFAS

El Concesionario estará facultado para cobrar por el Servicio Básico definido en el artículo 2.4.3.2 de las presentes Bases de Licitación las tarifas que se indican en el presente artículo.

##### a) **Tarifa Máxima por el Contrato de Servicio Básico Fijo (CSBF)**

Para las acciones Tipo A y Tipo B definidas en el artículo 2.4.3.2 por el Contrato de Servicio Básico Fijo (CSBF) del artículo 2.4.3.2.1, la tarifa máxima del servicio y la cuota anual de pago, de acuerdo al periodo de explotación serán las que se indican en la Tabla N° 7 del presente artículo.

##### **Pago con descuento**

Los Usuarios que opten por contratar el servicio de regulación durante el plazo de tres años contados desde la PSP, tendrán derecho a pagar el servicio con un pago único y total por todo el periodo de explotación de la Concesión a una tarifa máxima de UF 42 por cada Acción Tipo A y de UF 49 por cada Acción Tipo B.

##### **Pago al contado**

Los Usuarios que opten por contratar el servicio de regulación posteriormente al plazo de tres años contados desde la PSP, podrán optar por pagar el servicio con



un pago único y total por todo el periodo de explotación de la Concesión, en cuyo caso, la tarifa máxima que podrá cobrar la Sociedad Concesionaria por el CSBF será la que corresponda al valor indicado para las acciones Tipo A y Tipo B en la columna "Tarifa periodo de explotación". La Tarifa máxima a cobrar se estimará en función del Año de Explotación de la concesión, al momento en que el Usuario contrate el servicio, indicado en la columna "Año de Explotación", conforme a la Tabla N° 7 del presente artículo.

**Pago mediante cuota anual**

La tarifa máxima por el CSBF se podrá pagar mediante cuotas anuales fijas y corresponderán al valor indicado en la columna "Cuota anual", de 3,63 o 4,20 UF/acción según se trate de acción Tipo A o Tipo B, a contar del año en que el Usuario contrate el servicio hasta el término del periodo de explotación, conforme a la Tabla N° 7 del presente artículo.

**INUTILIZADO**

Tabla N° 7 Tarifas Pago al Contado y Tarifa Cuota Anual

Año de Explotación	Acción Tipo A		Acción Tipo B	
	Tarifa periodo de explotación UF/Acc.	Cuota anual UF/Acc.	Tarifa periodo de explotación UF/Acc.	Cuota anual UF/Acc.
1	42,00	3,63	49,00	4,20
2	42,00	3,63	49,00	4,20
3	42,00	3,63	49,00	4,20
4	51,58	3,63	59,71	4,20
5	50,83	3,63	58,84	4,20
6	50,03	3,63	57,91	4,20
7	49,18	3,63	56,93	4,20
8	48,29	3,63	55,90	4,20
9	47,34	3,63	54,80	4,20
10	46,33	3,63	53,63	4,20
11	45,26	3,63	52,39	4,20
12	44,13	3,63	51,08	4,20
13	42,93	3,63	49,70	4,20
14	41,66	3,63	48,22	4,20
15	40,31	3,63	46,66	4,20
16	38,88	3,63	45,01	4,20
17	37,37	3,63	43,26	4,20
18	35,76	3,63	41,40	4,20
19	34,06	3,63	39,43	4,20
20	32,26	3,63	37,34	4,20
21	30,34	3,63	35,13	4,20
22	28,32	3,63	32,78	4,20
23	26,17	3,63	30,29	4,20
24	23,89	3,63	27,66	4,20
25	21,48	3,63	24,86	4,20
26	18,92	3,63	21,90	4,20
27	16,21	3,63	18,76	4,20
28	13,33	3,63	15,43	4,20
29	10,28	3,63	11,91	4,20
≥30	7,05	3,63	8,17	4,20

Si la Puesta en Servicio Provisoria de las Obras se obtiene en un plazo superior al establecido en el artículo 1.9.2.7 de las presentes Bases de Licitación, los valores de la "Tarifa periodo de explotación" indicados en la Tabla N° 7 serán los siguientes:

- Para los 3 primeros Años de Explotación, serán los valores indicados en la Tabla N° 7.
- Desde el año 4 en adelante, tanto para la Acción Tipo A como para la Acción Tipo B, los valores deberán calcularse de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$Tarifa_r = C \left[ \frac{(1+i)^r - 1}{i(1+i)^r} + 1 \right]$$

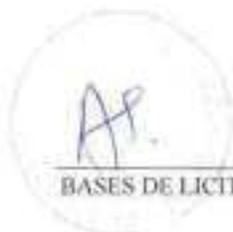
Donde:

$Tarifa_r$  = "Tarifa periodo de explotación" en caso que resten "r" años de explotación de la Concesión.

C = Cuota anual de la Acción, según corresponda (Tipo A o Tipo B).

i = 0,06 (Esta tasa será utilizada solamente para los fines de esta fórmula).

r = Años de Explotación que restan para la extinción de la Concesión, al momento de contratar el servicio.



En caso de aplicación del artículo 28 de la Ley de Concesiones, los pagos al contado percibidos por el Concesionario, establecidos en el presente artículo, por concepto de Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua, se deberán considerar como parte de la deuda contraída por el mismo, en relación a los años restantes en los cuales no entregará el servicio. El valor de la deuda por este concepto se determinará en función de los años de explotación que resten, conforme a la Tabla N° 14 de las presentes Bases de Licitación.

El Concesionario deberá pagar al MOP la deuda asociada a los pagos al contado, mencionados anteriormente, la cual se hará efectiva sobre el producto de la licitación o sobre el pago que deba efectuar el MOP, según sea el caso.

En caso que se opté por licitar públicamente el contrato de concesión por el plazo que le reste, como parte de los requisitos que deberá exigir el MOP al nuevo Concesionario, se encontrará la obligación de la entrega del Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua a los usuarios que hayan realizado los pagos al contado.

En caso que se determine no licitar públicamente el contrato de concesión por el plazo que le reste, el MOP reembolsará a los usuarios el valor adeudado producto de los mencionados pagos al contado, con lo cual se extinguirá la obligación de prestar el Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua.

La tarifa máxima para los Usuarios del Contrato de Servicio Básico por Temporada de Riego (CSBTR) que hayan migrado al CSBF se determinará igualmente conforme a la Tabla anterior, considerando para ello los años pendientes de explotación de la presente Concesión al momento de realizar la migración, sin perjuicio de lo establecido en el numeral 2.4.3.2.2 de las presentes Bases de Licitación, en cuanto a la obligación de pagar la multa por migración de servicio.

**b) Tarifa Máxima por el Contrato de Servicio Básico por Temporada de Riego (CSBTR)**

Para las acciones Tipo A y Tipo B definidas en el artículo 2.4.3.2 por el CSBTR del artículo 2.4.3.2.2, la tarifa máxima del servicio por Temporada de Riego será de UF 10,89 y de UF 12,61 respectivamente.

El cobro de tarifas superiores a las autorizadas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según 1.8.11, sin perjuicio del cobro de las garantías establecidas en 1.8.1 y/o de la extinción por incumplimiento grave de las obligaciones de la Sociedad Concesionaria de acuerdo a lo señalado en 1.11.2.2 letra d), todos artículos de las presentes Bases de Licitación.

**1.13.1.2 TARIFA DEL SERVICIO ESPECIAL OBLIGATORIO DE ENTREGA REGULADA DE AGUAS PERMANENTES**

Por el Servicio Especial Obligatorio definido en el artículo 2.4.3.3 de las presentes Bases de Licitación, el Concesionario podrá establecer una tarifa conforme a las reglas que se definen a continuación.

- La Tarifa será establecida por el Concesionario, no pudiendo en ningún caso exceder el monto de 0,0038 UF/m<sup>3</sup> más IVA.
- El Concesionario podrá anualmente modificar las Tarifas del servicio siempre que se respete la condición anterior.

El incumplimiento de esta obligación, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según 1.8.11, sin perjuicio del cobro de las garantías establecidas en 1.8.1 y/o de la extinción por incumplimiento grave de las obligaciones de la Sociedad Concesionaria de acuerdo a lo señalado en 1.11.2.2 letra d), todos artículos de las presentes Bases de Licitación

#### 1.14 PAGO POR LABORES DE MANTENCIÓN, CONSERVACIÓN, MEJORAMIENTO, DISTRIBUCIÓN DE CAUDALES, GESTIONES DE COBRO POR SERVICIOS Y OTROS

De acuerdo a lo establecido en el Convenio "Labores de Mantenimiento, Conservación, Mejoramiento, Distribución de Caudales, Gestiones de Cobro por Servicios y Otros del Proyecto Embalse Nueva La Punilla", contenido en el anexo N° 4 de las presentes Bases de Licitación, la Sociedad Concesionaria efectuará la entrega de los caudales a pie de presa, limitándose su responsabilidad y riesgo a esa forma de prestación y deberá retribuir a la Junta de Vigilancia del Río Ñuble, por las labores descritas en los acuerdos Uno y Dos letra a) de la cláusula Tercera del citado convenio, la suma que resulte de aplicar la siguiente fórmula, sin que ello implique responsabilidad alguna para la Sociedad Concesionaria en estas labores, ni la facultad para su inspección o revisión:

$$PAJ = \frac{M_b \cdot A_{CS}}{A_T} + \frac{F_{CS}}{100} \cdot \left( \frac{A_{CP}}{A_{CS}} \cdot \frac{A_{CS}}{A_T} \right)^{0.5} \cdot ISA$$

Donde:

- PAJ:** Pago Anual a la Junta de Vigilancia del Río Ñuble en UF.
- M<sub>b</sub>:** Monto base para pago por labores realizadas por la JVRÑ, equivalente a UF 14.840.
- A<sub>CS</sub>:** Total de acciones tipo A y tipo B que han suscrito el contrato de Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua.
- A<sub>T</sub>:** Total de acciones ofrecidas por el Fisco – DOH para su enajenación.
- A<sub>CP</sub>:** Total de acciones Tipo A y Tipo B que han pagado el Servicio Básico previo al inicio de la respectiva Temporada de Riego.
- F<sub>CS</sub>:** Factor de cobro, con un valor de 0,10 para los primeros 9 años de la Etapa de Explotación, y un valor de 0,30 para los siguientes años hasta el término de la Etapa de Explotación.
- ISA:** Total de ingresos netos de impuestos de la Sociedad Concesionaria por la Explotación de Servicios de la Concesión durante el año respectivo, expresado en UF. Estos ingresos se estimarán de conformidad a los informes mensuales que deberá entregar la Sociedad Concesionaria de acuerdo a lo establecido en la letra h) del artículo 1.8.6.2 de las presentes Bases de Licitación.

El Pago Anual a la Junta de Vigilancia del Río Ñuble (PAJ) se calculará de acuerdo a la fórmula anterior, y será redondeado a su entero superior más cercano para el caso de fracción

igual o superior a cinco décimas y para el caso contrario, será redondeado al entero inferior cuando la fracción sea menor a cinco décimas.

La Sociedad Concesionaria deberá realizar el Pago anual a la Junta de Vigilancia del Río Ñuble (PAJ), a más tardar, 30 (treinta) días después de que la Junta de Vigilancia del Río Ñuble (JVRÑ) hubiera enterado el pago a que se refiere el número cuatro del artículo 2.4.3.2.3 de las presentes Bases de Licitación tanto respecto del Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua como del Servicio Especial Obligatorio de Entrega Regulada de Aguas Permanentes.

Para recibir el pago resultante de aplicar la fórmula antes descrita, será necesario que la Junta de Vigilancia acredite al Inspector Fiscal de la Concesión que el PAJ recibido en el periodo inmediatamente anterior, haya sido efectivamente utilizado en las labores descritas en los acuerdos Uno y Dos letra a) de la cláusula Tercera del Convenio contenido en el anexo N° 4 de las presentes Bases de Licitación, salvo el caso del primer pago. La acreditación de lo anterior se hará mediante un informe de gastos, con copia de los documentos de respaldo, acompañado de un certificado emitido por una empresa de auditoría externa. El Inspector Fiscal podrá especificar la forma y contenido tanto de los informes como del certificado de acreditación.

En caso de existir montos excedentes, luego de haber destinado las sumas recibidas por concepto de PAJ en las labores antes descritas en el periodo respectivo, éstos deberán ser destinados a labores de mejoramiento con objeto de optimizar la eficiencia de canales y de las obras de distribución o podrán ser utilizados en las labores descritas en los acuerdos Uno y Dos letra a) de la cláusula Tercera del Convenio contenido en el anexo N° 4 de las presentes Bases de Licitación, en los periodos siguientes, todo lo cual deberá ser acreditado al Inspector Fiscal de la Concesión mediante un informe de gastos, con copia de los documentos de respaldo, acompañado de un certificado emitido por una empresa de auditoría externa. El Inspector Fiscal podrá especificar la forma y contenido tanto de los informes como del certificado de acreditación.

Adicionalmente, la Sociedad Concesionaria deberá efectuar 6 (seis) pagos a la Junta de Vigilancia del Río Ñuble para el mejoramiento inicial, de los canales e infraestructura de distribución, con el objeto de adecuarse al mayor aporte de caudales con motivo del inicio de la Etapa de Explotación de la Concesión de la Obra Pública Proyecto “Embalse Nueva La Punilla” y para el mejoramiento progresivo de canales y obras complementarias de los usuarios de su jurisdicción con el objeto de optimizar la actual eficiencia de los canales de un 81% para llegar hasta un 90%, de conformidad a la letra b) del número 4 de la cláusula Segunda del Convenio contenido en el anexo N° 4 de las presentes Bases de Licitación. Cada uno de estos pagos deberá efectuarse por los montos y dentro de los plazos que a continuación se indican, todos ellos contabilizados desde la fecha de inicio del Primer Llenado del Embalse, certificada por el Inspector Fiscal:

- 1) UF 2.100 dentro de 1 mes
- 2) UF 2.100 dentro de 12 meses
- 3) UF 6.300 dentro de 24 meses



- 4) UF 8.400 dentro de 36 meses
- 5) UF 18.500 dentro de 48 meses
- 6) UF 22.600 dentro de 60 meses

Para recibir los pagos de las cuotas segunda a sexta, será necesario que la Junta de Vigilancia acredite al Inspector Fiscal de la Concesión que el monto recibido en el periodo inmediatamente anterior, haya sido completa y efectivamente utilizado en las labores de puesta a punto descritas en el acuerdo Dos letra b) de la cláusula Tercera del Convenio contenido en el anexo N° 4 de las presentes Bases de Licitación, utilizando el mismo mecanismo para su acreditación indicado para el PAJ.

Los recursos excedentes de la gestión de cobro destinados al mejoramiento de la infraestructura, señalados en el párrafo quinto del presente acuerdo cuarto "Pago a la Junta de Vigilancia", se utilizarán para las obras correspondientes a la infraestructura de la actual red de canales (acciones Tipo A) y de las nuevas obras relacionadas a acciones Tipo B, en un porcentaje a prorrata de la cantidad de acciones clase A y B, respectivamente. El inspector fiscal determinará a qué obras corresponderá la asignación del porcentaje de las acciones Tipo B, en aquellos proyectos que le presenten sus titulares. En cuanto a los seis pagos realizados a la JVRÑ indicados en el párrafo sexto del presente acuerdo cuarto, estos serán destinados de manera exclusiva al mejoramiento de la infraestructura de la actual red de canales.

La Sociedad Concesionaria, la Junta de Vigilancia y el Inspector Fiscal del Contrato de Concesión, estarán obligados a coordinarse permanentemente para el desarrollo de las labores acordadas en el Convenio contenido en el anexo N° 4 de las presentes Bases de Licitación. La instancia de definición de directrices para la coordinación será el Comité Técnico de Operación, definido en el artículo 1.10.14 de las presentes Bases de Licitación.

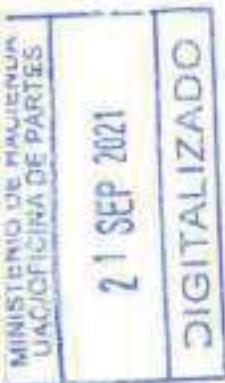
Para efectos de regular las acciones de cobro que realizará la Junta de Vigilancia a sus Usuarios, la Sociedad Concesionaria, en el plazo máximo de un mes contado desde el término del primer llenado del Embalse, lo cual deberá ser certificado por el Inspector Fiscal, deberá celebrar con ella un convenio para determinar la forma en que se materializarán estas labores. Dicho instrumento deberá contener, a lo menos, las siguientes menciones:

- La forma en que la Junta realizará las labores de cobro de los servicios.
- La forma y plazos en que la Junta rendirá las recaudaciones por pagos de servicios.

De no alcanzar un acuerdo acerca de la forma de efectuar la cobranza, la JVRÑ y la Sociedad Concesionaria se regirán por el Convenio contenido en el anexo N° 4 de las presentes Bases de Licitación, firmado entre la primera y la DGC.

Para el evento que la Junta de Vigilancia, no acredite haber efectuado las gestiones de cobro o habiendo recibido los pagos no los enterare en todo o parte a la Sociedad Concesionaria, conforme a las cláusulas Tercera y Cuarta del Convenio contenido en el anexo N° 4 de las presentes Bases de Licitación, la Sociedad Concesionaria podrá suspender el Pago Anual a la Junta de Vigilancia del Río Ñuble (PAJ), que establece el Acuerdo Cuatro de la cláusula Tercera del convenio, hasta que no se regularicen los pagos adeudados por los servicios.





En el evento que la Junta de Vigilancia, incurriere en mora o simple tardanza en la entrega de la recaudación conforme a la liquidación que haya aprobado la Sociedad Concesionaria, se aplicará una multa equivalente al Interés Máximo Convencional permitido pactar para operaciones reajustables inferiores a un año, calculado sobre la base del monto impago durante el período de la mora, que la Concesionaria descontará directamente del Pago Anual a la Junta de Vigilancia del Río Ñuble (PAJ).

En caso de retraso por parte de la Concesionaria en el Pago Anual a la Junta de Vigilancia del Río Ñuble (PAJ) y/o en los pagos por mejoramiento inicial, se aplicará a la Sociedad Concesionaria, la misma multa indicada en el párrafo anterior, en favor de la Junta de Vigilancia, sobre el monto adeudado.

El incumplimiento por parte de la Junta de Vigilancia de su obligación de enterar en forma íntegra y oportuna las recaudaciones por el Servicio Básico y Especial Obligatorio, enteradas por los Usuarios, en un período superior a seis meses, facultará a la Sociedad Concesionaria para eximirse de manera definitiva de la obligación de pago del PAJ, en cuyo caso la Sociedad Concesionaria será la responsable de realizar las gestiones de cobro, por sí misma o por quien ella determine.

Para efectos que la JVRÑ pueda implementar las labores establecidas en el Convenio "Labores de Mantenimiento, Conservación, Mejoramiento, Distribución de Caudales, Gestiones de Cobro por Servicios y Otros del Proyecto Embalse Nueva La Punilla", indicado en el anexo N° 4 de las presentes Bases de Licitación, se aplicarán las reglas establecidas en el artículo 2.4.3.2.3 de las presentes Bases de Licitación.

La Sociedad Concesionaria podrá en cualquier momento requerir la información contable de las cobranzas y auditar dicha información, al menos una vez al año. Dicho informe de auditoría deberá ser entregado por la Sociedad Concesionaria al Inspector Fiscal de conformidad a lo establecido en el artículo 1.8.6.2 letra r) de las presentes Bases de Licitación.

Todos los pagos que efectúe la Sociedad Concesionaria conforme al presente artículo, deberán ser informados y acreditados por ésta al Inspector Fiscal dentro de los 30 (treinta) días siguientes de efectuados. El atraso en la entrega y acreditación de esta información hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

El atraso en el cumplimiento de cualquiera de los pagos que deba realizar la Sociedad Concesionaria a la JVRÑ señalados en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.



## 2 BASES TÉCNICAS

### 2.1 INTRODUCCIÓN

El proyecto denominado "Concesión Embalse Nueva La Punilla" consiste en la construcción, mantención y explotación de un embalse que permita satisfacer la demanda de consumo humano, del caudal ecológico y la demanda de riego, este último con el fin de asegurar y extender el riego en el valle del Río Ñuble, en las comunas de Chillán, Ñiquén, San Carlos, y San Nicolás y Coihueco, y potencialmente en la comuna de San Fabián.

La Presa del Embalse se ubicará sobre el río Ñuble, en una angostura existente unos 3 km aguas abajo de su confluencia con el río Los Sauces y será del tipo CFRD (Concrete Face Rockfill Dam), consistente en un muro de gravas arenosas impermeabilizadas con una pantalla de hormigón en el paramento de aguas arriba. El muro tendrá una altura de 137,4 metros aproximadamente, y se fundará directamente sobre la roca que subyace a los depósitos del río.

Las principales obras a proyectar y construir por la Sociedad Concesionaria, son las siguientes:

- Obras del Embalse:
  - Muro de la Presa
  - Obras Anexas a la Presa:
    - Obras de Desvío
    - Obras de Evacuación
    - Obras de Toma
    - Obras de Entrega a Riego
    - Obras de Desagüe de Fondo
  - Equipos Asociados a las Obras del Embalse
  - Instrumentación de la Presa
  
- Obras Complementarias: Infraestructura Vial, Reposición Línea Eléctrica de Distribución y Obras Circundantes al Área de inundación:
  - Mejoramiento de Trazado Existente Ruta N-31
  - Caminos Perimetrales.
  - Miradores
  - Obra de Desvío Quebrada Casa de Piedra
  - Camino de Acceso a la Presa
  - Camino de Acceso a Casa de Válvulas
  - Reposición Línea Eléctrica de Distribución
  - Casa de Control
  - Estación Meteorológica
  
- Obra Complementaria - Estaciones Fluviométricas
- Obra Complementaria - Ruta de Nieve Los Coltrohues
- Obra Complementaria – Centro del Control del Embalse



- Delimitación del Área de Concesión y Cercos de Protección
- Señalización, Demarcación y Seguridad Vial
- Obras de Alimentación Eléctrica, Control e Iluminación
- Obras de Suministro Eléctrico
- Estacado de la Faja a Expropiar
- Despeje y Limpieza de Áreas
- Servidumbres
- Desvíos de Tránsito
- Cambios de Servicios
- Modificaciones de Canales
- Sistema de Drenaje y Saneamiento

Las presentes Bases Técnicas regirán los aspectos técnicos de la Etapa de Construcción, incluida la elaboración del Proyecto de Ingeniería de Detalle de las Obras, y de la Etapa de Explotación, indicando las normas y criterios de los diseños a aplicar, las obras a realizar y los aspectos a considerar para la explotación de las obras, así como las consideraciones ambientales del proyecto. Las presentes Bases Técnicas establecen a su vez las exigencias mínimas a los protocolos que regirán la primera puesta en carga del embalse – Primer Llenado del Embalse y los Vaciados de Emergencia, cuando estos últimos sean requeridos.

Por otra parte, primará lo dispuesto en las presentes Bases de Licitación ante cualquier otra especificación, condición o definición que sea inconsistente con éstas.

## 2.2 DE LOS PROYECTOS DE INGENIERÍA DE DETALLE

Previo al inicio de la construcción de las obras, la Sociedad Concesionaria deberá desarrollar y presentar para aprobación del Inspector Fiscal, los Proyectos de Ingeniería de Detalle de todas las obras objeto de la Concesión definidas en la Oferta Técnica del Licitante Adjudicatario y en las presentes Bases de Licitación, debiendo ajustarse a los Estándares Técnicos exigidos en los documentos del Contrato de Concesión.

En el caso de los proyectos de las Obras del Embalse, Obras de Desvío Quebrada Casa de Piedra, Casa de Control, Estaciones Fluviométricas, Estación Meteorológica, Ruta de Nieve Los Coltrohues, Camino de Acceso a la Presa y Camino de Acceso a Casa de Válvulas, el Inspector Fiscal deberá someterlos a aprobación de la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP.

El Concesionario, a su cargo, costo y responsabilidad, deberá introducir las modificaciones necesarias al Antecedente Referencial N° 1 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, que se derivan tanto de la actualización de los antecedentes básicos en aspectos de topografía, geología, geotecnia, hidrología y sismicidad, como de las que se originan en el avance de la ingeniería de grandes presas.

La Sociedad Concesionaria deberá contratar, a su cargo y costo, como mínimo, a un Ingeniero Experto Internacional en Grandes Presas, con al menos 20 (veinte) años de experiencia en diseño y construcción de grandes presas y que haya participado en la asesoría de la construcción de, al menos, 15 (quince) embalses del tipo CFRD, cuyos antecedentes profesionales que acrediten su experiencia deberán ser presentados al Inspector Fiscal para su aprobación dentro de los 60 días siguientes a la fecha de Constitución de la Sociedad Concesionaria. El Inspector Fiscal deberá pronunciarse dentro del plazo máximo de 20 (veinte) días contados desde la fecha en que se someta a su consideración; transcurrido este plazo sin que se haya pronunciado, el Experto propuesto se entenderá aprobado. Este Experto asesorará a la Sociedad Concesionaria, en la elaboración del proyecto de Ingeniería de Detalle, durante toda la Etapa de Construcción y hasta el término del Primer Llenado del Embalse. El Experto deberá elaborar un informe respecto de su participación en la elaboración de los proyectos de Ingeniería de Detalle, el cual deberá ser firmado por éste y presentado conjuntamente con los proyectos de Ingeniería de Detalle al Inspector Fiscal. El Experto deberá visitar la obra cuando el Inspector Fiscal lo solicite, y en todo caso, al menos 3 (tres) veces al año.

### 2.2.1 NORMAS Y DOCUMENTOS PARA EL DISEÑO

Los Proyectos de Ingeniería de Detalle que debe confeccionar la Sociedad Concesionaria deberán cumplir, según se indique para cada especialidad o situación, con los Estándares Técnicos contenidos en las presentes Bases Técnicas, en la Oferta Técnica del Licitante Adjudicatario, en la documentación técnica vigente, ya sean normas oficiales o documentos de diseño, según se indique en cada caso.

En términos generales, para el desarrollo del Proyecto de Ingeniería de Detalle, el Concesionario deberá considerar las siguientes normas y Estándares Técnicos:

- Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos aprobado según Resolución Exenta DGA N° 3504 de 17 de diciembre de 2008 o en su última versión.
- Código de Aguas.
- La legislación nacional vigente, las normativas y criterios utilizados por: el Ministerio de Obras Públicas, la Dirección General de Aguas, la Dirección de Obras Hidráulicas y los criterios actuales de diseño de grandes presas, en especial las recomendaciones contenidas en las publicaciones técnicas del U.S.B.R., US ARMY CORPS OF ENGINEERS e ICOLD.
- Normas Generales para el Dibujo y Presentación de Planos de Obras Hidráulicas aprobado según Resolución (Exenta) DOH N° 248 de 26 de enero de 2021 o en su última versión.
- Reglamentos e instructivos de seguridad, higiene y prevención de riesgos del MOP.
- Normas Chilenas del Instituto Nacional de Normalización (INN).
- Manual de Señalización de Tránsito del MTT.



- Para el diseño de Puentes y Estructuras Afines, regirán los Estándares Técnicos y Normas indicadas en el capítulo 3.1000 del Manual de Carreteras, Volumen 3 y las disposiciones de AASHTO LRFD Bridges Design Specifications.
- Normas de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
- Normas del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
- Ley General de Urbanismo y Construcciones, y Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y los Instrumentos de Planificación Territorial (Planes Reguladores Comunales e Intercomunales) correspondientes al territorio de emplazamiento del Proyecto.
- Manual de Carreteras de la DV del MOP. Volúmenes 2 al 9, con las excepciones de su uso que se indiquen en las presentes Bases de Licitación.
- Las presentes Bases de Licitación y, si las hubiere, sus Circulares Aclaratorias.

En cuanto a procedimientos, el Concesionario deberá considerar las siguientes recomendaciones, procedimientos y especificaciones de diseño, como punto de partida para el desarrollo del Proyecto de Ingeniería de Detalle:

- Especificaciones Técnicas Topográficas de Obras Hidráulicas (ETT-DOH) y Normas Generales para dibujo y presentación de Obras Hidráulicas.
- Especificaciones Técnicas Generales de construcción de la DOH (ETG).
- Especificaciones Técnicas Generales para Ejecución de Prospecciones con Sondajes, ETG SON, de la DOH.
- Especificaciones Técnicas Generales de Trabajos de Inyección (ETG B-4: "Trabajos de Inyección"), de la DOH.
- Exploración y Caracterización Geotécnica de Yacimientos para Rellenos de Presa y Agregados de Hormigones, de la DOH.
- Especificaciones técnicas generales y particulares de las empresas sanitarias.
- Manual de Manejo de Áreas Verdes para Proyectos Concesionados, elaborado por el MOP.
- Manual "Requerimientos Mínimos para la Preparación de los Antecedentes de Expropiaciones según Bases de Licitación", elaborado por el MOP.
- Manual de Planes de Manejo Ambiental para Obras Concesionadas, elaborado por el MOP.
- Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, aprobado por D.S. N° 50 de 2002 del MOP.

Las normas técnicas, manuales, instructivos y recomendaciones de diseño antes señalados deberán ser consultados en su versión vigente al momento de elaborar los Proyectos de Ingeniería de Detalle, incluyendo todas las actualizaciones hasta dicha fecha, a menos que expresamente se señale una versión distinta o la utilización de los Antecedentes Referenciales indicados en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación.



Sin perjuicio de lo anterior, el Concesionario está obligado a respetar los términos de cualquier otra norma, recomendación, especificación o método cuya obligatoriedad esté sancionada administrativa o legalmente. Asimismo, en ausencia de tales orientaciones o ante el interés del Concesionario por innovar, éste deberá someter a la consideración del Inspector Fiscal los criterios, normas, recomendaciones, especificaciones o métodos utilizados en el país o en el extranjero que a su juicio resuelvan falencias o sustenten la innovación.

El contenido de las Normas de Diseño y Estándares Técnicos utilizados no reemplaza el conocimiento de los principios de la ingeniería y técnicas afines ni el buen criterio profesional, por lo que el Concesionario será siempre responsable de los Diseños y Proyectos de Ingeniería que ejecute.

Sin perjuicio de lo anterior, corresponderá al Inspector Fiscal sancionar los alcances, limitaciones y eventuales modificaciones que sea pertinente incluir en los Proyectos de Ingeniería, respecto de las recomendaciones, procedimientos y especificaciones de diseño, en atención al interés público, la experiencia y el marco presupuestario definido para el Proyecto. El MOP se reserva la facultad de exigir al Concesionario, en casos justificados y previa notificación a éste, el uso de parámetros diferentes a las Normas y Documentos de Diseño señalados.

Además, el MOP podrá, durante el desarrollo de los Proyectos de Ingeniería de Detalle, solicitar al Concesionario precisar, acotar y/o corregir la información de dichos proyectos, con el objetivo de que se cumplan las condiciones de suficiencia para definir las obras objeto de la presente Concesión, debiendo el Concesionario desarrollar a su entero cargo, costo y responsabilidad todos los Proyectos de Ingeniería que sean necesarios.

## 2.2.2 CRITERIOS DE DISEÑO PARA LOS PROYECTOS

Dentro de los Estándares Técnicos a considerar en los distintos diseños a desarrollar, se deberán tener presente las exigencias impuestas en los Antecedentes Referenciales, en la Oferta Técnica del Licitante Adjudicatario, en el Documento N° 9 y Documento N° 10 señalados en el artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación, en las presentes Bases de Licitación y en los eventuales EIA(S) y/o DIA (S), según corresponda y sus Adendas, desarrolladas por la Sociedad Concesionaria, así como en las respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental.

Ante cualquier discrepancia entre lo establecido en las Bases de Licitación y en los Antecedentes Referenciales, primará lo indicado en las presentes Bases de Licitación y en la(s) Resolución(es) de Calificación Ambiental del proyecto y/o sus actividades, según corresponda.

Para el desarrollo de todos y cada uno de los proyectos de Ingeniería de Detalle, el Concesionario deberá considerar los Estándares Técnicos definidos en su Oferta Técnica, los señalados en el artículo 2.2.1 de las presentes Bases de Licitación y además los que se describen a continuación.



La Sociedad Concesionaria será la responsable a su entero cargo y costo, de la tramitación de los Permisos Ambientales Sectoriales que se requieran, tanto para el desarrollo de los trabajos en terreno asociados a los estudios de ingeniería básica, así como aquellos necesarios para la construcción de las obras.

### 2.2.2.1 INGENIERÍA BÁSICA

La Sociedad Concesionaria mantendrá como propósito fundamental de trabajo, obtener diseños con un alto nivel de seguridad y funcionalidad. Para ello deberá utilizar las mejores técnicas actuales y métodos de cálculo de la ingeniería de grandes presas, y deberá atenerse a los Estándares Técnicos y normas que se indican en las presentes Bases de Licitación, entre ellos el Estándar Técnico del Antecedente Referencial N° 10 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación.

Para la elaboración de los estudios de Ingeniería Básica para los caminos, la Sociedad Concesionaria deberá ceñirse a lo indicado en el capítulo 2.300 “Ingeniería Básica Aspectos Geodésicos y Topográficos”, capítulo 2.400 “Ingeniería Básica Aspectos de Hidrología, Hidráulica y Transporte de Sedimentos” y capítulo 2.500 “Ingeniería Básica - Aspectos Geotécnicos” del Manual de Carreteras, Volumen 2.

En lo que respecta a la Ingeniería Básica para la elaboración de Proyectos de Puentes y Estructuras afines, la Sociedad Concesionaria se regirá según lo establecido en la sección 3.1002 del Manual de Carreteras, Volumen 3.

Los estudios de ingeniería básica que desarrolle la Sociedad Concesionaria deben ceñirse, además, a lo indicado en las normas e instructivos señalados en el artículo 2.2.1 de las presentes Bases de Licitación.

Los estudios a desarrollar por la Sociedad Concesionaria para la elaboración de los proyectos deben considerar, como mínimo, los estudios y trabajos de terreno que se presentan a continuación.

#### 2.2.2.1.1 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS PARA OBRAS DEL EMBALSE Y OBRAS COMPLEMENTARIAS ASOCIADAS AL EMBALSE

El Concesionario será el único responsable de los trabajos topográficos que realice y de su compatibilidad con los sistemas de coordenadas utilizados por el Instituto Geográfico Militar (IGM).

Todos los trabajos topográficos que realice el Concesionario, deberán ceñirse a lo establecido en la última actualización del documento “Especificaciones Técnicas Topográficas de Obras Hidráulicas” (ETT-DOH).

El sistema de unidades que se aplicará en todos los trabajos del estudio será el sistema métrico decimal. Las medidas angulares se expresarán en grados (g), minutos (c) y segundos (cc) de arco centesimal. Las medidas de longitud se expresarán en kilómetros, metros, centímetros y milímetros.

El Sistema de Referencia General de Coordenadas será el Sistema UTM (Universal Transversal Mercator). Se utilizará el sistema altimétrico del IGM y las cotas estarán referidas al nivel medio del mar. Asimismo, la Sociedad Concesionaria deberá actualizar el sistema de coordenadas por la Red Geodésica SIRGAS 2000 y/o WGS84, para efectos de permitir la integración de la información del proyecto.

Todos los trabajos topográficos se deberán vincular en cota y coordenadas con los puntos de referencia PR-1 y PR-3 establecidos en el Antecedente Referencial N° 1 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, y que se indican en la Tabla N° 8 y en el punto IGM existente en las inmediaciones del lugar de la Presa.

Tabla N° 8 Coordenadas y Cotas de Puntos de Referencia

Designación	Coordenadas		Cota
	Norte	Este	
PR-1	5.940.730,250	293.181,990	961,298
PR-3	5.940.121,349	292.098,428	675,817

Nota: Sistema de referencia PSAD 56.

Para el control altimétrico se deberá tomar como base la cota del PR-3.

Los trabajos topográficos deberán quedar ligados tanto en cota como en coordenadas a la red geodésica nacional, por lo que, en este caso, deberán iniciarse los trabajos apoyados en la red existente. Las coordenadas deberán tener un origen UTM, las cuales posteriormente y para trabajos locales, deberán transformarse a planas topográficas, es decir, coordenadas calculadas sin los factores de escala y convergencia azimutal. Para el desarrollo de la Topografía de las obras de la Presa, además se deberá tener en consideración lo siguiente:

a) Levantamiento del Sitio de la Presa

Los levantamientos de detalle en la zona de la Presa serán a escala 1:200 e incluirán las áreas de las diferentes Obras Anexas. Estos levantamientos serán suficientemente amplios como para permitir el desarrollo de los proyectos de la totalidad de las obras.

b) Levantamiento Complementario en la Zona de Embalse (Área de Inundación)

El Concesionario deberá efectuar un levantamiento topográfico escala 1:1.000 de la zona de inundación del Embalse, que abarque toda el área de la Presa y Embalse, más una franja adicional envolvente, estimada preliminarmente de 200 m de ancho en todo su contorno tomando como referencia la cota de coronamiento del muro y que en todo caso tenga un ancho suficiente para incluir, con holgura, todas las obras complementarias del proyecto. Esta franja adicional, medida horizontalmente, tiene por objetivo asegurar que el levantamiento tendrá la suficiente extensión para servir de base al estudio geológico-geotécnico del área inundada. En la primera presentación, el Concesionario deberá incluir el cálculo de la capacidad del embalse, a objeto de verificar las curvas del área inundada incluida en el Antecedente Referencial N° 11 de las presentes Bases de Licitación.

AI



Los planos que se entreguen deberán tener el trazado de las curvas de nivel cada 1 m y deberán contener todos los accidentes topográficos, la toponimia, cauces naturales y artificiales, cercos, viviendas, obras de infraestructura, etc.

Este levantamiento estará apoyado en una poligonal corriente (numeral 5.2.2 de las ETT-DOH) y una nivelación óptica geométrica corriente (numeral 9.2.4 de las ETT-DOH). Las coordenadas deberán ser presentadas en el sistema UTM, además de planas topográficas. La cota deberá ser de precisión y las coordenadas del tipo primarias.

Este levantamiento topográfico deberá repetirse con las mismas características una vez construidas las Obras del Embalse, en forma previa al inicio del Primer Llenado del Embalse, con el fin de reflejar en planos la topografía final del área inundada, en especial las zonas de yacimientos. A partir del nuevo levantamiento el Concesionario deberá redefinir las curvas del área inundada y actualizar los datos sobre la capacidad del Embalse, no pudiendo ser esta última inferior a la exigida en las presentes Bases de Licitación. La topografía indicada en el presente párrafo, deberá ser presentada por la Sociedad Concesionaria al Inspector Fiscal dentro del plazo de 90 (noventa) días antes de la fecha estimada para la solicitud de Puesta en Servicio Provisoria de las obras. Los plazos y procedimientos de revisión, corrección y aprobación de esta topografía, se regirán por lo dispuesto en el décimo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

c) Otros Levantamientos de Áreas

El Concesionario deberá efectuar levantamientos adicionales de escalas 1:100, 1:200 o 1:500, según corresponda, de las áreas necesarias para el estudio y diseño de las Estaciones Fluviométricas, de la Obra de Desvío Quebrada Casa de Piedra, Ruta de Nieve los Coltrohues y para el estudio de zonas de laderas que pudieran presentar riesgos de deslizamientos o derrumbes hacia el área de inundación del embalse. Los levantamientos deberán tener suficiente amplitud en su extensión, para permitir la realización completa de los estudios específicos en cada caso.

Estos levantamientos estarán ligados en cotas y coordenadas al sistema de referencias topográficas del proyecto. La metodología que utilizará para ejecutar estos levantamientos deberá estar de acuerdo a las ETT-DOH.

d) Perfiles Topobatimétricos

Se deberá realizar perfiles topobatimétricos en la zona de la Presa y aguas abajo y aguas arriba de ésta.

En la zona de la Presa se deberán levantar perfiles topobatimétricos en el tramo del río Ñuble ubicado entre la zona de las bocas de entrada y de salida de los túneles de desvío. Cada perfil deberá tener una longitud de 60 a 100 m aproximadamente según sea su ubicación. Éstos tienen por objeto complementar el levantamiento a escala 1:200 de la zona de la Presa, en lo que se refiere a las cotas del cauce del río.

Estos perfiles deberán abarcar el cauce del río y remontar por cada ribera unos 10 m en cota de tal modo de ligar bien las cotas con las obtenidas en el levantamiento 1:200.

Aguas arriba y aguas abajo de la zona de la Presa se deberán levantar perfiles topobatimétricos transversales al cauce del río, que abarquen aguas abajo hasta la confluencia con el río Itata y aguas arriba en una distancia suficiente que considere los afluentes al Embalse, separados entre sí unos 200 m, en promedio. La ubicación de cada perfil será determinada en terreno, de acuerdo a requerimientos hidráulicos, su longitud dependerá de las características del cauce, ya que ellos deben abarcar el cauce actual y la planicie de inundación y remontarse como mínimo unos 20 m en cota sobre el cauce normal. Estos perfiles tienen por objeto disponer de la información topográfica necesaria para el cálculo de ejes hidráulicos del río en régimen de crecidas.

En caso de ser necesario, el Concesionario deberá realizar, el levantamiento de perfiles topobatimétricos para el estudio hidráulico de las estaciones fluviométricas.

Todos los perfiles topobatimétricos deberán ligarse en cotas y coordenadas al sistema de referencias topográficas establecido en el proyecto. Para este efecto, las coordenadas de los perfiles se iniciarán y finalizarán en una poligonal topográfica existente. Los PR de esta poligonal serán nivelados y coordinados con una precisión de "corriente". En el levantamiento de estos perfiles se podrá utilizar el sistema de medición GPS denominado RTK. Para materializar los vértices de la poligonal de apoyo al levantamiento de los perfiles, el Concesionario podrá usar monolitos de hormigón tipo PRs o insertos metálicos con placa de identificación.

e) Replanteos

El replanteo se hará según las ETT-DOH.

Se deberá replantear los ejes principales de las obras del proyecto: Presa, túneles y vertedero, los que se materializarán en terreno mediante monolitos. En el caso de la Presa se deberá considerar el replanteo de su eje longitudinal y el de los ejes del plinto, en el evacuador de crecidas se deberá considerar replantear su eje longitudinal y el eje de la estructura de control, y en el caso de los túneles, los ejes de ambos túneles y el de las obras de entrega, incluidas las entregas de riego y las de los servicios complementarios, si corresponde.

