

## DISPOSICION FINAL PRIMERA

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto.

## DISPOSICION FINAL SEGUNDA

El presente Real Decreto entrará en vigor el día de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a veintiséis de noviembre de mil novecientos setenta y seis.

JUAN CARLOS

El Ministro de la Presidencia del Gobierno,  
ALFONSO OSORIO GARCIA

## MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

24780

*ORDEN de 25 de octubre de 1976 por la que se aprueba el pliego de condiciones técnicas para la construcción y explotación de las instalaciones de remonta-pendientes, modificando el aprobado por Orden de 23 de junio de 1966.*

Ilustrísimo señor:

Con fecha 23 de junio de 1966 fue aprobado por Orden ministerial el pliego de condiciones técnicas para la construcción y explotación de las instalaciones de remonta-pendientes.

Desde esa fecha hasta el momento actual se ha desarrollado considerablemente la técnica de las instalaciones tanto en su parte mecánica, como en las condiciones de seguridad y explotación.

Consecuencia de estos nuevos condicionamientos ha sido la preparación por las Autoridades Internacionales Inspectoras de Transporte por Cable y la Organización Internacional de los Transportes por Cable (O. I. T. A. F.) de unas nuevas recomendaciones que han sido aceptadas por la Comisión Económica para Europa en su reunión de 1976 por la resolución 208 tercera Revisión.

En su virtud, este Ministerio ha dispuesto:

1.º Aprobar el adjunto «Pliego de condiciones técnicas para la construcción y explotación de las instalaciones de remonta-pendientes» y el apéndice al mismo sobre «Ensayo y recepción de cables de acero», por el que se registrarán dichas instalaciones.

2.º Serán de aplicación a estas instalaciones:

a) El pliego de condiciones técnicas para la construcción y explotación de las instalaciones de teleféricos en lo que complementen las específicas del presente pliego.

b) Todas las instrucciones vigentes sobre materiales, accesorios y energía eléctrica que deban emplearse en estas instalaciones.

Lo que comunico a V. I.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 25 de octubre de 1976.

CALVO-SOTELO

Ilmo. Sr. Director general de Transportes Terrestres.

### PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACION DE LAS INSTALACIONES DE REMONTA-PENDIENTES

#### 1. GENERALIDADES

##### 1.1. Objeto.

El presente pliego de condiciones tiene por objeto desarrollar las que han de regir en la construcción, explotación y servicio de todas las instalaciones clasificadas como «remonta-pendientes» dotadas de movimiento continuo que comprenden aquellos sistemas para transporte de personas, utilizando generalmente pistas naturales, terrestres o de nieve, en los cuales el esfuerzo

tractor se suministra por una instalación mecánica y es transmitido a un cable de arrastre equipado con perchas unidas de una forma permanente al cable, o bien con perchas desacoplables. Están excluidas de este pliego de condiciones las instalaciones transportables.

Las prescripciones que contiene son de cumplimiento obligatorio, con las únicas excepciones que autorice en cada caso concreto y de modo expreso la Administración, previa justificación por el autor del proyecto y bajo las condiciones que la Inspección considere necesario imponer (vigilancia especial, etc.).

##### 1.2. Clasificación.

Por el tipo de enganche utilizado se pueden clasificar en: monoplazas, biplazas y multiplazas.

Por el tipo de trazado y parámetros característicos de la línea en: para debutantes, para esquiadores medios y para esquiadores experimentados.

#### 2. CONSTRUCCION

##### 2.1. Características del trazado.

2.1.1. El trazado en planta de estas instalaciones, así como el de las pistas que se utilizan en las mismas, será tal que no resulte peligroso para los usuarios y resto en cuanto sea posible.

En caso de no ser rectilíneo, se tendrá en cuenta que los acuerdos entre los tramos rectos de las pistas sean suaves y correctos, así como que las características de las poleas de desviación del cable tractor sean adecuadas.

2.1.2. Se denomina perfil longitudinal el correspondiente a la pista, teniendo en cuenta, en su caso, la capa de nieve con su espesor más frecuente.

En perfil longitudinal se tratará de que existan los menores cambios posibles de rasante y sobre todo se evitará que éstos sean bruscos. Se evitarán las contrapendientes en las cuales la velocidad del deslizamiento natural del esquiador pudiera superar a la del cable tractor. Se procurará que las contrapendientes no excedan al 5 por 100 y en todo caso se señalarán convenientemente.

La pendiente de la pista estará limitada al 60 por 100, pudiéndose aceptar valores más elevados, en todo caso inferiores al 90 por 100 para los monoplazas y al 80 por 100 para los multiplazas, en pequeñas longitudes, en función de la pendiente y del intervalo entre perchas y a condición de que se adopten medidas de seguridad adecuadas a estos valores; no obstante, cuando los órganos de arrastre lo sean por tracción y no por empuje (sillas, platos, yugos, etc.) la pendiente no pasará del 40 por 100.

2.1.3. Se denomina perfil transversal en estas instalaciones a la intersección de la superficie de la pista—teniendo en cuenta, en su caso, la capa de nieve—con un plano perpendicular al eje de la instalación. Este perfil transversal deberá ser lo más horizontal posible, pudiéndose admitir en el caso de monoplazas una pendiente máxima del 10 por 100.