La Sociedad Concesionaria indicará los métodos de replanteo que utilizará, sus grados de precisión y la forma en que materializará los puntos correspondientes, los cuales deberán ser concordantes con las ETT-DOH.

Se deberá disponer monolitos en cada cambio de dirección de los ejes y además en puntos singulares como son por ejemplo: intersección de los túneles con el eje del plinto, casa de máquinas, etc.

f) Trabajos Topográficos para Caminos

Los trabajos de topografía relacionados con los proyectos de los caminos, deberán cumplir con las normas establecidas en el capítulo 2.300: "Ingeniería Básica, Aspectos



Geodésicos y Topográficos”, del Manual de Carreteras, Volumen 2, de acuerdo a la siguiente descripción:

- Topografía General

En todos los trabajos topográficos se aplicará el Sistema Internacional de Unidades (SI), según lo expuesto en la sección 2.004 “Sistema de Unidades” del Manual de Carreteras, Volumen 2.

El Concesionario deberá efectuar el levantamiento del terreno en todos aquellos sectores o subsectores donde se proyecten obras y/o expropiaciones. El Sistema de Coordenadas a utilizar será el definido por el Instituto Geográfico Militar (IGM) y que se encuentra señalado en el tópico 2.301.3 del Manual de Carreteras, Volumen 2, así como también las cotas de los puntos de referencia (P.R.) a utilizar en el levantamiento.

Se deberá monumentar los P.R. con monolitos de acuerdo a lo dispuesto en tópico 2.307.3 del Manual de Carreteras, Volumen 2. El Concesionario podrá hacer uso de la red de P.R. construidos para el desarrollo de los Antecedentes Referenciales, evaluando y complementando dicha red durante el periodo de construcción, según sean los requerimientos del proyecto. De lo contrario, éste deberá construir completamente la red de P.R. requerida para la materialización del proyecto, ligando en coordenadas y cotas todas las obras pre-existentes y por construir.

- Topografía de Puentes

Se exige como mínimo lo siguiente:

- Plano de planta, escala 1:500, con curvas de nivel a 0,5 m de equidistancia.
- Perfil longitudinal por el eje del puente proyectado, escala 1:500.
- Perfiles transversales cada 10 m, escala 1:500 (al menos 5 perfiles aguas arriba y 5 perfiles aguas abajo).
- Cotas de: rasante, fondo de lecho, aguas máximas y mínimas.
- Definición de pendientes y gradientes y accesos a puentes.

- Topografía para Drenaje

Se deben ejecutar los trabajos de topografía para el diseño de las obras de drenaje que se requiera proyectar, verificando los caudales que son capaces de evacuar las obras existentes, por lo que se hace necesario disponer de los datos de terreno para la determinación de pendientes, velocidades, gastos, etc. Se deberá tener presente los problemas de saneamiento tanto longitudinal como transversal de los caminos y cumplir con todos los requisitos exigidos por particulares para el uso de canales como elemento de evacuación.

g) Otras Consideraciones

Al menos 30 (treinta) días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos topográficos descritos anteriormente, el Concesionario deberá someter a la aprobación del Inspector Fiscal, un plan de trabajo con la programación y metodología de los trabajos a realizar en terreno. Los plazos y procedimientos de revisión, corrección y aprobación de este plan de trabajo, se regirán por lo dispuesto en el décimo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

El Concesionario no podrá dar inicio a los trabajos de topografía hasta que el plan de trabajo citado precedentemente, sea aprobado total o parcialmente por el Inspector Fiscal.

El Concesionario deberá permitir la inspección de los trabajos en terreno y gabinete, en cualquier instante y sin previo aviso, facilitando el acceso a la información requerida, especialmente para el caso de las Brigadas Topográficas de Control, que desarrollarán su trabajo en terreno con pleno respaldo del Inspector Fiscal, así como a los profesionales que el Inspector Fiscal estime conveniente. Con este fin, el Concesionario deberá poner a disposición del Inspector Fiscal, el personal y el equipo necesario para realizar los chequeos en terreno y gabinete del trabajo realizado en terreno.

El Concesionario deberá poner a disposición del Inspector Fiscal, los software utilizados para procesar los datos del Levantamiento Topográfico, a partir de la entrega del respectivo informe topográfico.

Al inicio de los trabajos, el encargado de las Brigadas Topográficas de la Sociedad Concesionaria será presentado al Inspector Fiscal, entendiéndose con este acto que la Concesionaria informará al resto de su personal. Estas Brigadas no podrán alegar ninguna justificación para negar el acceso a la información que se solicite, tanto en terreno como en gabinete, por parte del Inspector Fiscal.

#### 2.2.2.1.2 EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA COMPLEMENTARIA

La Sociedad Concesionaria deberá presentar, con una adecuada justificación, un Programa de Prospecciones, Pruebas y Ensayos necesarios para actualizar el proyecto de detalle de la Presa y sus obras anexas y complementarias, y para confirmar la existencia de materiales para rellenos y áridos para hormigones. En este programa se deberán definir los sondajes, pozos, calicatas y prospecciones con métodos geofísicos que se ejecutarán en suelos y rocas, así como las pruebas y ensayos que se desarrollarán in situ y en laboratorio.

El Inspector Fiscal podrá requerir introducir cambios en este programa, tanto en la cantidad de las distintas exploraciones como en la ubicación de las mismas, si a su juicio se necesita complementar en áreas específicas la información necesaria para desarrollar el proyecto, o asegurar la existencia de los materiales requeridos.



Antes de comenzar los trabajos de terreno, el Concesionario deberá preparar Especificaciones Técnicas Especiales para la ejecución de su programa de prospecciones y las someterá a aprobación del Inspector Fiscal.

Las prospecciones con sondajes deberán ceñirse a lo establecido en las “Especificaciones Técnicas Generales para la Ejecución de Prospecciones con Sondajes”, ETG SON, de la DOH. El Concesionario preparará las Especificaciones Técnicas Especiales que regirán esta exploración, en las que se deberá hacer referencia, como mínimo, a los siguientes aspectos:

- Objetivo de cada sondaje.
- Ubicación propuesta.
- Características generales, tipo, diámetro y profundidad.
- Muestreos en sobrecarga y en roca: tipo y frecuencia.
- Pruebas de permeabilidad.
- Registros de perforación, pruebas y ensayos que se entregarán.

El Concesionario entregará modelos de los registros geológicos que utilizará para describir los sondajes, y de los formularios para las distintas pruebas que en ellos ejecutará, como asimismo, el diseño de las cajas y tacos para los testigos. Se enfatiza que los tacos deberán fijarse a la caja para evitar desplazamientos y que en ellos se deberá indicar la profundidad y recuperación del tramo.

El Concesionario deberá disponer en el terreno, mientras duren las prospecciones y en forma permanente, de un profesional geólogo, que garantice la correcta y oportuna ejecución de los trabajos programados y la obtención e interpretación de los correspondientes resultados.

Durante la ejecución de prospecciones, el Concesionario deberá adoptar todas las medidas de seguridad que sean necesarias para evitar que se produzcan accidentes, en los que puedan resultar dañadas personas o animales, lo cual se deberá certificar con un Informe de Medidas de Seguridad de su Prevencionista de Riesgos. En el caso específico de exploraciones mediante pozos o calicatas, éstos deberán ser resguardados con cercos conforme a las exigencias establecidas en el Documento N° 9 y Documento N° 10 señalados en el artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación, durante todo el tiempo que permanezcan abiertos. Asimismo, si las paredes de la excavación se presentaran inestables, deberá recurrirse a entibación que asegure la integridad del personal que trabaje en su interior. El Concesionario realizará el reconocimiento y muestreo de estos pozos tras ser excavados, y procederá a cegarlos, previa autorización del Inspector Fiscal.

Será responsabilidad del Concesionario presentar la información obtenida de las prospecciones en forma clara y completa de modo que pueda ser analizada por el Inspector Fiscal. Esta información constituirá un antecedente básico para el proyecto de Ingeniería de Detalle.

El Concesionario deberá elaborar un informe que contenga toda la información producida en las distintas campañas de prospecciones, incluyendo la del Antecedente Referencial N° 1 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, al que se agreguen los antecedentes que se generen en la presente campaña, conformando un todo debidamente integrado. El Concesionario deberá preparar planos de ubicación en que aparezcan todas estas exploraciones, convenientemente individualizadas.

El Programa de Prospecciones, Pruebas y Ensayos, Especificaciones Técnicas Especiales para la ejecución del Programa de Prospecciones y el Informe de Medidas de Seguridad deberán ser sometidos a la aprobación del Inspector Fiscal, incluyendo los anexos relativos a modelos de registros geológicos y formularios para distintas pruebas, diseño de cajas y tacos para testigos, al menos 30 (treinta) días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos geotécnicos. Los plazos y procedimientos de revisión, corrección y aprobación de los documentos mencionados anteriormente, se regirán por lo dispuesto en el décimo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

**a) Exploración complementaria en la fundación de la presa y obras anexas**

El Concesionario, deberá complementar las exploraciones desarrolladas en el Antecedente Referencial N° 1 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, mediante sondajes geotécnicos, calicatas y geofísica, para cubrir las zonas que requirieran información geotécnica actualizada. Las sondas y equipos de perforación a usar deberán permitir el avance en rotación mediante muestreador con triple tubo giratorio de diámetro HQ3, obteniendo muestreo continuo con la máxima recuperación hoy día posible en el caso de atravesar gravas, suelos cohesivos de alta consistencia, y roca.

En el caso de detectarse durante los sondajes la presencia de estratos de suelos arenosos, se efectuarán por parte del Concesionario ensayos de Penetración Standard, a fin de cuantificar su compacidad. En estratos de suelos finos de baja consistencia, deberá el Concesionario extraer muestras no perturbadas mediante la hincada cuasiestática (para ello la sonda deberá disponer de un sistema apropiado de presión hidráulica) de tubos de pared delgada tipo Shelby. El Concesionario deberá cumplir con que a las muestras extraídas con la Cuchara Normal se les mida en el laboratorio al menos el porcentaje de finos (material bajo la malla # 200). Igualmente a las muestras obtenidas con tubo Shelby se les hará en el laboratorio ensayos de clasificación, y a algunas de ellas consideradas como más representativas se les determinará sus propiedades de resistencia al corte y deformabilidad.

En forma similar se deberá proceder con las muestras de suelo extraídas con el muestreador HQ3. De los testigos de roca extraídos se seleccionará también algunas muestras a fin de llevarlas al laboratorio para efectuarles ensayos de compresión simple y estudios petrográficos en cortes transparentes.

En todos los sondajes deberá el Concesionario efectuar pruebas de infiltración tipo Lafranc-Mandel o Lugeon simple y completo, según corresponda, cada 5 m de



profundidad o a menor distancia si ello es necesario, a fin de estimar la permeabilidad de los suelos y/o roca comprometidos.

Inmediatamente después de terminada la perforación deberá el Concesionario realizar el registro geológico-geotécnico de cada sondaje, según “Especificaciones Técnicas Generales para la Ejecución de Prospecciones con Sondajes”, ETG SON.

El Concesionario deberá complementar la exploración del sitio de Presa con la excavación de pozos de reconocimiento, de diversas profundidades, y la ejecución de sondajes eléctricos verticales y perfiles de refracción símica.

En el caso que se constate diferencias significativas entre los resultados de la investigación con sondajes y la geofísica, por ejemplo en la profundidad de la roca fundamental, el Concesionario deberá entregar al Inspector Fiscal, en el plazo que éste determine, una reinterpretación y corrección de los perfiles geofísicos, para adaptarlos a los resultados de los sondajes.

**b) Prospecciones en laderas del embalse**

El Concesionario explorará las áreas de laderas que tienen riesgo de derrumbe o deslizamiento hacia el futuro lago, mediante la excavación de un número suficiente de calicatas representativas. El Concesionario deberá tomar muestras de los horizontes presentes en dichas calicatas y llevar a ensayos de laboratorio para determinar sus parámetros geotécnicos. La exploración deberá complementarla con perfiles geofísicos.

**c) Exploración geotécnica complementaria en yacimientos**

El Concesionario deberá reforzar la exploración geotécnica de los yacimientos señalados en el Antecedente Referencial N° 1 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, con el fin de asegurar la existencia, comprobada mediante calicatas, de materiales aptos para rellenos de la Presa en la cantidad y calidad requerida, con los coeficientes de seguridad exigidos en el documento “Exploración y caracterización geotécnica de yacimientos para rellenos de presa y agregados de hormigones, de la DOH”.

La exploración geotécnica complementaria que debe realizar el Concesionario se basará en la excavación de calicatas y en la realización de perfiles geofísicos. Mediante ella, se podrá definir con mayor precisión la ubicación, cantidad y propiedades geotécnicas relevantes del material utilizable.

Las calicatas podrán excavarse mediante retroexcavadora o excavadora, programando alcanzar una profundidad mínima de 6 m en la mitad de ellas, y de mínimo 8 m en el resto o hasta una profundidad tal, que se pueda demostrar el volumen máximo comprobado. El Concesionario deberá, además de la toma de muestras de los diferentes estratos para llevar a laboratorio, hacer en cada calicata un ensayo *in situ* de granulometría integral o macro-granulometría.

Con los resultados de esta exploración, sumados a las de estudios anteriores, el Concesionario desarrollará un modelo estratigráfico de cada yacimiento, y procederá al cálculo de los volúmenes utilizables.

### 2.2.2.1.3 GEOLOGÍA

La Sociedad Concesionaria deberá realizar reconocimientos y estudios geológicos y geotécnicos adecuados para obtener un conocimiento exhaustivo del terreno que será afectado directa o indirectamente por la construcción y explotación de las Obras del Embalse, entre otras, Presa, evacuador de crecidas, rápido de descarga, túneles de desvío y entrega y sus portales de acceso y salida, Obras Complementarias y zona de inundación del Embalse.

En el estudio de geología del sitio de la Presa, se deberá considerar los siguientes aspectos relevantes:

- Re-mapeo de las unidades de suelos con el objeto de determinar su origen, espesor, extensión y otras características.
- Reconocimiento de las unidades litológicas del sustrato rocoso fundamental y sus características estructurales posibles de ser cartografiadas, para evaluar su calidad geotécnica y su aptitud como materiales de fundación de las obras del proyecto y su aptitud para ser empleados como cantera para relleno de la Presa.
- Elaboración de un plano geológico-geotécnico a escala 1:500 o 1:1.000, que incluya todas las características litológicas y estructurales.
- Preparación de perfiles geológico-geotécnicos por el eje de la Presa, eje del plinto y eje del evacuador de crecidas, eje de los túneles de desvío y ejes de otras estructuras importantes a escala 1:500 o 1:1.000, y de perfiles transversales en secciones características de estas obras, en los que se muestre el detalle de las unidades litológicas de suelos y de rocas, además de una estimación de las características geotécnicas y aspectos estructurales de las mismas, así como también la profundidad de la napa de aguas subterráneas y las permeabilidades detectadas en el subsuelo. En estos perfiles se indicará la ubicación de los sondajes pertinentes; se dibujarán a una escala adecuada para mostrar los detalles de la litología, Rock Quality Designation (RQD) y Rock Mass Rating (RMR de Bieniawski).
- Elaboración de estudios más detallados a escala 1:200 de puntos especiales del proyecto, tales como zona del vertedero, portales de los túneles de desvío y entrega, y casa de válvulas con los cuales se complemente el plano geológico escala 1:500 o 1:1.000 del sitio de la Presa.
- Los planos deberán estar acompañados de un informe donde se entregarán todas las características geológicas - geotécnicas encontradas.

AP.



Para la zona de inundación se deberá considerar los siguientes aspectos principales:

- Re-evaluación geológica del vaso con el objeto de determinar la potencialidad de filtraciones y de riesgos geológicos en general, tales como fenómenos de remoción en masa (deslizamientos, derrumbes y/o flujos o aluviones) y otros.
- Análisis puntuales y representativos de estabilidad en aquellos taludes o laderas del valle donde la apreciación de potencialidad de inestabilidades sea más evidente.

Para el desarrollo de los estudios referidos en el presente artículo deberá el Concesionario evaluar y, en su caso, realizar las calicatas y sondajes necesarios para obtener resultados consistentes, para lo cual deberá preparar una campaña de prospecciones. La metodología de dicha campaña de prospecciones deberá ser sometida a aprobación del Inspector Fiscal, al menos 30 (treinta) días antes de la fecha programada para su inicio. Los plazos y procedimientos de revisión, corrección y aprobación de la campaña de prospecciones, se regirán por lo dispuesto en el décimo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

#### 2.2.2.1.4 GEOTECNIA

En todos los sectores donde la Oferta Técnica del Licitante Adjudicatario considere la construcción de la Presa, Obras Anexas a la Presa, Obras Complementarias, etc., la Sociedad Concesionaria deberá desarrollar y/o validar los estudios geotécnicos necesarios para definir los parámetros de diseño de todas las obras que forman parte de la Concesión, y que conformarán el Proyecto de Ingeniería de Detalle.

Estos estudios se apoyarán en los sondajes, pozos, calicatas y prospecciones con métodos geofísicos, ejecutados en suelos y rocas, así como en pruebas y ensayos desarrollados *in situ* y en laboratorio por el Concesionario. Adicionalmente se deberán evaluar las fundaciones de la Presa y sus Obras Anexas; el comportamiento geomecánico de las laderas del Embalse; la disponibilidad, calidad y granulometría de los yacimientos de materiales para la Presa y de áridos para hormigones; y analizar las alternativas de lugares para las Estaciones Fluviométricas. Los estudios deberán considerar una caracterización geotécnica cuantitativa y cualitativa de los terrenos, suelo y roca, que sirva de base para la utilización de las clasificaciones geomecánicas adecuadas. Deben comprender, al menos, la determinación de los parámetros correspondientes a:

- Resistencia y deformabilidad.
- Permeabilidad.
- Alterabilidad.
- Expansividad.
- Erosionabilidad.
- Comportamiento geológico.

La Sociedad Concesionaria deberá elaborar un estudio geotécnico, que permita el desarrollo de un modelo geológico-geotécnico del sitio de Presa y el vaso, con el objeto de desarrollar el proyecto de las distintas obras.

Además, se deberá evaluar los yacimientos de materiales, en cuanto a calidad y cantidad y definir los parámetros geotécnicos requeridos para el análisis estático y dinámico de la Presa. En base a los parámetros anteriormente definidos, la Sociedad Concesionaria deberá establecer los diferentes tipos de sostenimiento a adoptar para los distintos sectores establecidos tanto provisionales como definitivos.

### 2.2.2.1.5 HIDROLOGÍA

#### a) Estudio de Recursos Hídricos

La Sociedad Concesionaria deberá realizar un estudio de los recursos hídricos del río Ñuble, afluentes al Proyecto Embalse Nueva La Punilla y de las cuencas intermedias entre el Embalse y la primera obra de toma de la JVRÑ, considerando las estadísticas hidrológicas existentes a la fecha del estudio, considerando todos los criterios de la Regla de Operación del Embalse establecida en el artículo 2.4.3.5.1 de las presentes Bases de Licitación. Se deberá simular la operación del Embalse considerando la referida Regla de Operación y adicionalmente, se deberá estudiar el régimen de pérdidas y recuperaciones en los cauces y determinar la calidad de las aguas para la utilización del recurso hídrico en los sectores de riego beneficiados por el Embalse.

#### b) Estudio de las Crecidas

La Sociedad Concesionaria deberá realizar un estudio de las crecidas afluentes al Embalse, considerando las estadísticas hidrológicas existentes a la fecha del estudio, para definir los caudales de diseño de las Obras Anexas a la Presa, vale decir, los túneles de desvío y el vertedero de evacuación de crecidas.

Se determinará las crecidas para:

- Bajos períodos de retorno: 2, 5, 10, 25, 100 y 500 años, tanto pluviales como de deshielo.
- Crecidas pluviales con altos períodos de retorno, 1.000 y 10.000 años, y la Crecida Máxima Probable (CMP).

#### c) Estudio de Sedimentación

El Concesionario deberá realizar un estudio de Sedimentación del Embalse considerando las estadísticas sedimentométricas existentes a la fecha del estudio, y las mediciones de sedimentos que se señalan en los párrafos siguientes, con el objetivo de cuantificar los sedimentos que serán retenidos por el Embalse. El volumen muerto de 25 Hm<sup>3</sup> definido en el Antecedente Referencial N° 1 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, que contempla una vida útil superior a 50 años, se considerará un mínimo que deberá ser respetado por el Concesionario. Si con los

nuevos estudios de sedimentación se encuentra que la acumulación anual es mayor al valor determinado en dicho Antecedente Referencial, se deberá aumentar el volumen muerto del embalse. Si ocurre lo contrario, se mantendrá el volumen muerto de 25 Hm<sup>3</sup> y se recalculará la vida útil del proyecto.

A partir del sexto mes contado desde el inicio de la Etapa de Construcción, indicada en el artículo 1.7.5 de las presentes Bases de Licitación, y durante toda esta Etapa, el Concesionario deberá realizar campañas semanales de medición de sedimentos en suspensión.

El muestreo será en profundidad, utilizando un dispositivo integrador adecuado a las características hidráulicas de la sección donde se realizarán los muestreos. El Concesionario deberá someter a aprobación del Inspector Fiscal, al menos 30 (treinta) días antes de la fecha programada para el inicio de las mediciones de sedimentación, la metodología e instrumentos a utilizar, para efectuar las tomas de muestras, aforos del caudal líquido, y ensayos de laboratorio, con el fin de determinar los caudales sólidos y las granulometrías de los sedimentos en suspensión. Esta metodología y los equipos que se utilizarán, deberán estar en concordancia con las disposiciones del Manual de Terreno y Centros de Filtrado de la Dirección General de Aguas, en su versión vigente al momento de presentación de la metodología. Los plazos y procedimientos de revisión, corrección y aprobación de la metodología e instrumentos a utilizar, se regirán por lo dispuesto en el décimo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

Además de las campañas periódicas indicadas anteriormente, el Concesionario deberá efectuar dos mediciones diarias del sedimento en suspensión, una cada 12 horas, cuando se presenten crecidas del río Ñuble. Estas mediciones se prolongarán durante el periodo que determine el Inspector Fiscal.

A partir del sexto mes contado desde el inicio de la Etapa de Construcción, indicada en el artículo 1.7.5 de las presentes Bases de Licitación, y hasta el término de ésta, el Concesionario estudiará, la granulometría del arrastre de fondo, mediante la excavación de calicatas en, al menos, 10 puntos de muestreo a lo largo del río Ñuble. Si durante el periodo mencionado anteriormente, se producen crecidas del río, se repetirá el procedimiento en la oportunidad y condiciones que fije el Inspector Fiscal.

El resultado de las campañas referidas en el presente artículo, posteriores a la entrega del proyecto de Ingeniería de Detalle, deberán ser contenidas en los informes Mensuales señalados en el artículo 1.8.6.1 letra h) de las presentes Bases de Licitación.

Los aspectos hidrológicos deben incluir las recomendaciones que permitan el funcionamiento adecuado de las obras principales, anexas, complementarias, y otras que contemplen los Anteproyectos Referenciales y/o Alternativos según sea el caso.

### 2.2.2.1.6 ESTUDIO DE INUNDACIÓN POR ROTURA DE PRESA

El Concesionario deberá estudiar la generación de ondas de crecidas causadas por una eventual rotura de la presa del Proyecto Embalse Nueva La Punilla; estudiar su propagación valle abajo; elaborar mapas de inundación y analizar los efectos que la inundación produciría.

El Concesionario deberá considerar dos escenarios de falla: vertimiento de agua sobre el coronamiento de la presa (overtopping) y filtraciones iniciadas en un proceso de erosión interna del cuerpo de presa (piping).

El Concesionario deberá presentar, previo al inicio de este estudio, para aprobación del Inspector Fiscal, un detalle de la metodología que utilizará para su desarrollo, que incluya las características de los modelos que aplicará para simular el proceso de rotura y generación de la crecida, así como su propagación aguas abajo del embalse, y los criterios y métodos que usarán para evaluar los potenciales daños a las personas, propiedades e infraestructura. Se deberá demostrar que estos estudios se desarrollarán de acuerdo a la amplia experiencia y recomendaciones que existen sobre el tema a nivel internacional. Los plazos y procedimientos de revisión, corrección y aprobación de la metodología, se registrarán por lo dispuesto en el décimo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

Como parte del Estudio de Inundación por Rotura de Presa, se deberá analizar como mínimo lo siguiente:

#### a) Generación de la Onda de Rotura

La rotura deberá modelarse por el Concesionario como una brecha u orificio que crece gradualmente con el tiempo. El Concesionario deberá generar el hidrograma de rotura considerando varios modelos que simulen este proceso, a partir de cuyos resultados propondrá el hidrograma a utilizar.

En principio, las condiciones imperantes al momento del inicio de la rotura serán las siguientes: para el caso de falla por piping, nivel de agua en la cota de aguas máximas del Embalse, sin crecida afluyente. En caso de falla por overtopping, nivel de agua en la cota de aguas máximas del Embalse, sin y con crecidas afluentes (Períodos de 100, 200, 500, 1.000 y 10.000 años y la Crecida Máxima Posible).

#### b) Propagación de la Onda de Rotura

El Concesionario deberá estudiar la propagación de la onda de rotura hacia aguas abajo, utilizando modelos matemáticos de tipo hidráulico que resuelvan las ecuaciones de Saint-Venant del movimiento en régimen transitorio.

El tramo a estudiar abarcará como mínimo hasta 1 km aguas abajo del puente de Nahueltoro. Si los cálculos indican, en ese punto, que aún la onda de rotura conserva una capacidad destructiva importante que ponga en riesgo personas, obras de infraestructura o propiedades, se continuará con el estudio de propagación hacia aguas abajo, hasta sobrepasar en 1 km el sector en que se ubican los puentes carretero y



ferroviario en el río Ñuble. Si en ese punto se mantiene una capacidad destructiva, se deberá continuar el análisis hasta la confluencia con el río Itata.

Para la caracterización geométrica e hidráulica del cauce se hará uso de los perfiles topobatimétricos transversales levantados dentro de los trabajos topográficos. El Concesionario deberá determinar el coeficiente de rugosidad del cauce y de la planicie de inundación en los distintos tramos por donde transitará la onda de rotura, considerando que pueden existir rugosidades no tradicionales, como casas, galpones, caminos y otras edificaciones.

El Concesionario deberá analizar las obras singulares (puentes, estrechamientos u otros) que pudieran producir obstrucciones significativas del cauce o crear fenómenos hidráulicos de naturaleza local que pudieran incidir de manera importante en la propagación de la onda.

El Concesionario analizará si existen áreas dentro de la zona por donde se propagará la onda de rotura en que puedan producirse mermas de agua o almacenamiento transitorio de agua, para su debida consideración dentro del modelo.

Se considerará el aporte de ríos, esteros y quebradas laterales aguas abajo de la Presa.

Se considera suficiente que el Concesionario utilice modelos con lecho fijo, pero si se prevé una incidencia importante de los procesos de erosión-sedimentación deberá analizar cualitativamente y de forma aproximada sus efectos.

#### **c) Elaboración de mapas de inundación**

Para cada escenario de falla, el Concesionario deberá preparar los siguientes mapas de escala 1:10.000 de las zonas inundadas:

- Mapa de inundación progresiva, en que se destacará con colores apropiados el área inundada a los 30 minutos, 1 hora y horas siguientes.
- Mapa de la envolvente de la zona inundada, en que se indique el tiempo de llegada del frente de la onda de rotura en cada sección.
- Mapa de la envolvente de la zona inundada, en que se indique el tiempo de llegada del peak de la onda de rotura en cada sección.

El Concesionario deberá entregar planillas que indiquen para cada sección: el tiempo de llegada del frente de onda; el tiempo de llegada del peak de la onda de rotura; el caudal máximo; la cota mínima de la sección; la cota máxima de inundación; la profundidad máxima del agua; el ancho de inundación y la velocidad máxima.

#### **d) Análisis de efectos de la inundación**

El Concesionario deberá realizar una evaluación no económica de los daños potenciales que podrían producir las inundaciones originadas en la rotura de la Presa

del Proyecto Embalse Nueva La Punilla. Se deberá entregar un análisis de los efectos que la inundación produciría en el área afectada por el embalse.

Los resultados del estudio, deberán ser entregados adicionalmente en forma gráfica a través de planos zonificados, tanto al Inspector Fiscal, ONEMI y autoridades locales y Regionales junto con la presentación de los resultados del estudio

#### 2.2.2.1.7 HIDROGEOLOGÍA

La Sociedad Concesionaria debe efectuar los estudios hidrogeológicos que abarquen como mínimo las siguientes materias:

- a) Establecimiento del o de los niveles freáticos y su eventual variación estacional.
- b) Determinar los patrones de infiltración y parámetros necesarios para valorar el régimen probable de infiltración.
- c) Existencia de fuentes, manantiales, captaciones de agua, cursos de agua, etc., que puedan influir en la Presa o en los túneles de desvío, o ser influenciados por éste.
- d) Determinación de la permeabilidad y transmisibilidad de los diferentes terrenos en el marco de los acuíferos del área.
- e) Análisis de la influencia del eventual drenaje del túnel en la posible variación de las condiciones hidráulicas de los niveles freáticos, afloramientos o aprovechamientos.

#### 2.2.2.1.8 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS PARA CAMINOS

Los estudios de mecánica de suelos referentes al diseño de los caminos, estructuras o puentes deberán regirse por lo señalado en el Manual de Carreteras.

Con la información obtenida, se plantearán los modelos geomecánicos que se utilizarán en los análisis, emitiendo informes de mecánica de suelos que, a lo menos, cubran los siguientes aspectos:

- Tipo de fundación más apropiada para las obras proyectadas.
- Capacidad de soporte de fundaciones para los casos estáticos y sísmicos asociadas a una profundidad de fundación recomendada.
- Recomendaciones sobre dimensiones mínimas de fundaciones y profundidad de fundación.
- Especificaciones técnicas para tratamiento de suelos sueltos, removidos, rellenos artificiales si existen, mejoramientos de suelos y rellenos estructurales.
- Cálculo de asentamientos de fundaciones para solicitaciones permanentes y eventuales.



- Determinación de asentamientos instantáneos y diferenciales de las fundaciones, indicando los estados de carga considerados y los criterios ocupados.
- Determinación del nivel freático en la zona.
- Determinación de constantes de balasto del suelo ante deformaciones horizontales, verticales y al giro.
- Empujes de suelos sobre estructuras, para los casos estáticos y sísmicos, indicando los criterios ocupados.
- Diseños de tirantes anclados o sistemas de tierra reforzada si es conveniente para taludes de relleno.
- Análisis de estabilidad de taludes de cortes en terreno natural para los casos de obras temporales (durante la construcción) y de obras permanentes.
- Recomendaciones sobre pendientes máximas de terrenos compactados.
- Recomendaciones de construcción generales (excavaciones y precauciones a tomar para detectar derrumbes, rellenos y su control, protección contra la erosión de terraplenes y cortes, etc.).

Como parte de los estudios de Mecánica de Suelos, el Concesionario deberá realizar un estudio integral de estabilidad de taludes, a lo largo de los caminos, que incluya los cortes y terraplenes, existentes y proyectados, en el contexto global de la zona donde se ubica el proyecto. El estudio deberá incluir los cortes de cualquier altura, en la medida que su condición pueda representar una amenaza para su estabilidad y comprometer la seguridad de la ruta, considerando sus características geotécnicas, erosionabilidad, escurrimientos superficiales y subterráneos, grado de alteración, etc.

Para el análisis de la estabilidad de todos los sectores de corte y terraplenes, de cualquier altura, que presenten condiciones geotécnicas desfavorables que pudiesen significar desplazamientos, la Sociedad Concesionaria deberá realizar las actividades que se mencionan a continuación:

- Detallado Levantamiento Geológico – Geotécnico, que permita definir Zonas Geoestructuralmente homogéneas. Escala 1:5.000 o de mayor detalle.
- Con el resultado del mapeo geológico, la Sociedad Concesionaria propondrá al Inspector Fiscal, a través de un informe realizado por un especialista en mecánica de suelos, la ubicación, tipo, número y profundidad de los sondajes geotécnicos que realizará en los sectores de corte que superen los 10 m de altura. El Inspector Fiscal tendrá la facultad de ordenar nuevas prospecciones o modificar las prospecciones propuestas.
- El Plan de muestreo, se efectuará en base a sondajes geotécnicos, los que deberán penetrar, al menos, 2/3 de la altura máxima del corte de la zona homogénea. La confección de sondajes geotécnicos, se deberán efectuar con una densidad de exploración

de, al menos, 1 prospección cada 250 m de camino o 1 prospección por cada zona geoestructuralmente homogénea.

- Efectuar perfiles geosísmicos por cada zona homogénea, los que deberán proyectarse en sentido longitudinal y transversal al eje del camino. La longitud de los perfiles geosísmicos proyectados deberá ser tal que permita caracterizar el material del corte desde la base al coronamiento de éste.
- Una vez efectuada la prospección de terreno en base a sondajes y perfiles geosísmicos e interpretada toda esta información por un especialista en Mecánica de Suelos y/o Mecánico de Rocas, se reanalizará la información de cada una de las zonas geoestructuralmente homogéneas definidas en etapas previas, verificando la necesidad de intensificar las prospecciones discretas (calicatas o sondajes), en sectores particulares que, por sus características, así lo ameriten.
- Una vez caracterizado completamente el material de corte, se debe efectuar un análisis de estabilidad de taludes utilizando la teoría de equilibrio límite para el caso de suelos y proyección estereográfica para taludes de corte en roca. El Concesionario podrá utilizar otra teoría, previa autorización del Inspector Fiscal.
- En caso de ser necesario, se deberán proyectar los elementos de sostenimiento como son: anclajes pasivos/activos, mallas de refuerzo, mallas tendidas, pantallas dinámicas, hormigón proyectado (shotcrete), muros u otras que sean aprobadas por el Inspector Fiscal.

En caso de realizarse cortes o terraplenes, corregidos o construidos, el Especialista deberá inspeccionar cada talud construido para verificar si lo proyectado se ajusta a las características reales encontradas en terreno, determinar posibles áreas de fallas, planos de corte, surgencias de aguas subterráneas y la posible generación de cárcavas. Consecuentemente, deberá determinar las áreas de riesgo de procesos erosivos, de caída de materiales y de procesos de remoción en masa. Para cada una de las áreas de riesgo determinadas se deberán proponer medidas suficientes que permitan eliminar dicho riesgo, reconfigurando los taludes, en caso de ser necesario.

Entre las medidas que puede proponer el Concesionario están las siguientes:

- Reducir el ángulo de corte de los taludes, especialmente en terrenos arcillosos o de maicillo, de acuerdo a los planos de falla detectados.
- Producir voluntariamente la caída de materiales en forma controlada y recomponer el talud a un ángulo de corte que asegure su estabilidad.
- Desplazar la pared del talud hasta la desaparición de las áreas de riesgo.
- Ensanche de las terrazas.
- Confección de una red de drenaje de aguas superficiales, conformada por fosos, contrafosos, canales revestidos, bajadas de agua, etc.
- Implementación de drenes subterráneos paralelos o transversales al talud.

- Protección de la pared del talud mediante mallas de diverso tipo, anclajes mediante perforaciones, hormigonado de superficie, etc.
- Implementación de una pared de contención de materiales caídos al pie del talud.
- Una combinación de las medidas señaladas anteriormente.

Previo al inicio de las obras, como parte de los Proyectos de Ingeniería de Detalle señalados en el artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación o como parte del Plan de Conservación de las Obras indicado en el artículo 2.4.1.1 de las presentes Bases de Licitación, según corresponda, la Sociedad Concesionaria deberá entregar al Inspector Fiscal para su aprobación, un detalle de las actividades que conformarán las acciones destinadas a mantener la estabilidad de los taludes y de la obra, durante todo el período de construcción y explotación. Sin perjuicio de lo anterior, la Sociedad Concesionaria deberá ejecutar y mantener a su entero cargo, costo y responsabilidad todas las obras necesarias que resultaren dañadas producto de fallas en los taludes.

Dentro de las actividades asociadas al mantenimiento de los taludes se deberá someter a la aprobación del Inspector Fiscal las fechas para la ejecución de las medidas, así como el personal responsable, la maquinaria necesaria, los costos involucrados y toda la información relacionada que sea de interés.

Una vez ejecutada cada obra en los taludes se deberá realizar una revisión de los mismos, de manera de verificar si las medidas adoptadas son suficientes o si se requiere modificar dicho talud o implementar medidas adicionales. En caso de ser necesario adoptar medidas correctivas o rediseño de taludes, el Concesionario deberá realizarlas a su entero cargo, costo y responsabilidad, los proyectos respectivos deberán ser sometidos a la aprobación del Inspector Fiscal, conforme a lo establecido en el décimo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

## **2.2.2.2 DISEÑO DE LAS OBRAS DEL EMBALSE**

### **2.2.2.2.1 REQUERIMIENTOS GENERALES**

El Concesionario deberá realizar un diseño de todas las Obras de la Concesión y en el evento de aceptar el Antecedente Referencial N° 1 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, deberá actualizar éste y realizar el diseño de todas las Obras de la Concesión detalladas en las presentes Bases de Licitación, no contenidas en dicho Antecedente Referencial. Tanto el diseño de todas las Obras de la Concesión como la actualización deberán utilizar los valores de los parámetros de diseño obtenidos de la Ingeniería Básica que deberá desarrollar como parte de los estudios de ingeniería de detalle y/o los utilizados en los Antecedentes Referenciales o Anteproyectos Alternativos que formaron parte de la Oferta Técnica del Licitante adjudicatario, en la normativa vigente y de acuerdo a las exigencias de las presentes Bases de Licitación.

Los Estándares Técnicos mínimos de diseño que deberá considerar la Sociedad Concesionaria en el desarrollo de los Proyectos son los indicados en los Antecedentes

Referenciales señalados en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación y en las presentes Bases de Licitación.

El proyecto de diseño de la Presa del Embalse y de sus Obras Anexas y Complementarias, deberá cumplir con las normas vigentes.

**a) Presa del Embalse**

Para la Presa del Embalse, el Concesionario deberá considerar un muro tipo CFRD (Concrete Face Rockfill Dam o Presa de enrocados con pantalla de hormigón), de gravas gruesas arenosas compactadas, impermeabilizadas por medio de una pantalla de hormigón dispuesta en el talud de aguas arriba. El volumen máximo para operación normal del Embalse correspondiente a la cota 757,1 m.s.n.m será de 565 Hm<sup>3</sup> (incluido volumen muerto destinado a sedimentos). La cota de coronamiento será, como mínimo, el nivel aproximado de 761,5 m.s.n.m. y la de fundación del plinto valle en el nivel aproximado de 624,1 m.s.n.m. Estos niveles determinan una altura de Presa de 137,4 m aproximadamente.

El Concesionario deberá analizar los taludes considerados en los Antecedentes Referenciales indicados en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación. Los taludes dependen de manera directa de los análisis de estabilidad estática y sísmica de la Presa, así como también del material del relleno. En el caso de utilizar materiales gravosos los taludes no podrán tener una inclinación mayor a 1:1,5 (V:H) para el paramento de aguas arriba y 1:1,6 (V:H) para el de aguas abajo.

El Concesionario deberá utilizar los métodos actuales de tratamiento de la superficie del talud en que se apoyará la losa pantalla de la Presa, el que consiste en la colocación de un bordillo extrudido.

**b) Coronamiento de la presa**

En relación al coronamiento de la Presa, el ancho que se le deba dar será definido considerando proyectos de similares características en otros países que tengan condiciones sísmicas similares a Chile. Con esos antecedentes, adoptará un ancho inicial que deberá ser reevaluado luego de analizar los resultados de los análisis estático y dinámico de la Presa. Además de las necesidades de tipo estructural que intervienen en el dimensionamiento, el Concesionario considerará también, para proponer el ancho definitivo que deberá ser aprobado por el Inspector Fiscal, aspectos constructivos y operacionales, y considerar que el coronamiento será utilizado como ancho de rodamiento de un camino.

En la Presa del Proyecto Embalse Nueva La Punilla el ancho de coronamiento no podrá ser inferior a 8 metros. El Concesionario diseñará la plataforma habilitándola para el tránsito de vehículos de transporte de carga mediante una calzada de aproximadamente 570 metros de largo y 6 metros de ancho, más aceras de losetas prefabricadas a ambos lados y barandas.



En el coronamiento de la Presa se debe considerar la construcción de un parapeto de hormigón, cuya altura se deberá determinar, mediante un análisis técnico, contemplando como restricción que la junta con las losas de la pantalla de hormigón quede por encima de la cota de aguas máximas normales del Embalse. Una vez definida la altura óptima del parapeto, se procederá a elaborar el proyecto de detalle de este elemento, incluido el análisis de estabilidad, el cálculo estructural y el dimensionamiento, considerando efectos sísmicos. Se deberá definir el tipo y espaciamiento de las juntas verticales y el tipo de unión de la zapata con las losas de la pantalla de hormigón.

### c) Pantalla de hormigón

El Concesionario deberá considerar los conceptos y recomendaciones contenidas en los trabajos "Very High CFRDs: Behaviour and Design Features, N. L. de S. Pinto, International Journal on Hydropower and Dams, 2008" y "State of Art of Compacted Concrete Face Rockfill Dams (CFRD), B. Materon, 5th International Conference on Dam Engineering, Lisbon, Portugal, February 2007", para desarrollar los diseños de las losas centrales.

El proyecto de la pantalla de hormigón deberá considerar las tendencias actuales de diseño en el mundo en el dimensionamiento de su espesor, se especificará materiales, dosificaciones, cuantías, etc. Se definirá el tipo, disposición y espaciamiento de las juntas verticales. El hormigonado de losas deberá ser continuo desde el pie hasta el coronamiento, no se permitirá incluir juntas horizontales, excepto en losas de partida y la junta opcional programada a mitad de la altura, si éstas fueran contempladas en el proceso constructivo. El Concesionario pondrá especial cuidado en el diseño de la junta perimetral, para evitar que durante la vida útil del Embalse se produzcan filtraciones bajo esa zona, originadas en los movimientos post constructivos de dicha junta. En la junta perimetral y en las juntas entre losas de pantalla sometidas a tracción deberá considerar, adicional a la junta cobre, un sello superior corrugado en base a GB-EPDM (sello corrugado chino o similar).