El ancho de la pista de arrastre será el adecuado al número de viajeros por percha, a la velocidad de marcha y a las características del terreno; como mínimo el ancho disponible será de 2 metros para perchas monoplazas y de 2,5 para las biplazas, aumentándose en 0,5 metros por cada esquiador suplementario.

Se tomarán las precauciones necesarias para que la pista quede protegida de cualquier peligro que se pueda producir en las márgenes de la misma, por lo que convendría, cuando ello sea posible, establecer barreras o al menos unos espacios protectores.

##### 2.2. Cruzamientos.

Como norma general se evitará el que en su trazado estas instalaciones puedan cruzarse con cualquier otro tipo de transporte, así como con las pistas de descenso de los esquiadores.

Cuando por las características del terreno no sea posible evitar los cruces, sobre todo con pistas de descenso, se tomarán todas cuantas medidas sean necesarias para que exista la visibilidad suficiente y la señalización adecuada con el fin de que, tanto por el usuario del remonta-pendientes como por el esquiador, se conozca el peligro o se puedan tomar las precauciones necesarias para evitar accidentes.

##### 2.3. Gálibo.

2.3.1. A todo lo largo de la pista y especialmente frente a las pilonas, el paso de los esquiadores en relación con los obstáculos fijos de la línea, deberá estar asegurado por un gálibo libre de una altura de 2,5 metros y de un ancho igual a la anchura mínima disponible para la pista. Este gálibo mínimo libre

debe estar asegurado para las instalaciones en servicio, tomando como base la pista recubierta de nieve.

2.3.2. El espacio libre lateral entre los elementos rígidos de las perchas y los obstáculos fijos de la instalación, debe ser tal, que ninguna parte de las perchas pueda entrar en contacto con los antedichos obstáculos, incluso en el caso de que se someta a las perchas a un desplazamiento transversal que represente un ángulo con la vertical de 12°.

En las estaciones se puede limitar esta separación por medio de un dispositivo de guiado eficaz.

2.3.3. No se debe producir en el recorrido ningún contacto entre las perchas de remolque vacías, ascendentes y descendentes, incluso en el caso de que los elementos rígidos de dichas perchas estuvieran inclinados al mismo tiempo 20° hacia el interior.

2.3.4. La distancia entre el gálibo libre reglamentario, así como entre un órgano fijo o móvil del remonta-pendientes y los obstáculos fijos que no pertenezcan a la instalación, no deberá ser inferior en cualquier dirección a 0,5 metros.

2.3.5. Cuando existan otras pistas de subida en la proximidad de la instalación la distancia entre los gálivos libres reglamentarios respectivos no será inferior a 5 metros en el caso de perchas enrollables y de 3 metros para perchas telescópicas. Esta prescripción no se aplica en el caso de telesquíes paralelos con tal que la distancia entre las líneas internas de los gálivos disponibles para las pistas ascendentes sea al menos de 1 metro y se respeten las condiciones del punto 2.3.3.

#### 2.4. Velocidad de las instalaciones.

La velocidad normal de funcionamiento será función de las características de la pista de subida, del número de esquiadores por percha, de las características del tipo de arrastre y de las modalidades previstas para la salida y llegada de los esquiadores. La velocidad máxima normal no será superior a 3,75 metros por segundo. En casos especiales y sólo para instalaciones que den acceso a pistas de difícil descenso, se podrá solicitar una velocidad superior, siempre que se puedan garantizar unas perfectas condiciones de conservación de la pista.

#### 2.5. Intervalos y frecuencias.

El intervalo de tiempo transcurrido entre el paso de dos personas consecutivas por un mismo punto del recorrido, no será inferior a cinco segundos para los monopistas y a ocho segundos para los biplistas con un valor mínimo de

$$t = \frac{1,3}{V} l$$

siendo «l» la longitud máxima de la percha en metros y «V» la velocidad de funcionamiento en m/seg.

Las instalaciones sencillas y que ofrezcan poco peligro podrán solicitar, justificándolo debidamente, la modificación de los valores comprendidos en este título.

#### 2.6. Condiciones de apoyo del cable sobre las poleas de la línea.

2.6.1. En las condiciones de carga más desfavorables, el cable no debe perder contacto con las poleas, incluso si se ejerce una tracción de 100 kilogramos hacia arriba (soporte) o de 200 kilogramos hacia abajo (compresión) por batería de poleas o polea simple, con un mínimo de 40 kilogramos por polea.

2.6.2. El ángulo de deflexión tendrá en general, como máximo, un valor de 6° cuando la relación entre el diámetro de la polea, medido sobre el eje del cable y el diámetro de éste sea al menos de 12. Este valor máximo se podrá aumentar en 1° por cada tres unidades que aumente la relación anterior. Se podrán aceptar valores superiores siempre que se puedan justificar debidamente (ángulos en el trazado, etc.).

#### 2.8. Acción del viento.

En todas las estructuras de la línea que ofrezcan alguna resistencia a la acción del viento, se considerará un valor de 30 kg/m<sup>2</sup> para la instalación en servicio y de 80 kg/m<sup>2</sup> para la instalación fuera de servicio. Estos valores serán reconsiderados en el caso de instalaciones particularmente expuestas. Para los cables se utilizará un coeficiente de forma, que podrá variar entre 1,0 y 1,2.

#### 2.9. Servicio nocturno.

El servicio nocturno no está autorizado más que en el caso de que se tenga previsto un sistema permanente de iluminación, tanto en la pista de acceso, como, al menos, en una de las pistas de descenso.

### 3. CABLES

#### 3.1. Tipos de cable.

Los cables utilizados deberán ser de acero, de tipo flexible, de cordones y siempre que sea posible galvanizados.

Los cables a emplear serán nuevos, salvo autorización explícita, y en este caso, previo reconocimiento y comprobación de los cables usados que se pretenda utilizar.

Cuando se trate de instalaciones con una pendiente máxima de la pista no superior al 30 por 100 y una velocidad de marcha que no exceda los 2 m/seg., se pueden aceptar elementos tractores de fibra textil, vegetal o sintética, de resistencia adecuada y siempre que su diámetro no sea inferior a 12 milímetros.

#### 3.2. Dimensiones de los cables.

Los cables se calcularán teniendo en cuenta las siguientes cargas:

La tensión de base (correspondiente a la del contrapeso si lo hubiere).

El peso propio del cable.

Las cargas aplicadas que se consideran como uniformemente repartidas a lo largo de la línea, supuesta ésta con la pendiente media.

Las resistencias pasivas ofrecidas por los elementos de la línea.

La resistencia debida al arrastre de los usuarios, suponiendo un peso medio por persona de 80 kilogramos y un coeficiente de rozamiento esquí/nieve de 0,06 como mínimo.

Como coeficiente de seguridad para los cables nuevos se tomarán los siguientes, referidos a la resistencia calculada (suma de la sección de los alambres multiplicada por la carga de rotura específica del acero empleado).

*Cable tractor:* 4,5 si existe contrapeso y 5,5 en caso contrario.

*Cable de tensión:* Como mínimo 5, aumentándolo hasta 6 cuando se disponen mordazas que afectan al ramal sometido a tensión.

*Cable de reglaje:* Como mínimo 5, aumentándolo hasta 6 cuando se disponen mordazas que afectan al ramal sometido a tensión o cuando no existe contrapeso, y a 6,5 cuando se dan simultáneamente las dos condiciones precedentes.

El esfuerzo máximo en servicio se determinará suponiendo que la instalación está en marcha de régimen, sin considerar los esfuerzos complementarios que intervienen durante las fases transitorias del movimiento (arranque y frenado).

#### 3.3. Volantes y poleas.

Los volantes de desviación del cable tractor estarán revestidos en su garganta de un material flexible y tendrán un diámetro, medido en el fondo de la garganta, mayor que 60 ó 100 veces el del cable, y 600 ó 1.000 veces el del hilo, según las condiciones de trabajo.

Si se tratase de poleas en las que desvían o se enrollan los cables de tensión o reglaje, el diámetro medido sobre el fondo de la garganta del volante será al menos de 40 veces el del cable ó 600 veces el del hilo.

Se pueden aceptar dimensiones inferiores, especialmente en caso de coeficientes de seguridad del cable más elevados y previa justificación técnica adecuada.

Los volantes motriz y de recvno estarán dotados de dispositivos recogeables. Si fuera necesario se instalarán rasquetas quitahielo.

#### 3.4. Empalmes y terminales de los cables.

3.4.0. Todos los trabajos relacionados con los cables deben realizarse con el máximo cuidado y precisión, evitando de una manera sistemática lo que pueda redundar en perjuicio de su resistencia o provocar, por tratamientos inadecuados, envejecimientos prematuros, en los elementos que lo constituyen.

3.4.1. Los empalmes se realizarán por especialistas, la longitud que les afecta no será menor de 1.200 veces el diámetro del cable a empalmar. La distancia que separa dos extremos contiguos de dos empalmes no podrá ser menor a 3.000 veces el referido diámetro del cable.

No se permitirán más de dos empalmes en un cable nuevo formando circuito cerrado; en caso de reparación se pueden aceptar hasta dos empalmes más.

3.4.2. Las cabezas o terminales de los cables deben realizarse con el mayor cuidado posible. Se controlará de una manera especial la elección de los materiales para realizar dichas cabezas, con el fin de poder evitar posibles corrosiones en el interior del cable.

Se evitará que en la parte del cable que queda próxima a la cabeza se produzcan esfuerzos de flexión. El montaje se efectuará de tal forma que esta zona peligrosa se pueda reconocer fácilmente.

#### 3.5. Reposiciones de cables.

Para el reconocimiento y sustitución de los cables se tendrá en cuenta lo previsto en el apartado 8.3.5.

#### 3.6. Ensayo y recepción.

Para los ensayos y recepción de los cables deben aplicarse las prescripciones del apéndice.

### 4. ESTACIONES

#### 4.0. Generalidades.

En estas instalaciones se tendrán claramente diferenciados los sectores destinados al servicio público, y los destinados al servicio propio de explotación, tomándose las medidas adecuadas de acuerdo con la importancia, características y dificultades del remonta-pendientes, para evitar posibles accidentes, tanto en las estaciones como en los accesos a las pistas de entrada y salida.