Si se considera rellenos de materiales gravosos, el talud a considerar de la pantalla en su cara de apoyo en el bordillo de hormigón extrudido será como mínimo de 1,0:1,5 (V:H) y su espesor será variable y se apoyará en su parte inferior sobre un plinto, que es una estructura de hormigón armado que descansa directamente sobre la roca fundamental del valle.

### d) Plinto

En las presas tipo CFRD, el plinto es el elemento más importante, junto con la pantalla de hormigón, por lo que el Concesionario deberá efectuar su diseño con el mayor grado de análisis, considerando el estado del arte y utilizando al máximo la experiencia y conocimiento del Ingeniero Experto Internacional.

El diseño del plinto, en los estribos y el valle, se hará por sectores que serán definidos de acuerdo a las condiciones de fundación y a la carga de agua. El criterio para fundar el plinto será el de apoyarlo, en lo posible, sobre roca que tenga como mínimo un Rock Mass Rating (RMR) de 50 a 60.

El Concesionario deberá definir todos los detalles del plinto, como son la geometría, dimensiones, cotas de fundación, armaduras, juntas, guías para perforaciones de inyección, anclajes, etc. Respecto a la geometría, el Concesionario definirá y entregará la memoria de cálculo del diseño geométrico de los tramos, transiciones y cambios de dirección, y todo otro antecedente que sea necesario para la completa definición de esta estructura.

La cota de fundación del plinto valle será aproximadamente el nivel 624,1 m.s.n.m. De no encontrarse la roca a esa cota o la calidad de ésta no permite la fundación del plinto, el Concesionario deberá considerar la colocación de hormigón de reposición.

#### **e) Fundaciones de la Presa**

El Concesionario definirá la profundidad y geometría de las excavaciones de fundación de la Presa, en el fondo del valle y en los empotramientos. Esta definición se hará en función de los resultados de las campañas de prospecciones y ensayos.

El Concesionario definirá los tratamientos que se deberá dar a las diferentes zonas de fundación, explicitando escarpes de suelos con materia orgánica, excavación de sobrecarga, remoción de roca suelta, excavación de roca meteorizada, etc.. En los estribos, se deberá considerar distintas zonas según su posición respecto al plinto y eje de la Presa.

Especial cuidado se pondrá a la fundación del plinto que, en general, deberá estar constituida por roca sana e inyectable.

El Concesionario deberá preparar planos de excavaciones en los que se indiquen dimensiones, cotas de nivel, taludes, sistemas de drenaje, cubicaciones de los distintos materiales a excavar, etc.

#### **f) Proyecto de inyecciones bajo el plinto**

El sistema de impermeabilización de la roca bajo el plinto estará constituido por dos tipos de tratamientos basados en inyecciones: tratamiento de consolidación y tratamiento de impermeabilización. El Concesionario desarrollará el proyecto completo de este sistema, tomando como base los antecedentes obtenidos en las exploraciones geotécnicas y las recomendaciones del estudio geológico-geotécnico.

El Concesionario diseñará un sistema de inyecciones de carácter trilineal en que las perforaciones laterales servirán para consolidar la roca de fundación y las



centrales para materializar la cortina de impermeabilización. Las perforaciones laterales de consolidación llegarán, como mínimo, hasta los 10 m de profundidad. Las perforaciones centrales alcanzarán una profundidad mínima equivalente al máximo entre  $2/3$  de la carga hidráulica máxima y 30 m, mediante ellas se materializará la cortina de impermeabilización. En los metros superiores las perforaciones centrales servirán también para inyecciones de consolidación.

Para definir el proyecto de inyecciones de consolidación e impermeabilización, el Concesionario preparará un perfil longitudinal, que integre la ubicación de los sondeos pertinentes, dibujados a una escala adecuada para mostrar los detalles de litología, Rock Quality Designation (RQD) y Unidad Litológica (U.L.).

#### **g) Inyecciones de Consolidación**

Para asegurar la estabilidad de la losa del plinto y su sujeción a la roca, el Concesionario deberá considerar las inyecciones de consolidación, teniendo presente los siguientes puntos:

- i. Las inyecciones se realizan habitualmente mediante dos líneas de perforaciones dispuestas a lo largo del plinto. Estas líneas van dispuestas a ambos lados de la cortina de impermeabilización.
- ii. La profundidad de las perforaciones será definida por el Concesionario, con un mínimo de 10 m.
- iii. La separación entre perforaciones será como máximo 1,5 m y la práctica ha indicado que esta separación es adecuada, lo que deberá ser considerado por el Concesionario.
- iv. Para la definición de los tramos de inyección, el Concesionario deberá considerar un primer tramo para inyección del contacto hormigón-roca y al menos tres tramos adicionales para completar la profundidad de la perforación.
- v. Las presiones a aplicar en cada tramo serán definidas por el Concesionario de acuerdo a los antecedentes geotécnicos de la roca a inyectar, lo establecido en las ETG B-4 de la DOH y teniendo presente la necesidad de no solicitar la losa del plinto indebidamente con la presión de inyección.
- vi. Las inyecciones bajo el plinto y vertedero se iniciarán con las inyecciones de consolidación de la línea de aguas abajo, inyectando inicialmente una perforación por medio, para posteriormente inyectar las perforaciones intermedias, luego se continuará con las inyecciones de consolidación de la línea de aguas arriba, procediendo en igual forma que con la línea de aguas abajo. Estas inyecciones se harán en etapas descendentes primero en el contacto hormigón – roca y luego en los tramos de 0,5 a 2,5 m, de

2,5 a 5,0 m y de 5,0 m a 10,0 m, distancias medidas desde el contacto hormigón - roca.

- vii. En las inyecciones de la cortina de consolidación, se usará una lechada única de cemento-agua con un superplastificante (lechada única método GIN (Grouting Insensity Number)), la que deberá satisfacer las siguientes exigencias:

Razón agua – cemento (en peso)	0,70/1 a 0,85/1
Peso específico de la lechada	1,55 a 1,65 t/m <sup>3</sup>
Escurecimiento en cono de Marsh de 4,75 mm	31 a 33 seg

#### **h) Cortina de Impermeabilización**

En líneas generales puede señalarse que las secuencias de perforación e inyección seguirán las reglas del cierre progresivo y que todo lo que dice relación a lechadas, presiones, gastos y volúmenes de inyección se ajustará a uno de los siguientes métodos. El Concesionario deberá proponer el método a utilizar previamente al Inspector Fiscal para su aprobación, analizadas las prospecciones realizadas al terreno y según se presenten las condiciones de la roca. Para ello, deberá considerar lo siguiente:

- a) El método tradicional, definido en las ETG B-4: "TRABAJOS DE INYECCIÓN".

El método o principio "GIN" de inyecciones, que se encuentra resumido en el artículo "Grouting Design and Control Using the Gin Principle" de B. Lombardi y D. Deere, publicado en la revista Water Power and Dam Construction de Junio de 1993.

- b) En los casos en los cuales el valor GIN no se alcance, y la inyección se termine por admisión máxima y/o no levante presión, el Concesionario deberá especificar una dosificación de lechadas más gruesa para sellar grietas, previa aprobación del Inspector Fiscal. Éste podrá ordenar re-inyectar el pozo con lechadas de mayor viscosidad (cono marsh), a partir de la lechada única, en forma progresiva, especificando los volúmenes máximos de admisión por tipo de lechada.

Para el diseño de la cortina de impermeabilización se deberán considerar especialmente los siguientes aspectos:

#### **i. Profundidad de la Cortina**

El Concesionario deberá definir la profundidad de la cortina impermeable en base a la calidad geotécnica de la roca y a la profundidad H del Embalse. La profundidad no debería ser inferior a 2/3 de la carga hidráulica máxima con un mínimo de 30 m.

**ii. Presiones de Inyección**

Los criterios básicos para las presiones de inyección están definidos precisamente en las E.T.G. B-4: "Trabajos de Inyección" de la DOH.

En ellas se establece una ley de presiones para cuando se está inyectando y una presión límite para el rechazo o término de la inyección.

El Concesionario deberá considerar como base esas normas y sólo podrá modificarlas cuando existan condiciones particulares que así lo ameriten, previa autorización del Inspector Fiscal.

**iii. Distancia entre Perforaciones**

Para la cortina de inyección de impermeabilización se contempla la ejecución de tres tipos de perforaciones: primarias, secundarias (entre las primarias) y terciarias (entre primarias y secundarias). Eventualmente el Inspector Fiscal podrá ordenar la ejecución de perforaciones adicionales entre las terciarias y las primarias o secundarias (cuaternarias), dependiendo de la calidad de la roca. Las perforaciones primarias tendrán un espaciamiento general de 6 m, con las direcciones y profundidades mínimas señaladas en numeral "i" de la letra h) del presente artículo. Las perforaciones secundarias se harán entre las primarias, resultando un espaciamiento de 3 m y las terciarias se ubicarán entre las primarias y secundarias, resultando un espaciamiento de 1,5 m entre perforaciones.

Una de cada cuatro perforaciones primarias se deberá hacer con corona de diamante a fin de obtener testigo corrido, usando agua limpia como fluido de refrigeración, mientras que las perforaciones secundarias y terciarias como también las que se usarán para las inyecciones de consolidación bajo el plinto, podrán hacerse mediante rotación o percusión neumática utilizando exclusivamente agua limpia como fluido de perforación. En ningún caso se podrá aceptar el uso de un sistema de barrido por aire.

**iv. Tramos de Inyección**

Una vez terminada la inyección de las dos líneas de consolidación podrán iniciarse las inyecciones de la línea central o de impermeabilización. Los 10 primeros metros de esta línea se realizarán con los mismos tramos y limitaciones de presión que las dos líneas de consolidación. A partir de los 10 metros los tramos de inyección podrán ser normalmente de 5 o 3 m. El Concesionario podrá definir el tramo a utilizar de acuerdo a los antecedentes geotécnicos de la roca y a la profundidad del tramo de inyección. En ningún caso la longitud podrá ser superior a 5 m.

Las inyecciones de la línea de impermeabilización se iniciarán con las perforaciones e inyecciones primarias, luego se procederá con las secundarias

y finalmente se harán las perforaciones e inyecciones terciarias, todo ello de acuerdo a los siguientes criterios:

- Siempre se inyectarán los primeros 10 m de perforación terciaria.
- Si las inyecciones de las perforaciones vecinas (primarias y secundarias) en algún tramo bajo los 10 m de profundidad, han quedado limitadas por presión máxima y cumplen con los criterios de admisión mínima (lts/m) establecidos en el método GIN, el Concesionario no deberá efectuar en ese tramo la inyección de la perforación terciaria bajo esa profundidad si los tramos que le subyacen acusan el mismo comportamiento.
- Si la inyección en algún tramo de perforación terciaria debe limitarse por volumen máximo de inyección o supera los criterios de admisión mínima (lts/m) establecidos en el método GIN, el Concesionario deberá efectuar inyecciones adicionales (Cuaternarias o Quinarias).

Las perforaciones e inyecciones de las eventuales cuaternarias, se harán en tramos de 5 m, ascendentes, usando en este último caso un obturador simple.

En el caso que la última cámara de las perforaciones primarias o secundarias se limite por volumen máximo, se deberá ejecutar una cámara más.

#### v. **Inclinación de las Perforaciones**

El Concesionario deberá definir la inclinación de las perforaciones teniendo en consideración los manteos de las fracturas presentes en la roca. Para definir perforaciones verticales, la Sociedad Concesionaria deberá demostrar previamente al Inspector Fiscal que no existen fracturas subverticales que podrían no ser inyectadas.

#### vi. **Dosificación de las Lechadas de Inyección**

En las ETG B-4: "Trabajos de Inyección" de la DOH se definen las dosificaciones que se recomiendan utilizar para las lechadas de cemento-bentonita, las cuales se consideran más adecuadas para la cortina de impermeabilización.

La lechada única del método GIN se utilizará en el caso en que se decida realizar la cortina de impermeabilización por este método. Excepto en caso de alta admisión superior a 300 lts/m, donde el Concesionario deberá usar lechadas de mayor viscosidad en forma progresiva.



El Concesionario expresará el proyecto de inyecciones en los planos correspondientes, los que mostrarán la ubicación de las líneas y pantalla de inyecciones y los aspectos mencionados en el presente artículo.

#### 2.2.2.2.2 DISEÑO HIDRÁULICO DE OBRAS DEL EMBALSE

El Concesionario deberá desarrollar el diseño hidráulico de todas las Obras de la Concesión, en particular, las Obras Anexas de la Presa (túneles de desvío, obras de toma, obras de entrega, desagüe de fondo y evacuador de crecidas, etc.), y las Obras Complementarias (Obras de Desvío Quebrada Casa de Piedra y Estaciones Fluviométricas, etc.) considerando, al menos, lo siguiente:

##### a) Obras de Desvío:

El Concesionario deberá efectuar el diseño hidráulico de las Obras de Desvío (ataguías y túneles de desvío), considerando el caudal de crecida correspondiente a un periodo de retorno de 30 años. El estudio hidráulico de estas obras, además de desarrollar todos los cálculos hidráulicos que sean pertinentes al adecuado diseño de las mismas, deberá incluir los siguientes aspectos:

- Curva de descarga.
- Ejes hidráulicos.
- Velocidades en tramos relevantes.
- Efecto de las curvas.
- Necesidad de revestimientos en el túnel por condiciones hidráulicas.

##### b) Obras de Toma:

El Concesionario desarrollará el dimensionamiento general y cálculo hidráulico de esta estructura, considerando como mínimo los siguientes aspectos:

- Velocidades en las rejas.
- Carga mínima para evitar vórtices aireados.

##### c) Obras de Entrega:

Las obras de entrega a riego estarán conformadas, a partir de las obras de toma, por un sistema de obras de conducción, control y entrega, que permitirá captar las aguas desde el Embalse, conducir las aguas hacia aguas abajo de la Presa y entregarlas al lecho del río Ñuble, para su aprovechamiento posterior en el regadío.

El sistema deberá ser capaz de entregar, por cada válvula de servicio funcionando separadamente, el caudal necesario para satisfacer los requerimientos hídricos de la zona del proyecto en el mes de mayor demanda.

El Concesionario realizará el dimensionamiento del sistema hidráulico (obras de entrega y desagüe de fondo) considerando, también, que deberá tener la capacidad para dejar pasar en todo momento los caudales pertenecientes a derechos de aprovechamiento de terceros. Esta capacidad deberá, además, ser suficiente para apoyar el vaciado de Emergencia del Embalse.

El Concesionario deberá realizar el dimensionamiento general y cálculo hidráulico de todos los elementos que conforman el sistema de entrega, para la disposición definitiva de las obras. El análisis hidráulico de estas obras, además de desarrollar todos los cálculos hidráulicos que sean pertinentes al adecuado diseño de las mismas, deberá incluir aspectos tales como:

- Curvas de descarga (por cada válvula y para el conjunto de ellas).
- Necesidades de aireación.
- Disipación de energía para distintas condiciones de operación y para entrega segura aguas abajo en el río, inmediatamente después de la cámara de disipación.

**d) Desagüe de Fondo:**

El Concesionario deberá realizar el cálculo hidráulico y la determinación de las dimensiones de todos los elementos que compongan el desagüe de fondo. El análisis hidráulico de estas obras, además de desarrollar todos los cálculos hidráulicos que sean pertinentes al adecuado diseño de las mismas, deberá incluir aspectos tales como:

- Curva de descarga.
- Necesidades de aireación.
- Tiempos de vaciado para distintas situaciones de caudales afluentes al Embalse: año seco, normal y húmedo, y para el caudal medio mensual afluente al embalse que corresponda a un 5 % de probabilidad de excedencia.
- Entrega de derechos de terceros.

**e) Evacuador de Crecidas:**

El Concesionario deberá realizar el cálculo hidráulico completo y detallado y el dimensionamiento de todos los elementos que conforman el vertedero. Estos cálculos se desarrollarán tanto para la crecida de diseño como para la de verificación.

Deberá considerarse un coeficiente de rugosidad diferente según se desee determinar velocidades máximas, principalmente para verificar el disipador de energía, o determinar alturas máximas de escurrimiento para definir revanchas y altura de muros laterales.

El Concesionario estudiará los requerimientos de aireación de los flujos de alta velocidad que se producirán en el rápido de descarga del aliviadero, y realizará los análisis necesarios para asegurar que no se producirán “roll-waves (oleajes)” para caudales importantes.

**f) Obras de Desvío Quebrada Casa de Piedra:**

El Concesionario realizará el diseño hidráulico de estas obras, considerando los caudales actualizados de las crecidas afluentes.

**g) Estaciones Fluviométricas:**

El Concesionario desarrollará el cálculo hidráulico de estas obras considerando los criterios y normas vigentes de la DGA sobre este tipo de proyectos.

### 2.2.2.2.3 ESTUDIOS EN MODELOS HIDRÁULICOS REDUCIDOS

El Concesionario deberá estudiar en modelo hidráulico reducido el evacuador de crecidas (modelo general y modelo particular de aireadores) y las obras de entrega (cámara de disipación de energía), en caso que estas estructuras sean de un tipo diferente o de dimensiones diferentes a las establecidas en el Antecedente Referencial N° 1 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, de acuerdo a las consideraciones y modificaciones propuestas en el Antecedente Referencial N° 3 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, deberá diseñarlas y no serán de dimensiones inferiores a la establecida en el Antecedente Referencial N°1 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación.

El Concesionario deberá planificar y diseñar cada modelo, considerando que ellos deberán tener la flexibilidad necesaria para hacer los cambios y adecuaciones que requiera el proyecto.

El Concesionario deberá preparar el proyecto de experimentación, que deberá incluir como mínimo lo siguiente:

- Estudio y determinación de la escala y diseño de cada modelo.
- Construcción de cada modelo. Al término de esta etapa, los modelos deberán tener instaladas las obras de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto.
- Calibración de los modelos y diagnóstico de las obras del proyecto.
- Según los resultados del diagnóstico, implementación y experimentación de las obras con las modificaciones o adecuaciones que sea necesario para su correcto funcionamiento.
- Elaboración del Informe Final de cada modelo.

### 2.2.2.3 DISEÑO ESTRUCTURAL OBRAS DEL EMBALSE

La Sociedad Concesionaria deberá estudiar el comportamiento de la obra bajo solicitaciones estáticas y dinámicas con modelamientos en base a diferencias finitas. En estos análisis se

deberá examinar el comportamiento de la Presa en la condición de Embalse lleno y Embalse vacío.

Para desarrollar el diseño estructural de la Presa y sus Obras Anexas, superficiales y subterráneas, así como del equipamiento mecánico, el Concesionario deberá considerar, además de lo que explícitamente se indica en las presentes Bases de Licitación, los criterios y recomendaciones contenidas en los siguientes trabajos:

- Bulletin 148 ICOLD, Selecting Seismic Parameters for Large Dams - Guidelines (Revision of Bulletin 72), 2010.
- Concrete Face Rockfill Dams in Highly Seismic Regions, Dr. M. Wieland, The 1st International Symposium on Rockfill Dams, Chengdou, China, October 2009.
- Seismic Aspects of Underground Structures, Dr. M. Wieland, International Water Power & Dam Construction, June 2012.

### 2.2.2.3.1 ESTUDIO DE RIESGO SÍSMICO

Para caracterizar las sollicitaciones dinámicas que deberán ser consideradas al analizar la estabilidad de la Presa, se deberá contar con un estudio de riesgo sísmico. Para lo cual la Sociedad Concesionaria deberá desarrollar un estudio específico, con, al menos, los siguientes alcances:

#### a) Base de Datos de Eventos Sísmicos

El Concesionario deberá analizar la sismicidad histórica y recopilar todos los antecedentes relevantes asociados a los eventos de mayor intensidad ocurridos en la región, actualizados al año de adjudicación de la Concesión. A la luz de tales antecedentes, la Sociedad Concesionaria deberá identificar las diferentes fuentes sísmicas que afectan la zona, y detectar la o las causantes de los sismos más severos ocurridos en el área de interés para el proyecto. Asimismo, en caso de existir fallas tectónicas locales o regionales que pudieran activarse en el futuro, deberá evaluar su impacto potencial en el sitio de emplazamiento de las obras.

#### b) Aceleraciones Sísmicas

A partir de la Base de Datos confeccionada de conformidad al punto anterior, la Sociedad Concesionaria determinará las aceleraciones sísmicas máximas representativas del movimiento de la roca basal en el sitio de la Presa para el Sismo de Diseño (probabilidad de excedencia de 10% en 50 años, es decir, un sismo con período de retorno de 475 años) y para el Sismo Máximo Creíble (probabilidad de excedencia de 10% en 500 años, es decir, un sismo con período de retorno de 4750 años aproximadamente). Para el sismo de diseño la Presa podrá experimentar daños menores, pero sin afectar su operación. Para el sismo máximo creíble, la Presa no deberá experimentar colapso repentino ni tampoco un desembalse descontrolado, pero se aceptan daños tolerables en el muro de la Presa y/o en las estructuras anexas.

La Ley de Atenuación que utilice la Sociedad Concesionaria en los cálculos de aceleraciones deberá ajustarse a la normativa vigente bajo condiciones de sismo extremo. Las aceleraciones resultantes máximas serán las adoptadas en definitiva para el proyecto.

**c) Caracterización de la Excitación**

**i. Registros compatibles con el espectro de diseño**

La Sociedad Concesionaria deberá generar acelerogramas artificiales representativos del movimiento de la roca en el lugar en estudio. La forma del espectro de diseño se basará en la metodología de Newmark y Hall (1982), y su trazado deberá fundamentarse en el espectro promedio resultante de registros chilenos medidos en roca. El procedimiento para obtener los registros artificiales compatibles será el descrito por Clough y Penzien (1993).

**ii. Registros históricos**

La Sociedad Concesionaria mediante un análisis de tipo determinístico seleccionará los registros chilenos históricos medidos en roca que en base a su experiencia podrían generar un mayor impacto en la Presa.

**iii. Otras metodologías**

En caso que la Sociedad Concesionaria contemple emplear una metodología alternativa a la estipulada en el numeral i precedente para la generación y/o selección de los registros sísmicos a usar en el análisis de la Presa, dicha metodología deberá ser previamente aprobada por el Inspector Fiscal, para lo cual regirá el procedimiento establecido en el decimo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

La Sociedad Concesionaria seleccionará al menos dos acelerogramas artificiales representativos del movimiento de la roca en el lugar, de acuerdo al método propuesto en la metodología del literal i, (o al método alternativo), y dos registros según el método establecido en el literal ii, ambos de la presente letra c). En efecto, interesa que se examinen los sismos que produzcan un mayor impacto en la respuesta dinámica de la Presa. Dichos registros deberán estar corregidos en la línea de base, por cuanto es éste uno de los requisitos de la mayoría de los programas computacionales de cálculo numérico hoy en día existentes en el mercado, que permiten analizar la respuesta sísmica no lineal de una Presa.

Todos los acelerogramas propuestos por la Sociedad Concesionaria deberán ser entregados al Inspector Fiscal, junto con el Estudio de Riesgo Sísmico, en un medio digital, incluyendo sus propiedades más relevantes y espectros correspondientes.

### 2.2.2.3.2 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE LA PRESA

Los análisis de estabilidad mínimos exigidos, son los análisis estático y dinámico, para los Sismos Máximo Creíble y de Diseño.

#### a) Leyes constitutivas de los materiales.

El Concesionario deberá definir y someter a aprobación del Inspector Fiscal, conforme al procedimiento y plazos establecidos en el décimo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación, los parámetros geotécnicos y las leyes constitutivas que se usarán para caracterizar el comportamiento no lineal de los distintos materiales que conformarán la sección transversal de la Presa y su fundación, tanto para el análisis estático como para el análisis dinámico, evaluando y considerando en su caso los parámetros determinados mediante ensayos triaxiales gigantes desarrollados en el Antecedente Referencial N° 1 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación. Sin perjuicio de lo anterior el Concesionario realizará una investigación exhaustiva de 2 (dos) proyectos de presas chilenas y 2 (dos) proyectos de presas extranjeras para disponer de una referencia al momento de determinar los valores de los diferentes parámetros, que luego aplicará en los análisis de estabilidad de la Presa.

#### b) Análisis Estático

La Sociedad Concesionaria hará un análisis de estabilidad estático y pseudoestático tradicional para los taludes de aguas arriba y aguas abajo, considerando la sección transversal máxima de la Presa. En dichos análisis, se deberá examinar el comportamiento de la Presa al término de la construcción de la misma, y en la condición de Embalse lleno.

Adicionalmente, la Sociedad Concesionaria deberá efectuar un análisis 3D de estabilidad estático, utilizando programas de cálculo numérico basados en métodos de elementos finitos o diferencias finitas, de manera de poder considerar las leyes constitutivas no lineales de los materiales, el proceso real de construcción de la Presa, y el llenado gradual del Embalse. La modelación numérica deberá incluir el suelo natural de fundación de la Presa.

La Sociedad Concesionaria deberá definir la discretización de la estructura a utilizar en su modelo, justificando su geometría, extensión, y condiciones de borde, a fin de obtener el máximo de precisión en los resultados, compatible con un tiempo razonable de los procesos computacionales requeridos.

Los resultados se entregarán en términos de corrimientos nodales (desplazamientos verticales y horizontales), deformaciones, y tensiones, al término de la construcción de la Presa y después del llenado del Embalse. La modelación numérica del proceso gradual de llenado del Embalse deberá incluir al menos las siguientes tres etapas: llenado del tercio inferior, llenado del tercio central, y llenado del tercio superior hasta el nivel de aguas máximo.

También se deberá entregar respecto de la pantalla de hormigón, la deformada y momentos flectores, de manera de poder garantizar la inexistencia de fisuras en su estructura.

Por otro lado, considerando que durante el primer llenado del Embalse se deberá llevar un control diario de los niveles de agua en los piezómetros y del resto de la instrumentación de la Presa, el Concesionario deberá indicar valores límites de alerta de los distintos parámetros controlados mediante la instrumentación, de manera de poder tomar las decisiones adecuadas en el momento oportuno. Dichos valores límites deberán considerar al menos las siguientes etapas: término del primer llenado del tercio inferior, término del llenado del tercio central, y término del llenado del tercio superior.

### c) Análisis Dinámico

Se deberá estudiar la respuesta de la Presa ante sollicitaciones sísmicas considerando los acelerogramas establecidos en el artículo 2.2.2.3.1 de las presentes Bases de Licitación, los cuales deberán incorporar la componente sísmica vertical.

El análisis sísmico deberá hacerse a partir del estado tensional de la Presa definido mediante el análisis numérico estático. Dicho análisis se deberá efectuar tanto para la condición inicial de Embalse vacío, como también para la condición inicial de Embalse lleno. En este último caso, se deberá incluir en el análisis el efecto hidrodinámico inducido por la interacción entre la pantalla de hormigón y el agua del Embalse.

Para realizar este estudio, el Concesionario deberá usar un modelo 3D de elementos finitos o diferencias finitas que aplicará a la Presa y a su fundación.

Los resultados del análisis sísmico se entregarán al menos en términos de la distribución de deformaciones angulares máximas (en particular en la pantalla de hormigón), las tensiones de corte máximas, y aceleraciones máximas (en particular en el coronamiento de la Presa).

Aprovechando las historias de aceleraciones inducidas en la Presa, obtenidas mediante el modelo numérico, el Concesionario deberá evaluar también los desplazamientos permanentes máximos generados en el cuerpo de la Presa usando el método de Newmark, tanto para la condición de Embalse vacío como para la situación de Embalse lleno.

En forma análoga a lo señalado en el análisis estático descrito en el punto anterior, el Concesionario deberá indicar valores límites de alerta de los distintos parámetros controlados mediante la instrumentación, de manera de poder tomar las decisiones adecuadas en el momento oportuno, tanto para la condición de Embalse vacío como para la condición de Embalse lleno.

La Sociedad Concesionaria definirá el modelo 3D que utilizará, indicando las leyes constitutivas a usar para los distintos materiales involucrados, las razones de su elección, y el programa computacional a emplear.

En la verificación de la estabilidad de los muros, se deben obtener coeficientes o factores de seguridad (FS) mínimos, según lo que se especifica a continuación:

- i. Caso estático:  $FS \geq 1,4$
- ii. Caso seudoestático :  $FS \geq 1,2$

Cuando corresponda, se deberá comprobar la estabilidad en condiciones postsísmicas, justificando adecuadamente los parámetros utilizados para este análisis.

El diseño estructural de la pantalla de hormigón se basará en las deformaciones y tensiones que se determinen en los estudios de estabilidad de la Presa, además de los esfuerzos derivados de la retracción de fraguado y cambios térmicos.

### 2.2.2.3.3 DISEÑO ESTRUCTURAL DE LAS OBRAS ANEXAS DE LA PRESA.

Para evaluar la seguridad estructural de las Obras Anexas, tales como evacuador de crecidas, rápido de descarga, obras de entrega a riego, túneles de desvío, desagües de fondo, se deberá utilizar el Sismo Máximo Creíble.

El proyecto estructural incluirá, en general, los siguientes documentos:

- Planos de disposición general, planos de excavación con indicación de la ubicación de los distintos tipos de materiales por excavar, dimensiones, cotas de nivel, taludes, sistemas de sostenimiento de la roca, blindajes, pernos de anclaje del revestimiento, cuando esto sea necesario, canaletas de drenaje, entre otros.
- Planos de dimensiones, en los que se indiquen las dimensiones de todos los elementos estructurales y los detalles constructivos necesarios para la instalación y montaje de los equipos, tales como recesos en primeros hormigones, diversas etapas de hormigonado, anclajes, ductos, placas y otros elementos embebidos en los hormigones. En los cortes transversales debe indicarse claramente la ubicación del suelo o roca respecto a la estructura. Además, estos planos deben contener detalles de los distintos tipos de juntas, de elementos de apoyo, de sistemas de drenaje y en general todo elemento que deba quedar embebido en el hormigón.
- Planos de enfierradura, con indicación de la disposición e individualización de todas las armaduras, detallando a una escala apropiada zonas con armadura particularmente compleja. Se deberá indicar el recubrimiento, clase de acero y de hormigón y ubicación de este último material. Además, se incluirá el detalle y distribución de pernos de anclaje de estructuras de hormigón ancladas en la roca.
- Listas de enfierradura, con detalle de la forma, dimensiones, cantidad y peso de las armaduras. Según la importancia de la obra, pueden ir en un plano separado o bien formar parte del plano de enfierradura.

El Concesionario deberá entregar las memorias del cálculo estructural, en conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.4 de las presentes Bases de Licitación.

#### a) Obras de desvío

El Concesionario deberá realizar los estudios completos de estabilidad y cálculo estructural de las obras de desvío, y elaborará los planos y memorias de cálculo a nivel



de ingeniería de detalle. Tomará como base para este análisis la información entregada por las campañas de prospecciones y por los estudios Geológico y Geotécnico.

El Concesionario deberá elaborar el proyecto de sostenimiento de los túneles de desvío, considerando la calidad de la roca en sus diferentes tramos. Estos sostenimientos estarán basados principalmente en pernos de anclaje y hormigón proyectado, y marcos de acero para sostenimiento en casos en que la roca sea de mala calidad.

El Concesionario deberá definir, para cada tramo de túnel, los sostenimientos que serán sistemáticos y los que serán eventuales; la disposición de perforaciones y su longitud; el tipo de pernos de anclaje, entre otros. No obstante lo anterior, los sostenimientos reales serán los definidos durante la excavación de acuerdo a la calidad de la roca encontrada.

El Concesionario deberá desarrollar el proyecto de las ataguías que se requieren para la construcción de la Presa, entregando planos con su dimensionamiento, los que incluirán las propiedades de los materiales a utilizar en su construcción. Deberá entregar, además, la memoria de cálculo de su estabilidad.

#### **b) Obras de toma, desagüe de fondo y entrega a riego**

Las obras de toma y entrega a riego se combinan con el túnel de desvío, por lo tanto ellas incluyen el diseño del tapón de hormigón y demás elementos que permiten un cierre programado del túnel e inicio del llenado del embalse.

El Concesionario deberá prestar especial atención a la definición de la secuencia y método de hormigonado del tapón, en sus diferentes etapas, y al sistema de inyecciones, con el fin de evitar eventuales filtraciones posteriores, como así también a los drenajes y otras particularidades propias de este tipo de obras.

El diseño de las tuberías forzadas de acero deberá contemplar, entre otras materias, su estructuración, y un estudio detallado del estado tensional para los diferentes estados de carga, incluidos los derivados del transporte y montaje. El Concesionario deberá entregar todos los planos de detalle que permitan la fabricación de estos elementos.

El Concesionario deberá realizar los estudios completos de estabilidad y cálculo estructural de estas obras anexas, con sus correspondientes planos y memorias de cálculo.

#### **c) Evacuador de crecidas**

El Concesionario deberá realizar los estudios completos de estabilidad y cálculo estructural de las obras que componen el evacuador de crecidas, con sus correspondientes planos y memorias de cálculo, con un grado de desarrollo que permita la completa construcción de estas obras.

El Concesionario deberá preparar planos de excavaciones, en los que se indiquen dimensiones, cotas de nivel, taludes, sistemas de drenaje, cubicaciones de los distintos materiales a excavar, etc.

#### **d) Inyecciones en el túnel**

El Concesionario deberá desarrollar el proyecto de inyecciones en el sector donde se ubicará la caverna de válvulas, y confeccionará los planos y especificaciones de los

diferentes tipos de inyección que se consideren necesarios para el adecuado funcionamiento de las obras.

El Concesionario deberá estudiar el empleo de tres tipos de inyecciones: de relleno, de consolidación y de impermeabilización. La cortina de inyecciones de impermeabilización deberá definirse de forma tal que se complemente con la pantalla de impermeabilización de la fundación de la Presa, en la zona de la caverna de válvulas.

El Concesionario deberá definir, entre otros aspectos, la ubicación de las distintas aureolas; la disposición de las perforaciones en cada aureola, su diámetro y longitud; presiones máximas para cada tipo de inyección; inicio de las inyecciones después del hormigonado; secuencias de inyección y mezclas.

El Concesionario deberá desarrollar el proyecto de las inyecciones que deberán ejecutarse dentro del túnel, considerando, como mínimo, los siguientes trabajos:

**i. Inyecciones de Relleno de Clave**

Las inyecciones de relleno de clave se deberán realizar en los sectores hormigonados del túnel, en el tapón y en la caverna de válvulas.

Estas inyecciones deberán realizarse de acuerdo a las dosificaciones y procedimientos establecidos en las ETG B-4: "Trabajos de Inyección", de la DOH.

La lechada a utilizar deberá ser el mortero definido en las ETG de la DOH. Sólo con aprobación del Inspector Fiscal podrá utilizarse una lechada de cemento distinta a la establecida en las ETG.

**ii. Inyecciones de Consolidación de la Roca en Torno al Tapón y Caverna de Válvulas**

Las inyecciones de consolidación en el tapón del túnel y en la caverna de válvulas se deben realizar mediante perforaciones dispuestas en aureolas de inyección que se distribuyen a lo largo del tapón y de la caverna.

Las reglas generales para estas inyecciones están definidas en las ETG B-4: "Trabajos de Inyección", de la DOH. El Concesionario deberá ajustar la disposición de aureolas de acuerdo a la realidad del proyecto.

El Concesionario definirá la longitud de las perforaciones y el número de perforaciones a considerar en base a los antecedentes existentes.

Para el diseño de las aureolas, se deberá tener presente que la separación de las perforaciones en su extremo no sea superior a 3 metros. La longitud de las perforaciones no deberá ser inferior a 6 metros.

La lechada a utilizar en estas inyecciones de consolidación será preferentemente la lechada única del método GIN.



### iii. Cortina Impermeable del Tapón del Túnel

La cortina impermeable del tapón estará constituida por una o más aureolas de inyección.

La ubicación de esta cortina deberá coincidir con la pantalla impermeable del plinto y complementarla.

El Concesionario definirá la longitud de la cortina en base a los antecedentes existentes y definirá el número de perforaciones a considerar.

Para el diseño de la aureola, se deberá tener presente que la separación de las perforaciones en su extremo no sea superior a 4 metros. La longitud de las perforaciones no deberá ser inferior a 15 metros.

Para la cortina impermeable se deberán utilizar lechadas estables de cemento-bentonita.

Las dosificaciones de las lechadas y las presiones a utilizar para las inyecciones de esta cortina deberán ser las definidas en las ETG B-4: "Trabajos de Inyección", de la DOH.

#### 2.2.2.4 DISEÑO MECÁNICO

El Concesionario deberá efectuar el diseño básico de cada uno de los equipos mecánicos asociados a la Presa y sus Obras Anexas y de sus elementos de accionamiento. El Concesionario deberá considerar, a lo menos, los siguientes equipos principales:

- Túnel de desvío: compuerta(s) de cierre.
- Obras de toma: rejas, compuerta(s) de cierre.
- Caverna de válvulas: válvula de mariposa, compuertas desagüe de fondo.
- Obra de entrega a riego: válvulas de mariposa, válvulas Howell-Bunger.
- Vertedero: tableros de emergencia, compuertas de servicio, equipos de izamiento (portal).

Además de los equipos principales mencionados, el Concesionario deberá considerar los equipos auxiliares y de control que ellos requieran para su correcto funcionamiento y operación.

Para desarrollar el proyecto básico de los equipos mecánicos, el Concesionario se basará en las cargas de agua determinadas en el diseño hidráulico y considerará entre otros aspectos, la operación de los equipos, sistemas de aireación, gálidos y pesos para dimensionar las vías de acceso a los recintos en que quedarán instalados y equipos de izamiento requeridos para el montaje. En los casos que sea pertinente se desarrollarán los cálculos hidráulicos y estructurales que se requieran y se confeccionarán los planos de disposición y dimensionamiento general de estos equipos.

En los planos de las obras civiles en las que van implantados los diferentes equipos, el Concesionario deberá considerar los anclajes, los recesos necesarios y especificar los segundos hormigones que se requieran.

El proyecto descrito anteriormente se complementará con las especificaciones detalladas que deberá formular el Concesionario para los diferentes equipos incluidos en la Presa y sus Obras Anexas, asociadas al diseño, suministro, montaje, pruebas y puesta en servicio. Estas especificaciones se integrarán a las Especificaciones Técnicas Especiales de Construcción, indicadas en el artículo 2.2.2.7 de las presentes Bases de Licitación.

#### **2.2.2.5 PROYECTO DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA, CONTROL E ILUMINACIÓN**

El Concesionario deberá desarrollar el proyecto de alimentación eléctrica requerida para la operación de la Presa y sus Obras Anexas, en sus distintos componentes, en especial para los requerimientos de control e instrumentación del equipamiento mecánico que corresponda y de la red de iluminación. Para este efecto, el proyecto se basará en las normas chilenas reconocidas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y los reglamentos eléctricos actualmente vigentes. Un requisito fundamental a cumplir con el diseño de este proyecto es resguardar la seguridad de las personas y de los equipos.

El proyecto deberá incluir el diseño básico de las redes eléctricas necesarias para iluminación, fuerza y control requeridas para todas las instalaciones, tanto lo necesario para el equipamiento mecánico, sistemas de iluminación y edificios de administración y control. Se deberá incluir en el proyecto, el sistema de puesta a tierra, la protección contra descargas atmosféricas de acuerdo a la zona de la instalación y la coordinación de protecciones con el sistema eléctrico al que se conectarán las nuevas instalaciones. El diseño deberá considerar la posibilidad de alimentación de respaldo, a través de grupos electrógenos de capacidad suficiente para el respaldo de los circuitos críticos, de acuerdo a la operación de las instalaciones.

El proyecto deberá definir la capacidad del empalme eléctrico y la potencia de la(s) sub estación(es) eléctrica(s) requerida(s) para los consumos reales y los alimentadores de reserva que deberán incluirse en el diseño.

##### **a) Iluminación y Enchufes**

El diseño básico de la iluminación y enchufes se hará en base a los requerimientos particulares de iluminación de cada recinto o área definidos en los proyectos civiles y mecánicos. Se determinará los tipos y potencias de las luminarias y se elaborará un diagrama unilineal y un plano de disposición y canalización de luminarias y circuitos, incluyendo vistas y cuadro de cargas.

##### **b) Instalación Eléctrica de Fuerza**

El diseño básico de la instalación de fuerza estará determinado por la potencia requerida para el accionamiento de las válvulas, compuertas y elementos de izado



que haya definido el Concesionario en el proyecto básico de equipos electromecánicos. A partir de la información sobre ubicaciones físicas y potencias requeridas, se determinarán los tableros eléctricos necesarios, las protecciones, los cables alimentadores principales y su canalización. Se elaborará un diagrama unilineal y planos de disposición de equipos y canalizaciones principales incluyendo vistas.

#### **c) Sistema de Puesta a Tierra**

El diseño básico del sistema de puesta a tierra se hará sobre el diseño civil y mecánico, considerando mediciones de resistividad en terreno. A partir de los requerimientos particulares de conexión de cada instrumento, equipo o estructura, se determinará la forma de la conexión y se elaborará un plano de disposición de la malla de puesta a tierra, sus dimensiones físicas y dimensionamiento de conductores y sus puntos de conexión, incluyendo vistas de detalle.

#### **d) Sistema de Protección contra Sobretensiones**

El diseño deberá considerar un sistema de protección contra descargas atmosféricas, de acuerdo a la zona geográfica de la instalación.

#### **e) Sistema de Control**

El Concesionario deberá desarrollar el proyecto básico de los sistemas de control de los equipos asociados a las obras de embalse. Deberá incluirse el control local de los distintos equipos y el control a distancia (remotamente).

El Concesionario deberá incluir tanto el esquema sinóptico como un diagrama de secuencias de operación del sistema de telecontrol, sobre la base de un Sistema SCADA o un sistema de control centralizado de similares características. El Concesionario elaborará la forma de control para la operación del sistema, en acuerdo con las otras especialidades que intervienen en el proyecto.