#### 4.1. Instalaciones.

Las estaciones estarán dimensionadas de acuerdo con la capacidad de la instalación, sobre todo en lo que concierne a las explanaciones y a las zonas de acceso a las pistas de entrada y salida.

La maquinaria se protegerá en forma adecuada para facilitar su conservación y evitar que pueda ser peligrosa para los usuarios.

Las pistas de acceso tendrán perfectamente marcadas y señalizadas la entrada y salida, y se tomarán medidas adecuadas para que, según las características de velocidad y frecuencia de la instalación, se puedan, sin peligro, tomar o dejar los enganches que utilizan los usuarios para el transporte.

El puesto de mando se situará de tal forma que se pueda vigilar la instalación por el conductor encargado de dicho servicio, teniendo al alcance de su mano los elementos necesarios para cualquier maniobra normal o de emergencia, que haya de realizar en un momento determinado. Cuando las características de la instalación lo hagan necesario en la estación de llegada habrá también un agente, y en este caso ambas estaciones deberán estar intercomunicadas.

#### 4.2. Aparato motor y frenos.

El motor será normalmente eléctrico, pudiéndose aceptar, en casos especiales, la utilización de motores térmicos, debiéndose evitar en todo caso los posibles embalamientos de los mismos, así como la transmisión de un esfuerzo excesivo.

La potencia del motor se calculará de forma que quede asegurado el arranque de la instalación y el funcionamiento en régimen normal, estando totalmente cargado el ramal ascendente.

La adherencia del cable al volante estará asegurada incluso en el momento de arranque de la instalación, estando a plena carga el ramal ascendente. Se puede admitir un coeficiente de adherencia de 0,30 para gargantas revestidas de caucho vulcanizado o de aleación de aluminio. Si se hace uso de revestimientos o pinzas especiales, y previas las oportunas justificaciones, se pueden aceptar coeficientes más elevados.

La instalación eléctrica se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Eléctrico de Baja Tensión vigente. En particular, existirá un dispositivo accionado por el circuito de seguridad que cortará automáticamente la corriente del motor cuando se produzca alguna anomalía en dicho circuito.

La instalación motora estará dotada, bien de un freno capaz de impedir que la instalación invierta su marcha, actuando automáticamente cuando el motor se desconecta o bien de un dispositivo mecánico de irreversibilidad. Tal dispositivo no será obligatorio en las instalaciones que, incluso en el caso de rotura de un elemento de la transmisión, ofrezcan una resistencia al movimiento que pueda garantizar una deceleración suficiente, incluso en las condiciones más desfavorables de carga.

Existirá al alcance de la mano del conductor encargado los elementos necesarios para cortar la corriente del motor, así como un freno que actuará con el fin de poder parar la instalación en caso de accidentes, de una forma manual y sencilla.

#### 4.3. Dispositivos de tensión.

La instalación estará puesta en tensión por un contrapeso o dispositivo equivalente. En determinadas condiciones se puede

autorizar el doble anclaje. El contrapeso se desplazará libremente y cuando no sea visible, existirá un indicador de posición. La instalación será fácilmente accesible y estará protegida contra la corrosión.

#### 4.4. Estructuras.

Para el cálculo de estructuras y fundaciones será de aplicación lo que se establece al respecto en el capítulo 5 para los apoyos.

### 5. APOYOS

#### 5.1. Cargas.

Para el cálculo de las estructuras y las fundaciones de los apoyos se tendrán en cuenta: el peso propio, las acciones que se ejercen sobre el cable en sentido vertical y las que horizontalmente se producen como consecuencia de la acción del viento (véase 2.8) tanto sobre los apoyos como sobre el cable.

#### 5.2. Estabilidad y seguridad.

El coeficiente de estabilidad al vuelco, de arranque y al deslizamiento se tomará, como mínimo, igual a 1,5, supuestas las condiciones más desfavorables para la carga y el viento. A los efectos de estabilidad no se tomarán en cuenta las influencias propias del terreno, más que cuando éste reúna condiciones adecuadas de estabilidad.

Serán también de aplicación las condiciones de carácter general que rigen en las construcciones metálicas y de hormigón.

No se utilizarán vientos ni tirantes más que en casos particulares y debidamente justificados.

Todas las estructuras metálicas estarán protegidas contra la corrosión y numeradas.

#### 5.3. Equipos de poleas.

Las poleas deben estar equilibradas y su posición debe poder regularse fácilmente para facilitar su alineación con relación al cable.

Las poleas estarán provistas de dispositivos adecuados o estarán proyectadas en forma que tiendan a evitar que descarrié el cable de transporte hacia el interior. Para el caso de descarrilamiento hacia el exterior, se montará un dispositivo que corte automáticamente la corriente del motor y un recogecables.

### 6. ELEMENTOS DE ARRASTRE (PERCHAS)

#### 6.0. Generalidades.

Los elementos de arrastre o perchas están constituidos en general por las partes siguientes: Una pinza de fijación al cable tractor, órganos de unión intermedios y un elemento de apoyo para el transporte del esquiador. Estos elementos de arrastre deben ser de tipos y calidades sancionados por la experiencia en instalaciones de categoría o importancia análoga, o que hayan sido debidamente homologadas.