#### **f) Especificaciones Técnicas**

El proyecto se deberá complementar con las especificaciones técnicas detalladas que incluyan las características básicas del equipamiento requerido, las cantidades requeridas en cada caso, y todos los aspectos relacionados con el diseño de detalle, el suministro, montaje y las pruebas funcionales y de puesta en servicio de las instalaciones. Estas especificaciones se integrarán a las Especificaciones Técnicas Especiales de Construcción, indicadas en el artículo 2.2.2.7 de las presentes Bases de Licitación.

### **2.2.2.6 TERMINACIONES DE LA PRESA Y SUS OBRAS ANEXAS**

El Concesionario deberá diseñar, un proyecto de terminaciones de la Presa y sus Obras Anexas y Complementarias, consistente en la inclusión de diseños arquitectónicos y

paisajísticos, y de elementos de seguridad. Para este proyecto, el Concesionario deberá consultar las soluciones que se han aplicado en los distintos proyectos de embalses de la Dirección de Obras Hidráulicas.

**a) Diseños arquitectónicos y paisajísticos**

La Casa de Válvulas y otras edificaciones exteriores que se deban diseñar para las obras de entrega a riego, y la Casa de Control, se deberán proyectar por parte del Concesionario considerando la funcionalidad y deberán estar acordes con el entorno en donde se emplazará el Embalse.

De igual forma se deberá abordar las terminaciones del coronamiento de la Presa, tomando en consideración las realizadas en otros proyectos de la DOH. El Concesionario estudiará también algún tratamiento del paramento de aguas abajo de la presa, para su adecuada inserción en el paisaje, que no afecte en ningún evento la estabilidad de la Presa, todo lo anterior en conformidad con lo señalado en el artículo 2.7.1.10 de las presentes Bases de Licitación.

Sin perjuicio de los Miradores definidos en 2.2.2.17, el Concesionario estudiará arborizaciones en distintos sectores, que permitan restituir la calidad del paisaje natural, en conformidad con lo señalado en 2.7.1.10, ambos artículos de las presentes Bases de Licitación.

**b) Diseño de elementos de seguridad**

El Concesionario deberá considerar en los diseños de las distintas obras, los aspectos de seguridad que permitan dar pleno cumplimiento a la normativa vigente en materias de Prevención de Riesgos de accidentes. Para este efecto, diseñará equipamiento y sistemas que faciliten el desplazamiento seguro de personal en todos los recintos del proyecto, y que resguarden la seguridad peatonal y vehicular en las diferentes vías, tomando en cuenta los aspectos de funcionalidad y estéticos.

El Concesionario considerará estándares de seguridad para diseñar elementos como barandas, escotillas, pasarelas, escaleras, letreros informativos, etc., y toda la señalización de seguridad estipulada en la normativa legal vigente en el país.

**2.2.2.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES**

El Concesionario deberá preparar las Especificaciones Técnicas Especiales de Construcción de las Obras del Embalse, tanto para las obras civiles como para el equipamiento, según lo que se estipula a continuación.

**a) Obras Civiles**

El Concesionario deberá preparar las Especificaciones Técnicas Especiales de Construcción de las Obras del Embalse, Presa, Obras Anexas y Obras Complementarias, que sean concordantes, desarrollen y complementen los aspectos tratados las



Especificaciones Técnicas Generales de Construcción de la Dirección de Obras Hidráulicas (ETG).

En las Especificaciones Técnicas Especiales de Construcción se incluirán todas las instrucciones y procedimientos adicionales a los incluidos en los planos, que sean necesarios para definir las obras que conforman el proyecto, las modalidades de construcción de determinadas obras o la instalación de elementos que sean parte de ellas.

Las Especificaciones Técnicas Especiales de Construcción deberán contener, a lo menos, lo siguiente:

**i. Replanteos**

La manera en que se realizarán los replanteos de las diferentes obras, con indicación de los Puntos de Referencia que se utilizarán para este efecto y las tolerancias que se aceptarán en estos trabajos.

**ii. Excavaciones**

La forma en que se deberán efectuar las diversas excavaciones, indicando los criterios que se usarán para definir si los suelos o roca expuestos, cumplen con las exigencias del proyecto para fundar en ellos las diversas estructuras, o si se debe seguir profundizando.

La forma de ejecución de sostenimientos de excavaciones subterráneas y superficiales.

**iii. Hormigones**

La fabricación, transporte, colocación y curado de los diversos hormigones, incluidas la selección y explotación de los yacimientos de áridos.

La protección de acopios, refrigeración de áridos, amasado con agua fría y todo otro tratamiento que permita limitar el incremento de temperatura de fraguado del hormigón, si ello es necesario.

La determinación de las capacidades mínimas de las plantas de hormigón, que permitan cumplir con los plazos de construcción previstos.

La definición de los ensayos iniciales que se deberán realizar, en laboratorio y en terreno, para determinar las características de los distintos hormigones.

**iv. Inyecciones en la Presa y en el Túnel**

La preparación de lechadas para inyecciones, y modalidades de colocación.

**v. Yacimientos**

La explotación de yacimientos para rellenos, incluidos escarpes y selección de materiales, transporte, colocación, riego o secado, compactación, etc. En relación a la compactación, se deberá contemplar las exigencias actuales respecto a espesores de capa, riego, energía de compactación, frecuencia de vibración de los rodillos y velocidad de traslado, que demandan los proyectos de presas tipo CFRD de gran altura, ubicados en zonas de alta sismicidad, con el fin de conseguir módulos de deformación lo más elevados posibles.

**i. Elementos Mecánicos e Instrumentos**

Las especificaciones para la instalación de los elementos que se definieron en el proyecto de instrumentación.

Las especificaciones para el suministro, transporte, montaje y prueba de las tuberías de acero, incluidas sus protecciones.

**ii. Controles**

Los controles que será necesario efectuar para verificar que las distintas obras cumplan con los requerimientos del proyecto, incluyendo el tipo, cantidad y frecuencia de ensayos o mediciones de control y las pruebas de recepción de cada elemento.

Los criterios para el rechazo de partes de obras que no cumplan totalmente con los requerimientos del proyecto.

**b) Equipamiento**

El Concesionario deberá preparar las Especificaciones Técnicas Especiales para el equipamiento incluido en las distintas obras del Proyecto, como un documento autosustentable. En este marco, las Especificaciones Técnicas Especiales deberán incluir por lo menos lo siguiente:

**i. Estipulaciones Generales**

Incluirá aspectos tales como: descripción general (resumida) de las obras, administración de equipos y materiales, además de otros aspectos generales.

**ii. Servicios de Ingeniería**

Se deberán incluir las estipulaciones relacionadas con la ingeniería propia de los equipos que deben desarrollar los respectivos fabricantes de los equipos, así como también la ingeniería requerida por el conjunto del equipamiento y para la programación, control y seguimiento del conjunto del suministro de equipamiento.



**iii. Estipulaciones comunes para el suministro de equipos**

En esta sección deberán incluirse aspectos tales como: requisitos generales para el suministro de equipos, requisitos generales mecánicos, requisitos generales para diversos equipos eléctricos (tableros de distribución, motores, cables control y fuerza, etc.), requisitos para instrumentos, equipos de control y otros.

**iv. Suministro de equipos y sistemas**

Para cada uno de los equipos mayores y para sistemas o grupos de equipos, se incluirán, en la medida que sea pertinente, aspectos tales como: alcance del suministro, normas aplicables, características principales, bases generales de diseño, características constructivas, características de operación, repuestos y herramientas, pruebas y controles en fábrica, terminaciones, embalajes, pruebas y controles en terreno, garantías del fabricante, planos y documentos técnicos a entregar.

**v. Condiciones generales para el montaje**

Contendrá las disposiciones de carácter general aplicables a los montajes en el sitio de las obras. Incluirá aspectos tales como: dirección y coordinación de las faenas, montadores de las fábricas, condiciones ambientales y de seguridad, especificaciones aplicables a los montajes, almacenamiento y administración de los equipos y materiales, y otros.

**vi. Montaje de equipos y sistemas**

Para cada uno de los equipos mayores o grupos y sistemas de equipos, se especificarán las condiciones particulares que deben cumplirse en su montaje. Se establecerán las condiciones a cumplir, procedimientos, pruebas y controles durante el montaje, coordinación con las obras civiles y montaje de otros equipos, personal del proveedor, equipos y herramientas especiales necesarias para el montaje, etc.

**vii. Pruebas y puesta en servicio**

Se especificarán los requisitos generales de las pruebas, lista de pruebas y controles, programa y secuencia de las mismas, personal de pruebas, instrumentos y equipos para la ejecución de las pruebas, protocolos de pruebas, responsabilidad de operación, medidas de seguridad, etc.

**2.2.2.8 PROTOCOLO PRIMER LLENADO DEL EMBALSE**

El primer llenado del Embalse es una operación compleja, durante la cual las obras y su entorno físico se someterán por primera vez a la carga de agua, y por ello constituye la primera prueba de su comportamiento, lo que hace recomendable tomar una serie de medidas para su mejor realización.

El primer llenado no sólo implica que por vez primera la Presa se somete al empuje creciente del agua, sino que también durante el mismo se desarrollará la malla de filtraciones a través de su cuerpo y a través del medio en el cual ella se implanta. Por este motivo debe ser debidamente programado y paulatino, con un continuo monitoreo.

El ascenso de nivel en el embalse debe ser paulatino para que la presa y su entorno se vayan adaptando a las nuevas condiciones que les va imponiendo la creciente carga de agua. Estas nuevas condiciones van siendo más relevantes para los niveles altos del embalse, por lo cual se debe llenar más lento el Embalse a medida que las aguas suben.

El Concesionario deberá someter a aprobación del Inspector Fiscal, como parte de los Proyectos de Ingeniería de Detalle, un Protocolo para el Primer Llenado del Embalse, en que se defina una secuencia de operaciones y ejecución de obras que permitan, en el menor tiempo compatible con la seguridad del proyecto, realizar el cierre de las obras de desvío e inicio del llenado del embalse.

En este Protocolo se debe definir la época del año en que sería conveniente realizar esta operación y precisar los caudales medios del río Ñuble que se pueden esperar durante ese periodo. Durante el proceso de llenado, la entrega de los caudales de riego y de derechos de aprovechamientos de terceros no deberá ser suspendida, salvo en períodos cortos en que sea imprescindible hacerlo para atender condiciones especiales de la puesta en marcha de la operación y contando con la autorización de la JVRÑ. El Concesionario deberá definir la forma de operación que no afecte el riego durante este proceso.

El Concesionario deberá programar cuatro etapas de llenado y establecer detenciones de la operación al término de cada una de ellas, para asegurar la adaptación de la Presa y su entorno a las nuevas condiciones de carga.

La primera etapa de llenado corresponderá al ascenso del nivel del Embalse desde la cota del lecho del río hasta la cota del umbral de captación de la torre de toma. En esta etapa no habrá posibilidad alguna de ejercer un control, la velocidad del llenado dependerá de la magnitud del caudal afluente.

Una vez que el espejo de agua sobrepase la cota del umbral de la torre de toma, se contará con el desagüe de fondo y las obras de entrega a riego para controlar el llenado. A partir de esa cota se deberá definir tres etapas de llenado, de igual altura, tercio inferior, tercio central y tercio superior, hasta alcanzar el nivel de aguas máximas normales del embalse. Para cada una de estas etapas se deberá establecer, justificadamente, velocidades de llenado expresadas en m/día, que deberán ser necesariamente decrecientes a medida que se avanza en altura, siendo la menor velocidad la que corresponde al tercio superior, en que el embalse alcanzará la carga hidráulica total sobre la Presa y otras estructuras. Considerando la experiencia de los embalses que se han puesto en operación en los últimos años en Chile, se recomienda para este tipo de presa que la velocidad de llenado para el primer tercio sea de 1m al día, de 0,5 m para el segundo tercio, y de 0,25 m para el tercio superior.

El Concesionario deberá establecer la frecuencia de lectura de la instrumentación que se deberá llevar durante el proceso de llenado, definiendo los controles que deben ser diarios, como los niveles de agua en los piezómetros, y los que pueden tener lectura semanales,



definiendo valores límites de alerta de los distintos parámetros controlados mediante la instrumentación, con sus respectivas acciones correctivas, en caso que se sobrepasen dichos valores.

Además del monitoreo de la instrumentación del Embalse, el Concesionario definirá en el Protocolo, las inspecciones visuales periódicas de la Presa, obras hidráulicas Anexas, equipos electromecánicos y terreno circundante que se deberán realizar, a fin de poder detectar la aparición de posibles filtraciones y/o movimientos en las riberas durante el proceso de llenado, y establecerá las acciones a seguir en caso de aparición imprevista de surgencias o filtraciones importantes, y/o cambios no esperados en el nivel de subpresiones.

Asimismo, como parte de este Protocolo, el Concesionario deberá definir las medidas y/o acciones a implementar en caso de detectarse situaciones que puedan comprometer la seguridad de la Presa, sus Obras Anexas o el equipamiento electromecánico, durante el primer llenado.

Adicionalmente, en el Protocolo deberá indicarse el organigrama e identificación del personal que estará a cargo de llevar a cabo las acciones previstas para desarrollar el primer llenado del Embalse; su equipamiento en cuanto a instrumentos de observación y medición, el equipamiento de seguridad que utilizarán para prevenir riesgos de accidente, y los medios de comunicación y movilización con que contará el Concesionario para realizar estas actividades.

#### 2.2.2.9 PROTOCOLO VACIADO DE EMERGENCIA DEL EMBALSE

El Concesionario someterá a aprobación del Inspector Fiscal, como parte de los Proyectos de Ingeniería de Detalle, un Protocolo de Vaciado de Emergencia del Embalse, en que se defina una secuencia de acciones que se puedan aplicar en aquellas situaciones de emergencia en que sea obligatorio bajar el nivel del espejo de aguas a una cota de seguridad, en el mínimo tiempo posible. Estas situaciones de emergencia pueden derivarse de la ocurrencia de fenómenos naturales que hayan afectado a obras del proyecto, como sismos de gran magnitud, u otras causas.

La posibilidad de efectuar un vaciado rápido del Embalse dependerá de los caudales afluentes al momento de presentarse la situación de emergencia; de la capacidad de las obras de evacuación y extracción de caudales del mismo y de las condiciones imperantes aguas abajo de la Presa.

Para elaborar el Protocolo de Vaciado de Emergencia del Embalse, el Concesionario realizará un estudio de vaciado en que se supondrá que, al ocurrir la emergencia, se podrán presentar dos tipos de caudales afluentes al Embalse:

- a) El que se utilizó para definir la capacidad del desagüe de fondo, vale decir, el que corresponde al caudal medio mensual del río Ñuble en Punilla, que tenga un 5% de probabilidad de excedencia, y;
- b) El que corresponde a la ocurrencia de una crecida de periodo de retorno de 1 año. Considerará también, que esta situación encontrará al embalse lleno hasta el nivel máximo de operación normal.

Se supondrá que el vaciado del tramo superior del embalse, comprendido entre el nivel de aguas máximas normales y la cota de umbral del vertedero, se realizará mediante operación controlada de las compuertas del evacuador de crecidas. El Concesionario estudiará cuánto se podrán abrir estas compuertas, considerando que aperturas excesivas podrían generar daños aguas abajo de la presa, por la magnitud de los caudales evacuados.

El Concesionario se basará en la estadística de caudales medios mensuales del río Ñuble en Punilla y en el estudio de crecidas de bajo periodo de retorno, para determinar el caudal máximo permisible de vaciado.

El vaciado del tramo del Embalse, comprendido entre la cota de umbral del vertedero y la cota de umbral de la torre de toma, se realizará mediante la operación conjunta del desagüe de fondo y de las obras de entrega a riego.

El Concesionario deberá determinar las velocidades diarias de descenso del nivel de aguas, para todo el tiempo que dure el vaciado controlado del Embalse. Para definir las velocidades máximas de vaciado que finalmente se indicarán en el Protocolo de Vaciado de Emergencia del Embalse, para cada tramo de vaciado, el Concesionario deberá verificar mediante análisis, que ellas no producirán inestabilidades en las obras del Embalse o en las laderas saturadas de la zona de inundación.

El Concesionario deberá establecer la frecuencia de lectura de la instrumentación que se deberá llevar durante el proceso de vaciado, definiendo los controles que deben ser diarios, como los niveles de agua en los piezómetros, y los que pueden tener lectura semanales, definiendo los valores límites de alerta de los distintos parámetros controlados mediante la instrumentación con sus respectivas acciones correctivas, en caso que se sobrepasen dichos valores.

Además del monitoreo de la instrumentación del Embalse, el Concesionario definirá en el Protocolo de Vaciado de Emergencia del Embalse, las inspecciones visuales periódicas de la Presa, Obras Anexas, terreno circundante y zona de inundación que se deberán realizar, así como en el valle aguas abajo de la Presa, con el fin de detectar la aparición de inestabilidades u otras situaciones de cuidado, y establecerá las acciones a seguir en cada caso.

Asimismo, como parte de este Protocolo, el concesionario deberá definir las medidas y/o acciones a implementar cuando se presenten situaciones que obliguen a efectuar un vaciado de emergencia del embalse.

Adicionalmente, en el Protocolo deberá indicarse el organigrama e identificación del personal que estará a cargo de llevar a cabo las acciones previstas para desarrollar el vaciado de emergencia del Embalse; su equipamiento en cuanto a instrumentos de observación y medición, el equipamiento de seguridad que utilizarán para prevenir riesgos de accidente, y los medios de comunicación y movilización con que contará el Concesionario para realizar dichas actividades.

Los resultados del estudio, deberán ser entregados adicionalmente en forma gráfica a través de planos zonificados, tanto al Inspector Fiscal, la ONEMI y autoridades locales y Regionales junto con la presentación de los resultados del estudio.



**2.2.2.10 DISEÑO GEOMÉTRICO CAMINOS**

Respecto de los proyectos de los caminos indicados en los artículos 2.3.1.2.1, 2.3.1.2.2 y 2.3.1.2.5 de las presentes Bases de Licitación, éstos se regirán por lo establecido en el Volumen 3 del Manual de Carreteras. Sin perjuicio de lo anterior, el Concesionario deberá considerar un diseño geométrico igual o superior al Estándar Técnico incluido en su Oferta Técnica.

La velocidad de proyecto para el Tramo A, el Tramo B, el Tramo norte C-1 y el Tramo sur C-2, será de entre 30 a 50 km/hr, con las singularidades que se establecen en los antecedentes referenciales N° 2, N° 12 y N° 13, indicados en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación.

El diseño para el Tramo A de la Ruta N-31 deberá realizarse en los siguientes sub-tramos:

- 1) Entre el Dm 42.720 al Dm 61.480 se deberá efectuar el mejoramiento de estándar de la carpeta existente conformada por una base granular de CBR>60 %, de 0,15 m de espesor y 6 metros de ancho aproximado más 0,50 m de SAP, sobre un terraplén de altura variable con CBR mayor o igual al 20%. Este mejoramiento de la carpeta granular existente debe ser diseñado de tal forma que permita la colocación sobre ella de dos capas asfálticas, de las cuales una deberá ser un concreto asfáltico de rodadura.
- 2) Entre el Dm 61.480 al Dm 67.421, el diseño deberá considerar como mínimo una carpeta de rodado con 6 metros de ancho más 0,50 m de SAP constituida por una sub-base granular de 15 cm con CBR  $\geq$ 40% y una base granular de rodadura de 20 cm con CBR  $\geq$ 100%, y sobre la cual, también deberá colocarse las dos capas asfálticas señaladas precedentemente.
- 3) Entre el Dm 67.421 al Dm 68.603, el diseño deberá considerar como mínimo una carpeta de rodado con 6 metros de ancho más 0,50 m de SAP constituida por una sub-base granular de 15 cm con CBR  $\geq$ 40% y una base granular de rodadura de 20 cm con CBR  $\geq$ 100.

Los Perfiles Tipo para los Puentes y Estructuras Mayores serán los establecidos en el antecedente referencial N° 2 indicado en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación.

Respecto de los perfiles del camino de la Ruta N-31, se considera las características de los componentes para cada tipo de perfil de acuerdo al tramo en el que serán ubicados y que se describen en la siguiente Tabla N° 9.

Tabla N° 9 perfiles Ruta N-31

Dm inicio*	Dm final*	Longitud* [m]	Calzada [m]	Vereda [m]		Berma [m]		SAP [m]	
				Izq.	Der.	Izq.	Der.	Izq.	Der.
42.720	61.480	18.760	6,0	-	-	-	-	-	-
61.480	61.600	120	6,0	-	-	-	-	0,5	0,5
61.600	61.750	150	6,0	-	1,0	-	-	0,5	-
61.750	64.200	2.450	6,0	-	-	-	-	0,5	0,5
64.200	64.900	700	6,0	-	1,0	-	-	0,5	-
64.900	68.603	3.703	6,0	-	-	-	-	0,5	0,5

Se debe tener presente además que una vez aprobada la Ingeniería de Detalle del Mejoramiento del tramo A de la Ruta N-31, la Sociedad Concesionaria, como Titular de la RCA N°18/2010 deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el Documento N° 9 señalado en el artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación.

El diseño para el Tramo B, el Tramo C-1 y el Tramo sur C-2, deberá realizarse considerando como mínimo una carpeta de rodado granular y los Perfiles Tipo para los Caminos, Puentes y Estructuras Mayores, establecidos en el "Estudio de Ingeniería Diseños Viales Proyecto Embalse Punilla Región del Biobío", indicado en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación. El diseño de caminos deberá considerar los compromiso establecido en la RCA N°18/2010 y sus Adendas.

Además, se debe considerar en el diseño para el Tramo B, Tramo norte C-1 y Tramo sur C-2, que éstos no deben invadir la cota 761 m, que corresponde a la cota máxima de inundación del Embalse. Asimismo, el diseño deberá minimizar el volumen de movimiento de tierra, respetando los parámetros mínimos definidos para la velocidad de diseño, de acuerdo al Volumen 3 del Manual de Carreteras y a su vez se deberán respetar los Estándares Técnicos en cuanto a Taludes señalados en el Antecedente Referencial N° 2 "Estudio de Ingeniería Diseños Viales Proyecto Embalse Punilla Región del Biobío", indicado en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación.

El Camino de Acceso a la Presa, deberá diseñarse respetando los Estándares Técnicos y consideraciones de los Antecedentes Referenciales "Diseño Embalse y Central Punilla, VIII Región" y "Estudio de Ingeniería Diseños Viales Proyecto Embalse Punilla Región del Biobío", ambos indicados en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación sin embargo, como mínimo deberá considerar una calzada de 6 m, la que debe calzar con el coronamiento de la Presa que se ubica a la cota aproximada 760 m. Además, se deberá considerar para tránsito peatonal, espacios laterales de aproximadamente 1 metro de ancho. Dicho camino deberá contemplar una carpeta de rodado que asegure el tránsito sin interrupciones todo el año, con un bombeo para ambos lados entre 3% y 3,5%. Asimismo, el Camino de Acceso a la Presa debe ser diseñado de forma que no afecte la estabilidad de ésta.

El Camino de Acceso a la Casa de Válvulas, deberá diseñarse de acuerdo a lo indicado en el Antecedente Referencial "Diseño Embalse y Central Punilla, VIII Región", indicado en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, sin embargo, deberá considerar un ancho mínimo de 10 m.

#### 2.2.2.11 PUENTES Y ESTRUCTURAS

Las dimensiones y emplazamiento de sus partes constitutivas, deben ser coherentes con el diseño geométrico de los caminos indicados en el artículo 2.2.2.10 de las presentes Bases de Licitación, deberán considerar como mínimo los diseños establecidos en los Antecedentes Referenciales indicados en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, y deberán estar referidas al mismo sistema de coordenadas y distancias métricas.

Para los puentes nuevos, cuyo diseño no se encuentre contenido en los Antecedentes Referenciales indicados en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación se deberá



considerar una sección transversal de 10 m de ancho total con barandas de hormigón, pasillos y baranda exterior peatonal.

Para el diseño de puentes y estructuras a desnivel, la Sociedad Concesionaria deberá desarrollar y/o complementar la geotecnia a través de un estudio de ingeniería básica que permita verificar el diseño de las estructuras de acuerdo a los resultados de la mecánica de suelos que se obtengan, especialmente en lo relativo al tipo y/o sello de fundación y que respalde la solución planteada. Para el caso particular de las fundaciones profundas, tales como pilotes o pilas de fundación, se deberá tener en consideración lo indicado en el acápite 3.1002.404(2) del Manual de Carreteras, Volumen 3. Dicho estudio deberá cumplir con lo establecido en el artículo 2.2.2 de las presentes Bases de Licitación.

El diseño de puentes y estructuras se realizará de acuerdo a lo establecido en el capítulo 3.1000 del Manual de Carreteras, Volumen 3 y las disposiciones de AASHTO LRFD *Bridges Design Specifications*. En los sectores que se ubiquen estructuras existentes y que además se consideren obras de mejoramiento de la calzada existente que impliquen el levante de rasante, el Concesionario deberá efectuar las obras que correspondan para mantener, al menos, su gálibo vertical actual.

En lo relativo a la conexión entre superestructura e infraestructura del proyecto de Ingeniería de Detalle, se deberá incorporar en el diseño de las estructuras: topes laterales e intermedios, muros travesaños y anclajes antisísmicos que se encuentren vigentes a la fecha de elaboración de dicho proyecto.

Los proyectos de puentes y de estructuras viales deberán cumplir con las normas vigentes y contar con la aprobación del revisor independiente, según lo indicado en el artículo 1.9.1.2.3 de las presentes Bases de Licitación, y del inspector fiscal, el cual, en el caso que así lo requiera, solicitará la opinión, revisión y/o aprobación de entidades del MOP, tales como el Departamento de Proyectos de Estructuras de la División de Ingeniería de la DV, el Departamento de Obras Fluviales de la Dirección de Obras Hidráulicas y/o el Departamento de Ingeniería de la Dirección General de Concesiones, según corresponda.

#### 2.2.2.12 DRENAJE Y SANEAMIENTO

Los proyectos deberán abordar una solución integral en el aspecto hidrológico y de drenaje, considerando, al menos, los siguientes aspectos:

- Asociado a las Obras del Embalse

El Concesionario deberá presentar los proyectos necesarios de drenaje y de circulación de las aguas subterráneas y superficiales, tanto temporales como permanentes, tales que minimicen los efectos durante las etapas de construcción y explotación, respectivamente, sobre las obras del Embalse.

- Asociado a Obras Complementarias

La Sociedad Concesionaria deberá proyectar todas las obras de saneamiento y drenaje necesarias que permitan eliminar el agua superficial sobre las calzadas de los caminos tanto subterráneas como de la vialidad superficial. En la elaboración del proyecto de Ingeniería de Detalle, la Sociedad Concesionaria deberá ceñirse en todo a lo indicado en la sección 2.404 y en el capítulo 3.700 del Manual de Carreteras, Volúmenes 2 y 3, respectivamente. En el diseño de las obras de saneamiento y drenaje, se deberá tener en especial consideración lo indicado en el tópico 3.702.2 del Manual de Carreteras, Volumen 3.

Los puntos de evacuación y descarga final de las aguas lluvias naturales que hayan sido alteradas por la ejecución de las obras, al igual que las descargas generadas por el mismo proyecto, deberán ser aprobados por el Inspector Fiscal. Se dará preferencia a la evacuación gravitacional antes que a la de medios mecánicos si es factible técnicamente.

La Sociedad Concesionaria deberá diseñar, ejecutar y mantener todas las obras necesarias para dar continuidad a los sistemas de riego existentes y dará todas las facilidades para la construcción, en el futuro, de obras de este tipo que sean autorizadas por el Ministerio de Obras Públicas.

En lo que respecta a evacuación de las aguas superficiales, la Sociedad Concesionaria deberá proyectar cunetas de hormigón, u otro tipo de solución que permita evacuar dichas aguas.

La Sociedad Concesionaria deberá ejecutar las obras de drenaje necesarias para evitar que propiedades vecinas al Área de Concesión, queden con su drenaje natural obstruido por las Obras del Embalse, las Obras Complementarias, o por cualquier Obra de la Concesión.

#### **2.2.2.13 PROYECTO DE SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN Y SEGURIDAD VIAL**

La Sociedad Concesionaria deberá implementar y regularizar la señalización y demarcación a lo largo de todos los caminos que forman parte del contrato, indicados en los artículos 2.3.1.2.1, 2.3.1.2.2 y 2.3.1.2.5, todos de las presentes Bases de Licitación, cumpliendo con la normativa vigente, especialmente con lo establecido en el Manual de Carreteras, Volumen 6, y el Manual de Señalización de Tránsito MTT.

Además, la Sociedad Concesionaria deberá colocar Elementos de Contención de diversa índole a lo largo de los trazados de los caminos mencionados en el párrafo anterior, donde la normativa vigente así lo exija. En particular para la Ruta N-31, los tramos norte C-1 y sur C-2, la Sociedad Concesionaria deberá colocar como mínimo los elementos de contención, indicados en el "Estudio de Ingeniería Diseños Viales Proyecto Embalse Punilla Región del Biobío", señalado en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación y el mismo Estándar Técnico se deberá mantener para el camino a la Casa de Válvulas.



### 2.2.2.14 DESVÍOS DE TRÁNSITO

El proyecto de desvíos de tránsito que desarrolle el Concesionario debe ser coherente con sus etapas constructivas planteadas. Los desvíos de tránsito vehicular y peatonal deberán estar respaldados por los antecedentes de tránsito necesarios que permitan asegurar la fluidez y seguridad en el flujo desviado o afectado por las obras, así como la confortabilidad y seguridad del peatón.

Asimismo, los proyectos de desvíos vehiculares y peatonales serán completos y contarán con su correspondiente diseño vial y dispositivos de seguridad diurnos y nocturnos. En lo que respecta a la Señalización de Tránsito y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía, el Concesionario deberá considerar lo indicado en el capítulo 5 del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT).

### 2.2.2.15 CAMBIOS DE SERVICIOS EXISTENTES

El Concesionario será responsable de que se realicen todas las modificaciones de las obras e instalaciones correspondientes a los Servicios Húmedos y No Húmedos, construidas por los propietarios que administran dichos servicios, o por terceros, que sean afectadas por la construcción de las obras, incluidas en el Contrato de Concesión, para lo cual deberá desarrollar los proyectos a nivel de Ingeniería de Detalle de todos los cambios de servicios necesarios para materializar las obras del proyecto. El Concesionario deberá gestionar la aprobación de dichos proyectos ante las empresas, organismos o instituciones que administran tales servicios, previo a la aprobación del Inspector Fiscal.

Para el caso de las Obras de la Concesión, se incluyen todos los traslados de medidores, empalmes, redes eléctricas, arranques y conexiones de los servicios domiciliarios desde las redes (alcantarillado, agua potable, electricidad, gas y otros) ubicadas en la faja, hasta el interior de la propiedad afectada.

Tanto para los Servicios Húmedos como los No Húmedos, será de exclusiva responsabilidad de la Sociedad Concesionaria realizar los cambios de servicios necesarios para la ejecución de la obra en forma oportuna, evitando interrupciones que afecten a la población. Para dar cumplimiento a esta obligación, será la Sociedad Concesionaria quien deberá efectuar los cambios de tales servicios por sí misma o bien a través de la empresa prestadora de dicho servicio.

Cualquier retraso en la ejecución de las obras generado por la no ejecución oportuna por parte de la Sociedad Concesionaria de la modificación de los servicios, será de exclusiva responsabilidad de ésta, por lo cual no tendrá derecho a compensación de ningún tipo por este concepto.

El cambio y reposición de los servicios afectados deberá cumplir con las normas que regulen su operación y su uso, previa aprobación por parte de los propietarios de dichos servicios,

sean los propietarios de los predios afectados por tal modificación u otro organismo, institución o empresa. La reposición del servicio será en condiciones, al menos similares, en cuanto a calidad y operatividad se refiere.

#### **2.2.2.16 MODIFICACIÓN DE CANALES**

Si de acuerdo a los resultados que se obtengan de los estudios hidráulicos, existiese la necesidad de proyectar modificaciones de canales existentes en el trazado del proyecto, el Concesionario deberá desarrollar los Proyectos de Ingeniería de Detalle correspondientes, gestionar la aprobación del proyecto con los privados que administran los canales a modificar, y construir todas las obras de modificación de canales asociadas a proyectos de aguas lluvias y/o riego que sean afectadas por la construcción de las obras, a su entero cargo, costo y responsabilidad, en conformidad a lo establecido en el artículo 1.8.17 de las presentes Bases de Licitación.

Cuando por causa del proyecto, se modifiquen los canales existentes y resulte necesario modificar o constituir servidumbres, ya sea en el mismo predio o en otro predio sirviente, la Sociedad Concesionaria deberá hacerlo a su entero cargo y costo, incluyendo los eventuales pagos por los terrenos necesarios para su restablecimiento, en conformidad a lo dispuesto en los artículos 16 y 22 de la Ley de Concesiones, según se indica en el artículo 2.3.1.12 de las presentes Bases de Licitación.

#### **2.2.2.17 MIRADORES**

La Sociedad Concesionaria deberá diseñar como mínimo 5 miradores, los cuales deberán estar emplazados al borde de los Caminos Perimetrales indicados en el artículo 2.3.1.2.2 de las presentes Bases de Licitación, su diseño deberá considerar libre acceso y que sea acorde con las características del entorno. Dos de estos miradores se deberán emplazar al borde del camino del tramo norte C-1, indicado en el mencionado artículo. La ubicación exacta de los restantes miradores deberá ser propuesta por la Sociedad Concesionaria y sometida a la aprobación del Inspector Fiscal, como parte de los proyectos de Ingeniería de Detalle.

Los miradores deben ser diseñados considerando principalmente materiales de la zona, y deberán incorporarse al paisaje existente. Además, el diseño y la ubicación final deberán ser acorde a las exigencias ambientales del proyecto.

Los Miradores se emplazarán en superficies de entre 600 a 1000 metros cuadrados. Dentro de esta superficie se debe considerar, a lo menos, acceso vehicular sin dificultad, estacionamientos, con una capacidad mínima para 5 (cinco) automóviles, áreas de paisajismo, cobertizos de protección para lluvia o refugio, barandas de protección de madera, asientos o escaños, letreros informativos, basureros, accesos y paseos peatonales. Además podrá incluir otros elementos recreativos que permitan a los Usuarios darle mayor utilidad al mirador.

El terreno sobre el que se emplazará el mirador deberá contar con un mejoramiento de terreno a través de un relleno compactado de material granular de tamaño máximo de 2" y compactado por capas de no más de 20 cm de espesor al 95% de la DMCS (Densidad Máxima



Compactada Seca). La profundidad del mejoramiento será entre 30 cm a 60 cm promedio respecto de la plataforma existente, dependiendo de la calidad del suelo presente.

Dentro de los materiales a utilizar para los estacionamientos y paseos peatonales se podrá considerar a modo de ejemplo adocreto, piedra laja y/o gravilla. La gravilla será instalada sobre una base compactada en un espesor promedio de 8 cm de espesor como terminación. En el caso de los adocreos se debe considerar que sean de Clase I, con una resistencia característica igual o superior a 35 MPa, y con un espesor de 80 mm.

En el caso de los cercos de madera, éstos podrán ser construidos en base a rollizos de Ciprés de 6" de diámetro, rectos sin imperfecciones y/o nuda visibles.

#### 2.2.2.18 SISTEMA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

La Sociedad Concesionaria deberá proyectar un Sistema de Suministro Eléctrico que permita el abastecimiento de la energía eléctrica para la Operación del Embalse e Iluminación de las obras.

El proyecto deberá considerar , al menos, lo siguiente:

- Proyecto de distribución de fuerza del Embalse, obras anexas y accesos, considerando la alimentación mediante dos fuentes independientes de suministro, como también considerando la alimentación desde cada subestación (S/E). El Concesionario debe proyectar las S/E que sean necesarias, considerando soluciones acústicas.
- Las especificaciones técnicas de equipos de iluminación.
- Proyecto de subestaciones y sus especificaciones técnicas.
- Sistema de Generadores Electrónicos de Emergencia y un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI o UPS) con sus respectivas especificaciones técnicas de los grupos generadores, soluciones en planta, tablero de transferencia automática y sus especificaciones técnicas, que permitan mantener la operación del Embalse y los Sistemas de Iluminación de accesos y dependencias.
- Memoria de cálculo de dimensionamiento de conductores y canalizaciones y todo otro aspecto relacionado con el suministro eléctrico del Embalse y obras complementarias, todo de acuerdo a las normas vigentes.
- Sistemas de puesta a tierra y protecciones.
- Especificación técnica de grupo electrógeno.
- Especificación técnica de la construcción e instalación.

#### 2.2.2.19 ANTECEDENTES DE EXPROPIACIONES

Para la realización de las expropiaciones o adquisiciones de los terrenos requeridos por las obras contenidas en los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal

y para cualquier otra obra que forme parte del Contrato de Concesión, incluidos los terrenos a que se refiere el párrafo segundo del artículo 1.8.8.2 de las presentes Bases de Licitación, la Sociedad Concesionaria deberá obtener y preparar los Antecedentes de Expropiaciones.

Se excluye de la obligación anterior, los terrenos identificados como:

- i) Zona A, Zona B1 y Zona B2 (expropiada) indicados en la "Lámina Expropiaciones Zona de Inundación Embalse La Punilla" señalada en el N° 7A de la Tabla N° 1 del artículo 1.4.3.
- ii) El área para la compensación de la biodiversidad señalada en la RCA N° 18/2010 del Embalse La Punilla.
- iii) El Área de Protección del Huemul, establecida por el "Informe Técnico: Manejo de Áreas con Presencia del Huemul", señalado en el Documento N° 10 del artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación.

Dichos terrenos serán entregados al Concesionario en los plazos establecidos en 1.8.8.3, todos artículos de las presentes Bases de Licitación.

Los Antecedentes de Expropiaciones comprenden todos los antecedentes legales y planimétricos necesarios para perfeccionar el proceso de adquisición de terrenos privados por parte del Fisco, sea a través de la expropiación según el procedimiento establecido en el D.L. N° 2186 de 1978, que aprueba la Ley Orgánica de Procedimiento de Expropiaciones, o de alguno de los otros medios que contempla la normativa vigente.

Serán de exclusivo cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria los gastos en los que deba incurrir para la obtención de los Antecedentes de Expropiaciones exigidos en el presente artículo.

Los Antecedentes de Expropiaciones deberán ser sometidos a la aprobación del Inspector Fiscal, conforme a lo establecido en el décimo párrafo del artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

En el área a expropiar debe estar contenida la totalidad de las obras proyectadas, de modo tal que la Sociedad Concesionaria será la única responsable de posibles carencias de terrenos, no pudiendo reclamar indemnización alguna por los atrasos que conlleve dicha situación.

Los antecedentes planimétricos de los Antecedentes de Expropiaciones estarán contenidos en los Planos y Cuadros de Expropiaciones, los que deberán tener las siguientes características generales:

1. Los Planos de Expropiaciones corresponden a los planos de planta donde se deberán identificar las superficies de terreno de cada una de las propiedades que será necesario expropiar para dar completa cabida al proyecto de que se trate.
2. Los Planos de Expropiaciones incluirán en su primera lámina, un "Cuadro de Expropiaciones" y un "Cuadro de Deslindes Particulares".

3. En la primera lámina, deberá incluirse un Plano de Ubicación General, en donde se pueda identificar el emplazamiento del Proyecto completo en estudio, destacando en forma especial el sector correspondiente al grupo de láminas respectivo, señalando la escala en la cual se presenta.
4. En los planos deben aparecer individualizadas cada una de las propiedades afectadas, con todas las subdivisiones que existan, aun cuando éstas no se encuentren materializadas en terreno.
5. Cada propiedad afectada se identificará a través de un número de lote, señalando el nombre del propietario, nombre o dirección de la propiedad, comuna y el N° de ROL, conforme al certificado de avalúo vigente en el Servicio de Impuestos Internos (SII).
6. Deberá señalarse para cada lote, la superficie de terreno y la superficie construida que sea afectada por la Expropiación.
7. En el Cuadro de Expropiaciones se incluirá una columna denominada "Propietario Aparente", en donde se deberá señalar el nombre del propietario, de acuerdo a los antecedentes de título que se tengan.

Se deberán acompañar todos los antecedentes legales que respalden la información que aparece en los Planos de Expropiaciones. Esto incluirá un Estudio de Títulos con todos los antecedentes legales que resulten necesarios para verificar la situación jurídica en que se encuentran todos los terrenos necesarios para ejecutar las obras, sean estos privados o Bienes Nacionales (Bienes Fiscales y Bienes Nacionales de Uso Público).

Se deberá realizar el análisis de la situación de la Faja Fiscal existente, así como de cualquier otro terreno que corresponda a un Bien Fiscal o a un Bien Nacional de Uso Público.

Así también, para los Bienes Nacionales que resulten necesarios para la ejecución de las obras y que estén destinados a alguna otra institución, o que por la condición jurídica así lo amerite, se deberán preparar todos los antecedentes necesarios para realizar los procesos de destinación, exclusión y redestinación, conforme a la normativa que sea aplicable a cada caso.

La presentación de tales Antecedentes de Expropiaciones se registrará conforme a los requerimientos que el Inspector Fiscal le entregará a la Sociedad Concesionaria, dentro de los 60 (sesenta) días siguientes al inicio de la Concesión señalado en el artículo 1.7.5 de las presentes Bases de Licitación.

Sin perjuicio de lo anterior, el Inspector Fiscal podrá solicitar al Concesionario cualquier otro antecedente que permita aclarar diferentes situaciones dentro del proceso expropiatorio.

Cuando la tramitación de la expropiación requiera la verificación, corrección, complementación y/o actualización de los Antecedentes de Expropiaciones, la Sociedad Concesionaria a su entero cargo, costo y responsabilidad, deberá hacer entrega de dichos Antecedentes de Expropiaciones al Inspector Fiscal cada vez que éste se los solicite en la forma y plazo que el mismo señale.



Las demoras que se produzcan en la entrega material del área expropiada a través del proceso expropiatorio que se deban al atraso en la entrega de los Antecedentes de Expropiaciones, o bien porque éstos hayan contenido información incompleta o errónea, serán de exclusiva responsabilidad de la Sociedad Concesionaria, sin que ésta tenga derecho a reclamar el pago de ningún tipo de indemnización o compensación por tales demoras.