#### 6.1. Pinzas.

Las pinzas de fijación de las perchas al cable tractor pueden ser de unión temporal o permanente.

Cualquiera que sea el tipo de pinza será condición previa el que ofrezca las máximas garantías contra posible o involuntario desenganche. Se procurará evitar que se puedan producir desplazamientos de las mismas por deslizamiento del cable.

Las pinzas fijas se podrán desplazar voluntariamente y con facilidad para reconocer el cable o por cualquier otra razón.

Dentro de la seguridad del sistema de suspensión se tendrá cuidado de que éste no perjudique al cable y de que no se produzcan bruscas desviaciones en el eje del mismo. En los tipos de enganche en que por sus características se estime que el cable trabaja torzado, se intensificará la vigilancia sobre el mismo.

#### 6.2. Uniones intermedias.

Las uniones intermedias deben ser de tipo elástico con el fin de ejercer sobre el esquiador una acción continua y progresiva. Deben tener un dispositivo de retracción de tal forma que, para la percha en su posición de descarga, quede a una altura suficiente por encima de la pista que impida pueda engancharse con obstáculos o personas.

#### 6.3. Elementos de apoyo.

Los elementos de apoyo estarán realizados de tal forma que aseguren al esquiador un asiento cómodo y seguro durante la

marcha y le permita tomarlo y deshacerse de él inmediata y fácilmente, no solamente en la estación de llegada, sino igualmente durante el recorrido si llegara a caerse. En el caso de elementos de arrastre biplazas la comodidad y la seguridad se conservarán aunque las utilice un solo usuario.

## 7. DISPOSICIONES DE SEGURIDAD, COMUNICACIONES Y PROTECCION DE LAS INSTALACIONES

### 7.1. Dispositivos de seguridad.

Además de lo establecido en los apartados 4.1 y 4.2 correspondientes a la unidad motora, existirán dispositivos de seguridad que provocarán la parada automática de la instalación en los casos siguientes:

- a) Descarrilamiento del cable tractor.
- b) El esquiador no puede desengancharse de la percha en la estación de llegada.
- c) Al iniciarse el descenso de la percha descargada la recuperación del elemento extensible se realiza mal, o de una forma incompleta, con peligro de provocar enganchones posteriores.

Existirán pulsadores manuales de parada en las estaciones y en las pilonas, excepto en los casos en que el trazado de la línea no lo aconseje.

El dispositivo de seguridad deberá estar provisto de las señalizaciones necesarias para su correcto funcionamiento.

### 7.2. Comunicaciones.

En los casos en los que por las características de la instalación hubiera necesidad de tener agentes en ambas estaciones, éstas estarán enlazadas telefónicamente.

### 7.3. Protecciones.

El circuito que alimenta los dispositivos de seguridad estará protegido automáticamente contra cortocircuitos, interrupciones y averías de cualquier tipo.

Todos los circuitos de seguridad y telecomunicaciones deben estar protegidos contra las sobretensiones y subtensiones (rayos, cargas electrostáticas, contactos accidentales, etc.).

Todo el aparellaje eléctrico, incluido el teléfono, que no esté situado en locales cerrados, será de tipo estanco, o bien se colocará en el interior de cajas estancas separadas.

Todas las partes metálicas de la instalación, incluso el cable, que no deban estar aislados por su función específica, estarán debidamente puestas a tierra.

## 8. EXPLOTACION

### 8.1. Personal.

8.1.1. Las empresas concesionarias de instalaciones de transporte por cable fijas deberán disponer de un responsable técnico, cuyos conocimientos profesionales sean adecuados a la importancia de las instalaciones a su cargo, a cuyas órdenes estará el conductor encargado del funcionamiento de la instalación y de la seguridad del servicio y un auxiliar, que podrá reemplazar a éste, recayendo en cada caso y sobre cada uno de ellos las responsabilidades correspondientes a la explotación.

El nombramiento de Responsable Técnico deberá ser conocido por la Inspección, la cual podrá no aceptarlo, así como proponer su cese por motivos justificados.

8.1.2. Las funciones del conductor y del auxiliar pueden ser confiadas a una sola persona, si la autoridad inspectora lo juzga admisible, teniendo en cuenta las características de la instalación. En este caso, el concesionario debe nombrar un sustituto. El nombre y documentos que avalen la competencia del conductor de la instalación serán sometidos por el concesionario a la Inspección, la cual podrá no aceptarlos, así como proponer su cese por motivos justificados.

8.1.3. El concesionario debe dar al agente encargado los poderes necesarios para que la explotación de la instalación pueda tener lugar respetando las prescripciones de seguridad y según las normas reglamentarias.

8.1.4. El conductor encargado debe asegurarse de la cualificación del personal contratado, así como de la puesta al día de sus conocimientos.

8.1.5. El concesionario debe reunir y tener al día los documentos técnicos relativos a la instalación, especialmente los libros a que se hace referencia en 8.3.7.

### 8.2. Régimen de la explotación.

8.2.1. El concesionario establecerá el Reglamento de Explotación y lo someterá a las autoridades inspectoras. El Regla-

mento debe fijar todos los detalles de la explotación de la instalación y tener en cuenta las prescripciones reglamentarias, así como las del servicio de mantenimiento relativas a la seguridad, facilitadas por los constructores.