Sin perjuicio de lo anterior, la entrega de información con errores atribuibles a negligencia de la Sociedad Concesionaria, la reincidencia en la entrega de información incompleta y la entrega de información con datos o antecedentes notoriamente no fidedignos en aquellos casos en que dichos datos o antecedentes alteren o modifiquen cualquiera de las condiciones económicas del Contrato de Concesión, o bien cuando tales antecedentes sean entregados fuera de los plazos señalados por el Inspector Fiscal, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que para cada caso se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

### **2.2.3 SISTEMA PARA LA CONSTATAción DEL NIVEL DE SERVICIO (SIC-NS)**

La constatación y control del Nivel de Servicio de la Concesión será apoyada por un Sistema Informático para la Constatación de los Niveles de Servicio, en adelante "SIC-NS", cuyas especificaciones técnicas y funcionales se encuentran descritas en el Anexo N° 6 de las presentes Bases de Licitación. El Sistema SIC-NS es un bien afecto a la Concesión de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 15 de la Ley de Concesiones.

#### **2.2.3.1 OBJETIVOS GENERALES DEL SISTEMA SIC- NS**

Todos los datos y la información generada por medio de las capacidades funcionales del Sistema SIC-NS serán determinantes en los procesos de constatación, fiscalización y verificación del cumplimiento de la Sociedad Concesionaria en la prestación de los Servicios Básicos y Especiales Obligatorios de acuerdo con los requerimientos contenidos en las presentes Bases de Licitación.

#### **2.2.3.2 ENTREGA Y APROBACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES FUNCIONALES DEL SISTEMA SIC-NS**

En un plazo máximo de 35 (treinta y cinco) meses anteriores a la solicitud de la Puesta en Servicio Provisionaria de las Obras, el Concesionario deberá poner a disposición del Inspector Fiscal las especificaciones funcionales detalladas del SIC-NS. Una vez entregada, el Inspector Fiscal tendrá un plazo de 90 (noventa) días para su revisión. En caso de existir observaciones, el Concesionario dispondrá de un plazo de 20 (veinte) días para dar respuesta satisfactoria a la totalidad de las observaciones formuladas por el Inspector Fiscal y, en caso de ser requerido por éste, entregar una nueva versión corregida. A su vez, el Inspector Fiscal se pronunciará sobre esta nueva entrega en un plazo máximo de 15 (quince) días. El procedimiento anterior se repetirá todas las veces que sea necesario hasta que el Inspector fiscal apruebe las especificaciones funcionales del SIC-NS a su entera conformidad.



El incumplimiento de cualquiera de los plazos previstos en este artículo dará lugar a la aplicación al concesionario de la multa que se establezca de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

### **2.2.3.3 MECANISMO DE APROBACIÓN DE LA PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA SIC-NS**

En un plazo máximo de 180 (ciento ochenta) días anteriores a la solicitud de la Puesta en Servicio Provisoria de las Obras, la Sociedad Concesionaria a su entero cargo, costo y responsabilidad, deberá poner a disposición del Inspector Fiscal el Sistema SIC-NS. Una vez entregado, el Inspector Fiscal tendrá un plazo de 45 (cuarenta y cinco) días para su revisión. En caso de existir observaciones, el Concesionario dispondrá de un plazo de 20 (veinte) días para dar respuesta satisfactoria a la totalidad de las observaciones formuladas por el Inspector Fiscal y, en caso de ser requerido por éste, entregar una nueva versión corregida. A su vez, el Inspector Fiscal se pronunciará sobre esta nueva entrega en un plazo máximo de 15 (quince) días. El procedimiento anterior se repetirá todas las veces que sea necesario hasta que el Inspector fiscal apruebe el SIC-NS a su entera conformidad.

El incumplimiento de cualquiera de los plazos previstos en este artículo dará lugar a la aplicación al concesionario de la multa que se establezca de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

El MOP no autorizará la Puesta en Servicio Provisoria de las Obras mientras no se haya cumplido el procedimiento para la aprobación del SIC-NS de acuerdo a lo indicado en el punto 2.4 del Anexo N° 6 de las presentes Bases de Licitación.

### **2.2.4 PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INGENIERÍA DE DETALLE**

La presentación de los Proyectos de Ingeniería de Detalle que deberá desarrollar el Concesionario según lo indicado en los artículos 1.9.1.1 y 1.9.1.3, ambos de las presentes Bases de Licitación, deberá regirse por las presentes Bases de Licitación, y respetar los requerimientos técnicos de los organismos competentes, para el caso de los proyectos complementarios tales como Iluminación, Puentes, Estructuras, Agua Potable, Electricidad, Instrumentación y cualquier otro servicio que deba ser proyectado en el contexto del Contrato de Concesión.

El Concesionario deberá presentar todos los documentos, memorias y planos que definan los proyectos de detalle que fueren necesarios para llevar a cabo en forma correcta la construcción de las obras. Como mínimo, deberá presentar los documentos señalados en los artículos 2.2.4.1 y 2.2.4.2 de las presentes Bases de Licitación.

Las entregas de informes para revisión, incluyendo las versiones corregidas, deberán contener todos los antecedentes en, al menos, 4 copias impresas, cada una con los archivos digitales de cada antecedente y documento que se desprenda del estudio, en CD o DVD u otro medio de respaldo digital, previendo que la información pueda ser leída adecuadamente en la versión de uso por el Inspector Fiscal, de Microsoft Excel, Word, Power Point, o

compatibles, en sistema operativo Windows o compatible para tablas y texto, y Autocad o compatible para dibujo de planos. Los volúmenes de texto se entregarán en un archivo consolidado que contenga toda la información y pueda ser editado e impreso directamente.

Las entregas de informes, documentos y planos se deberán hacer en carpetas plastificadas tipo archivadores, de tamaño A4, con tres anillos para la sujeción de hojas y recubrimiento del lomo y portada con plástico transparente que permita la inserción de carátulas y otros. El ancho del lomo será variable dependiendo del espesor de cada volumen contenido en la carpeta. Se deberá entregar una copia impresa de los planos en tamaño A2.

El formato de las láminas se acordará con el Inspector Fiscal durante el desarrollo del proyecto.

En todas las etapas, las láminas deberán entregarse con sus colores originales, no se aceptará copias en blanco y negro, para aquéllas que sean en colores.

Cada entrega de Ingeniería de Detalle de cada obra del proyecto, debe considerar tener ingresada y elaborada dicha información en el sistema BIM de forma íntegra y de acuerdo a como se indica en el artículo el artículo 1.9.1.3 de las presentes Bases de Licitación.

En la última etapa, una vez que los proyectos sean aprobados por el Inspector Fiscal, incluyendo todas las indicaciones y correcciones que éste haya formulado, durante el desarrollo del estudio, y éstos se encuentren debida y completamente ingresados en el sistema BIM, el Concesionario deberá entregar un total de tres (3) copias impresas de cada antecedente, cada una con sus respectivos archivos digitales, bajo las mismas condiciones señaladas anteriormente.

Sin perjuicio de lo señalado en los párrafos anteriores, el Inspector Fiscal podrá solicitar presentaciones diferentes, que según su criterio sean necesarias para la definición correcta y práctica de los proyectos. Dichas presentaciones serán de entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

Sin perjuicio de lo anterior, los Antecedentes de Expropiaciones se regirán por lo dispuesto en el artículo 2.2.2.19 de las presentes Bases de Licitación.

#### **2.2.4.1 PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INGENIERÍA DE DETALLE PROYECTO DE EMBALSE**

En términos generales, los documentos que formarán parte del Proyecto de Ingeniería de Detalle del proyecto de Embalse son:

a) Volumen I: Texto del Informe

Se debe presentar la descripción de las obras, trabajos de ingeniería realizados y resultados alcanzados.

- Descripción de las obras a abordar.
- Estudios en el terreno (trabajos de topografía y prospecciones).
- Estudio Geológico Geotécnico.

- Disposición general de las obras y estudio de optimización.
- Diseño de las obras de Embalse (Presa y Obras Anexas).
- Diseño Obras Complementarias.
- Protocolo Primer Llenado del Embalse y Protocolo Vaciado de Emergencia del Embalse.
- Cubicaciones y Presupuesto de las obras.
- Programa de construcción e inversiones.

b) Volumen II: Estudios de Ingeniería Básica

Presentará en detalle los trabajos de ingeniería básica realizados y los resultados detallados.

- Antecedentes Topográficos.
- Antecedentes Geológicos.
- Antecedentes Geotécnicos.
- Todos los Estudios señalados en el artículo 2.2.2.1 de las presentes Bases de Licitación, que no se encuentren requeridos en otro Volumen.

c) Volumen III: Diseño de la Presa

Presentará detalle de los estudios de ingeniería realizados, incluyendo estudios pertinentes, parámetros de diseño y memorias de cálculo.

- Estudio de riesgo volcánico.
- Estudio de la Presa (curvas de Embalse, y definición de cota máxima de agua, memoria de cálculo de la Presa, determinación de los paramentos hiperbólicos, memoria de cálculo de parapeto, análisis de estabilidad de la Presa, análisis de riesgo sísmico, instrumentación de la Presa, eje hidráulico del río Ñuble).
- Todos los Estudios señalados en los artículos 2.2.2.2 al 2.2.2.6 de las presentes Bases de Licitación, que no se encuentren requeridos en otro Volumen.

d) Volumen IV: Diseño Obras Anexas

Presentará detalle de los antecedentes de las Obras Anexas a la Presa, con todas las memorias de cálculo y diseño.

e) Volumen V: Estudios en Modelos

Presentará todos los modelamientos realizados en el proceso de diseño.

- Estudios en modelo de simulación para capacidad del Embalse.
- Estudios en modelo hidráulico (vertedero y entrega a riego).
- Estudios de modelamiento operacional y estructural de los equipos mecánicos e hidromecánicos, incluyendo tuberías, y sistemas de apoyo e izamiento.

f) Volumen VI: Obras Complementarias

Contendrá todo lo concerniente al diseño de las denominadas Obras Complementarias.

- Antecedentes sobre proyectos y Obras Complementarias (Obra de Desviación Casa de Piedra, Estaciones Fluviométricas, Estación Meteorológica, Ruta de Nieve, Traslado de Líneas Eléctricas sector Proyecto Embalse Nueva La Punilla, etc.).
- Diseño.
- Presupuestos de las obras.
- Programa de construcción e inversiones.

g) Volumen VII: Planos

- Entrega de todos los planos que contemple la obra.

h) Volumen VIII: Especificaciones Técnicas Especiales para Construcción

i) Volumen VIII: Sistema BIM Proyecto Embalse

Entre otros aspectos deberá incluir:

- Informe de Plan de Implementación del Sistema BIM.
- Archivos digitales de los Modelos Tridimensionales en su formato nativo y en formato de datos de especificación abierta IFC (*Industry Foundation Classes*).
- Archivos digitales de la Coordinación de Especialidades en su formato nativo y en formato de datos de especificación abierta IFC (*Industry Foundation Classes*).

#### 2.2.4.2 PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INGENIERÍA DE DETALLE VIALES

La presentación de los Proyectos de Ingeniería de Detalle Viales, deberá regirse por las recomendaciones contenidas en el Manual de Carreteras, Volumen 2 y en términos generales, los documentos que formarán parte del Proyecto de Ingeniería de Detalle Viales son:

a) Volumen 1: Memoria.

Entre otros aspectos, deberá incluir:

- Descripción del área de emplazamiento del trazado.
- Descripción de las obras a ejecutar, del diseño geométrico, etc.
- Memorias de cálculo.
- Cuadro de Rectas, Curvas y Parámetros de Diseño en Planta.
- Elementos Principales de la Rasante en Alzado.

b) Volumen 2: Ingeniería Básica.

Entre otros aspectos, deberá incluir:

- Toda la información de terreno y gabinete de topografía, mecánica de suelos, geotecnia, hidrología e hidráulica, etc.
- Sistema de Referencia, orden de control y método de replanteo. En anexo relativo a Aspectos Geodésicos y Topográficos, se incluirá: memoria de cálculo del método empleado para referir el sistema, cierre del replanteo contra el sistema de transporte utilizado, listado de coordenadas finales, cotas, etc.

- Desarrollo de los Estudios Geotécnicos, según el alcance especificado en 2.506.103 del Manual de Carreteras, Volumen N° 2.
- Empréstito y botaderos.

c) Volumen 3: Especificaciones Técnicas

Deberán incluirse las especificaciones técnicas separadas por especialidad (viales, estructuras, iluminación, edificación, servicios, etc.); los perfiles y obras tipo.

d) Volumen 4: Planos de Proyecto.

En este volumen deberán considerarse los planos de todos los proyectos, excluyendo los de especialidades, que quedarán contenidos en el volumen de la respectiva especialidad.

Sin ser un listado taxativo, el estudio definitivo deberá contener, como mínimo, los siguientes planos:

- Plano General: 1:10.000 (cuando corresponda).
- Plano Horizontal o de Planta: 1:1.000.
- Plano Longitudinal de Terreno y Rasante: H = 1:1.000 y V = 1:100.
- Planos de Perfiles Transversales: 1:100 o 1:200.
- Planos de Perfiles Tipo.

e) Volumen 5: Proyectos de Estructuras.

Se consideran dentro de este volumen, los proyectos de puentes y estructuras, tanto nuevas, como modificaciones de alguna de ellas.

Deberá venir separado en tomos, por cada estructura, que, entre otros aspectos, deberá incluir cada uno:

- Memoria.
- Toda la información de terreno y gabinete (topografía, mecánica de suelos, geotecnia, hidrología e hidráulica) relativa a la estructura, aún cuando ésta ya se haya incluido en el volumen 2.
- Cálculo Estructural.
- Planos de la estructura: Plano General, de Formas, de Detalles y de Enfierradura.
- Plano de Detalle de Obras Complementarias.

f) Volumen 6: Proyecto de Seguridad Vial.

Entre otros aspectos, deberá considerar:

- Memoria.
- Justificación de las soluciones.
- Descripción de las obras.
- Planos de señalización, demarcación, sistemas de contención, etc.

g) Volumen 7: Proyecto de Saneamiento y Drenaje.

Entre otros aspectos, deberá considerar:

- Memoria.
- Desarrollo de los Estudios Hidrológicos y Drenaje.
- Justificación de las soluciones.
- Descripción de las obras.
- Planos de saneamiento y drenaje, planos de obras de arte.

h) Volumen 8: Cambios de Servicios y/o Instalaciones.

Se deberá incluir todos los proyectos relacionados con servicios tanto a modificar como nuevos.

La modificación de servicios producto del traslado o adaptación de éstos, debido a los requerimientos de las nuevas obras viales, se deberá presentar a nivel de anteproyecto.

Sin embargo, la iluminación y semaforización de la ruta deberá proyectarse a nivel de ingeniería de detalle.

Entre otros aspectos, deberá considerar:

- Memoria.
- Planos según formatos y especificaciones que exigen las empresas responsables de cada servicio.
- Cubicaciones y presupuestos.

En cuanto a los cambios y traslados de servicios, de cualquier tipo, se deberá cumplir con los requerimientos técnicos de los organismos competentes definiendo las obras a través de proyectos complementarios como: Iluminación, Agua Potable, Alcantarillado de Aguas Servidas, Alcantarillado de Aguas Lluvia, Electricidad, Telecomunicaciones, Gas, Oleoductos, etc.

i) Volumen 9: Iluminación.

Entre otros aspectos, deberá considerar:

- Memoria.
- Justificación de las soluciones.
- Descripción de las obras.
- Planos generales y de detalles.

j) Volumen 10: Desvíos de Tránsito.

Entre otros aspectos, deberá incluir:

- Memoria
- Justificación de las soluciones
- Descripción de las obras
- Planos de Desvíos de Tránsito

- k) Volumen 11: Cubicaciones, Cantidades de Obra, Presupuesto y Programa de construcción e inversiones.
- l) Volumen 12: Sistema BIM Proyecto Vial.

Entre otros aspectos deberá incluir:

- Informe de Plan de Implementación del Sistema BIM.
- Archivos digitales de los Modelos Tridimensionales en su formato nativo y en formato de datos de especificación abierta IFC (*Industry Foundation Classes*).
- Archivos digitales de la Coordinación de Especialidades en su formato nativo y en formato de datos de especificación abierta IFC (*Industry Foundation Classes*).

## 2.3 DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS

La Sociedad Concesionaria deberá ejecutar, a su entero cargo, costo y responsabilidad, todas las obras que resulten de los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal. En el caso que el Inspector Fiscal compruebe que en la ejecución de las obras se han incumplido los Estándares Técnicos y/o las condiciones establecidas en las presentes Bases de Licitación, la Sociedad Concesionaria incurrirá en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

### 2.3.1 OBRAS A REALIZAR

La Sociedad Concesionaria deberá construir a su entero cargo, costo y responsabilidad, al menos, las obras descritas en los siguientes artículos, de acuerdo a los Proyectos de Ingeniería de Detalle que hayan sido aprobados por el Inspector Fiscal.

La ubicación así como las longitudes señaladas en los artículos siguientes, son referenciales y están sujetas a la aprobación de los proyectos de Ingeniería de Detalle por parte del Inspector Fiscal, pudiendo generarse modificaciones al respecto, lo que será de total cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

#### 2.3.1.1 OBRAS DEL EMBALSE

Las Obras del Embalse son las que se enumeran en el presente artículo.

##### 2.3.1.1.1 MURO DE PRESA

El muro de la presa se construirá conforme al Proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal. El eje de ubicación de la Presa queda definido por las siguientes coordenadas, en sistema de coordenadas UTM PSAD 56 HUSO 19:

Punto Norte	N: 5.940.548,539	E: 292.796,102
Punto Sur	N: 5.940.000,799	E: 292.691,357

### 2.3.1.1.2 OBRAS ANEXAS A LA PRESA

#### 2.3.1.1.2.1 OBRAS DE DESVÍO

Las obras de desviación quedan constituidas, como mínimo, por dos túneles y dos ataguías.

##### A. TÚNELES DE DESVÍO

Los túneles de desvío N° 1 y N° 2 permitirán el desvío de las aguas del río Ñuble durante la construcción de la obra. La sección libre de cada túnel debe considerarse como mínima sección, ya que con esa área se evacua la crecida con periodo de retorno de 30 años. Durante la operación del Embalse sólo el primero funcionará como vía de entrega a riego.

##### B. ATAGUÍAS

- Ataguía de Aguas Arriba

Esta ataguía consistirá en un muro de Presa del tipo homogéneo, con un cuerpo central de gravas arenosas compactadas con rodillos vibratorios lisos. Los taludes aguas arriba y aguas abajo serán 2:1 (H:V). Para impermeabilizarla se colocará un material fino proveniente de yacimientos en terrazas o conos con alto contenido de arcilla, sobre la cara de aguas arriba, formando un talud final de 2.5:1. Sobre este material se colocará una capa de protección tipo Rip-Rap sobre una capa de gravas. El Concesionario podrá proponer otros métodos de impermeabilización de la ataguía.

- Ataguía de Aguas Abajo

La ataguía de aguas abajo quedará formando parte del cuerpo de la Presa, constituyendo el pie inferior de dicha obra.

La ataguía de aguas abajo estará constituida por los mismos rellenos que forman el cuerpo de la Presa principal, compactados de la misma forma. Los dos taludes de la ataguía tendrán inclinación 1,75:1,0 (H:V).

#### 2.3.1.1.2.2 OBRAS DE EVACUACIÓN

Las obras de evacuación del Embalse servirán para evacuar los caudales de crecidas una vez que se haya alcanzado la máxima altura de represamiento, estarán constituidas por un canal de aproximación y vertedero frontal controlado por compuertas de sector y compuertas planas, seguido de un rápido de descarga con aireadores, un salto de esquí y canal de salida. El salto de esquí lanzará las aguas al lecho del río Ñuble, donde debe construirse la fosa de erosión. Todas estas obras se disponen en el empotramiento izquierdo de la Presa.

#### 2.3.1.1.2.3 OBRAS DE TOMA

La Obra de Toma en el Embalse permite conectar el Túnel N° 1 con el Embalse.



#### 2.3.1.1.2.4 OBRAS DE ENTREGA A RIEGO

Las obras de entrega a riego están constituidas por las siguientes partes de obra:

- Túnel de Conducción: corresponde al primer tramo del Túnel N° 1, entre la boca de entrada y el Tapón de Cierre, el cual va revestido en todo su perímetro.
- Válvula de guardia del Embalse.
- Tubería de Aducción: Se origina en el Tapón de Cierre del Túnel y luego de un corto recorrido por el interior del Túnel N° 1 sale hacia el exterior por el Túnel de Tubería.
- Tapones de Cierre en Túnel N° 1 y N° 2.
- Inyecciones de consolidación e impermeabilización en caverna Túnel N° 1 y Tapón Túnel N° 2.
- Caverna de Válvulas.
- Sistema de Bifurcaciones que alimenta a las válvulas disipadoras tipo Howell-Bunger de entrega a riego, en cada ramal se considera la colocación de válvulas mariposa.
- Sistema de bifurcación que alimenta casa de máquina.
- Casa de Válvulas: estructura que aloja las válvulas disipadoras tipo Howell-Bunger y válvulas mariposa y la cámara de disipación para su entrega al río Ñuble.
- Canalizaciones de Descarga al río Ñuble.
- Equipos Mecánicos y Eléctricos de fuerza, comando y control.
- Sistema de izamiento.
- Blindaje tubería de conducción y desagüe de fondo, embebido en tapón.
- Sistema de Iluminación.

#### 2.3.1.1.2.5 OBRAS DE DESAGÜE DE FONDO

La descarga de fondo del Embalse se ubicará en el interior del Túnel N° 1 ocupando parte de la caverna de válvulas. Las aguas que serán evacuadas por esta descarga son captadas desde el túnel en presión a través del tapón de cierre, que debe ser revestido con palastro de acero, para evitar que la alta velocidad del flujo erosione al hormigón. El flujo de la descarga de fondo será controlado por compuertas deslizantes tipo Bureau, accionadas desde el recinto de la caverna de válvulas y conducido al exterior por un canal en hormigón armado construido al interior del Túnel N° 1, aguas abajo de la caverna.

### 2.3.1.1.3 EQUIPOS ASOCIADOS A LAS OBRAS DE EMBALSE

#### 2.3.1.1.3.1 EQUIPOS DE LOS TUNELES DE DESVIO

Se incluyen en este punto los equipos que permitirán el cierre de los túneles al término de su función como obras de desvío para transformarse en obras de conducción de la entrega a riego. Estos equipos son las Rejas de Toma y las Compuertas de Cierre, en el Túnel N° 1. En el Túnel N° 2 se deberá instalar un Tapón que debe resistir la carga del Embalse.

#### 2.3.1.1.3.2 EQUIPOS DE LAS OBRAS DE EVACUACIÓN

Los equipos de las obras de evacuación comprenden las compuertas del vertedero, de servicio y de emergencia, los equipos de izamiento de dichas compuertas y los equipos eléctricos de fuerza y control.

#### 2.3.1.1.3.3 EQUIPOS DE LAS OBRAS DE ENTREGA A RIEGO

##### 1. EQUIPO DE LA CAVERNA DE VÁLVULAS

- a) Válvula Mariposa en Caverna de Válvulas, con sistema By-Pass.

La válvula mariposa de la caverna de válvulas tendrá un diámetro, al menos, igual a la tubería a la que sirve como elemento de cierre, protección y seguridad. También deberá instalar un puente grúa de capacidad 70 ton.

- b) Compuertas de Desagüe de Fondo

El desagüe de fondo del Embalse estará controlado por compuertas deslizantes tipo Bureau que se accionarán desde el recinto de la caverna de válvulas. Deberá además instalar una viga y tecla manual de 8 ton.

##### 2. EQUIPOS DE LA CASA DE VÁLVULAS EXTERIOR

En la casa de válvulas exterior quedarán instaladas las válvulas de entrega a riego consistentes en dos válvulas difusoras Howell-Bunger, con las correspondientes válvulas de protección tipo mariposa. Estos equipos quedarán montados en el interior de una estructura denominada casa de válvulas, integrada por dos módulos independientes, cada uno consistente en una cámara de válvulas y en una cámara de disipación. Deberá además, instalar un puente grúa.

- a) Válvulas Mariposa

Cada una de las válvulas mariposa quedará montada al término de la tubería de distribución de las aguas que serán entregadas al riego.



**b) Válvulas Difusoras.**

Las válvulas difusoras serán del tipo Howell-Bunger, y tendrán por objetivo regular la entrega de caudales destinados al riego, desde el Embalse al río Ñuble. Estas válvulas se ubican después de sus respectivas válvulas Mariposas de seguridad.

**2.3.1.1.4 INSTRUMENTACIÓN DE LA PRESA**

Será obligación de la Sociedad Concesionaria disponer, como mínimo, de la siguiente instrumentación de la Presa destinada a auscultar el comportamiento de la Presa frente a distintas solicitudes a lo largo de su vida operacional. El Concesionario informará al Inspector Fiscal, en forma semanal, el comportamiento de la Presa respecto de los parámetros definidos en el proyecto. Las características de estos instrumentos se describen en el Estudio Referencial "Especificaciones Instrumentación Geotécnica y Estaciones Fluviométricas, Meteorológica y Telemetría Embalse Punilla", indicado en la Tabla N° 1 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación.

**a) Acelerógrafos**

Se deberán instalar como mínimo 3 acelerógrafos triaxiales de movimiento fuerte, dos de ellos en el talud de aguas abajo y el tercero en la roca de la ribera derecha.

**b) Asentímetros eléctricos**

Para determinar las deformaciones verticales de los rellenos durante la construcción y el llenado, se deberán colocar 24 Asentímetros eléctricos distribuidos en el cuerpo de la Presa, dispuestos en tres niveles y dos ejes de medición, según se muestra en los planos del antecedente referencial N°1 de la Tabla N° 1 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación. Su instalación se hará durante la ejecución de los rellenos.

**c) Monolitos de Control**

Estos instrumentos se comenzarán a colocar durante la construcción del Muro tan pronto esta actividad lo permita. El proyecto considera la instalación de 3 monolitos tipo triangulación y de 53 puntos de control topográficos, en 5 líneas paralelas al eje de la Presa, 4 de ellas en el talud de aguas abajo (Presa y laderas) y una en el muro de coronamiento.

**d) Medidores de Deformación del Hormigón**

Para determinar las tensiones y deformaciones de la pantalla se deberán colocar 6 puntos de medición de deformación del hormigón embebidos en la pantalla, consistentes en dos rosetas por cada punto. Los medidores de deformación serán del tipo cuerda vibrante. Adicionalmente en cada punto se colocará un termómetro en forma independiente.

**e) Piezómetros Casagrande**

Se ha proyectado colocar 12 piezómetros Casagrande de los cuales 10 deberán estar ubicados en la roca en ambos estribos de la Presa, aguas abajo del eje. Los dos restantes deberán estar ubicados en el cauce del río al pie de la Presa.

**f) Piezómetros de Cuerda Vibrante**

Se deberán colocar 4 sensores eléctricos tipo cuerda vibrante en el contacto entre la roca basal y el suelo aluvial que la cubre en el lecho del río aproximadamente 63,3 m aguas arriba del eje de la Presa para medir los niveles piezométricos y detectar posibles fugas de agua a través del plinto o la pantalla.

**g) Medidores de Separación de Juntas**

Se deberán colocar 10 medidores de separación de juntas tipo A, de cuerda vibrante, que permiten medir separación en una dirección, en puntos donde se supone que la pantalla está sometida a tracción. Además se considera colocar 8 medidores de junta, de cuerda vibrante, en la junta tipo C (pantalla – plinto), que permitan registrar deformaciones en tres direcciones.

**h) Electroniveles**

Se deberán colocar dos corridas de 5 electroniveles (o tiltmeters) cada una, en la losa de hormigón, lo que permitirá determinar en cada uno de éstos el giro que sufre la losa, lo que permitirá estimar la deformada de ésta.

**i) Limnímetros**

En el plinto del empotramiento izquierdo se deberán colocar 40 reglas limnimétricas constituidas por 2 barras de acero de 1 m de longitud cada una y colocadas de modo que se pueda leer el nivel de las aguas en forma continua, desde la cota 680 m hasta la cota 758 m. Para medir los niveles desde esa cota hasta la cota 761,50 m se deberá utilizar una regleta adosada al parapeto. Para acceder a todas y cada una de estas regletas se deberá disponer de una escalera sobre el plinto.

**j) Medidor continuo de nivel del Embalse.**

El sistema de medición continua del nivel del Embalse estará constituido por piezómetros de cuerda vibrante con sus correspondientes elementos de medición.

**k) 6 termómetros embebidos en la pantalla.****2.3.1.2 OBRAS COMPLEMENTARIAS: INFRAESTRUCTURA VIAL, REPOSICIÓN LÍNEA ELÉCTRICA DE DISTRIBUCIÓN Y OBRAS CIRCUNDANTES AL ÁREA DE INUNDACIÓN**

Las Obras Complementarias asociadas al proyecto del Embalse relacionados con caminos son: Mejoramiento de Trazado Existente para la Ruta N-31 desde la localidad de San Fabián

de Alico hasta el lugar denominado la Punilla, los caminos perimetrales del Embalse, miradores, la obra de Desviación de la Quebrada Casa de Piedra, el camino de acceso al coronamiento de la Presa, el camino de acceso a la casa de válvulas, entre otras.

### 2.3.1.2.1 MEJORAMIENTO DE TRAZADO EXISTENTE RUTA N-31

La Sociedad Concesionaria deberá realizar la Construcción y Reposición de Carpeta Granular del camino existente Ruta N-31. Su inicio corresponde aproximadamente al Dm 42.720 y el término se produce en el sector de emplazamiento del muro del Embalse, aproximadamente en el Dm 68.603, totalizando una longitud cercana a 25,883 kilómetros.

El mejoramiento de la Ruta N-31 considera la construcción de los siguientes puentes:

Tabla N° 10 Puentes Ruta N-31

Puente	Ubicación Aproximada	Longitud Estimada (m)	Superestructura	
	Dm		Calzada (m)	Pasillos
Bullileo	51.574	34	10	Si
Lara	56.251	48	10	Si
El Principal	67.190	20	10	Si

Se deberá considerar, además, que los proyectos de Ingeniería de Detalle de estos 3 puentes deberán dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el Documento N° 9 señalado en el artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación.

Como parte del mejoramiento de la Ruta N-31, la Sociedad Concesionaria deberá construir como mínimo los paraderos, aceras, badenes, defensas fluviales y muros de contención, indicados en el “Estudio de Ingeniería Diseños Viales Proyecto Embalse Punilla Región del Biobío”, señalado en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación y cualquier otro elemento necesario para la seguridad del tránsito de peatones, en especial en la zonas cercanas a escuelas, iglesias, postas y colegios.

### 2.3.1.2.2 CAMINOS PERIMETRALES

La Sociedad Concesionaria deberá realizar la construcción de caminos nuevos en carpeta granular, para los tramos definidos como Tramo B, Tramo norte C-1 y Tramo sur C-2, en que es necesario reponer los caminos actuales que serán inundados producto de la construcción y operación del Embalse.

#### i) Tramo B:

El Tramo B definido en el “Estudio de Ingeniería Diseños Viales Proyecto Embalse Punilla Región del Biobío”, indicado en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, corresponde a trazado nuevo y su inicio, Dm 0,00, se produce en la intersección con el Dm 2.059,78 de la nueva Ruta N-31 (Tramo C-1), en la ladera norte del muro de embalse. El atraveso del río se materializa por el coronamiento del Embalse Punilla, en una longitud de aproximadamente 570

m, el cual deberá contemplar la instalación de postes de iluminación separados cada 50 metros.

El Tramo B deberá considerar tránsito vehicular y peatonal. El Concesionario deberá realizar los estudios y diseños considerando la estabilidad de la Presa.

El Tramo B se extiende hasta el inicio del Tramo sur C-2, totalizando una longitud aproximada de 5,3 km.

ii) Tramo norte C-1:

El tramo norte C-1 definido en el "Estudio de Ingeniería Diseños Viales Proyecto Embalse Punilla Región del Biobío" como tramo C-1, indicado en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación, se ubica en la ribera norte del Embalse, desde aproximadamente unos 1.500 m aguas abajo del sector en que se emplazará el muro del Embalse, a la salida del puente el Principal donde empalma con el Mejoramiento de la Ruta N-31. El tramo norte C-1 se extiende hasta el sector en que se emplazará la nueva estructura denominada Puente del Inglés (incluyendo ésta), totalizando una longitud aproximada de 8,4 km.

El diseño deberá considerar el cumplimiento a las obligaciones establecidos en el Documento N° 9 señalado en el artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación.

iii) Tramo sur C-2

El tramo sur C-2, se ubica en la ribera sur-poniente del Embalse y se inicia en el término del Tramo B, atravesando el río las Truchas, el río Ñuble y el río Gato con sus respectivos puentes. El tramo sur C-2 concluye al atravesar el río Las Truchas, debiendo tener presente el Concesionario que en el punto de término del tramo sur C-2 debe quedar restaurada la conectividad de los predios ribereños previa a la ejecución del Embalse a objeto de dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el Documento N° 9 señalado en el artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación. Las características del Tramo sur C-2 se encuentran definidas en el "Estudio de Ingeniería Diseños Viales Proyecto Embalse Punilla Región del Biobío", indicado en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación. El Tramo sur C-2 se extiende hasta el sector en que se emplazaría el Puente Las Truchas (incluyendo éste), totalizando una longitud aproximada de 12 km.

Como parte de la construcción de los Tramos B, norte C-1 y sur C-2, la Sociedad Concesionaria deberá construir como mínimo las defensas fluviales y muros de contención, indicados en el "Estudio de Ingeniería Diseños Viales Proyecto Embalse Punilla Región del Biobío", señalado en el artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación y todos aquellos puentes, viaductos y demás obras que aseguren la conectividad vehicular con el sector oriente del Embalse.



Para el Tramo C-1, la Sociedad Concesionaria deberá considerar la materialización como mínimo de 4 paraderos.

La construcción de los Caminos Perimetrales considera entre otros la construcción de los siguientes Puentes y Estructuras:

Tabla N° 11 Estructuras Caminos Perimetrales

Estructura o Puente	Camino	Ubicación Aproximada	Longitud Estimada	Superestructura	
		Dm	(m)	Calzada (m)	Pasillos (m)
Viaducto	Tramo norte C-1	4.700	96	10	1,5
El Gato	Tramo sur C-2	15.038	50	10	1,5
Río Ñuble	Tramo sur C-2	17.426	370	10	1,5
Río LasTruchas	Tramo sur C-2	20.000	120	10	1,5
Puente Pasarela el Ingles	Tramo norte C-1	8.250	173	6,0	-

### 2.3.1.2.3 MIRADORES

La Sociedad Concesionaria deberá construir como mínimo los miradores indicados en el artículo 2.2.2.17 de las presentes Bases de Licitación, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

### 2.3.1.2.4 OBRA DE DESVÍO QUEBRADA CASA DE PIEDRA

Se localiza en la ribera derecha del río Ñuble en el sentido de la Presa, aguas abajo del eje de ésta. El cauce natural de la quebrada quedará cubierto por los rellenos de la Presa, aunque es un cauce menor, tiene un caudal de aguas permanente y por su fuerte pendiente longitudinal, en caso de crecidas, podría representar un claro peligro para la Presa.

La obra de desvío y descarga consiste en un muro vertedero que intercepta el flujo de la quebrada y la deriva a un rápido de descarga de sección rectangular que la descarga al lecho del río Ñuble, previo paso por un colchón de disipación.

Este desvío presenta 4 tramos de diferentes características; los tramos 1 a 3 son abiertos, en tanto que el tramo 4 es una alcantarilla que pasa bajo el camino de acceso a la casa de válvulas. El tramo 4 da origen al colchón disipador que será una estructura rectangular que finalmente llega hasta el lecho del río Ñuble aguas abajo del pie de la Presa.

### 2.3.1.2.5 CAMINO DE ACCESO A CASA DE VÁLVULAS

El camino de acceso a la casa de válvulas se origina en el empalme con la Ruta N-31, y continúa por sobre la canalización del rápido de la obra de descarga de las aguas de la quebrada Casa de Piedra, para luego describir una curva y acceder a la ataguía de aguas abajo a la cota 652 m.s.n.m.

### 2.3.1.2.6 REPOSICIÓN LÍNEA ELÉCTRICA DE DISTRIBUCIÓN

La Sociedad Concesionaria deberá reponer la línea de distribución eléctrica ubicada en el sector de la Presa en coordinación con la empresa concesionaria de distribución eléctrica a cargo de ésta y conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle que hayan sido aprobados por el Inspector Fiscal.

### 2.3.1.2.7 CASA DE CONTROL

El control de las compuertas del vertedero se realizará localmente desde una casa de control ubicada en una terraza adyacente aguas abajo del camino de conexión entre el coronamiento de la Presa y la estructura de control del vertedero. En esa misma terraza se dispondrá el foso para almacenar las hojas de las compuertas de emergencia.

En el interior de la casa de control se ubicarán los elementos de maniobra de las compuertas y de los equipos eléctricos de fuerza y comando de las compuertas. También se ubicarán en ese recinto los elementos de medida de los niveles del Embalse.

### 2.3.1.2.8 ESTACIÓN METEOROLÓGICA

El Concesionario deberá instalar una Estación Meteorológica en la zona de la Presa, cercana a las oficinas de administración del Embalse. La Sociedad Concesionaria propondrá para la aprobación del Inspector Fiscal la posición exacta de la Estación.

La Estación Meteorológica deberá ser calibrada cada dos años por una empresa especialista externa, aprobada por el Inspector Fiscal de la Concesión y deberá permitir controlar todas las variables meteorológicas que se registren en la zona del Embalse.

Los sensores se colocarán en un poste sobre la losa de la caseta de control y el datalogger en su interior.

Los sensores meteorológicos que se instalarán para los controles serán los siguientes:

- Pluviómetro (mm)
- Medidor de temperatura (Temp. max.-min.-horaria)
- Medidor de humedad (Humedad max.-min.-horaria)
- Anemómetro (Dirección y velocidad del viento)
- Medidor de Radiación solar (Horas de sol y radiación solar)
- Medidor de Evaporación (Registro horario)
- Sensor Meteorológico para medir la presión barométrica (mbar)

La Estación Meteorológica deberá cumplir con el equipamiento, instrumentación, suministro, instalación y especificaciones técnicas indicadas en el Antecedente Referencial N° 8 de la Tabla N° 1 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación.

### 2.3.1.3 OBRA COMPLEMENTARIA - ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS

Será obligación de la Sociedad Concesionaria construir, operar, conservar y mantener, como mínimo, nueve (9) Estaciones Fluviométricas, que deberán ser calibradas cada dos años por una empresa especialista externa, aprobada por el Inspector Fiscal. Las Estaciones Fluviométricas deberán estar ubicadas en los siguientes sectores:

- 4 Estaciones Aguas arriba del nivel máximo de inundación del Embalse: En el curso de los ríos Gato, Ñuble, Las Truchas y Los Sauces.
- 1 Estación Aguas abajo del Embalse en el río Ñuble en la zona próxima a la descarga de la Presa.
- 2 Estaciones en el río Ñuble en la zona entre la descarga del Embalse y la primera captación de la Junta de Vigilancia del Río Ñuble.
- 1 Estación en el punto de captación de los derechos de aprovechamiento de aguas otorgados mediante Resolución DGA N° 192 de 1984 y Resolución DGA Región del Biobío N° 2 de 2010.
- 1 Estación en el río Ñuble, inmediatamente aguas arriba de la primera obra de toma de la Junta de Vigilancia del Río Ñuble.

En la Tabla siguiente se entregan las coordenadas aproximadas de ubicación de cada una de las estaciones. La Sociedad Concesionaria propondrá para la aprobación del Inspector Fiscal la posición exacta de cada una de las estaciones, para lo cual se deberá coordinar una visita en terreno con asistencia de la DGA.

Tabla N° 12 Ubicación Aproximada de Estaciones

ESTACIÓN	UBICACIÓN APROXIMADA		
	N	E	COTA
Río Gato	5.932.605	296.540	770 m.s.n.m.
Río Ñuble Aguas Arriba Proyecto Embalse Nueva La Punilla	5.929.140	297.965	770 m.s.n.m.
Río Las Truchas	5.931.037	300.200	770 m.s.n.m.
Río Los Sauces	5.943.860	296.763	770 m.s.n.m.
Río Ñuble Aguas Abajo Proyecto Embalse Nueva La Punilla	5.941.150	290.595	625 m.s.n.m.
En el río Ñuble en la zona entre la descarga del Embalse y la primera captación de la Junta de Vigilancia del Río Ñuble (dos estaciones).	A proponer por Sociedad Concesionaria y aprobar por el Inspector Fiscal		
En el punto de captación de los derechos de aprovechamiento de aguas otorgados mediante Resolución DGA N° 192 de 1984 y Resolución DGA Región del Biobío N° 2 de 2010.	A proponer por Sociedad Concesionaria y aprobar por el Inspector Fiscal		
Río Ñuble inmediatamente aguas arriba de la primera obras de toma de la JVRÑ.	A proponer por Sociedad Concesionaria y aprobar por el Inspector Fiscal		

Las características técnicas de las Estaciones Fluviométricas deberán cumplir como mínimo con lo siguiente:

- Las estaciones se construirán según las recomendaciones y planos tipos de la DGA y las especificaciones técnicas del Antecedente Referencial N° 1 de la Tabla N° 1 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación.
- Las estaciones fluviométricas deberán contar con todo el equipamiento e instrumental necesario para transmitir la información en forma satelital y vía radio a las oficinas de administración de la Sociedad Concesionaria.
- Para evaluar los caudales en cada Estación es necesario determinar la curva de descarga para cada una de ellas. Para la calibración se deberán ejecutar los aforos necesarios en el cauce y correlaciones con estaciones fluviométricas DGA cercanas. Adicionalmente, se deberá ejecutar la programación, pruebas y puesta en marcha de cada estación.
- Las obras, equipamiento, suministro e instrumentación que debe ejecutar la Sociedad Concesionaria en cada estación fluviométrica, serán como mínimo los indicados en Antecedente Referencial N° 8 de la Tabla N° 1 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación.

Las Estaciones Fluviométricas en los afluentes al Embalse se dispondrán donde el lecho del curso de agua presente una cota del orden de 10 m más alta que el nivel de aguas máximas de éste, a fin de asegurar de que el escurrimiento del río no se vea afectado por el nivel del Embalse.

Todas las Estaciones Fluviométricas deberán estar diseñadas de forma tal que puedan traspasar diariamente la información registrada dado que se contará en cada punto de control con un sistema de sensores de altura del nivel de agua, los cuales traspasan dicha información a un sistema de comunicación que la envía vía satélite (GOES) a la DGA en Santiago. En la DGA se bajará la información y se retransmitirá al centro de Operación del Embalse, lugar que tendrá en tiempo real la información de altura de niveles de agua en las estaciones que conforman la red de monitoreo del Embalse.

Evaluando dicha información conforme a las curvas de descarga vigentes, se obtendrá el caudal afluente al Embalse en tiempo real, programando su operación conforme a la situación determinada.

Además de las Estaciones Fluviométricas deberá el Concesionario efectuar los aforos necesarios a los afluentes y captaciones entre la descarga del Embalse y la primera obra de captación de la Junta de Vigilancia a objeto de obtener el balance hídrico preciso para esta zona. Para ello deberá el Concesionario presentar al Inspector Fiscal para su aprobación conjuntamente con la ubicación de las Estaciones Fluviométricas un programa de aforos.

#### **2.3.1.4 OBRA COMPLEMENTARIA - RUTA DE NIEVE LOS COLTROHUES**

La Ruta de Nieve seleccionada se ubica en las cercanías de la meseta Los Coltrohues, a la cota aproximada de 1.980 m.s.n.m., a objeto de pronosticar la magnitud de los deshielos influenciada por la cantidad de nieve caída en dicha zona.



La Ruta de Nieve estará constituida por una línea recta de control de 500 m de longitud, definida por 6 postes con marcas cada 0,5 m separadas 100 m entre sí. Las coordenadas de emplazamiento corresponderán a Norte 5.906.800 y Este 309.000. Los postes se materializarán mediante cañerías de acero de 3 pulgadas de diámetro y 6 m de alto, que deberán tener marcas cada 0,5 m, las que se fijarán al terreno mediante una fundación de hormigón que penetrará al menos 1 m en éste. La transmisión de los datos registrados deberá ser vía satelital.

En la ejecución de esta obra, la Sociedad Concesionaria deberá tener en cuenta las condiciones de acceso al terreno, las que deberán ser tales que durante la explotación de la obra permitan la lectura de los datos de la Ruta de Nieve en forma precisa.

Será obligación del Concesionario construir, conservar y mantener la instrumentación indicada en el presente artículo.

#### **2.3.1.5 OBRA COMPLEMENTARIA - CENTRO DE CONTROL DEL EMBALSE**

La Sociedad Concesionaria deberá construir un Centro de Control del Embalse, el cual deberá considerar como mínimo el equipamiento e instrumentación indicados en el Antecedente Referencial N° 8 señalado en la Tabla N° 1 del artículo 1.4.3 de las presentes Bases de Licitación.

#### **2.3.1.6 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y CERCOS DE PROTECCIÓN**

La Sociedad Concesionaria deberá delimitar el Área de la Concesión de acuerdo al levantamiento topográfico que realice para este fin, mediante la materialización de hitos perimetrales de hormigón cada 500 m, estos hitos tendrán las características mencionadas en la última actualización del documento Especificaciones Técnicas Topográficas de Obras Hidráulicas (ETT-DOH), indicada en el artículo 2.2.1 de las presentes Bases de Licitación. Asimismo, la Sociedad Concesionaria deberá suministrar e instalar cierres de protección, conforme a lo señalado en el artículo 2.3.1.6.1 de las presentes Bases de Licitación.

Será responsabilidad de la Sociedad Concesionaria tener delimitada las áreas señaladas anteriormente, previo a la solicitud de Puesta en Servicio Provisoria de las obras.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

##### **2.3.1.6.1 CIERRES DE PROTECCIÓN**

El Concesionario deberá suministrar e instalar a su entero cargo, costo y responsabilidad, los cercos de protección para proteger las obras del Embalse (Presa y obras anexas) y toda el área expropiada por el Fisco para el proyecto del Embalse.

Para los sectores asociados a la Obra Complementaria "Mejoramiento de Trazado Existente Ruta N-31", indicada en el artículo 2.3.1.2.1 de las presentes Bases de Licitación, la Sociedad Concesionaria deberá suministrar e instalar a su entero cargo, costo y responsabilidad, cercos perimetrales en todos los sectores en superficie donde no exista este elemento, y en todos aquellos sectores con cercos de deslindes existentes que deban ser modificados producto de la expropiación, o de la reubicación de cercos existentes a la línea de cierre que corresponda. Asimismo, en caso que la línea de expropiación corresponda a un cierre lateral o de fondo de la propiedad expropiada, la Sociedad Concesionaria deberá mejorar o reemplazar dicho cierre, de manera tal que no implique un riesgo en la seguridad de la propiedad adyacente no expropiada. Tales cierros no podrán ser de calidad inferior a cierros vibrados de, al menos, 2,4 metros de altura.

Los cercos serán tipo 5 AP-N "cerco de cinco hebras", según lámina tipo 4.301.001 del Volumen N° 4 del Manual de Carreteras, salvo aquellos definidos con características diversas de acuerdo a los resultados del "Informe Técnico: Manejo de Áreas con Presencia del Huemul", señalado en el Documento N° 10 del artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación.

El Concesionario deberá proveer e instalar todos los cierres de protección, a su entero cargo, costo y responsabilidad, conforme a lo señalado en las presentes Bases de Licitación, a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal y de acuerdo a los resultados del "Informe Técnico: Manejo de Áreas con Presencia del Huemul", señalado en el Documento N° 10 del artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación.

### 2.3.1.7 SEÑALIZACIÓN, DEMARCACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

La Sociedad Concesionaria deberá construir como mínimo las obras de señalización, demarcación y seguridad vial, conforme a los proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal de acuerdo a las normas, criterios, disposiciones, reglamentaciones y requerimientos establecidos en el artículo 2.2.2.13 de las presentes Bases de Licitación, las respectivas obligaciones ambientales y a la normativa vigente a la fecha de construcción.

Antes del inicio de la construcción de las obras, la Sociedad Concesionaria deberá instalar en lugares visibles y mantener en condiciones óptimas 4 (cuatro) letreros en los que se haga constar: la realización de la obra por el Sistema de Concesiones, el nombre de la Sociedad Concesionaria, la fecha de inicio de construcción y la fecha estimada de inicio de explotación. El texto de dichos letreros, sus dimensiones mínimas y la ubicación de los mismos, deberán ser aprobados por el Inspector Fiscal. Estos letreros deberán permanecer legibles por todo el tiempo que dure la Etapa de Construcción.

Antes del inicio de la Etapa de Explotación, la Sociedad Concesionaria deberá instalar y mantener en condiciones óptimas, en lugares visibles, 4 (cuatro) letreros en los que se haga constar: la explotación de la obra por el Sistema de Concesiones, el nombre de la Sociedad Concesionaria y la fecha de término de la Concesión calculada de acuerdo al Plazo de la Concesión establecido en el artículo 1.7.6 de las presentes Bases de Licitación. El texto de dichos letreros, el formato, modo de fabricación, sus dimensiones mínimas y la ubicación de



los mismos, deberán ser aprobados por el Inspector Fiscal. Estos letreros deberán permanecer legibles por todo el tiempo que dure la etapa de explotación.

### **2.3.1.8 OBRAS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA, CONTROL E ILUMINACIÓN**

La Sociedad Concesionaria deberá construir a su entero cargo, costo y responsabilidad, como mínimo las obras de alimentación eléctrica, control e iluminación, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal del área del Embalse y sus obras anexas, para garantizar tanto el confort y seguridad de los Usuarios de acuerdo a las normas, criterios, disposiciones, reglamentaciones y requerimientos establecidos en el artículo 2.2.2.5 de las presentes Bases de Licitación y las respectivas obligaciones ambientales. La Sociedad Concesionaria velará por la utilización de energías pasivas, básicamente el aprovechamiento de la luz natural, tanto en el diseño de las edificaciones de la Concesión como en el uso de tecnología de iluminación con consumo eficiente de energía eléctrica. El consumo de electricidad de las obras de iluminación de la Concesión será de cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

### **2.3.1.9 OBRAS DE SUMINISTRO ELÉCTRICO**

La Sociedad Concesionaria deberá construir a su entero cargo, costo y responsabilidad, como mínimo las obras de suministro eléctrico, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal, de acuerdo a las normas, criterios, disposiciones, reglamentaciones y requerimientos establecidos en el artículo 2.2.2.18 de las presentes Bases de Licitación.

### **2.3.1.10 ESTACADO DE LA FAJA A EXPROPIAR**

Será de responsabilidad de la Sociedad Concesionaria la ejecución del replanteo de los ejes del proyecto, de las trazas que definirán el área a expropiar necesarias para la construcción del proyecto, para lo cual la Sociedad Concesionaria dispondrá de un plazo de 10 (diez) días para su ejecución contados desde la fecha de comunicación en el Libro correspondiente por parte del Inspector Fiscal.

Estos trabajos deberán estar concluidos antes que las Comisiones de Peritos concurren a terreno para la elaboración de los respectivos informes de tasación. Los trabajos aquí señalados deberán ser coordinados con la Inspección Fiscal y el Departamento de Expropiaciones de la Dirección General de Concesiones del MOP, teniendo a la vista diversos antecedentes técnicos, tales como cronograma de obras, características del trazado y del sector donde se emplazan las obras, etc.

Una vez finalizadas las faenas descritas en el presente artículo, la Sociedad Concesionaria deberá comunicar dicha situación al Inspector Fiscal.

Los atrasos en el proceso expropiatorio que se generen por la no ejecución de estos trabajos por parte de la Sociedad Concesionaria, serán de su exclusiva responsabilidad.

El incumplimiento del plazo o de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

### **2.3.1.11 DESPEJE Y LIMPIEZA DE ÁREAS**

#### **2.3.1.11.1 ÁREA DE CAMINOS**

La Sociedad Concesionaria deberá despejar y retirar de las áreas entregadas por el MOP para la ejecución y mantención de las obras, de acuerdo a lo indicado en los artículos 1.8.7 y 1.8.8.3 de las presentes Bases de Licitación, todos los bienes emplazados en el terreno, sea o no factible su recuperación para un posterior uso, para lo cual deberá demoler, retirar y trasladar todas las construcciones, instalaciones y en general los elementos de cualquier especie que puedan interferir en la construcción de la obra, incluidas las instalaciones o estructuras que el propietario haya decidido recuperar, que deban ser trasladadas o que no hayan sido consideradas en la tasación. En el caso de bienes calificados por el Inspector Fiscal como no recuperables, el Concesionario deberá trasladar dichos bienes a botaderos autorizados para tal efecto. En el caso de bienes calificados por el Inspector Fiscal como recuperables, el Concesionario deberá trasladar dichos bienes a los Depósitos de Bienes Fiscales indicados en el artículo 2.3.3 de las presentes Bases de Licitación.

Las especies que el propietario decida recuperar deberán ser trasladadas por el Concesionario al lugar señalado por el interesado dentro de la porción no expropiada o a otro lugar que permita asegurar su conservación o a la bodega del MOP más cercana que se encuentre disponible para su acopio y protección.

En todos aquellos casos en los que, para realizar la demolición, traslado o retiro de los elementos de cualquier especie que interfieran en la construcción de la obra, se requiera contar previamente con autorizaciones o permisos de otros organismos diferentes a la Inspección Fiscal de la obra, será de absoluta responsabilidad de la Sociedad Concesionaria el gestionar y obtener tales permisos o autorizaciones de manera oportuna, sin que pueda alegar retrasos en la entrega de los terrenos que se deban a esta causa.

Todas las actividades anteriores se realizarán bajo la entera responsabilidad, cargo y costo de la Sociedad Concesionaria.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

#### **2.3.1.11.2 ÁREA DE EMBALSE**

El Concesionario deberá despejar, realizar los roces, descepes, demoliciones y escarpes que sean necesarios para la materialización de las obras descritas en el artículo 2.3.1 de las presentes Bases de Licitación. Deberá disponer de botaderos autorizados, fuera del área de inundación del Embalse para la disposición de estos materiales.

Será de responsabilidad del Concesionario realizar la tala, trozadura de árboles y despeje de la vegetación en la zona de inundación del Embalse. Los árboles de diámetro superior a 3" deberán limpiarse de las ramas, trozarse en largos no superiores a 2,4 m y acopiarse ordenadamente en un patio habilitado para tal efecto, cercado y dispuesto fuera del área de inundación del Embalse. Los árboles inferiores a 3" deberán limpiarse de las ramas y, con el resto de la vegetación extraída incluidas las ramas, deberán depositarse junto con el material de desecho en botaderos autorizados, fuera del área de inundación. Alternativamente, tanto los árboles como el resto de la vegetación extraída podrán donarse a la comunidad, previa declaración de prescindibilidad de parte del Inspector Fiscal, y dando cumplimiento, en todo caso, a lo establecido en el artículo 24 del D.L. N° 1.939 de 1977 que establece Normas sobre Adquisición, Administración y Disposición de Bienes del Estado.

Para el desarrollo de estas actividades se deberá considerar las obligaciones ambientales establecidas en el artículo 2.7.1.6 y en el Documento N° 9 y el Documento N° 10 señalados en el artículo 1.4.1, ambos artículos de las presentes Bases de Licitación.

Todas las actividades anteriores se realizarán bajo la entera responsabilidad, cargo y costo de la Sociedad Concesionaria.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

#### **2.3.1.12 SERVIDUMBRES**

Si para la ejecución de la obra resultara indispensable constituir o modificar servidumbres existentes, el Concesionario deberá constituir las o restablecerlas a su cargo y costo, conforme a lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley de Concesiones, en un plazo que no interfiera con el desarrollo normal de la ejecución de las obras y que en ningún caso será mayor a la fecha de la Puesta en Servicio Provisoria de las obras.

Todos los costos asociados a permisos de accesos a terreno y a constitución y/o modificación de servidumbres serán de entero cargo de la Sociedad Concesionaria.

Todas las servidumbres que se constituyan o restablezcan, deberán ser otorgadas mediante escritura pública inscrita a nombre del Fisco según lo acordado entre la Sociedad Concesionaria y los propietarios de los terrenos afectados. Dicha escritura deberá contener aquellas disposiciones que garanticen la construcción y mantención de las obras, y deberá ser sometida a la revisión del Inspector Fiscal hasta la obtención de la respectiva aprobación, de acuerdo a los plazos y procedimientos señalados en el artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación.

#### **2.3.1.13 DESVÍOS DE TRÁNSITO**

La Sociedad Concesionaria deberá construir todas las obras de desvíos de tránsito necesarias para realizar las obras de la presente Concesión, conforme a los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal de acuerdo a las normas, criterios, disposiciones,

reglamentaciones y requerimientos establecidos en el artículo 2.2.2.14 de las presentes Bases de Licitación.

Los estudios y permisos que sean necesarios para la implementación de los desvíos, serán de entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

#### **2.3.1.14 CAMBIOS DE SERVICIOS**

La Sociedad Concesionaria será responsable de que se realicen todas las obras de cambios de servicios necesarios para realizar las obras de la Concesión, conforme a lo señalado en el artículo 2.2.2.15 de las presentes Bases de Licitación.

#### **2.3.1.15 MODIFICACIONES DE CANALES**

La Sociedad Concesionaria deberá construir todas las obras de modificación de canales necesarias para realizar las obras de la presente Concesión, conforme a lo señalado en el artículo 2.2.2.16 de las presentes Bases de Licitación.

#### **2.3.1.16 SISTEMA DE DRENAJE Y SANEAMIENTO**

Durante la Etapa de Construcción la Sociedad Concesionaria deberá realizar la construcción, rehabilitación, mejoramiento y/o limpieza de todo el sistema de drenaje y saneamiento de las Obras de la Concesión conforme a los proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal.

### **2.3.2 PRIMER LLENADO Y VACIADO DEL EMBALSE**

La Sociedad Concesionaria deberá tener en consideración para el primer llenado del embalse y en caso de requerirse un vaciado de emergencia del mismo, lo siguiente:

#### **2.3.2.1 PRIMER LLENADO DEL EMBALSE - PUESTA EN CARGA DEL EMBALSE**

La Puesta en Carga del Embalse corresponde a su primer llenado, que deberá realizarse cumpliendo estrictamente con las sucesivas etapas establecidas en el Protocolo del Primer Llenado señalado en el artículo 2.2.2.8 de las presentes Bases de Licitación.

El inicio de esta tarea deberá ser informado por la Sociedad Concesionaria al Inspector Fiscal con al menos 15 (quince) días de antelación a través del Libro de Obras respectivo, solicitando la autorización del Inspector Fiscal para iniciar el primer llenado. El mismo procedimiento se deberá realizar para el término del primer llenado.

Durante el primer llenado se deberán efectuar las respectivas pruebas, controles y mediciones de la Instrumentación de la Presa por parte de la Sociedad Concesionaria. Al completarse cada una de las etapas, el llenado deberá detenerse por el tiempo establecido en el Protocolo del Primer Llenado y verificarse por parte de la Sociedad Concesionaria que las mediciones realizadas garanticen la seguridad de la Presa. Cumplido lo anterior, el proceso de llenado podrá continuar, previa autorización del Inspector Fiscal.



Si en cualquier etapa de la Puesta en Carga se detectaren situaciones que puedan comprometer la seguridad de la Presa, sus Obras Anexas o el equipamiento electromecánico, el Concesionario deberá detener el proceso de llenado, dará aviso inmediato de esta situación al Inspector Fiscal, y activará el Plan de Medidas de Control de Accidentes o Contingencias Durante la Etapa de Construcción señalado en el artículo 2.6.1 de las presentes Bases de Licitación.

Si por razones hidrológicas o de necesidad de entregas a riego el proceso de llenado se detuviese en una cota intermedia, al retomarse posteriormente la Puesta en Carga del Embalse, la Sociedad Concesionaria deberá cumplir estrictamente con los requisitos exigidos para las etapas de llenado faltantes de acuerdo lo establecido en el Protocolo del Primer Llenado, independientemente del tiempo en que ello se logre. Sólo cuando el Embalse haya alcanzado la cota máxima de operación y hayan sido aprobadas por el Inspector Fiscal las mediciones de la instrumentación de la Presa podrá darse por concluida la Puesta en Carga del Embalse.

El inicio y proceso del Primer Llenado se realizará conforme a estrictos criterios de seguridad para resguardar la estabilidad de la Presa. Los volúmenes y velocidad de almacenamiento en el Embalse se deberán adecuar a dichos criterios. Para el caso que el Primer Llenado se concluya una vez iniciada la Temporada de Riego, los volúmenes a distribuir se entregarán solo para el periodo que falte para concluir la Temporada de Riego. En el evento que se autorice la Puesta en Servicio Provisionaria de las obras durante el Primer Llenado, con lo cual se podrá prestar el Servicio Básico de entrega de agua regulada para riego, se deberá siempre atender en cuanto al proceso de embalsamiento y desembalses, a los criterios de seguridad de la Presa.

Con la finalidad de acelerar el proceso de primer llenado del embalse, la Sociedad Concesionaria podrá acordar con la Junta de Vigilancia del Río Ñuble, la utilización de sus derechos de aprovechamiento de agua de ejercicio permanente, en las condiciones que acuerden y sólo para el periodo que dure este proceso y sin que afecte otros derechos de aprovechamiento de agua.

Desde el inicio de la etapa de Puesta en Carga del Embalse hasta su conclusión total, la Sociedad Concesionaria deberá entregar al Inspector Fiscal diariamente un informe estandarizado, completo y detallado que contenga los resultados y análisis de las mediciones de la instrumentación del Embalse del día anterior y la descripción y resultados de las inspecciones visuales efectuadas a la Presa, obras hidráulicas, equipos electromecánicos y terreno circundante.

El incumplimiento en la periodicidad de la entrega de los informes señalados en el párrafo anterior o entregarlos con información incompleta o errónea, así como el incumplimiento del plazo o de cualquiera de las obligaciones señaladas en el presente artículo, distintas de las indicadas en el párrafo precedente, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa, que para cada caso, se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

### 2.3.2.2 DEL VACIADO DE EMERGENCIA DEL EMBALSE

Cuando se presenten situaciones que obliguen a efectuar un vaciado de emergencia del embalse para llevarlo a un nivel de seguridad, el Concesionario dará aviso inmediato de esta situación al Inspector Fiscal, y activará el Plan de Medidas de Control de Accidentes o Contingencias Durante la Etapa de Construcción o Explotación, según corresponda, señalados en los artículos 2.6.1 y 2.6.2, respectivamente, ambos artículos de las presentes Bases de Licitación.

El vaciado del Embalse podrá ser total o parcial, dependiendo de la situación de emergencia que haya dado origen a esta acción. El Concesionario someterá a aprobación del Inspector Fiscal el nivel de seguridad que se deberá alcanzar en cada situación.

Desde el inicio del vaciado de emergencia del Embalse hasta su conclusión total, la Sociedad Concesionaria deberá entregar cada 5 (cinco) horas un informe estandarizado, completo y detallado que contenga los resultados y análisis de las mediciones de la instrumentación del Embalse de la medición anterior, y la descripción y resultados de las inspecciones visuales efectuadas en el terreno, tanto en la zona de las obras del Embalse como en la zona de inundación, y en el valle aguas abajo de la Presa.

El incumplimiento en la periodicidad de la entrega de los informes señalados en el párrafo anterior o entregarlos con información incompleta o errónea, así como el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones señaladas en el presente artículo, distintas de las indicadas en el párrafo precedente, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa, que para cada caso, se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

### 2.3.3 DEPÓSITOS DE BIENES FISCALES

La Sociedad Concesionaria deberá poner a disposición del MOP, a más tardar 30 (treinta) días después de requerido por el Inspector Fiscal a través del Libro de Obras, un lugar para construir el Depósito de Bienes Fiscales fuera del área de inundación del Embalse, para el acopio de los bienes que hayan sido calificados como recuperables, según lo indicado en el artículo 1.8.8.3 de las presentes Bases de Licitación. La superficie mínima del depósito será de 400 m<sup>2</sup> y su ubicación deberá ser sometida a la revisión del Inspector Fiscal, hasta la obtención de la respectiva aprobación.

Las características de este Depósito deberán permitir el acopio y protección de dichos bienes. Al mismo tiempo, la Sociedad Concesionaria deberá poner a disposición del MOP personal calificado, el que deberá ser aprobado y autorizado por el Inspector Fiscal a través del Libro de Obras, para la custodia y resguardo de los bienes que hayan sido calificados como recuperables y que sean trasladados al Depósito de Bienes Fiscales a que se refiere el párrafo precedente. Todo lo anterior a entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

Los bienes que hayan sido calificados como recuperables por el Inspector Fiscal, deberán ser trasladados por la Sociedad Concesionaria, a su entero cargo, costo y responsabilidad para su acopio y protección, a la bodega del MOP más cercana que se encuentre disponible o en



caso que no sea posible, al Depósito de Bienes Fiscales a que se refiere el presente artículo, según lo instruya el Inspector Fiscal.

Al término de la Etapa de Construcción, todos los bienes que se encuentren en el lugar del Depósito de Bienes Fiscales dispuesto por la Sociedad Concesionaria, deberán ser trasladados, previa autorización del Inspector Fiscal, a la bodega del MOP que se encuentre disponible. Sólo una vez ocurrido esto, se extingue la obligación de la Sociedad Concesionaria de poner a disposición del MOP el lugar de Depósito de Bienes Fiscales, y del personal calificado para su resguardo, procediendo a su desmantelamiento y/o demolición y traslado de los escombros, materiales, etc., resultantes de ello, a entero cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

Aquellos bienes calificados como recuperables, según lo indicado en el artículo 1.8.8.3 de las presentes Bases de Licitación, que resulten de entregas de terrenos efectuadas con posterioridad a la Etapa de Construcción, deberán ser trasladados por la Sociedad Concesionaria a su entero cargo, costo y responsabilidad, a la bodega del MOP que indique el Inspector Fiscal.

La administración de los bienes fiscales a que se refiere el presente artículo, será de responsabilidad del MOP.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

#### **2.3.4 PLAN DE AUTOCONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS**

Durante la Etapa de Construcción y con la finalidad de asegurar la calidad de la construcción de todas las obras que conforman la Concesión, el Concesionario deberá implementar un Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras, que debe ser aprobado por el Inspector Fiscal, que permita asegurar, mediante prácticas sistemáticas y documentadas, el cumplimiento de los requisitos establecidos en las presentes Bases de Licitación, los proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal, normas chilenas o extranjeras afines, para que la obra se construya con los Estándares Técnicos especificados y requeridos por el MOP. Este Plan deberá contener, como mínimo, lo siguiente:

- Portada que contenga los nombres y firmas del responsable de la elaboración del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras, la aprobación de la Sociedad Concesionaria y un espacio para que el Inspector Fiscal deje constancia con nombre y firma de haber revisado y aprobado el documento. Además, se debe indicar claramente el nombre de la Sociedad Concesionaria y logotipo, si tuviere, el nombre del Contrato de Concesión y el número de la versión en la que se encuentra dicho Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras. Tras la portada se deberá incluir un índice del contenido del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras.
- Descripción del Contrato de Concesión, que contenga nombre, Decreto Supremo que lo adjudica, Área de Concesión, ubicación y tipo de obras a ejecutar, nombre de la Sociedad

Concesionaria, empresas subcontratistas indicando los trabajos que ejecutarán con su respectivo listado de trabajadores y características del trabajo a realizar, nombre del Inspector Fiscal y estructura organizacional actualizada para la ejecución de obras.

- Normativa aplicable. Se debe incluir una lista de códigos y normas aplicables al contrato que debe contener, a lo menos, las exigidas por las presentes Bases de Licitación y especificaciones técnicas de los Proyectos de Ingeniería de Detalle.
- Programa de trabajo, emanado de los Proyectos de Ingeniería de Detalle, que debe encontrarse actualizado en todo momento para efectuar un seguimiento que refleje el avance real de las obras.
- Control de procesos. La Sociedad Concesionaria deberá elaborar, aplicar y controlar los procedimientos que permitan garantizar el correcto desempeño de las distintas actividades del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras. Además, deberá identificar y detallar los pasos requeridos para la ejecución del plan y establecer las responsabilidades de todos los implicados en la realización de dichas actividades. Los procedimientos deben ser la pauta de una forma real de trabajar y en éstos deben estar señalados los puntos críticos del proceso de ejecución, cumpliendo con la finalidad de evitar fallas y tener un control efectivo.
- Descripción y definición de los procedimientos de controles y ensayos de laboratorio y de terreno, topografía, calicatas, sondajes, y/u otras labores de campo, indicando tipo y cantidad a realizar previo y durante la construcción, para las distintas obras, incluyendo las obras de excavación en suelos y roca, tipos de soporte y revestimientos a usar.
- Descripción y definición de los procedimientos de controles y ensayos indicando tipo y cantidad a realizar para asegurar la calidad, exigencias técnicas, tolerancias y rangos de deformación en relación a las obras de excavación en suelos y roca, tipos de soporte y revestimientos a usar.
- Descripción y definición de los procedimientos de control de deformaciones, tolerancias y rangos de deformación, control mediante sistemas de tipo óptico, geotécnico, control de tensiones efectuado in situ en la construcción de todas las obras del embalse, así como de las edificaciones, instalación de equipos e instrumentación, tipos de monitoreo (interno y externo), frecuencias de monitoreo de acuerdo al avance real de las obras.
- Descripción y definición de los procedimientos de control de asentamientos producidos en las obras, definiendo tanto tolerancias y rangos de deformación, las áreas y tipos de monitoreo (interno y externo) y frecuencias de monitoreo de acuerdo al avance real de construcción de las obras.
- Descripción y definición de los procedimientos de controles y ensayos indicando tipo y cantidad a realizar para asegurar la calidad y exigencias técnicas en relación a las obras de movimiento de tierra, taludes de corte, terraplén y rellenos.
- Descripción y definición de los procedimientos de controles y ensayos indicando tipo, cantidad a realizar para asegurar la calidad y exigencias técnicas en relación a la explotación de los yacimientos de áridos.



- Descripción y definición de los procedimientos constructivos, controles y ensayos indicando tipo y cantidad a realizar para asegurar la estabilidad de las construcciones civiles comprometidas, calidad y obras contempladas en el proyecto de Concesión.
- Descripción y definición de los procedimientos de controles y ensayos indicando tipo y cantidad a realizar para asegurar las exigencias de resistencia de todas las estructuras de hormigón.
- Todos los equipos, instalaciones electrónicas, electromecánicas, instrumentación, sensores, dispositivos de control y seguridad a instalarse, deberán contar con las certificaciones de calidad tanto internacionales como nacionales, de existir, o similar. Asimismo, deberá acreditarse la experiencia y aplicación satisfactoria de ellos en obras similares.
- Informe con resultados de los ensayos aludidos en los puntos anteriores y de aquellos solicitados por el Inspector Fiscal, a más tardar dentro de los 30 (treinta) días siguientes a la fecha del requerimiento del ensayo respectivo. Sin perjuicio de lo anterior, el Inspector Fiscal podrá ampliar dicho plazo.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras deberá contener todas las partidas o ítems, materiales y servicios que se sometan a control, sin perjuicio de los procesos de gestión propios de la Sociedad Concesionaria que también se sometan a este Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras, de acuerdo al siguiente criterio:

- i. Nivel 1: Correspondiente al nivel de máximos requisitos. Se aplicará a las partidas o ítems, materiales y servicios que sean complejos o de difícil ejecución. Las actividades clasificadas en este nivel requerirán del desarrollo de los correspondientes procedimientos específicos y del diseño de formularios para registrar su aplicación.
- ii. Nivel 2: Considera el mismo programa completo de acciones sistemáticas y documentadas en el Nivel 1, salvo la elaboración de procedimientos específicos. Quedan catalogadas en este nivel la mayor parte de las actividades de la Etapa de Construcción, en particular aquellas que representan mayor relevancia económica, técnica o social, y cuyas deficiencias, por lo tanto, afecten en mayor medida a la etapa de construcción.
- iii. Nivel 3: No implica un programa de acciones sistemáticas y documentadas, pero exige la aplicación de normas de buena práctica y el cumplimiento de especificaciones técnicas y de la normativa obligatoria. Quedan en este nivel todas las actividades no incluidas en alguno de los niveles anteriores.

El Concesionario podrá agrupar aquellos ítems o actividades que tengan igual nivel de exigencia, aplicando los criterios ya señalados. Sin perjuicio de esto, el Inspector Fiscal podrá exigir un aumento del alcance del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras o una variación de los niveles durante la obra, en caso de considerarlo necesario, sin que el Concesionario pueda en caso alguno solicitar compensación económica por dicho concepto. Si la Sociedad Concesionaria considera que, para asegurar la calidad de la obra, resulta necesario incorporar algún ítem o actividad al alcance del Plan de Autocontrol de Calidad de

las Obras, podrá hacerlo. Asimismo podrá también aumentar dichos requisitos de nivel de aplicación a lo que se encuentra aprobado, pero en ningún caso podrá disminuir dichos niveles sin la aprobación del Inspector Fiscal.

Las partidas, ítems, materiales o actividades a los cuales, por su importancia para la calidad de los trabajos, se les ha dado aplicación de Nivel 1, requerirán del desarrollo de procedimientos específicos para su ejecución. Estos procedimientos específicos deberán contener, a lo menos, la siguiente información:

- a. Definición de los encargados de la ejecución del proceso o actividad.
- b. Indicación de los medios precisos para llevar a cabo el proceso o actividad.
- c. Indicación de la secuencia de tareas para llevar a cabo el proceso o actividad.
- d. Parámetros u otros aspectos del proceso o actividad que son objeto de control.
- e. Forma en que se realizará la supervisión de los procesos o actividades.
- f. Criterio de aceptación e indicadores de gestión del procedimiento específico que permita evaluar los objetivos generales de calidad del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras debe considerar la forma en que se van a tratar y documentar las no conformidades, entendiéndose por éstas los incumplimientos de los requisitos contractuales. El objetivo de este análisis es controlar, registrar, subsanar y darles un seguimiento a eventuales fallas durante la etapa de construcción. Para tal efecto se deben utilizar formularios que consideren, a lo menos, lo siguiente:

- i. Descripción de la no conformidad.
- ii. Definición del grado de importancia de la no conformidad (menor, mayor, crítico), tipificados de la siguiente manera:
  - Menor: Ligero defecto con reparación inmediata que no deja constancia permanente en la obra, lo que no exime de completar el informe de no conformidad.
  - Mayor: Defecto que puede afectar los requisitos exigidos, aunque no impide necesariamente la continuación de los trabajos en esa actividad concreta. También se aplica a no conformidades que generan impacto perceptible en el medio ambiente o un riesgo para la seguridad de la obra.
  - Crítico: Defecto que afecta a los requisitos y especificaciones, así como la aptitud del proceso o producto. Supone un gran riesgo, por lo que se interrumpe el proceso en tanto no se solucione el problema. Se aplica de igual modo a aquellos procesos que producen un gran impacto para el medio ambiente o un serio riesgo para la seguridad de la obra.



- iii. Nombre de quien detectó la no conformidad.
- iv. Nombre y firma de quien propone la solución y de quien la aprueba, la cual a su vez debe ser aprobada por el Inspector Fiscal.
- v. Medios necesarios para ejecutar la solución.
- vi. Indicación de si la no conformidad implica una acción correctiva.
- vii. Parámetros u otros aspectos que se controlarán para verificar la eficiencia de la solución.
- viii. Tratamiento eficaz de las no conformidades.
- ix. Verificación y cierre de las no conformidades.

Las no conformidades detectadas durante la Etapa de Construcción pueden ser emitidas por el Concesionario, el Inspector Fiscal o su Asesoría. Por otra parte, las autoridades, especialistas y auditores podrán detectar y observar no conformidades y documentarlas a través del Inspector Fiscal. De cualquier forma, cada no conformidad en el trabajo del Concesionario es única, por lo que será registrada una sola vez y en el formulario respectivo.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras deberá considerar la forma en que se van a controlar y documentar las acciones correctivas que garanticen la no repetición de las no conformidades y las acciones preventivas que aseguren que no se va a producir la potencial no conformidad que previene. Se debe incluir la forma en que se va a comprobar su eficacia, sin perjuicio de las eventuales multas contempladas en el Contrato de Concesión.

En el tratamiento de las acciones correctivas, al menos, se debe considerar:

- a. Investigación de la causa de la no conformidad que genera la acción correctiva.
- b. Determinación de la acción correctiva que elimine la causa de la no conformidad y su aprobación.
- c. Control de ejecución de la acción correctiva y de su eficacia.

En el tratamiento de las acciones preventivas, al menos, se debe considerar:

- i. Diagnóstico, análisis e identificación de las causas de potenciales no conformidades.
- ii. Determinación de los pasos para prevenir potenciales problemas que requieran de acciones preventivas.
- iii. Aplicación de la acción preventiva y el control de su eficacia.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras deberá incorporar auditorías internas en momentos definidos y con procedimientos establecidos por personas calificadas y capacitadas para ello, las que deben ser independientes de los responsables directos del contrato auditado.

Las auditorías internas deben cumplir el objetivo de verificar que todas las medidas de aseguramiento de calidad contempladas en el Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras se cumplan con eficacia y eficiencia, así como también verificar la solución efectiva de no conformidades y la eficaz implementación de las acciones correctivas.

Las auditorías internas deberán ser realizadas por profesionales de la misma Sociedad Concesionaria o por auditores externos que acrediten experiencia habiendo efectuado al menos 10 (diez) auditorías de calidad. Así también el auditor deberá acreditar haber aprobado un curso de auditoría de Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras dictado por alguna institución certificada.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras deberá someterse a la aprobación del Inspector Fiscal en forma conjunta con la primera entrega de proyectos indicada en el artículo 1.9.1.2 de las presentes Bases de Licitación. La Sociedad Concesionaria no podrá iniciar obras de ningún tipo sin contar con la aprobación del Plan de Autocontrol de las Obras.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras podrá ser presentado en forma independiente para cada una de las Obras señaladas en el artículo 2.3.1 de las presentes Bases de Licitación y sus subartículos.

El Concesionario deberá disponer o contratar los servicios de un laboratorio certificado de control y autocontrol para verificar la calidad de las obras, y estará obligado a remitir al Inspector Fiscal copia de los correspondientes resultados de los controles, pruebas o ensayos. En caso que cualquier resultado del control de calidad arroje evidencia de que alguna obra mayor o parte de ella es inadmisibles por incumplimiento de las especificaciones mínimas fijadas en las presentes Bases de Licitación, y en los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el Inspector Fiscal, la información correspondiente debe ser remitida por el Concesionario, en forma inmediata, al Inspector Fiscal a través del Libro de Obras indicado en el artículo 1.9.2.3 de las presentes Bases de Licitación.

El Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras inicial podrá ser modificado con aprobación del Inspector Fiscal y deberá ser aplicado durante toda la Etapa de Construcción.

El MOP, a través del Inspector Fiscal u otro profesional que se designe, así como también la asesoría a la inspección fiscal, tendrán libre acceso en forma permanente a los documentos y registros del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras. Durante el desarrollo de las obras, el Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras será supervisado por el Inspector Fiscal con apoyo de su asesoría y será auditado por el MOP.

Se deja constancia que el Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras en uso para la Etapa de Construcción es de exclusiva responsabilidad de la Sociedad Concesionaria. La aprobación por parte del Inspector Fiscal no exime al Concesionario del cumplimiento de lo establecido en el marco contractual de la Concesión, significando solamente que no existen observaciones al Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras en el momento de aprobación.

El Concesionario estará obligado a exigir al proveedor de los materiales a que se refiere el párrafo siguiente, certificaciones de calidad otorgadas por empresas o agencias certificadoras



internacionales independientes, debidamente acreditadas. El Concesionario deberá entregar los antecedentes y experiencia de estas empresas o agencias, así como hacer llegar al Inspector Fiscal las correspondientes certificaciones de los equipos y pruebas en fábrica. La certificación de calidad exigida puede ser otorgada por el mismo fabricante de dichos artículos o dispositivos si los procesos productivos de los respectivos proveedores han sido certificados por una empresa debidamente acreditada y si tales proveedores otorgan las garantías del caso al Concesionario. Esto no liberará al Concesionario de su responsabilidad última ante el MOP por la calidad de la construcción de las obras.

Los materiales aludidos en el párrafo anterior son todos aquellos que el Concesionario deba instalar y que constituyen productos terminados necesarios para las Obras de la Concesión.

El alcance del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras deberá cubrir todas las partidas, ítems, materiales y servicios que se someterán a control y en él se debe indicar expresamente los objetivos de calidad para la etapa de construcción. Estos objetivos deben ser concordantes con los compromisos contractuales del Concesionario, coherentes con la definición de los procedimientos, controles, indicadores y demás herramientas de gestión de la calidad contempladas en la norma ISO 9001:2015, y deberán traducirse en resultados medibles, razonables, claros y coherentes. A modo de ejemplo se exponen los siguientes objetivos de calidad:

- i. Control de riesgos ambientales, legales, sociales y de la seguridad del entorno de las obras durante el 100% de la duración de la etapa de construcción.
- ii. Cumplimiento del 100% del programa de inspección y ensayos.
- iii. Cierre de no conformidades del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras, independientemente de la fuente de donde provengan, en un plazo no superior a 30 (treinta) días, desde la emisión de la no conformidad.

Los eventuales costos originados por el funcionamiento del Plan de Autocontrol de Calidad de las Obras serán del exclusivo cargo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria.

### **2.3.5 INFORMACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN**

Durante la construcción de las obras, el Concesionario deberá, dentro de los primeros 10 (diez) días del mes siguiente al periodo informado, entregar al Inspector Fiscal un informe mensual, y cada vez que éste lo requiera, respecto a la información de cada una de las actividades de construcción, tales como: avances parciales y acumulados de las obras, personal, maquinarias y equipos empleados, cumplimiento de las leyes laborales, de seguridad, de accidentes, cumplimiento de todas las normas asociadas a la construcción, etc., presentado en papel y formato digital, a través de medios y software compatibles con los utilizados por el Inspector Fiscal, mediante anotación en el Libro de Obras correspondiente.

Una vez finalizadas las obras, el Concesionario deberá presentar al Inspector Fiscal, para cada una de las actividades de construcción, un informe consolidado con toda la información relacionada con la construcción, señalada en el párrafo precedente y toda aquella definida en

las Bases de Licitación, dentro del plazo que determine el Inspector Fiscal y en papel y formato digital, a través de medios y software compatibles con los utilizados por éste, mediante anotación en el Libro de Obras correspondiente.

El incumplimiento de los plazos o cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que, en cada caso, se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

## 2.4 DE LA EXPLOTACIÓN DE LA CONCESIÓN

La Etapa de Explotación comenzará junto con la Puesta en Servicio Provisoria de las Obras, de acuerdo a lo señalado en los artículos 1.9.2.7 y 1.10.1 de las presentes Bases de Licitación.

Una vez iniciada la Etapa de Explotación de la Concesión, el Concesionario deberá cumplir con todas las exigencias establecidas para dicha etapa en las presentes Bases de Licitación. Para ello, la Sociedad Concesionaria deberá contar con un equipo de trabajo, el cual tendrá la función de elaborar los planes y ejecutar las acciones pertinentes para que las exigencias establecidas en las presentes Bases de Licitación se cumplan durante todo el plazo de la Concesión. También deberá disponer de equipamiento, sistemas tecnológicos y de personal idóneo a cargo de dichos equipos y sistemas, de modo tal que permitan la interrelación con el Inspector Fiscal, Junta de Vigilancia del Río Ñuble, así como de la mantención, gestión y operación del Embalse.