En el Reglamento se deben describir claramente:

- a) Los controles técnicos periódicos prescritos por la autoridad inspectora.
- b) Las medidas a tomar en caso de interrupción inesperada de la instalación, o de parada provocada por cualquiera de los dispositivos de seguridad, la forma de proceder para suprimir las causas de la parada y nueva puesta en servicio, después de haberse asegurado que se satisfacen las condiciones de seguridad indispensables.
- c) La forma de proceder cuando el circuito de seguridad está fuera de servicio.
- d) Las medidas a tomar en caso de avería en las partes mecánicas, cables, perchas, etc.
- e) La obligación de interrumpir el servicio cuando la velocidad del viento es superior al valor máximo admisible y cuando las condiciones atmosféricas o las de las pistas comprometen la seguridad del servicio.
- f) Las medidas a tomar en caso de servicio nocturno.
- g) Las formalidades que debe cumplir el conductor encargado para el paso de las consignas, a quien le reemplace en su ausencia.

8.2.2. Para poder ejercer eficazmente las funciones que le son confiadas el conductor encargado (o su sustituto) debe encontrarse constantemente en las inmediaciones de la instalación cuando ésta esté en servicio.

8.2.3. El conductor encargado debe redactar cuando proceda los partes que el concesionario debe enviar a la autoridad inspectora. Los accidentes serán el objeto de un informe que se transmitirá inmediatamente a dicha autoridad. Lo mismo se hará en el caso de averías importantes.

8.2.4. Las consignas que se refieren a la seguridad del servicio, deben ser remitidas por escrito a cada uno de los empleados encargados de los mismos.

### 8.3. Controles y mantenimiento.

8.3.1. Tanto la instalación como los elementos accesorios se conservarán en perfecto estado de limpieza, con el fin de facilitar su vigilancia y garantizar su seguridad.

8.3.2. A diario, y antes de iniciar el servicio al público, se hará un recorrido en la instalación para asegurarse de su normal funcionamiento.

Cuando han tenido lugar fenómenos meteorológicos particulares (hielo, vientos fuertes, tormentas, etc.), mientras la instalación estaba fuera de servicio y se supone que ha podido sufrir daños la instalación, el recorrido diario debe estar precedido de una inspección completa de la línea. Se procederá de la misma forma después de toda interrupción causada por un accidente que por su naturaleza haya podido afectar a la instalación.

8.3.3. Al menos una vez al año se efectuará un reconocimiento general de la instalación, debiéndose avisar previamente a la inspección por si ésta estimase oportuno estar presente, levantándose en todo caso un acta que se trasladará a las autoridades inspectoras.

Con independencia de esta revisión se podrá fijar por las autoridades de la inspección aquellas pruebas o revisiones que se estimen necesarias para mejor garantizar la seguridad de la instalación.

8.3.4. No se podrán introducir modificaciones que afectan a la seguridad del servicio sin previo conocimiento y autorización de la inspección.

8.3.5. Normas para los reconocimientos y sustitución de los cables.

#### a) Reconocimientos:

Periódicamente se vigilará el aspecto exterior de los cables, fijándose especialmente en la rotura de hilos, corrosiones, desgastes, etc., dedicándose especial atención a las zonas más solicitadas, como terminales, cabezas fundidas, etc. Con respecto a las cabezas fundidas, éstas se reharán periódicamente utilizando una nueva sección de cable. Con sistemas adecuados y aceptados por la inspección se controlará periódicamente el estado interior de los cables.

#### b) Sustitución:

Será obligatorio reemplazar los cables cuando su sección útil haya quedado reducida en el tanto por ciento y condiciones que se indican en la tabla que posteriormente se incluye. A los efectos de reducción se considerará como sección base

la total útil del cable en su estado nuevo y como sección reducida la resultante de descontar de la base las secciones correspondientes a los alambres flojos, desgastados, oxidados o rotos. Se considerarán reunidas en esta sección reducida todas las anomalías que se produzcan en una longitud determinada de cable tomada en cualquier sitio del mismo.

Esta longitud será como mínimo igual al diámetro del cable (d) o al paso de los alambres exteriores P<sub>ef</sub> multiplicados por los valores que se indican en la tabla siguiente.

Los valores de la tabla se han determinado tomando como base el paso de los hilos P<sub>ef</sub> de los cables de cordones normalmente utilizados, es decir

$$P_{ef} = 2 \text{ a } 3d$$

Los porcentajes de reducción que figuran en la tabla están dados para cableado de tipo «Lang»; si el cable fuese cruzado, los porcentajes de reducción deben tomarse iguales a 1,5 veces el valor indicado en la tabla

Tipos de cable	Valor normal			Valor especial			Valor de excepción			Observaciones
	%	Longitud		%	Longitud		%	Longitud		
		d	P <sub>ef</sub>		d	P <sub>ef</sub>		d	P <sub>ef</sub>	
Cables en movimiento .....	25	500	165	10	40	13	0	6	3	1
Cables de tensión .....	—	—	—	8	40	13	4	6	2	1 y 2

1. Ningún cordón presentará una reducción de sección superior al 35 por 100 en una longitud de 6d (2P<sub>ef</sub>).

2. Si la seguridad del cable es superior al valor mínimo admisible, los tantos por ciento se podrán aumentar con la condición de respetar los valores del apartado 3.3.