Durante toda la Etapa de Explotación, la Sociedad Concesionaria deberá cumplir con requerimientos mínimos para aspectos, tales como la planificación para la mantención integral de todos los elementos que forman parte del Área de Concesión, según 2.4.1; los Servicios de Entrega Regulada de Aguas y Servicio de Almacenamiento establecidos en 2.4.3; el Servicio de Atención de Usuarios establecido en el 2.4.5; la Regulación por Niveles de Servicio establecida en 2.4.7; la administración de la Concesión, de acuerdo a lo indicado en 2.4.8; la Información Estadística durante la Explotación según lo señalado en 2.4.10; los Ensayes de Calidad de Materiales, establecidos en 2.4.11; y el Plan de Manejo Ambiental y Territorial Mínimo Durante la Etapa de Explotación establecido en 2.7.2; todos artículos de las presentes Bases de Licitación.

Todo lo anterior, será reforzado y respaldado por un Plan de Conservación de las Obras y por un Programa Anual de Conservación que indiquen la forma y las fechas en que el Concesionario abordará los diferentes aspectos indicados.

El Concesionario deberá administrar y proporcionar toda la información útil para la explotación del Embalse al Inspector Fiscal, tales como los niveles del Embalse, caudales afluentes, caudales pasantes y aportados por el Embalse, inventario de infraestructura (Obras del Embalse, etc.), y otros de interés. Esta información, dada su magnitud y valor se debe presentar en formato digital y papel, a través del Sistema BIM y otros medios digitales compatibles con los utilizados por el Inspector Fiscal, mediante anotación en el Libro de Explotación de la Obra.



De acuerdo a lo indicado en el artículo 1.9.2.12 de las presentes Bases de Licitación, el Área de Concesión durante la Etapa de Explotación corresponderá a la requerida para ejecutar las obras y prestar los servicios definidos en el Contrato de Concesión, ubicada en bienes nacionales de uso público o fiscales y los terrenos entregados por el MOP o adquiridos por la Sociedad Concesionaria, con excepción de las áreas asociadas a la infraestructura de la Ruta N-31 comprendida entre Dm 42.720 y Dm 66.550.

#### **2.4.1 PLAN DE CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PROGRAMA ANUAL DE CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS**

De acuerdo a lo señalado en el artículo 1.10.5 de las presentes Bases de Licitación, la Sociedad Concesionaria deberá implementar un Plan de Conservación de las Obras y un Programa Anual de Conservación considerando todas las obras ejecutadas durante la Etapa de Construcción y que forman parte del Área de la Concesión. Dentro de este Plan, se deberán incluir las obras señaladas en los artículos 2.3.1.3 y 2.3.1.4 de las presentes Bases de Licitación.

Sin perjuicio de la inspección técnica que la Sociedad Concesionaria establezca para vigilar el estado de las obras de acuerdo con el referido Plan de Conservación de las Obras y Programa Anual de Conservación, el Inspector Fiscal comprobará periódicamente dicho estado y podrá requerir a la Sociedad Concesionaria la ejecución de reparaciones, sustituciones de elementos deteriorados, envejecidos o fatigados, y otras acciones adicionales de conservación que permitan mantener las exigencias establecidas en las presentes Bases de Licitación, las cuales deberán ser realizadas por la Sociedad Concesionaria a su entero cargo, costo y responsabilidad.

##### **2.4.1.1 PLAN DE CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS**

El objetivo principal que persigue la formulación de un Plan de Conservación de las Obras, para cada una de las obras del proyecto, es mantener en buen estado la estructura y funcionalidad de las obras relacionadas con el Embalse, tales como evacuador de crecidas, obras de entrega a riego, obras de control y medición de caudales localizadas tanto en los afluentes al Embalse como aguas abajo (Estaciones Fluviométricas), Estación Meteorológica, Ruta de Nieve, instrumentación, equipamiento electromecánico, obras viales, puentes, señalización, demarcación y seguridad, cercos, equipamiento, drenaje y saneamiento, iluminación, instalaciones y obras complementarias, todas las cuales son necesarias para que las condiciones de seguridad y operación sean óptimas. En este sentido, la Sociedad Concesionaria deberá adoptar en la elaboración y ejecución de dicho Plan, los criterios y normas técnicas que le permitan asegurar en todo momento y por el período que dure la Concesión, que se cumpla el objetivo planteado y, que al final de la Concesión, se entregue una obra en condiciones de seguir siendo usada de acuerdo a las exigencias establecidas en las presentes Bases de Licitación.

La presentación del Plan de Conservación de las Obras del proyecto deberá abarcar todas las obras o elementos que forman parte del Área de la Concesión, incluyendo las obras señaladas en los artículos 2.3.1.3 y 2.3.1.4 de las presentes Bases de Licitación. En consecuencia, la



Sociedad Concesionaria deberá ajustar su Programa Anual de Conservación señalado en el artículo 2.4.1.2 de las presentes Bases de Licitación, a las estipulaciones detalladas en la versión vigente del Plan mencionado sin que esto implique el pago de compensaciones a la Sociedad Concesionaria.

Este Plan deberá desagregarse por tipo de obras (Obras del Embalse: Muro de Presa, Obras Anexas a la Presa, Equipos Asociados a las Obras del Embalse, Instrumentación de la Presa, Obras Complementarias).

Sin perjuicio de lo anterior, el Plan de Conservación de las Obras deberá incluir, como mínimo, lo siguiente:

1. Políticas de conservación con justificación técnica y actividades de conservación a ejecutar, cumpliendo con lo señalado en las presentes Bases de Licitación.
2. Plan de Autocontrol y Seguimiento de Gestión de la Calidad para la Etapa de Explotación conforme a lo establecido en los artículos 1.10.12 y 2.4.9.2 de las presentes Bases de Licitación.
3. Inventario de explotación incorporado al Sistema BIM, a que se refiere el artículo 1.9.1.3 de las presentes Bases de Licitación.

#### 2.4.1.2 PROGRAMA ANUAL DE CONSERVACIÓN

Junto con el Plan de Conservación de las Obras, la Sociedad Concesionaria deberá someter a la aprobación del Inspector Fiscal un Programa Anual de Conservación, conforme a lo señalado en el artículo 1.10.5 de las presentes Bases de Licitación, con un desglose de actividades mensuales. Este Programa, deberá contemplar todas las actividades que corresponda realizar de acuerdo a lo estipulado en las Bases de Licitación y en concordancia con el Plan de Conservación de las Obras. Cualquier modificación a este Programa se comunicará por escrito al Inspector Fiscal a lo menos 30 días antes de su implementación. De esta comunicación al Inspector Fiscal se deberá dejar constancia en el Libro de Explotación de la Obra.

El Programa Anual de Conservación deberá ser presentado en un documento que incluya, al menos, lo siguiente:

1. Metodología de seguimiento de los Estándares de Servicio definidos para la conservación por Niveles de Servicios según lo establecido en el artículo 2.4.7 de las presentes Bases de Licitación.
2. Un cronograma con las operaciones de conservaciones rutinarias, periódicas y diferidas, utilizando las normativas vigentes de la Dirección de Obras Hidráulicas, conjuntamente con estimaciones de las cantidades de obra a ejecutar.
3. Metodología de seguimiento de las exigencias para la conservación programada según lo establecido en el artículo 2.4.2.1 de las presentes Bases de Licitación.

Sin perjuicio de lo anterior y de las mediciones que debe realizar la Sociedad Concesionaria, como parte de los Informes Mensuales, al Término de la Temporada de Riego, Semestrales y Anuales establecidos en los artículos 2.4.10.1, 2.4.10.2 y 2.4.10.3 de las presentes Bases de Licitación, la Sociedad Concesionaria deberá cumplir en todo momento, a su entero cargo, costo y responsabilidad, con los trabajos necesarios para satisfacer las exigencias establecidas en los artículos 2.4.2.1 y 2.4.7 de las presentes Bases de Licitación.

Asimismo, sin perjuicio de las mediciones que deba realizar la Sociedad Concesionaria para verificar el cumplimiento de las exigencias definidas en los artículos 2.4.2.1 y 2.4.7 de las presentes Bases de Licitación, el Inspector Fiscal podrá realizar mediciones propias, para constatar el cumplimiento, por parte de la Sociedad Concesionaria de las exigencias establecidas en las presentes Bases de Licitación.

## **2.4.2 SERVICIO DE CONSERVACIÓN**

La Conservación corresponde a uno de los Servicios Básicos de la Concesión que el Concesionario debe prestar durante la Etapa de Explotación, destinado a mantener las obras para asegurar su funcionamiento de acuerdo a las características para las cuales fueron diseñadas, y así, cumplir con las exigencias establecidas en las presentes Bases de Licitación.

Las presentes Bases de Licitación regulan el servicio de la conservación a través de dos tipos de conservación, definidos a continuación:

- Conservación por Niveles de Servicio, que se detalla en el artículo 2.4.7 y en el que se definen explícitamente los Indicadores y los Estándares de Servicio a partir de los cuales se calcula el Nivel de Servicio descrito en el artículo 2.4.7.3, ambos de las presentes Bases de Licitación.
- Conservación Programada, que se detalla en el artículo 2.4.2.1 y contiene las exigencias que debe cumplir el Concesionario respecto a la conservación de ciertos elementos que forman parte de la Concesión, y cuyo incumplimiento dará origen la aplicación de multas.

### **2.4.2.1 CONSERVACIÓN PROGRAMADA**

El Concesionario estará obligado, desde la autorización de la Puesta en Servicio Provisoria de las obras y hasta la extinción de la Concesión, a cumplir con todas las exigencias establecidas en el presente artículo. El inventario de todos los elementos para la Conservación Programada, el Plan de Conservación de las Obras y los Programas Anuales de Conservación y las especificaciones técnicas de las Obras del Embalse, deberán estar incorporados en el Sistema BIM, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.9.1.3 de las presentes Bases de Licitación. Tanto el Plan de Conservación de las Obras y Programa Anual de Conservación deberán abordar como mínimo todos los aspectos señalados en los artículos 2.4.2.1.1 al 2.4.2.1.7 de las presentes Bases de Licitación, debiendo contar con la aprobación del Inspector Fiscal.

El Concesionario deberá realizar un seguimiento permanente de las Obras de la Concesión descritas en el artículo 2.3.1 de las presentes Bases de Licitación, y sus subartículos y que forman parte del Área de la Concesión considerando las obras señaladas en los artículos 2.3.1.3 y 2.3.1.4 de las presentes Bases de Licitación de modo que las exigencias establecidas para ellas se cumplan. La Sociedad Concesionaria deberá elaborar un informe mensual que dé cuenta de todas las actividades y acciones ejecutadas para mantener las Obras o Elementos de la Concesión de acuerdo a las exigencias establecidas en dicho artículo, y será entregado al Inspector Fiscal conforme a lo establecidos en el artículo 2.4.10.1 de las presentes Bases de Licitación. Sin perjuicio de lo anterior, el MOP podrá, en cualquier momento, llevar a cabo inspecciones, mediciones y análisis de los elementos de la Concesión, planificadas o aleatorias, con el personal y los medios que estime conveniente, sin necesidad de dar aviso previo al Concesionario cuando no afecte el normal funcionamiento del Embalse.

Si de las acciones anteriores o producto de eventos catastróficos se desprende la necesidad de ejecutar obras de mantenimiento o de reconstrucción total o de una parte de la infraestructura de las Obras de la Concesión, la Sociedad Concesionaria deberá presentar al Inspector Fiscal un informe que incluya una propuesta de las obras necesarias para recuperar las condiciones del proyecto de ingeniería de detalle aprobado o en su caso las que se tenían antes del evento sucedido en dicha infraestructura, quien podrá aprobar o rechazar dichas proposiciones.

Tanto las obras de mantenimiento como las de reconstrucción total o parcial de las obras indicadas en el presente artículo, serán de total cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria. En caso de reconstrucción total o parcial motivada por sismos, crecidas u otros eventos catastróficos, las obras serán financiadas según lo establecido en el artículo 1.8.14 de las presentes Bases de Licitación.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

#### **2.4.2.1.1 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DEL EMBALSE**

Corresponderá al Concesionario la conservación de las Obras del Embalse señaladas en el artículo 2.3.1.1 de las presentes Bases de Licitación y sus subartículos, para lo cual, deberá someter a la aprobación del Inspector Fiscal un programa de seguimiento de todos los elementos que forman parte de dichas obras, de manera tal que se cumpla a lo menos con las siguientes exigencias de conservación:

- Exigencias Mínimas de Seguimiento y Conservación
- Exigencias Específicas de Seguimiento y Conservación
- Actividades Anuales de Seguimiento

El tratamiento de los aspectos precedentes y la forma de su cumplimiento deberán ser abordados en el Plan de Conservación de las Obras y Programa Anual de Conservación. La



Sociedad Concesionaria deberá ejecutar todas las obras y/o acciones indicadas en el presente artículo a su entero cargo, costo y responsabilidad.

#### I. Exigencias Mínimas de Seguimiento y Conservación

Dentro de las exigencias mínimas de seguimiento y conservación se deberán considerar a lo menos las siguientes:

- a) Todos los elementos constitutivos de las Obras del Embalse así como los sistemas necesarios para asegurar el correcto funcionamiento del Embalse, deberán estar presentes y en buenas condiciones, entregando la seguridad necesaria a las comunidades aguas abajo del Embalse.
- b) Mantener operativas las Obras del Embalse así como los sistemas necesarios para asegurar el correcto funcionamiento del Embalse, entendiéndose por tales, sin ser taxativos, que a lo menos, no se observen: sedimentos alrededor de las obras, que no existan objetos en los elementos asociados a la conducción del agua que obstruyan, alteren u obstaculicen el libre escurrimiento de las aguas.
- c) Las obras sin revestimiento, no deben presentar alteraciones de su perfil transversal, de diseño, ni irregularidades que puedan constituir riesgo de rebalse de las mismas, ni vegetación, ni material acumulado por arrastre o derrumbe.
- d) Las Obras del Embalse deben mantenerse estructuralmente estables, no debiendo presentar: socavación en los cauces de entrada o salida o al interior de las obras, quiebres, elementos socavados, daños en elementos de hormigón que permitan filtraciones, deformaciones en las alcantarillas y/o tuberías metálicas que afecten su funcionalidad, ni perforaciones o aberturas de juntas entre láminas que permitan filtraciones en los hormigones. Todo lo anterior, es sin perjuicio de lo señalado en el artículo 2.4.7 de las presentes Bases de Licitación.
- e) Las obras revestidas no deben presentar asentamientos, socavaciones ni daños del revestimiento que permitan acumulaciones o filtraciones de agua.
- f) Las obras no deberán presentar fisuras, filtraciones, manchas de humedad en los revestimientos, deformaciones en las estructuras y desplazamientos o daños en los anclajes de los elementos mecánicos
- g) Los elementos metalmecánicos no deberán presentar deterioro de sus pinturas, deberán mantenerse engrases, gomas, sistemas oleohidráulicos, eléctricos, entre otros.
- h) En el caso de ocurrir un movimiento sísmico de importancia, considerándose para estos efectos todo aquel superior o igual al grado 7 en la escala de Richter, en un radio de acción de 200 km desde el epicentro, según reporte del Centro Sismológico Nacional, se deberán detener las operaciones del Embalse, y se deberá proceder en forma inmediata dentro de las 6 (seis) horas siguientes a efectuar una revisión de todas las obras por parte de personal de la Sociedad Concesionaria, de lo cual se deberá elaborar un informe que será comunicado al Inspector Fiscal dentro de las siguientes 12 (doce) horas.

Posteriormente deberá entregar un informe detallado de las reales condiciones en que se encuentran las obras elaborado por especialistas en el área de estructuras, mecánica de suelos u otras especialidades, según corresponda, que dé cuenta de la revisión y diagnóstico dentro del plazo de 10 (diez) días. Los plazos antes señalados serán contabilizados desde la ocurrencia del evento y podrán ser modificados por el Inspector Fiscal en caso que, producto de las consecuencias del movimiento sísmico, no sea posible acceder a todas las obras dentro de dichos plazos.

- i) Se deberá realizar una inspección detallada de todas las Obras del Embalse a lo menos cada seis meses, dejando consignadas las observaciones en los informes semestrales a que se hace referencia en el artículo 2.4.10.2 de las presentes Bases de Licitación.
- j) La Red Eléctrica y de los Equipos Eléctricos de las Obras del Embalse no deberán presentar señales de daños o deterioro.

En todas las revisiones o intervenciones deberá participar solamente personal calificado y debidamente autorizado, entendiéndose por tal aquel personal de la Sociedad Concesionaria o aquel que preste servicios a ésta, que cuente con certificación del Fabricante y/o título profesional en la especialidad respectiva y que cuente con la aprobación del Inspector Fiscal para realizar dichas labores.

Los trabajos de Inspección y Conservación deben ser efectuados, acatando y cumpliendo las normas de seguridad establecidas por la legislación vigente.

El cumplimiento de las exigencias mínimas de conservación antes descritas deberán ser consignadas en los informes a que se hace referencia en el artículo 2.4.10.1 de las presentes Bases de Licitación.

En caso de detectarse algún daño o falla en las válvulas, así como en las Obras del Embalse que comprometan su operación o seguridad deberá ser informado al Inspector Fiscal dentro del plazo máximo de 24 (veinticuatro) horas de detectado, vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación, en la cual, someterá a la aprobación del Inspector Fiscal las obras y/o medidas que deban ser realizadas con el objeto de reestablecer las condiciones originales, siendo la Sociedad Concesionaria la responsable de ejecutar las medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan, dentro de los plazos a establecer en forma escrita por el Inspector Fiscal.

Aquellas situaciones que pongan en riesgo la seguridad de las comunidades aguas abajo y/o de las Obras del Embalse, deben ser informadas por la Sociedad Concesionaria al Inspector Fiscal dentro del plazo máximo de 12 (doce) horas de detectado, vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación, en la cual, someterá a la aprobación del Inspector Fiscal las obras y/o medidas que deban ser realizadas de tal forma de reestablecer las condiciones originales, siendo la Sociedad Concesionaria la responsable de ejecutar las obras y/o medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan, dentro de los plazos a establecer en forma escrita por el Inspector Fiscal.

En aquellas situaciones en que las Obras del Embalse, presenten variaciones de las tolerancias, así como variaciones en los asentamientos o deslizamientos, superen lo establecido en los proyectos de Ingeniería de Detalle, éstas deben ser informadas por la Sociedad Concesionaria al Inspector Fiscal dentro del plazo máximo de 12 (doce) horas de detectado, vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Obra de Explotación de dicha comunicación, en la cual, someterá a la aprobación del Inspector Fiscal las obras y/o medidas que deban ser realizadas de tal forma de reestablecer las condiciones originales, siendo la Sociedad Concesionaria la responsable de ejecutar las obras y/o medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan, dentro de los plazos a establecer en forma escrita por el Inspector Fiscal.

En caso de que cualquiera de las exigencias mínimas de conservación antes descritas no se cumplan, deberán ser subsanados los defectos por la Sociedad Concesionaria en el plazo máximo que el Inspector Fiscal fije al efecto.

## II. Exigencias Específicas de Seguimiento y Conservación

El seguimiento y conservación de las Obras del Embalse por parte de la Sociedad Concesionaria deberá abordar además como exigencias específicas de conservación, entre otros los siguientes aspectos:

### 1. Inspección y conservación de la Presa

El personal permanente encargado de la obra deberá ejercer diariamente una inspección ocular general de la Presa conjuntamente con las lecturas del Embalse (niveles, filtraciones e instrumentos de la Presa y Obras Anexas).

En los meses en que el Embalse esté almacenando agua y suba más de 10 cm por día, se deberá efectuar una inspección detallada cada 15 (quince) días.

Cada vez que baje el nivel de agua del Embalse, se inspeccionarán en forma detallada las juntas de la pantalla de hormigón, especialmente la perimetral del plinto. Además, se medirán los desplazamientos o aberturas en las juntas que se hayan marcado en el primer vaciado o en vaciados posteriores.

Los resultados de las inspecciones descritas en los párrafos anteriores deberán ser consignadas en los informes a que se hace referencia en el artículo 2.4.10.1 de las presentes Bases de Licitación, sin perjuicio de lo cual en caso de detectarse algún daño o falla de las Obras del Embalse que comprometan su operación o seguridad deberá ser informado al Inspector Fiscal dentro del plazo máximo de 24 (veinticuatro) horas de detectado, vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación, en la cual, someterá a la aprobación del Inspector Fiscal las obras y/o medidas que deban ser realizadas de tal forma de reestablecer las condiciones originales, siendo la Sociedad Concesionaria la responsable de ejecutar las obras y/o medidas de

rehabilitación y los mejoramientos que correspondan, dentro de los plazos a establecer en forma escrita por el Inspector Fiscal.

La inspección y conservación de la Presa debe incluir entre otros la verificación del:

1.a) Estado de la Cara de aguas arriba de la Presa (la parte sobre el nivel de aguas)

1.a.1) No debe presentar daños el sello de la junta perimetral. En caso de que el sello no se encuentre en buenas condiciones deberá ser reemplazado en el plazo máximo de 1 mes, contado desde que sea detectado ya sea por el Concesionario o notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal.

1.a.2) No deberá presentar ni fisuras, ni grietas que superen 0,5 cm de profundidad y/o ancho. En caso que se presenten, éstas deberán ser reparadas. En el caso de fisuras o grietas inferiores a 0,5 cm éstas deberán ser informadas al Inspector Fiscal, quien determinará si deben ser reparadas. Todas las reparaciones se deberán efectuar dentro del plazo máximo 1 (un) mes, contado desde que sea detectado ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal, siendo la Sociedad Concesionaria la responsable de ejecutar las medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan. Lo anterior es sin perjuicio que el proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal establezca rangos distintos, en cuyo caso se deberá cumplir con estos últimos.

1.a.3) No deberá presentar roturas de losas. En caso que se presenten, se deberá detener el proceso de llenado del embalse y proceder a su inmediata reparación que no podrá exceder del plazo máximo de 15 (quince) días, contado desde que sea detectado ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal.

1.b) Estado de la Cara de aguas abajo de la Presa

1.b.1) No deberá presentar separaciones, fisuras, ni grietas que superen 0,5 cm de profundidad y/o ancho. En caso que se presenten, éstas deberán ser reparadas. En el caso de fisuras o grietas inferiores a 0,5 cm y superiores a 0,3 cm, éstas deberán ser informadas al Inspector Fiscal, quien determinará si deben ser reparadas. Todas las reparaciones se deberán efectuar dentro del plazo máximo de un (1) mes, contado desde que sea detectado ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal, siendo la Sociedad Concesionaria la responsable de ejecutar las medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan. Lo anterior es sin perjuicio que el proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal establezca rangos distintos, en cuyo caso se deberá cumplir con estos últimos.



- 1.b.2) El "riprap" de la cara de aguas abajo de la Presa no podrá presentar grietas, ni fisuras que superen los rangos establecidos en el proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal, ni roturas. En el caso que éstas se presenten se deberán realizar las mismas acciones y dentro de los mismos plazos señalados en 1.b.1.
- 1.b.3) No podrá presentar vegetación, que afecte su estructura o que afecte las mediciones y entregas de agua del Embalse. En caso que ello suceda se deberá proceder a la eliminación de dicha vegetación. Sin perjuicio de lo anterior, se deberá cortar la vegetación ubicada en el cauce del río aguas abajo de la Presa a lo menos una vez al año o cuando lo solicite el Inspector Fiscal. Para el desarrollo de estas labores se deberá tener especial cuidado de dar cumplimiento a las obligaciones ambientales establecidas en el Documento N° 9 y Documento N° 10 señalados en el artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación.
- 1.b.4) No podrá presentar variaciones en los asentamientos o deslizamientos que superen los establecidos en el proyecto de Ingeniería de Detalle y contenidos en el Protocolo del Primer Llenado del Embalse, y conforme a lo señalado en el artículo 2.4.7.2 de las presentes Bases de Licitación. En caso que se presenten estas variaciones deberán ser informadas en el plazo máximo de 24 (veinticuatro) horas al Inspector Fiscal, vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación, en la cual, someterá a la aprobación del Inspector Fiscal obras a ejecutar y/o medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan.

1.c) Estado del Coronamiento de la Presa

- 1.c.1) La carpeta de rodado del coronamiento de la Presa deberá encontrarse transitable de acuerdo al Estándar Técnico del proyecto de Ingeniería de Detalle. En caso de fallas, desgastes u otros que afecten a dicho estándar deberán realizarse todas las reparaciones necesarias para su recuperación en el plazo máximo de 15 (quince) días, contados desde que sea detectado ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal.
- 1.c.2) No deberá presentar fisuras, ni grietas, que superen 0,5 cm de profundidad y/o ancho. En caso que se presenten, éstas deberán ser reparadas. En el caso de fisuras o grietas inferiores a 0,5 cm éstas deberán ser informadas al Inspector Fiscal, quien determinará si deben ser reparadas. Todas las reparaciones se deberán efectuar dentro del plazo máximo 1 mes, contado desde que sea detectado ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal, siendo la Sociedad Concesionaria la responsable de ejecutar las medidas de rehabilitación y los mejoramientos

que correspondan. Lo anterior es sin perjuicio que el proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal establezca rangos distintos, en cuyo caso se deberá cumplir con estos últimos.

- 1.c.3) No podrá presentar variaciones en los asentamientos o deslizamientos que superen los establecidos en el proyecto de Ingeniería de Detalle y contenidos en el Protocolo del Primer Llenado del Embalse, y conforme a lo señalado en el artículo 2.4.7.2 de las presentes Bases de Licitación. En caso que se presenten estas variaciones deberán ser informadas en el plazo máximo de 24 (veinticuatro) horas al Inspector Fiscal, vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación, en la cual, someterá a la aprobación del Inspector Fiscal las obras a ejecutar y/o medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan.
- 1.c.4) Los muros del coronamiento de la Presa no podrán presentar deterioro, ni separaciones, en caso de producirse deberán ser reparados en el plazo máximo de 15 (quince) días, contados desde que sea detectado ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal.
- 1.c.5) Las barandas emplazadas en el coronamiento de la Presa no podrán presentar deterioro, ni señales de oxidación. Su pintura deberá encontrarse en buen estado de conservación. En caso que existan deterioros, señales de oxidación o daño en la pintura deberán ser reparados en el plazo máximo de 7 (siete) días, contados desde que sea detectado ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal. Sin perjuicio de lo anterior a lo menos anualmente se deberán pintar dichas barandas.
- 1.c.6) Las veredas, soleras y luminarias del coronamiento de la Presa deberán mantener el estándar del proyecto de Ingeniería de Detalle. Cualquier defecto o falla en relación a éste deberá ser reparado en el plazo máximo de 15 días, contados desde que sea detectado ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal. Tratándose de reposición de luminaria esta deberá ser realizada dentro del plazo máximo de 48 (cuarenta ocho) horas, contado desde que sea detectado ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal.

1.d) Estado de los estribos derecho e izquierdo de la Presa

- 1.d.1) Las bermas y taludes de las laderas derecha e izquierda del estribo de la Presa no deberán presentar grietas, fisuras u otras alteraciones, que pongan en riesgo su estabilidad. En caso que se presenten variaciones respecto del proyecto de Ingeniería de Detalle, éstas deberán ser reparadas en el plazo máximo de 30 días, contados desde que sea detectado ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal.

1.d.2) En ninguno de los estribos de la Presa podrán presentarse filtraciones que pongan en riesgo su estabilidad en las juntas o la roca. En caso de observarse filtraciones, se deberán efectuar en forma inmediata mediciones y su resultado deberá ser informado al Inspector Fiscal en el plazo máximo de 24 (veinticuatro) horas, vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación, en la cual, someterá a la aprobación del Inspector Fiscal las obras a ejecutar y/o medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan, siendo la Sociedad Concesionaria la responsable de ejecutar las obras y/o medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan, dentro de los plazos a establecer en forma escrita por el Inspector Fiscal.

## 2.- Inspección y conservación de las Obras Anexas a la Presa

Sin ser taxativos respecto de las Obras Anexas a la Presa se deberá realizar el seguimiento y conservación que se detalla a continuación:

### 2.1 Inspección y conservación de las Obras de Evacuación

Todas las semanas se deberá realizar una inspección visual del estado de las Obras de Evacuación del Embalse con el fin de detectar alguna anomalía que aparezca importante, en dicho evento se deberá informar al Inspector Fiscal dentro del plazo de 24 (veinticuatro) horas, vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación, en la cual, someterá a la aprobación del Inspector Fiscal las obras a ejecutar y/o medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan, siendo la Sociedad Concesionaria la responsable de ejecutar las obras y/o medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan, dentro de los plazos a establecer en forma escrita por el Inspector Fiscal.

Durante las crecidas de cierta magnitud, entendiéndose por tales aquellas en las que deban operar las obras de evacuación, deberá efectuarse una inspección diaria del comportamiento de las obras. Posteriormente a las crecidas, también se deberá realizar una inspección al estado de las obras y una comparación con la situación anterior a cada uno de estos eventos, a objeto de verificar que se mantengan los estándares establecidos en el proyecto de Ingeniería de Detalle. En caso que se produzcan daños estructurales o alteraciones a los estándares establecidos en el proyecto de Ingeniería de Detalle, la Sociedad Concesionaria deberá someter a la aprobación del Inspector Fiscal las obras a ejecutar y/o medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan, siendo la Sociedad Concesionaria la responsable de ejecutar las medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan, dentro de los plazos a establecer en forma escrita por el Inspector Fiscal.

Una vez al año en el mes de diciembre o si corresponde al final de la temporada de crecidas, se deberá efectuar una revisión en detalle de las obras del Evacuador de Crecidas con el objeto de observar y dejar constancia del estado de conservación de las obras.

En esta revisión anual, se deberá observar el estado de las superficies de hormigón, especialmente en el rápido de descarga y salto de esquí. En caso de daño del hormigón se deberá proceder a su reparación en el plazo máximo de 1 mes, contados desde que sea detectado ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal. Del mismo modo, se deberá inspeccionar y limpiar las salidas de los drenes y desagües de tal modo que se asegure su correcto funcionamiento.

En caso de ocurrir un sismo de importancia, considerándose para estos efectos todo aquel superior o igual al grado 7 en la escala de Richter, en un radio de acción de 200 km desde el epicentro, según reporte del Centro Sismológico Nacional, se deberá efectuar una inspección extraordinaria por parte de personal de ingeniería de la Sociedad Concesionaria. Esta revisión detallada de las obras se realizará con el objeto de detectar cualquier fisuración, asentamiento o desplazamiento que pudieran afectar el funcionamiento de la obra, especialmente en la zona del rápido de descarga y salto de esquí. En caso que se presenten daños, se deberán efectuar las labores de reparación en un plazo máximo de 1 mes, contados desde que sea detectado ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal.

Los resultados de las inspecciones descritas en los párrafos anteriores deberán ser consignadas en los informes a que se hace referencia en el artículo 2.4.10 de las presentes Bases de Licitación, según se trate del periodo informado, sin perjuicio de lo cual en caso de detectarse algún daño o falla de las obras que comprometa su operación o seguridad deberá ser informado al Inspector Fiscal dentro del plazo máximo de 24 (veinticuatro) horas de detectado, vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación, en la cual, someterá a la aprobación del Inspector Fiscal las obras a ejecutar y/o medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan.

La inspección y conservación de las Obras de Evacuación debe incluir entre otros la verificación del:

#### 2.1.a) Estado del Vertedero

- 2.1.a.1) El Vertedero no deberá presentar variaciones de las tolerancias establecidas en el proyecto de Ingeniería de Detalle. En caso que se presenten variaciones, la Sociedad Concesionaria deberá someter a la aprobación del Inspector Fiscal las obras a ejecutar y/o medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan.



2.1.a.2) El Vertedero no podrá presentar fisuras que superen los 0,5 cm de profundidad y/o ancho. En caso que se presenten éstas, deberán ser reparadas en el plazo máximo de un mes, contados desde que sea detectado ya sea por el Concesionario o sea notificado por el Inspector Fiscal. En caso de fisuras inferiores a 0,5 cm se deberá informar al Inspector Fiscal, quien determinará si procede su reparación y los plazos para ello, siendo la Sociedad Concesionaria la responsable de ejecutar las medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan. Lo anterior es sin perjuicio que el proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal establezca rangos distintos, en cuyo caso se deberá cumplir con estos últimos.

2.1.b) Estado del Rápido de Descarga y Salto de Esquí

2.1.b.1) El Rápido de Descarga y Salto de Esquí no deberán presentar variaciones de las tolerancias establecidas en el proyecto de Ingeniería de Detalle. En caso que se presenten variaciones, se deberá notificar por parte de la Sociedad Concesionaria al Inspector Fiscal dentro de las 24 (veinticuatro) horas de detectada la variación, vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación, en la cual, someterá a la aprobación del Inspector Fiscal las obras a ejecutar y/o medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan.

2.1.b.2) El Rápido de Descarga y Salto de Esquí no podrán presentar fisuras mayores a 0.5 cm de profundidad y/o ancho. En caso que se presenten éstas, deberán ser reparadas en el plazo máximo de un mes. En caso de fisuras inferiores a 0,5 cm se deberá informar al Inspector Fiscal, dentro de las 24 (veinticuatro) horas de detectada la fisura, vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación. El Inspector Fiscal determinará en forma escrita si procede su reparación y los plazos para ello, siendo la Sociedad Concesionaria la responsable de ejecutar las medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan. Lo anterior es sin perjuicio que el proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado por el Inspector Fiscal establezca rangos distintos, en cuyo caso se deberá cumplir con estos últimos.



### 2.1.c) Estado de las compuertas

2.1.c.1) Las compuertas no deberán presentar variaciones de las condiciones fijadas por el fabricante, se deberán mantener estrictamente conforme a las indicaciones del fabricante.

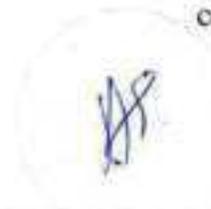
### 2.1.d) Estado de las salidas de los drenes y desagües.

2.1.d.1) En las salidas de los drenes y desagües no deberán existir elementos que los obstruyan. En caso de producirse obstrucciones de éstos, deberán ser limpiados dentro de 24 (veinticuatro) horas, desde detectada la obstrucción por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal.

## 2.2. Inspección y conservación de las Obras de Entrega a Riego y Descarga de Fondo

Durante el funcionamiento del Embalse, las válvulas Howell Bunger y cualquiera otra obra que cumpla funciones de entrega de los caudales de riego, deberán estar permanentemente controladas por personal calificado de la Sociedad Concesionaria y se informará al Inspector Fiscal dentro de las 24 (veinticuatro) horas siguientes a detectada cualquiera situación anormal que pudiera presentarse. La comunicación del Concesionario al Inspector Fiscal deberá ser vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación, en la cual, someterá a la aprobación del Inspector Fiscal las obras a ejecutar y/o medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan. Todas las válvulas deberán ser operadas y mantenidas estrictamente conforme a las indicaciones del fabricante. En caso de fallas de la operación de las válvulas o de sus componentes, éstos deberán ser reparados y/o remplazados en los plazos que fije al efecto el Inspector Fiscal.

Los resultados del control descrito en el párrafo precedente deberán ser consignados en los informes a que se hace referencia en el artículo 2.4.10 de las presentes Bases de Licitación, sin perjuicio de lo cual en caso de detectarse algún daño o falla de las válvulas que comprometa la operación o seguridad del Embalse, deberá ser informado al Inspector Fiscal dentro del plazo máximo de 24 (veinticuatro) horas de detectado, pudiendo éste ordenar realizar acciones y obras necesarias en los plazos que éste fije. La comunicación del Concesionario al Inspector Fiscal deberá ser vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación, en la cual, someterá a la aprobación del Inspector Fiscal las obras a ejecutar y/o medidas de rehabilitación y los mejoramientos que correspondan.



La inspección y conservación de las Obras de Entrega a Riego y Descarga de Fondo debe incluir entre otros la verificación del:

2.2.a) Estado del Tapón del Túnel de Desvío, Tubería de aducción y del Túnel de conducción

- 2.2.a.1) Ninguna de estas obras podrán presentar filtraciones que excedan los parámetros establecidos en el proyecto de Ingeniería de Detalle, incluyendo filtraciones en prensa estopas de vástagos, cilindros hidráulicos, indicadores de posición, válvulas, tapas de cajas de compuerta, línea del by-pass, manómetro, aireación, entre otros. En caso que se presenten estas filtraciones, desperfectos, ya sea que el Concesionario las haya detectado o el Inspector Fiscal, deberá el Concesionario realizar las obras y/o acciones que el Inspector Fiscal determine en los plazos que éste fije al efecto.
- 2.2.a.2) Se deberá conservar los sistema de drenajes y ventilación; no podrán presentarse fugas de aceite en los cilindros hidráulicos, en los circuitos oleohidráulicos o en los componentes de la unidad oleohidráulica, ni saturación de los deshumectadores de éste. En este evento se deberán efectuar las reparaciones en el plazo máximo de 48 (cuarenta y ocho) horas, desde detectados por la Sociedad Concesionaria o por el Inspector Fiscal.
- 2.2.a.3) El armario de control y su sistema de calefacción deberán encontrarse siempre operativos. No debe presentar condensación o indicios de humedad en el interior del armario de control, donde existan partes eléctricas y electrónicas. En este evento se deberán efectuar las reparaciones en el plazo máximo de 24 (veinticuatro) horas desde detectados por la Sociedad Concesionaria o por el Inspector Fiscal.
- 2.2.a.4) Todas las compuertas, incluyendo las de emergencia deberán mantenerse operativas en los niveles considerados en el proyecto de Ingeniería de Detalle. Éstas no podrán presentar daños por cavitación, ni en blindajes. Cualquier falla en su operación o de los estándares del proyecto de Ingeniería de Detalle deberán ser reparadas en el plazo máximo de 7 (siete) días desde detectados por la Sociedad Concesionaria o por el Inspector Fiscal.
- 2.2.a.5) Todos los manómetros instalados deberán operar conforme al proyecto de Ingeniería de Detalle. Cualquier falla en su operación deberá ser reparadas en el plazo máximo de 24 (veinticuatro) horas desde detectados por la Sociedad Concesionaria o por el Inspector Fiscal.



### 2.2.b) Estado del Canal de descarga y entrega al río

2.2.b.1) Las paredes del Canal de descarga y los sellos de los sistemas de anclaje y revestimiento no deben presentar deterioro. En caso que ello se presente deberán ser reparados dentro del plazo de 15 (quince) días desde detectados por la Sociedad Concesionaria o por el Inspector Fiscal.

### 3.-Inspección y conservación de los Equipos Asociados a las Obras del Embalse

La mantención y control de los Equipos, incluyendo las rejas hidráulicas, deberán ser estrictamente conforme a las indicaciones del fabricante.

Los equipos deberán mantenerse pintados, engrasados y limpios. En todo caso deberá pintarlos a lo menos una vez al año.

Las labores de mantención y conservación deberán ser consignadas en los informes a que se hace referencia en el artículo 2.4.10 de las presentes Bases de Licitación, sin perjuicio de lo cual en caso de detectarse algún daño o falla que comprometa su operación o seguridad deberá ser informado al Inspector Fiscal dentro del plazo máximo de 24 (veinticuatro) horas de detectado, pudiendo éste ordenar realizar acciones y obras necesarias en los plazos que él fije.

### 4.- Inspección y conservación de la Instrumentación de la Presa

La mantención de la instrumentación será efectuada considerando en forma estricta las indicaciones, instrucciones y manuales que deberán entregar los proveedores de dichos elementos, de forma de asegurar la calidad de las mediciones y la operatividad continua de los instrumentos.

Los instrumentos que queden a la vista y que permitan la auscultación de la Presa deberán mantenerse pintados y limpios. En todo caso deberá considerarse pintarlos a lo menos una vez al año.

Cada instrumento señalado en el artículo 2.3.1.1.4 de las presentes Bases de Licitación deberá contar con una ficha de mantención en la cual se consignarán por fecha la ejecución de las labores de inspección y conservación. En caso que el Concesionario instale instrumentos adicionales a los indicados en dicho artículo se deberán cumplir para ellos todas las obligaciones establecidas en el presente numeral.

Las labores de mantención y conservación deberán ser consignadas en los informes a que se hace referencia en el artículo 2.4.10 de las presentes Bases de Licitación, sin perjuicio de lo cual en caso de detectarse algún daño o falla que comprometa su operación o seguridad deberá ser informado al Inspector Fiscal dentro del plazo máximo de 24 (veinticuatro) horas de detectado, pudiendo éste ordenar realizar acciones y obras necesarias en los plazos que él fije.

### III.- Actividades Anuales de Seguimiento

Para dar cumplimiento a las exigencias mínimas y específicas de conservación se deberán realizar a lo menos una vez al año las siguientes acciones:

- a) Verificar por muestreo la aislación en motores y componentes eléctricos.
- b) Verificar funcionamiento de las bombas de engrase manual.
- c) Verificar funcionamiento de las bombas del equipo oleohidráulico.
- d) Observar respecto de la compuerta de emergencia y la compuerta de servicio el estado de los listones de guías laterales, la estructura del cuerpo de cierre y de la caja de compuerta, la eficiencia de la lubricación de los listones de descarga y sellado (piezas de deslizamiento y de bronce) y los sellos de goma, en orden a verificar si presentan signos de daños, deformación permanente, resquebrajamiento, endurecimiento o desgaste; los tornillos y pernos de los sellos de goma y de las piezas de deslizamiento y sello de bronce, las superficies de roce en la caja de la compuerta (contraguías de acero inoxidable), los blindajes a la vista, la obra civil relacionada y la pintura, evaluando el daño que se hubiera producido.
- e) Revisar estado de corrosión de los componentes metálicos.
- f) Revisar y limpiar contactos en interruptores y contactores.
- g) Revisar y limpiar las escobillas y portaescobillas de los motores.
- h) Efectuar mantenimiento de las Válvulas Mariposas, verificando su hermeticidad.
- i) Se deberá observar el disco o cuerpo de cierre, los sellos de goma, en orden a verificar si presentan daños o deformaciones permanentes, resquebrajamiento, endurecimiento o desgaste, los pernos de los sellos de goma y de unión, la obra civil relacionada, la pintura, evaluando el daño que se hubiere producido, el estado y funcionamiento de las válvulas del by-pass y válvula de aireación. Revisar la obra civil determinando si existen desprendimientos, socavaciones o grietas. Verificar si existen anclajes dañados del equipo mecánico que van embebidos en concreto.
- j) Observar en los mecanismos y equipos auxiliares asociados el estado de: vástagos, brazos de accionamiento y servomotores; aceite del sistema de accionamiento, mediante muestras y análisis; lubricación y engrasado del sistema; verificar la limpieza de los filtros de aceite de equipos; bombas y compresores; motores eléctricos, verificando el estado de las fijaciones, carbones, terminales, rodamientos, humedad y amperaje; pintura de los componentes del equipo; estado y funcionamiento de los switches de posición, de presión, etc.