Los valores normales se aplicarán para desgastes que obedezcan a condiciones también normales de la explotación y del servicio. Los valores de excepción se tomarán cuando se haya producido un desgaste o anomalía fuerte en una pequeña longitud y en un cordón determinado. Los valores especiales se aceptarán cuando se produzcan desgastes localizados que abarquen una cierta longitud, especialmente en cables con movimiento.

8.3.6. Las pinzas o mordazas fijas de sujeción se desplazaran periódicamente apretándose con una llave dinamométrica y comprobándose inmediatamente, y después con frecuencia, la resistencia que presenta la sujeción al desplazamiento en forma rotatoria, de tal forma que en un cierto periodo queden comprobadas todas las pinzas.

8.3.7. Todas las incidencias, reconocimientos, pruebas, etc., así como la duración del servicio y número de viajeros, se anotarán en el libro de explotación, que reflejará fielmente y bajo la responsabilidad del Jefe de la misma, la marcha diaria de la instalación. Las anotaciones referentes al cable se harán separadamente de las correspondientes al resto de la instalación. Los libros de explotación y de cables habrán de ser visados por la Inspección.

8.4. Disposiciones generales.

8.4.1. La Empresa dará a conocer al público mediante anuncios, carteles, etc., todas cuantas disposiciones afecten a los usuarios o a terceras personas.

8.4.2. Quedará prohibido:

- a) Provocar oscilaciones en las perchas y seguir durante la subida pistas diferentes a las preparadas a este efecto.
- b) Acceder, sin la debida autorización, a las instalaciones mecánicas.
- c) Desengancharse de la percha fuera de los emplazamientos previstos a este efecto.

8.4.3. A los esquiadores que no respeten las consignas del personal de explotación o que estén claramente incapacitados para utilizar normalmente este medio de transporte se les podrá prohibir la utilización de la instalación.

APENDICE AL PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION Y EXPLOTACION DE LAS INSTALACIONES DE REMONTA-PENDIENTES

APENDICE

ENSAYOS Y RECEPCION DE CABLES DE ACERO

1. Generalidades.

1.1. En el pedido del cable deberá hacerse constar que los ensayos y recepción deben cumplir las presentes especificaciones. Asimismo se concretará la forma de toma de muestras, lugar de los ensayos y certificado que se desea.

La conformidad de las características de los cables a las especificaciones establecidas a continuación debe ser establecida al menos por uno de los dos medios siguientes;

- Certificado del fabricante establecido en vista del resultado de las pruebas efectuadas por el mismo, en presencia de un delegado de la Inspección.
- Pruebas efectuadas directamente por las autoridades de vigilancia o por un Organismo reconocido oficialmente.

1.2. Las pruebas deben ser efectuadas según las modalidades establecidas a continuación sobre hilos y sobre un cupón de cable tomados de una muestra procedente de una extremidad del cable.

La concordancia entre el trozo ensayado y el cable suministrado por el fabricante para una instalación se asegurará por precintado o bien será certificada por éste.

En el caso de telesquís es aceptable un solo ensayo por bobina de cable, debiendo en este caso adjuntarse una fotocopia del resultado del ensayo a cada certificado correspondiente a una instalación.

2. Material y características geométricas y mecánicas de los hilos y de su protección.

2.1. Los alambres se obtendrán por trefilado en frío, partiendo de alambrozón de acero no aleado.

El acero utilizado para la obtención del alambrozón se habrá obtenido por alguno de los procesos siguientes: Siemens-Martin, horno eléctrico o convertidor LD.

2.2. La sección recta de los hilos debe ser circular; ninguno de los diámetros medidos se apartará más del 3 por 100, en más o en menos, del diámetro nominal (el diámetro medido se redondeará, por defecto, a centésimas de milímetro).

2.3. La carga de rotura, en pruebas efectuadas después del descableado y enderezado de los hilos, no puede ser inferior en ningún caso al valor nominal ni sobrepasarlo más de lo que se establece a continuación:

Ø hilo (mm.)	Kg/mm <sup>2</sup>
< 0,5	40
0,5 inc. a 1,0 exc.	36
1,0 inc. a 1,5 exc.	33
1,5 inc. a 2,0 exc.	30
> 2,0	27

El número de torsiones simples y de doblados alternados no debe ser inferior a los valores indicados en las tablas siguientes:

Número mínimo de torsiones simples (\*)

Diámetro (mm.)		Resistencia nominal mínima de los hilos (Kg/mm <sup>2</sup> )	
de (incluido)	a (excluido)	160 ≤ σ ≤ 180	180 ≤ σ ≤ 200
0,50	1,00	23	21
1,00	1,30	22	20
1,30	1,80	21	19
1,80	2,30	20	18
2,30	3,00	18	17

(\*) Los valores indicados se aplican a los hilos desnudos o zincados y repasados en la hilera y son válidos para longitudes de probetas iguales a 100 diámetros.