- k) Efectuar un movimiento completo de apertura y cierre de la válvula comprobando el desplazamiento suave del disco del cierre y tiempos de apertura y de cierre. Controlar ruidos y vibraciones en base a los procedimientos que el Inspector Fiscal requiera.
- l) Efectuar mantenimiento a las válvulas de chorro hueco Howell Bunger, observando la camisa o cuerpo de cierre, los sellos de goma, en orden a verificar si presentan signos de daños o deformación permanentes, resquebrajamiento, endurecimiento o desgaste, los pernos de los sellos de goma, la obra civil relacionada, la pintura, evaluando el daño que se hubiera producido. En el mecanismo se deberá observar el estado de: engranajes, cremalleras, vástago y brazos de accionamiento, aceite del reductor mediante muestras y análisis, reemplazándolo si es necesario, lubricación de engranajes y cremallera, pintura de componentes del equipo.
- m) Verificar el estado del motor eléctrico, observando el estado de fijaciones, carbones, terminales, rodamiento y humedad y comprobar el amperaje. Se deberá proceder a efectuar un movimiento completo de apertura y cierre de la válvula de chorro hueco verificando el desplazamiento suave de la camisa o cuerpo de cierre. Controlar ruidos y vibraciones en base a los procedimientos que el Inspector Fiscal requiera.

Todos los plazos establecidos en el presente artículo serán contados desde que sea detectada la falencia o falla, ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal.

Las comunicaciones del Concesionario al Inspector Fiscal deberán ser vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación.

Los resultados de las actividades anuales de seguimiento deberán ser consignados en los informes a que se hace referencia en el artículo 2.4.10.3 de las presentes Bases de Licitación.

Cualquier defecto, falla, deterioro, pérdida de cualidades o calidad de componentes o variación respecto de los estándares exigidos en el proyecto de Ingeniería de Detalle tanto de obras como de los equipos que sea observada durante las actividades anuales de seguimiento, deberán ser reportadas, al Inspector Fiscal, dentro de 24 (veinticuatro) horas de detectadas, quien determinará las obras y/o acciones a ejecutar y los plazos para ello.

En el caso del incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, una vez vencidos los plazos establecidos al efecto, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.



### **2.4.2.1.2 CONSERVACIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS CAMINOS Y MIRADORES**

A objeto de mantener permanentemente los estándares de los proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados, la Sociedad Concesionaria deberá realizar el seguimiento y las mantenciones necesarias para evitar el deterioro de los caminos y miradores por efecto del paso del tiempo, el clima, derrumbes, uso, etc., de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Manual de Carreteras y conforme a aquellos aprobados por el Inspector Fiscal.

La calidad de las reparaciones debe ser del mismo o mejor nivel que la obra original y deben ser realizadas en los plazos que fije el Inspector Fiscal de forma de asegurar el libre tránsito por los caminos afectados y el uso de miradores.

Los resultados de las actividades antes descritas deberán ser consignados en los informes a que se hace referencia en el artículo 2.4.10.1 de las presentes Bases de Licitación.

La Sociedad Concesionaria deberá ejecutar todas las obras y/o acciones indicadas en el presente artículo a su entero cargo, costo y responsabilidad.

Todos los plazos establecidos en el presente artículo serán contados desde que sea detectada la falencia o falla, ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal.

Las comunicaciones del Concesionario al Inspector Fiscal deberán ser vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación.

En el caso del incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, una vez vencidos los plazos establecidos al efecto, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

### **2.4.2.1.3 CONSERVACIÓN DE OBRA COMPLEMENTARIA ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS**

Las Estaciones Fluviométricas deben ser mantenidas por la Sociedad Concesionaria bajo estricto control según las indicaciones del fabricante, de forma de asegurar la calidad y periodicidad de las mediciones.

En forma general se debe realizar a lo menos una mantención anual previo al inicio de la Temporada de Riego. No obstante lo anterior se debe considerar la inspección, habilitación o reparación después de cada evento extremo, de acuerdo a los procedimientos definidos en el Manual de Operación del Embalse y que pueda afectar la zona en que se emplacen las estaciones.

La mantención y/o reparación por parte de la Sociedad Concesionaria debe considerar lo siguiente:

- Revisión y/o reemplazo de cable suspendido y machones de anclaje.
- Revisión de estado y/o reemplazo de carro de aforo.
- Revisión y/o reemplazo de Limnímetros (estado de planchas de fierro, pintura, etc.).
- Estado de case de datalogger y sistema de telemetría.
- Revisión de sensores de nivel.
- Estado de muros y pozos de medición de niveles.
- Limpieza y retiro de ramas o materiales que afecten o puedan afectar las mediciones.

Después de realizados los cambios se debe proceder a realizar las calibraciones y ajustes necesario por parte de la Sociedad Concesionaria a objeto de asegurar la calidad de los datos que se obtendrán.

Sin perjuicio de lo anterior la Sociedad Concesionaria estará obligada a calibrar las Estaciones Fluviométricas cada dos años por una empresa especialista externa no relacionada con la Sociedad Concesionaria, la que deberá ser aprobada por el Inspector Fiscal.

Las fallas de las Estaciones Fluviométricas que afecten sus mediciones, sin que puedan ser reparadas dentro de 24 (veinticuatro) horas, deberán ser informadas al Inspector Fiscal dentro de las 24 (veinticuatro) horas siguientes, vía mail, vía telefónica o por cualquier otro medio inmediato, debiendo dejar constancia el Concesionario en el Libro de Obras, a objeto de que el Inspector Fiscal defina las obras y/o acciones a implementar y los correspondientes plazos de ejecución que éste determine.

Sin perjuicio de lo anterior cada vez que el Inspector Fiscal lo solicite, la Sociedad Concesionaria deberá realizar una revisión completa y detallada de los equipos y en caso de existir fallas deberá realizar las obras, reemplazos y/o acciones a definir por el Inspector Fiscal dentro de los plazos de ejecución que éste determine.

Los resultados de las actividades anteriores deberán ser consignados en los informes a que se hace referencia en los artículos 2.4.10.1, 2.4.10.2 y 2.4.10.3, de las presentes Bases de Licitación, según corresponda el período informado.

Todos los plazos establecidos en el presente artículo serán contados desde que sea detectada la falencia o falla, ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal.

Las comunicaciones del Concesionario al Inspector Fiscal deberán ser vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación.

La Sociedad Concesionaria deberá ejecutar todas las obras y/o acciones indicadas en el presente artículo a su entero cargo, costo y responsabilidad. En el caso del incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, una vez vencidos los plazos establecidos al efecto, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.



#### 2.4.2.1.4 CONSERVACIÓN DE OBRA COMPLEMENTARIA ESTACIÓN METEOROLÓGICA

La mantención de la Estación Meteorológica debe asegurar que no se altere la continuidad en el registro de datos meteorológicos.

En forma general se debe realizar a lo menos una mantención anual que consistirá principalmente en la revisión de los instrumentos, su reemplazo y calibración, debiendo ser esta última realizada cada dos años por una empresa especialista externa no relacionada con la Sociedad Concesionaria, la que debe ser aprobada por el Inspector Fiscal.

No obstante lo anterior, se debe considerar que los instrumentos deben ser constantemente evaluados de forma de asegurar la calidad de las mediciones realizadas.

La revisión anual de los instrumentos será la siguiente:

- Revisión y limpieza de Pluviómetro (retiro de objetos extraños, limpieza de cubeta, etc.).
- Revisión de Termocuplas (calibración una vez al año).
- Revisión de Humedad (calibración una vez al año).
- Revisión de anemómetro (calibración una vez al año).
- Revisión de piranómetro.
- Revisión de medidor de evaporación.
- Mantención de mástil y pintura.
- Mantención de caseta de medición y control.
- Estado de case de datalogger.

Las fallas de la Estación Meteorológica que afecten sus mediciones, sin que puedan ser reparadas dentro del plazo de 24 (veinticuatro) horas siguientes a la detección de la falla, deberán ser informadas al Inspector Fiscal dentro de las 6 (seis) horas siguientes al cumplimiento del plazo anterior, a objeto de que éste defina las obras y/o acciones a implementar y los correspondientes en los plazos de ejecución que éste determine.

Sin perjuicio de lo anterior cada vez que lo solicite el Inspector Fiscal la Sociedad Concesionaria deberá realizar una revisión completa y detallada de los equipos, y en caso de existir fallas deberá realizar las obras, reemplazos y/o acciones a definir por el Inspector Fiscal dentro de los plazos de ejecución que éste determine.

La Sociedad Concesionaria deberá ejecutar todas las obras y/o acciones indicadas en el presente artículo a su entero cargo, costo y responsabilidad.

Los resultados de las actividades anteriores deberán ser consignados en los informes a que se hace referencia en los artículos 2.4.10.1, 2.4.10.2 y 2.4.10.3 de las presentes Bases de Licitación, según corresponda el período informado.

Todos los plazos establecidos en el presente artículo serán contados desde que sea detectada la falencia o falla, ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal.

Las comunicaciones del Concesionario al Inspector Fiscal deberán ser vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación.

En el caso del incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, una vez vencidos los plazos establecidos al efecto, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

#### **2.4.2.1.5 CONSERVACIÓN DE OBRA COMPLEMENTARIA RUTA DE NIEVE**

La Ruta de Nieve se debe revisar y realizar la mantención en forma anual a objeto de asegurar la realización de mediciones en época invernal y de deshielo. Se debe considerar el control sobre las oxidaciones de los postes y la pintura.

En caso de inestabilidad, debilitamiento por oxidación o pérdida por avalancha, se debe reemplazar por el Concesionario los postes con la misma o mejor calidad con la que fue desarrollado el proyecto original.

Sin perjuicio de lo anterior cada vez que el Inspector Fiscal lo solicite, la Sociedad Concesionaria deberá realizar una revisión completa y detallada de la Ruta de Nieve y en caso de deterioro deberá realizar las obras y/o acciones a definir por el Inspector Fiscal dentro del plazo de ejecución que éste determine.

La Sociedad Concesionaria deberá ejecutar todas las obras y/o acciones indicadas en el presente artículo a su entero cargo, costo y responsabilidad.

Todos los plazos establecidos en el presente artículo serán contados desde que sea detectada la falencia o falla, ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal.

Las comunicaciones del Concesionario al Inspector Fiscal deberán ser vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de dicha comunicación.

Los resultados de las actividades anteriores deberán ser consignados en los informes a que se hace referencia en los artículos 2.4.10.1, 2.4.10.2 y 2.4.10.3 de las presentes Bases de Licitación, según corresponda el período informado. En el caso del incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, una vez vencidos los plazos establecidos al efecto, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.



#### 2.4.2.1.6 CONSERVACIÓN DE OBRA COMPLEMENTARIA DESVÍO QUEBRADA CASA DE PIEDRA

La Sociedad Concesionaria está obligada durante toda la etapa de explotación a mantener la Obra Desvío Quebrada Casa de Piedra, indicada en el artículo 2.3.1.2.4, debiendo cumplir y sin ser taxativo, al menos con las siguientes exigencias:

- Todos los elementos constitutivos de la Obra Complementaria Desvío Quebrada Casa de Piedra deberán estar presentes y en buenas condiciones.
- La Obra complementaria debe mantenerse estructuralmente estable, no debiendo presentar socavación en la obra de desvío, quiebres o daños en elementos de hormigón que permitan filtraciones.
- La obra no debe presentar sedimentos en el interior.
- Debe estar despejada de objetos que obstruyan, alteren su sección normal u obstaculicen el libre escurrimiento de las aguas.
- Debe estar libre de riesgos asociados al rebalse, debiendo estar libre de vegetación y material acumulado por arrastre o derrumbe.

Mensualmente se realizará una inspección visual del estado de la obra de desvío con el fin de detectar alguna anomalía que aparezca importante.

Una vez al año en el mes de diciembre o al final de la temporada de lluvias, se deberá efectuar una revisión completa de la obra de desvío con el objeto de observar y dejar constancia del estado de la conservación de ella.

En todas estas inspecciones, se deberá observar el estado de las superficies de hormigón, revestimientos, erosión y socavación especialmente de los tramos de mayor velocidad. Del mismo modo, se deberá inspeccionar y limpiar la entrada y descarga, de forma de eliminar maleza, troncos u otros elementos que impidan su buen funcionamiento.

Sin perjuicio de lo anterior cada vez que el Inspector Fiscal lo solicite, la Sociedad Concesionaria deberá realizar una inspección de la obra de desvío y en caso de deterioro deberá realizar las obras y/o acciones a definir por el Inspector Fiscal dentro del plazo que éste determine. Los resultados de las actividades anteriores deberán ser consignados en los informes a que se hace referencia en los artículos 2.4.10.1, 2.4.10.2 y 2.4.10.3 de las presentes Bases de Licitación, según corresponda el período informado.

En caso de una crecida hidrológica, un sismo u otros eventos que pudieran haber afectado el estado de la Obra Complementaria Desvío Quebrada Casa de Piedra, la Sociedad Concesionaria deberá evacuar un informe elaborado por especialistas en el área de estructuras, mecánica de suelos u otras especialidades, según corresponda, que dé cuenta de la revisión y diagnóstico dentro del plazo de 24 (veinticuatro) horas. Posteriormente, deberá entregar un informe detallado de las reales condiciones en que se encuentran las obras dentro del plazo de 30 (treinta) días, ambos plazos serán contabilizados desde la ocurrencia del evento.

Si de los análisis efectuados por el Concesionario se desprende la necesidad de ejecutar obras de mantenimiento o de reconstrucción total de la infraestructura de la obra de desvío la Sociedad Concesionaria deberá proponer al Inspector Fiscal en un informe que incluya las obras necesarias para recuperar las condiciones existentes de dicha infraestructura antes de sucedido el evento, conforme al proyecto de Ingeniería de Detalle aprobado. El Inspector Fiscal podrá aprobar, rechazar dichas proposiciones, o solicitar medidas adicionales, fijando los plazos para la ejecución de las obras.

La Sociedad Concesionaria deberá ejecutar todas las obras y/o acciones indicadas en el presente artículo a su entero cargo, costo y responsabilidad.

Todos los plazos establecidos en el presente artículo serán contados desde que sea detectada la falencia o falla, ya sea por el Concesionario o sea notificado en forma escrita por el Inspector Fiscal.

Las comunicaciones del Concesionario al Inspector Fiscal deberán ser vía mail, vía telefónica o por alguna otra vía de comunicación inmediata, dejando el Concesionario constancia en el Libro de Explotación de la Obra de dicha comunicación.

En el caso del incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las obligaciones establecidas en el presente artículo, una vez vencidos los plazos establecidos al efecto, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

#### 2.4.2.1.7 CONSERVACIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN

##### I. Limpieza de la Vegetación

La Sociedad Concesionaria deberá realizar la eliminación de la vegetación existente dentro del Área de Concesión, que afecte el funcionamiento de las Obras y/o Elementos de la Concesión. La limpieza comprende además la eliminación de ramaje aéreo y el retiro de cualquier material en desuso, respetando para ello las obligaciones medioambientales establecidas en las presentes Bases de Licitación y, en particular aquellas señaladas en el Documento N° 9 y el Documento N° 10 indicados en el artículo 1.4.1 de las presentes Bases de Licitación, o en su caso la RCA correspondiente.

Las exigencias que el Concesionario debe cumplir son las siguientes:

- Los arbustos y malezas que arraiguen dentro de las Obras del Embalse, dentro de las Estaciones Fluviométricas, en la Estación Meteorológica, en los elementos de drenaje, tales como fosos, contrafosos y otros deben retirarse completamente.
- Las señales camineras deben encontrarse completamente libres de cualquier vegetación que impida su visión desde, a lo menos, 100 m de distancia.



Cuando la Sociedad Concesionaria detecte la presencia de arbustos, malezas y/o vegetación en las instalaciones, obras y equipamiento antes descrito dispondrá de 2 (dos) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para la limpieza de la vegetación, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

## **2. Cierres de Protección del Área de la Concesión**

La Sociedad Concesionaria deberá mantener a su entero cargo, costo y responsabilidad los cierres para el Área de Concesión establecido en el artículo 2.3.1.6.1 de las presentes Bases de Licitación.

Los cierres deberán estar presentes, sin roturas, sin elementos faltantes, con los postes verticales, sin inclinación. En caso de un hecho fortuito, accidente, otro evento (actos vandálicos, hurtos, etc.), rotura o daño del algún cerco, la Sociedad Concesionaria deberá efectuar su reparación, a su entero cargo, costo y responsabilidad.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en el presente artículo, el Concesionario dispondrá de 3 días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para los cierros perimetrales de la faja fiscal, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

## **3. Cortes y Terraplenes**

La Sociedad Concesionaria será la responsable de mantener todos los cortes y terraplenes que forman parte del Área de Concesión conforme a las exigencias que se establecen en el presente artículo.

Las exigencias que el Concesionario debe cumplir son las siguientes:

- a) En los terraplenes, no debe haber zanjas de erosión de profundidad mayor a 15 cm.
- b) Los elementos de protección en cortes y terraplenes que impiden que los derrumbes o rodados ingresen a las calzadas deberán estar presentes, limpios, estables y sin desplomes, deformaciones, asentamientos o erosión.
- c) Los elementos de protección y sujeción de cortes, que evitan los derrumbes o rodados, tales como muros, rejas, gaviones, mallas de protección, etc., deben estar íntegros y bien asentados.

Cuando se detecte el incumplimiento de cualquiera de las exigencias establecidas en cualquiera de las letras a), b) y c) descritas precedentemente, el Concesionario dispondrá de 10 (diez) días para subsanar el (los) incumplimiento(s).

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de cualquiera de las exigencias establecidas para los cortes y terraplenes, una vez vencido el plazo para subsanar los incumplimientos, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

#### **4. Retiro de Basuras y Desechos**

La Sociedad Concesionaria deberá mantener siempre limpia el Área de Concesión, esto es, no deben existir elementos extraños o ajenos al terreno natural, tales como: basuras, desechos, escombros y residuos. Cuando se detecte el incumplimiento de esta exigencia el Concesionario dispondrá de 1 día para subsanarlo.

En el caso de incumplimiento por parte de la Sociedad Concesionaria de la exigencia establecida para el retiro de basuras, desechos, escombros y residuos, una vez vencido el plazo para subsanar el incumplimiento, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.

#### **5. Otros**

Sin perjuicio de la inspección que la Sociedad Concesionaria establezca para vigilar el estado de las obras de acuerdo con el referido Plan de Conservación de las Obras y Programa Anual de Conservación, el Inspector Fiscal comprobará periódicamente dicho estado y podrá requerir a la Sociedad Concesionaria la ejecución de reparaciones, sustituciones de elementos deteriorados, envejecidos o fatigados, y otras obras adicionales de conservación.

Los proyectos que sea necesario elaborar, para el adecuado mantenimiento de la obra y su ejecución, deberán ser aprobados por el Inspector Fiscal.

### **2.4.3 SERVICIOS DE ENTREGA REGULADA DE AGUAS**

Los servicios de entrega regulada de aguas se indican en 2.4.3.2 y 2.4.3.3, ambos artículos de las presentes Bases de Licitación. El cumplimiento de la prestación de dichos servicios será medido conforme a lo dispuesto en 2.4.3.4 y evaluado conforme a los niveles de servicio establecidos en 2.4.7, ambos artículos de las presentes Bases de Licitación.

#### **2.4.3.1 ASPECTOS GENERALES**

Los servicios de entrega Regulada de Aguas, indicados en los artículos 2.4.3.2 y 2.4.3.3 de las presentes Bases de Licitación, consisten en el almacenamiento de los recursos hídricos afluentes al Embalse y su posterior entrega en las condiciones que se establecen en las presentes Bases de Licitación.

El Concesionario para la prestación de los servicios de entrega regulada de agua deberá operar el Embalse respetando las condiciones que se exponen en el artículo 2.4.3.5 de las



presentes Bases de Licitación. El Concesionario deberá ofrecer y prestar los servicios de entrega regulada de aguas a todo Usuario que lo solicite y suscriba el contrato respectivo.

Los Servicios que prestará la Sociedad Concesionaria serán los siguientes:

1. Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua
2. Servicio Especial Obligatorio de Entrega Regulada de Aguas Permanentes

#### **2.4.3.2 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO BÁSICO DE ENTREGA REGULADA DE AGUA**

El Servicio Básico consiste en la entrega de agua regulada a los Usuarios adquirentes del Derecho de Aprovechamiento de Aguas (DAA) del Fisco DOH que se individualiza en el párrafo siguiente, que prestará la Sociedad Concesionaria y que dará lugar a los contratos para cada tipo de acción que se definen en este artículo.

El Fisco de Chile, es titular de un Derecho de Aprovechamiento de Aguas, otorgado mediante Resolución DGA N° 209, de 25 de mayo de 1994, modificada por la Resolución DGA VIII (E) N° 489, de 17 de octubre de 2005, por 600 millones de metros cúbicos al año, de carácter consuntivo y de ejercicio eventual y continuo sobre aguas superficiales y corrientes a captar en el río Ñuble, desde el punto definido por las coordenadas UTM 5.940.040 Norte, 293.110 Este, a 2,7 kilómetros aguas abajo de su confluencia con el Estero Los Sauces. El Fisco de Chile, iniciará el proceso de venta de los DAA señalados en el presente párrafo a los potenciales Usuarios, una vez que el Inspector Fiscal certifique un avance de las obras de un 90%. Para estos efectos, el Director General de Concesiones comunicará, dicha circunstancia, a la JVRÑ mediante oficio y a los potenciales Usuarios del servicio definidos en las letras a) y b) del párrafo siguiente mediante una publicación en algún diario de circulación nacional y uno regional. Esta transferencia se realizará conforme a los plazos y condiciones que se determinarán en el Decreto Supremo respectivo que se dicte conforme al D.L. 1056 de 1975, y en todo caso deberá estar asociada a alguna de las alternativas de contratación del Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua indicadas en el presente artículo.

Del derecho individualizado en el párrafo anterior, el MOP transferirá derechos de aprovechamiento de aguas equivalentes a un volumen máximo de 365.000.000 metros cúbicos al año, a distribuir entre los potenciales Usuarios del Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua, de la siguiente forma:

- a) Un máximo de 260.000.000 metros cúbicos al año disponibles para los actuales regantes, esto es, propietarios de derechos de aprovechamiento consuntivo de agua, de ejercicio permanente en el río Ñuble. Estos derechos se transferirán de conformidad a la normativa vigente, a los titulares de los precitados derechos, a prorrata de sus actuales acciones. Para ello, el volumen señalado se dividirá en 21.221 acciones, correspondiendo un volumen de 12.252 m<sup>3</sup> anual por acción. Estas acciones se denominarán "Acciones Tipo A".

- b) El volumen restante, de un máximo de 105.000.000 metros cúbicos al año, estará disponible para ser transferido, de conformidad a la normativa vigente, a los propietarios de inmuebles de la zona de influencia del Embalse, que carezcan de acciones o derechos de aprovechamiento de agua en el río Ñuble para el riego parcial o total de sus predios. Dicho volumen se dividirá en 7.100 acciones, correspondiendo un volumen disponible de 14.789 m<sup>3</sup> anual por acción, conforme al perfil de entrega. Esta enajenación se hará respetando el límite de una acción por hectárea. Estas acciones serán denominadas "Acciones Tipo B". De esta forma las acciones Tipo B permitirán la incorporación de nuevas superficies de riego.

Para cada una de las acciones Tipo A y Tipo B se observará la Regla de Operación que se señala en el artículo 2.4.3.5.1 de las presentes Bases de Licitación.

Asimismo, los derechos de aprovechamiento de agua individualizados en el segundo párrafo del presente artículo, excluidos los volúmenes transferidos a los Usuarios, de acuerdo a lo indicado en el tercer párrafo del presente artículo, se entregarán en administración, uso y goce a la Sociedad Concesionaria. En esa misma calidad se entregarán a la Concesionaria los Derechos de Aprovechamiento de Aguas, otorgados al Fisco – DOH, mediante Resolución DGA Región del Biobío N° 125, de 26 de agosto de 2009, consuntivos, de ejercicio eventual y discontinuo a captar en los meses de mayo a diciembre, en las coordenadas UTM 5.940.070 Norte, 293.040 Este, Huso 19, Datum Provisorio Sudamericano 1956, inscrita a fojas 20, N° 18 del año 2014 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de San Carlos. Con estos DAA, la Concesionaria deberá formar el volumen denominado "Volumen de Reserva Fijo" (VRFI), de 175.000.000 metros cúbicos al año que será reservado para seguridad de riego respecto de las entregas definidas por la Regla de Operación del Embalse para las acciones Tipo A y Tipo B, y para dotar de agua para consumo humano. De esta forma, la Sociedad Concesionaria solo podrá hacer uso de este volumen, en parte o en su totalidad para dicho fin, y su ejercicio estará supeditado a satisfacer la demanda de consumo humano y a que el volumen almacenado al inicio o durante la respectiva temporada de riego sea insuficiente para completar las entregas correspondientes a las acciones A y/o B, conforme a la demanda establecidas en la Tabla N° 21 y Tabla N° 22.

En todo caso, será atribución exclusiva del Fisco enajenar, en la forma que estime conveniente, el total o parte de los DAA que constituyen los volúmenes señalados en las letras a) y b) precedentes, siendo dichos volúmenes máximos, por lo que la enajenación de menores volúmenes, no dará derecho a compensación alguna para la Sociedad Concesionaria.

El Ministerio de Obras Públicas, destinará parte de las acciones B para venta preferente a nuevos regantes de la comuna de San Fabián, por un período de 5 años, contados desde el inicio de la operación del embalse.

El Ministerio de Obras Públicas, priorizará parte de las acciones tipo B para la venta preferente a pequeños agricultores, durante un plazo de 3 años, contados desde el inicio de la operación del embalse. Para tales efectos se deberá acreditar la condición de pequeño



agricultor INDAP, conforme a los requisitos establecidos en el artículo 13 de la Ley Orgánica N° 18.910 de INDAP.

La Sociedad Concesionaria y sus personas relacionadas, entendiéndose por éstas las referidas en el artículo 100 de la ley N° 18.045, no podrán adquirir el dominio de parte o del total de los derechos de aprovechamiento de aguas del Fisco – DOH señalados en el tercer párrafo del presente artículo. El incumplimiento de esta prohibición hará incurrir a la Sociedad Concesionaria en la multa que se establezca de conformidad con lo dispuesto en 1.8.11, sin perjuicio de lo dispuesto en 1.11.2.2 letra p), ambos artículos de las presentes Bases de Licitación.

El Usuario, al adquirir un DAA, deberá escoger entre dos alternativas de contratación del Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua, cuya duración se limitará al periodo restante de explotación de la Concesión, independiente de la fecha de contratación del servicio.

Las alternativas de contratación para este servicio básico serán las siguientes:

- a) Contrato de Servicio Básico Fijo (CSBF)
- b) Contrato de Servicio Básico por Temporada de Riego (CSBTR)

#### 2.4.3.2.1 CONTRATO DE SERVICIO BÁSICO FIJO (CSBF):

Corresponde a aquel contrato celebrado por el Usuario titular de acciones Tipo A o Tipo B con la Sociedad Concesionaria, en virtud del cual se regulará la entrega de caudales en conformidad a los perfiles de demanda que se ha definido para cada tipo de acción, durante toda la Etapa de explotación para cada Temporada de Riego.

El caudal permanente y continuo en el río Ñuble que corresponde a los actuales regantes, que adquieran Acciones Tipo A, será completado por el Embalse, cuando el río sea deficitario, respecto de la curva de demandas según la Tabla N° 22 y a la Regla de Operación del Embalse definida en el artículo 2.4.3.5.1 de las presentes Bases de Licitación.

El caudal a entregar para las acciones Tipo B, por el Embalse Nueva La Punilla, que corresponde a los nuevos regantes, será entregado conforme a una curva de riego (perfil) a distribuir entre los meses de octubre a abril de cada temporada, según la siguiente Tabla y a la Regla de Operación del Embalse definida en el artículo 2.4.3.5.1 de las presentes Bases de Licitación.

El perfil de entrega de las Acciones Tipo B, será el siguiente:

Tabla N° 13 Perfil de Entrega para Acciones Tipo B

Volumen por Acción (m <sup>3</sup> /acc/mes)	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Total (m <sup>3</sup> /acc)
Acción Tipo B	864	2.305	3.388	3.361	2.305	1.221	274	13.717

Los perfiles de demanda para ambos tipos de acciones podrán ser exigidos por el Usuario solo para la Temporada de Riego y mes respectivo, de tal modo que el Usuario no podrá acumular volúmenes para la siguiente temporada o mes.

#### 2.4.3.2.2 CONTRATO DE SERVICIO BÁSICO POR TEMPORADA DE RIEGO (CSBTR):

Corresponde a aquel contrato celebrado por el Usuario titular de acciones Tipo A o Tipo B con la Sociedad Concesionaria, en virtud del cual se regulará la entrega de caudales para cada Temporada de Riego en que el Usuario solicite el servicio en conformidad al perfil de entrega señalado para cada Tipo de Acción en el artículo 2.4.3.2.1 de las presentes Bases de Licitación.

Este servicio será contratado por toda la Etapa de explotación, pudiendo el Usuario anualmente determinar si requerirá el servicio y sólo en este evento pagará por él.

El Usuario podrá migrar del CSBTR al CSBF debiendo en tal caso pagar a la Sociedad Concesionaria, la multa establecida en el respectivo contrato de servicio, la cual no podrá superar el monto que resulte de la siguiente expresión:

$$MPM \leq T_{CSBTR} * (T_{CTTO} - N_{TRC})$$

Donde:

MPM: Multa por migración (UF/acción).

$T_{CSBTR}$ : Tarifa del CSBTR por Tipo de acción A o Tipo de acción B (UF/acción/año).

$T_{CTTO}$ : Cantidad de años transcurridos desde la celebración del CSBTR (años).

$N_{TRC}$ : Cantidad de Temporadas de Riego en que el Usuario solicitó el servicio y pagó por éste.

#### 2.4.3.2.3 REGLAS COMUNES A LOS CONTRATOS CSBF Y CSBTR

A todo servicio básico de regulación se aplicarán las siguientes reglas:

1. El Usuario al momento de la suscripción del contrato de servicio básico de entrega regulada de agua, deberá conferir a la Junta de Vigilancia, un mandato irrevocable para que ésta informe en su representación los caudales a requerir, entere el pago de la tarifa respectiva a la Sociedad Concesionaria, previa provisión de fondos por parte del Usuario, y la aceptación de que la Junta de Vigilancia efectúe el cobro de las tarifas o precios, e intereses en caso de morosidad.
2. La Junta de Vigilancia, en representación del Usuario, deberá entregar a la Concesionaria el último día hábil del mes de mayo de cada año, un cuadro detallado con la siguiente información:



- Nombre del propietario del derecho de agua (mismo que firma el contrato de Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua con la Sociedad Concesionaria);
  - Tipo de acción (A o B);
  - Cantidad de acciones;
  - Tipo de contrato de Servicio Básico (CSBF o CSBTR);
  - Requerimiento de agua para el periodo respectivo;
  - El precio del servicio.
3. Los pagos de Servicio Básico y Especial Obligatorio por parte de los Usuarios deberán efectuarse antes del inicio de la respectiva Temporada de Riego, siendo el plazo máximo para su pago el último día hábil del mes de julio de cada año.
4. La Junta de Vigilancia, en representación del Usuario, informará a la Concesionaria, el último día hábil del mes de agosto de cada año, las acciones que se encuentren con el pago del Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua al día, sea este Básico o Especial Obligatorio y enterará ese monto a la Sociedad Concesionaria. Con dicha información se determinará finalmente el volumen máximo que el Concesionario deberá entregar para satisfacer los requerimientos de los regantes que se encuentren al día en la temporada respectiva.
5. Si no se encontrare pagada la tarifa correspondiente a la Temporada de Riego respectiva, la Concesionaria estará autorizada a no entregar el caudal que corresponda por los derechos de aprovechamiento de aguas que se hubieran adquirido, y a disponer del caudal en la temporada respectiva.
6. La Junta de Vigilancia deberá efectuar los cobros a cada uno de los Usuarios del Embalse que hayan contratado el Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua con la Sociedad Concesionaria, incluyendo intereses por las cuotas vencidas.
7. La existencia de deudas por el no pago del Servicio Básico y/o Especial Obligatorio de Aguas Permanentes de Entrega Regulada de Agua por parte del Usuario, facultará a la Sociedad Concesionaria a ejercer las acciones judiciales y de cobro que sean procedentes, conforme a las presentes Bases de Licitación y al ordenamiento jurídico.
8. La Sociedad Concesionaria informará mensualmente a la Junta de Vigilancia, durante la Temporada de Riego, los caudales efectivamente entregados, de conformidad a lo establecido en el artículo 2.4.5.1 de las presentes Bases de Licitación.
9. Todo lo anterior será sin perjuicio que la Concesionaria y la Junta de Vigilancia acuerden otra forma de gestión de cobranza.
10. Para garantizar el pago de la tarifa, el Concesionario podrá convenir con los Usuarios que hayan contratado el servicio básico de entrega regulada de agua bajo la modalidad de CSBF, la constitución de hipotecas a favor de la Sociedad Concesionaria de los derechos de

aprovechamiento que se le transfieran y podrá establecer una prohibición de celebrar actos y contratos sin la autorización de la Concesionaria, la que deberá otorgarla si no existe deuda vencida. Las condiciones de dicha hipoteca serán establecidas entre la Sociedad Concesionaria y los respectivos Usuarios, debiendo incluir, en todo caso, las siguientes:

- La hipoteca sólo podrá hacerse efectiva en el evento que el Usuario dejare transcurrir, al menos, dos años sin pagar la tarifa adeudada.
- Si la Puesta en Servicio Provisoria de las Obras se obtiene en un plazo menor o igual al establecido en el artículo 1.9.2.7 de las presentes Bases de Licitación, la ejecución de la deuda se hará en función de los años de explotación, conforme a la Tabla siguiente, más gastos de cobranza:

**INUTILIZADO**



Tabla N° 14 Ejecución de la Deuda en Función de los Años de Explotación

Ejecución de la deuda en función de los años de explotación		
Año de explotación	Totalidad del Saldo de tarifa (UF/Acc.)	
	Acción Tipo A	Acción Tipo B
1	53,59	62,04
2	52,96	61,31
3	52,29	60,53
4	51,58	59,71
5	50,83	58,84
6	50,03	57,91
7	49,18	56,93
8	48,29	55,90
9	47,34	54,80
10	46,33	53,63
11	45,26	52,39
12	44,13	51,08
13	42,93	49,70
14	41,66	48,22
15	40,31	46,66
16	38,88	45,01
17	37,37	43,26
18	35,76	41,40
19	34,06	39,43
20	32,26	37,34
21	30,34	35,13
22	28,32	32,78
23	26,17	30,29
24	23,89	27,66
25	21,48	24,86
26	18,92	21,90
27	16,21	18,76
28	13,33	15,43
29	10,28	11,91
≥30	7,05	8,17

Si la Puesta en Servicio Provisoria de las Obras se obtiene en un plazo superior al establecido en 1.9.2.7, la ejecución de la deuda se hará en función de los años de explotación, de acuerdo a la fórmula establecida para determinar "Tarifa periodo de explotación" en 1.13.1.1.2, ambos artículos de las presentes Bases de Licitación.

11. Los caudales correspondientes se entregarán por la Concesionaria a pie de Presa, lo que se entiende como el punto de impacto de los caudales liberados por las Obras de Entrega a Riego o por las Obras que cumplan dicha función con el río Ñuble, debiendo ser medidos dichos caudales en la Estación Fluviométrica instalada inmediatamente aguas abajo de dicho punto, conforme a lo señalado en el artículo 2.3.1.3 de las presentes Bases de Licitación. Desde el punto de entrega, la JVRÑ conducirá el caudal por el cauce del río Ñuble hasta las respectivas bocatomas, siendo de cargo del Usuario las pérdidas de conducción, filtración y evaporación. Para el uso del cauce desde el punto de entrega del Embalse hasta el punto de captación del Usuario, será de cargo de este último solicitar y tramitar las autorizaciones pertinentes a la DGA. La Sociedad Concesionaria estará obligada a obtener las referidas

autorizaciones sólo respecto de los derechos de aprovechamiento que permanezcan en poder del Fisco – DOH.

12. Estos contratos podrán suscribirse por un plazo máximo que no exceda el plazo de la Concesión, establecido en el artículo 1.7.6 de las presentes Bases de Licitación.

13. El Servicio Básico de Entrega Regulada de agua se hará, además, conforme a la Regla de Operación del Embalse señalada en el artículo 2.4.3.5.1 de las presentes Bases de Licitación.

14. La prestación del servicio básico de entrega regulada de agua por parte de la Sociedad Concesionaria respecto de la entrega de los volúmenes diarios, semanales, mensuales y por Temporada de Riego contratados e informados por la JVRÑ, medidos a pie de Presa, será evaluado conforme a los Indicadores de Servicio establecidos en el artículo 2.4.7 de las presentes Bases de Licitación.

En caso de incumplimiento de la entrega de volúmenes contratados para el servicio básico, cuando los mismos volúmenes faltantes hayan sido utilizados para cualquier otro servicio de la Concesión dentro de los 24 últimos meses previos al inicio de la Temporada de Riego en que se produjo dicho incumplimiento, la Sociedad Concesionaria deberá indemnizar a los Usuarios del servicio básico de entrega regulada de agua. La indemnización se determinará por metro cúbico por segundo (m<sup>3</sup>/seg) no entregado, haciéndolo equivalente al mayor valor por MWh/m<sup>3</sup> que hubiere podido obtener por generación hidroeléctrica, valorizado de acuerdo al Costo de Falla asociado a la mayor profundidad de falla indicado en el Informe Técnico Definitivo del Proceso Tarifario de Precios de Nudo de Corto Plazo correspondiente al semestre en que se produjo el incumplimiento de la entrega del volumen contratado, según lo establecido en el Decreto N°86, de 2012, del Ministerio de Energía, que aprueba el reglamento para la fijación de precios de nudo o del cuerpo normativo que lo reemplace, en su caso. El pago de la indemnización se efectuará a más tardar, dentro de 30 (treinta) días contados desde la certificación del Inspector Fiscal de la falta de entrega de los volúmenes contratados. Dicha indemnización procederá siempre que el Usuario haya pagado oportunamente por el servicio no prestado. Para la conversión de los m<sup>3</sup>/seg incumplidos a MWh/m<sup>3</sup> a objeto de determinar el monto de la indemnización antes señalada se considerará el rendimiento máximo de la planta.

La indemnización del párrafo precedente, es sin perjuicio de cualquier acción legal que corresponda a los Usuarios del Servicio Básico de entrega regulada de agua por el incumplimiento de su prestación.

El no pago de la Sociedad Concesionaria de la indemnización dentro del plazo establecido en el artículo, hará incurrir a ésta en la multa que se establezca según el artículo 1.8.11 de las presentes Bases de Licitación.



### 2.4.3.3 SERVICIO ESPECIAL OBLIGATORIO DE ENTREGA REGULADA DE AGUAS PERMANENTES

La Sociedad Concesionaria deberá prestar el servicio especial obligatorio de entrega regulada de aguas permanentes a aquellos Usuarios que siendo propietarios de derechos de aprovechamiento de aguas de ejercicio permanente, consuntivo del río Ñuble, deseen contratar este servicio, siempre y cuando exista capacidad de almacenamiento en él, no se afecte el derecho de terceros, se respete lo establecido en 2.4.3.5 y no altere el servicio definido en 2.4.3.2, ambos artículos de las presentes Bases de Licitación.

El servicio especial obligatorio de entrega regulada de aguas permanentes para los Usuarios propietarios de derechos permanentes sobre el río Ñuble consiste básicamente en el almacenamiento en el Embalse de un volumen determinado, en un periodo, para ser entregado conforme a un perfil de entrega acordado entre el Usuario y la Sociedad Concesionaria, asociado a los derechos permanentes y continuos que sus propietarios deseen regular. Para la contratación de este servicio, el titular de los derechos deberá obtener y regularizar, en forma previa ante la DGA, el cambio de punto alternativo de captación de sus aguas, lo que deberá ser exigido por la Sociedad Concesionaria.

Para su contratación, la Sociedad Concesionaria deberá celebrar con el titular del DAA de carácter permanente un contrato que establecerá las condiciones, requisitos, derechos y obligaciones tanto para los Usuarios como para la Sociedad Concesionaria, cuyo contenido deberá previamente ser autorizado por el Inspector Fiscal. En todo caso, el contrato respectivo no podrá exceder de una Temporada de Riego, salvo que sea autorizado por el Inspector Fiscal en casos calificados. Para cada tipo de contrato de prestación del servicio especial obligatorio de entrega regulada de aguas permanentes, el Concesionario deberá tener en cuenta la Regla de Operación establecida en el artículo 2.4.3.5.1 de las presentes Bases de Licitación.

Se aplicará al Servicio regulado de este artículo las disposiciones contenidas en el artículo 2.4.3.2.3 de las presentes Bases de Licitación en lo que fueren aplicables.

El Contrato de prestación del Servicio Especial obligatorio de Entrega Regulada de Aguas Permanentes, deberá incluir, al menos, lo siguiente:

- Nombre del propietario del derecho de agua (mismo que firma el contrato de Servicio Especial Obligatorio de Entrega Regulada de Aguas Permanentes con la Sociedad Concesionaria);
- La declaración de las partes contratantes de conocer y respetar el Sistema de Operación del Embalse definido en el artículo 2.4.3.5 de las presentes Bases de Licitación, así como la Ley N°20.304 Sobre Operación de Embalses frente a Alertas y Emergencias de Crecidas y Otras medidas que Indica.
- El perfil de entrega mensual para la Temporada.
- La autorización de cambio de punto alternativo de captación de la DGA.