Número mínimo de plegados alternados (\*\*)

Diámetro (mm.)	Radio de curvatura del soporte (mm.)	Resistencia nominal mínima de los hilos (Kg/mm <sup>2</sup> )	
		180 ≤ r ≤ 180	180 ≤ r ≤ 200
0,50	1,25	6	5
0,55	1,75	11	10
0,60		9	8
0,65		8	7
0,70		7	6
0,75	2,50	12	12
0,80		12	11
0,85		11	10
0,90		10	9
0,95		9	8
1,00		8	8
1,10	3,75	14	13
1,20		12	12
1,30		11	10
1,40		9	8
1,50		8	8
1,60		5,00	11
1,70	10		9
1,80	9		8
1,90	8		8
2,00	8		7
2,10	7,50		11
2,20		10	9
2,30		9	8
2,40		8	8
2,50		8	7
2,60		8	7
2,70		7	6
2,80		7	6
2,90		6	5
3,00		5	4

(\*\*) Si el diámetro del hilo está comprendido entre dos valores sucesivos de la tabla, se tomará el número de plegados correspondiente al diámetro inmediatamente superior. Los valores de la tabla se aplican a los hilos desnudos o zincados y repasados en la hilera.

En el caso de hilos de diámetro nominal inferior a 0,50 milímetros, la maleabilidad es considerada como suficiente si la carga de rotura medida en el curso del ensayo de resistencia a la tracción con nudo simple no es inferior al 50 por 100 de la carga nominal.

2.4. Las características geométricas y mecánicas serán medidas según los métodos de ensayo prescritos en las normas ISO (R-89, R-136, R-140) y N-2232.

2.5. El revestimiento eventual de los hilos debe tener un espesor apropiado y estar uniformemente repartido. Estas especificaciones se considera están satisfechas si la masa de cinc depositada por unidad de superficie y el número de inmersiones evidenciadas por la prueba de uniformidad del revestimiento efectuada según el método de Preece con solución al 36 por 100 de sulfato de cobre, no son inferiores a los valores de la siguiente tabla:

Diámetro (mm.)		Masa nominal de cinc (g/m <sup>2</sup> )	Número de inmersiones
de (incluido)	a (excluido)		
0,20	0,25	20	—
0,25	0,40	30	—
0,40	0,50	40	—
0,50	0,60	50	—
0,60	0,70	60	1/2
0,70	0,80	60	1/2
0,80	1,00	70	1/2
1,00	1,20	80	1
1,20	1,30	90	1
1,30	1,50	90	1
1,50	1,60	100	1
1,60	1,80	100	1

Diámetro (mm.)		Masa nominal de cinc (g/m <sup>2</sup> )	Número de inmersiones
de (incluido)	a (excluido)		
1,80	1,90	100	1
1,90	2,00	110	1 1/2
2,00	2,30	110	1 1/2
2,30	2,40	110	1 1/2
2,40	2,50	110	1 1/2
2,50	3,00	125	1 1/2

Las pruebas de control de las prescripciones de los párrafos 2.2, 2.3 y 2.5 pueden ser efectuadas sobre un número limitado de hilos si la muestra es suficientemente representativa. En el caso de cables de seis u ocho cordones el número de hilos ensayados de cada diámetro nominal debe ser igual al número de hilos de este diámetro en un cordón. Los hilos a ensayar se escogerán al azar entre los principales cordones del cable.

En el caso de cables con más de una capa, el número de hilos ensayados debe estar de acuerdo con lo establecido en la siguiente tabla:

Designación del cable	Números de hilos para los ensayos		
	1	2	3
	4	5	6
	Cordones exteriores	Cordones intermedios	Cordones interiores
17 X 7	11	—	6
18 X 7	12	—	6
34 X 7	17	11	6
36 X 7	18	12	6

El fabricante del cable debe facilitar, a petición del comprador, los diámetros nominales de los hilos.

2.7. Se pueden admitir separaciones en relación con los valores mínimos y máximos fijados en los párrafos precedentes, si estas separaciones son limitadas en magnitud y en número (ISO 3178-5-42).

3. Características geométricas y mecánicas de un cable.

3.1. Se admite una desviación en relación con el diámetro nominal de  $\begin{cases} -0 \\ +5 \end{cases}$  por 100. La medición se efectuará según ISO 2408.

3.2. La estructura del cable debe asegurar la repartición uniforme del esfuerzo axial entre todos los hilos que lo constituyen y garantizará un valor de la resistencia a la rotura no inferior a la carga de rotura nominal. Se considera que esta prescripción queda satisfecha si el coeficiente de cableado, definido como relación entre la carga de rotura efectiva y la suma de las cargas de rotura de todos los hilos del cable, no es inferior a 0,85 para cables con número de alambres no superior a 222. El método de ensayo a emplear es el descrito en la norma ISO 3108.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA

**24781** *CORRECCION de errores del Real Decreto 2362/1976, de 30 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley sobre Investigación y Explotación de Hidrocarburos de 27 de junio de 1974.*

Advertidos errores en el texto del mencionado Real Decreto, publicado en el «Boletín Oficial del Estado» número 247, de fecha 14 de octubre de 1976, páginas 20027 a 20054, se transcriben a continuación las oportunas rectificaciones:

En el artículo 13, apartado 3.2, penúltima línea, donde dice: «... en aquellas áreas que fueron objeto de otorgamiento...»; debe decir: «... en aquellas áreas que fueron objeto de otorgamiento...».