



PARQUE PRODUCTIVO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL DE BARILOCHE

Captación y bombeo agua Pliego de Especificaciones Técnicas

Preparado por
INIAP

Diciembre de 2018

Número de Documento: 0989-0104-2EZOC-001-C

INVAP		Documento Nro: 0989-0104-2EZOC-001-C		
Proyecto PITBA		Título: Captación y bombeo agua - Pliego de Especificaciones Técnicas		
HOJA DE REVISIONES		Ref No:		
		Nombre, fecha y firma		
Revisión	Descripción de la Revisión	Preparado	Revisado	Aprobado
A	Primera Emisión	JL Remiro	J.M. Sánchez Negrette	J.Monserrat
B	Revisión general	JL Remiro	J.M. Sánchez Negrette	J.Monserrat
C	Agregado de cañero PVC para CEB	JL Remiro	J.M. Sánchez Negrette	J.Monserrat

Tabla de Contenidos

1	OBJETO	2
2	ALCANCE.....	3
3	ABREVIACIONES.....	3
4	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
5	NORMAS Y REGLAMENTACIONES.....	3
5.1	Normativa nacional	3
5.2	Normativa internacional.....	4
6	CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE	4
7	CONSIDERACIONES GENERALES.....	4
7.1	MEMORIA DESCRIPTIVA	4
7.1.1	Captación:.....	4
7.1.2	Bombeo.....	5
7.2	TRABAJOS COMPRENDIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO	6
7.2.1	Trabajos de topografía:.....	6
7.2.2	Ingeniería de detalle:	6
7.2.3	Provisión y colocación de bomba sumergible en punto de captación:.....	7
7.2.4	Ejecución de sitio de captación de agua (Cercos perimetral, tablero eléctrico, acceso):	8
7.2.5	Provisión y colocación de cañería de impulsión diam. 160	9
7.2.6	Pedidos de interferencias	14
7.2.7	Gestión de los permisos de obra ante VIARSE y Vialidad Nacional.....	14
7.2.8	Instalación eléctrica	14
7.2.9	Cañero eléctrico	20
7.2.10	Obrador	21
7.2.11	Certificación y pago	21
7.2.12	Registro fotográfico.....	21
7.3	ANEXOS	23
7.3.1	Anexo I – VIARSE – Normas para autorizar a terceros a realizar obras dentro de la zona de caminos	23
7.3.2	Anexo II – Vialidad Nacional – Permisos a terceros en zona de camino Nacional	24
7.3.3	Anexo III – Reporte Hidrogeológico – Beha Ambiental	25
7.3.4	Anexo IV – Bomba GRUNDFOS SP 17-10 - Especificaciones.....	26
7.3.5	Anexo IV – Bomba GRUNDFOS SP 30-200 - Especificaciones.....	27

1 OBJETO

Este pliego tiene por objeto determinar el alcance de los trabajos necesarios para ejecutar la captación y posterior bombeo de agua hasta el predio del Parque Productivo Tecnológico Industrial Bariloche. El alcance comprende la provisión de materiales, mano de obra, equipos, trámites para obtener permisos de obra y todo lo necesario para ejecutar un trabajo llave en mano. La aceptación de los trabajos del presente pliego se hará con la prueba de bombeo desde la captación hasta el punto de descarga.

La captación del agua se realizará en las inmediaciones del Aeropuerto Internacional de San Carlos de Bariloche y el bombeo se ejecutará a lo largo de la ruta de acceso al aeropuerto y sobre la ruta de circunvalación.



2 ALCANCE

El alcance de este documento abarca solo la etapa 1 del PITBA.

3 ABREVIACIONES

N/A

4 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1. 0989-0104-2OCOC-002-A - Captación de agua - Memoria de cálculo - Etapa 1
2. Reporte hidrogeológico - Perforación PITBA – Elaborado por BEHA Ambiental

5 NORMAS Y REGLAMENTACIONES

5.1 NORMATIVA NACIONAL

- Reglamento VIARSE – Normas para autorizar a terceros a realizar obras dentro de la zona de caminos (obras en ruta de jurisdicción provincial)
- Vialidad Nacional – Permisos a terceros en zona de camino Nacional (servicios)
- Cirsoc 201
- IRAM 13485 "Tubos de polietileno (PE) para suministro de agua y/o conducción de líquidos bajo presión" - ISO 4427
- IRAM 13352 - Tubos de material plástico para conducción de agua potable. Requisitos bromatológicos.

Normas instalaciones eléctricas

AEA

- AEA 90364 Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles

IRAM

- IRAM 2001 Tensiones y frecuencias eléctricas normales.
- IRAM 2005 Caños de acero, roscados y sus accesorios para instalaciones eléctricas. Tipo semipesado.
- IRAM 2178 Cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales de 1,1 kV a 33 Kv.
- IRAM 2181-3 Conjuntos de equipos de Maniobras y Comando de baja tensión. Tableros de distribución destinados a lugares a los cuales pueden tener acceso personas no calificadas.
- IRAM 2224 Caños de acero, roscados y sus accesorios para instalaciones eléctricas. Tipo Liviano.
- IRAM 2281-4 Puesta a tierra.
- IRAM 2309 Materiales para puesta a tierra - Jabalina cilíndrica de acero-cobre y sus accesorios.
- IRAM-IEC 60309 Fichas, tomacorrientes y conectores para uso industrial.
 - a)Parte 1, Requisitos Generales.
 - b)Parte 2, Requisitos dimensionales de intercambiabilidad para espigas y tubos de contactos.

5.2 NORMATIVA INTERNACIONAL

N/A

6 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE

Ver pliego especificaciones generales

7 CONSIDERACIONES GENERALES

7.1 MEMORIA DESCRIPTIVA:

El sistema de captación y bombeo se compone de las siguientes partes

7.1.1 Captación:

La captación del agua se hará en las proximidades del Aeropuerto de San Carlos de Bariloche dentro de la jurisdicción de Vialidad Rionegrina S.E. (VIARSE) en el área de camino de la RP80. Las coordenadas del punto de la perforación son

- Latitud: 41° 8'38.20"S
- Longitud: 71°10'18.60"O

Se ejecutará mediante la instalación de una bomba sumergible de 18.5 kw (30m³/h a 100m), la profundidad del pozo será del orden de los 30 m y 8" de diámetro para encamisar par una bomba de 6"

En el sitio existe un pozo de 4" que se ejecutó para aforar el caudal y que se utilizará como pozo de back up en el caso de falla del pozo principal, Para este caso se instalará una bomba 5.5 kw (14m³/h a 92m), la profundidad del pozo es del orden de los 30 m y está encamisado para colocar una bomba de 4" de diámetro

El sitio de la perforación tendrá un alambrado romboidal perimetral de seguridad y un portón de acceso para permitir la entrada del equipo perforador por si es necesario sacar la bomba para reemplazo / mantenimiento. El sitio contendrá también el tablero eléctrico necesario para operar la bomba.

La provisión incluye la instalación del cable de energía desde el punto indicado por la CEB (Cooperativa Eléctrica Bariloche) hasta el tablero en el sitio de la captación. Se deberá ejecutar un cruce de ruta de acuerdo a lo indicado en "Reglamento VIARSE – Normas para autorizar a terceros a realizar obras dentro de la zona de caminos (obras en ruta de jurisdicción provincial)"

7.1.2 Bombeo:

El bombeo se desarrollará desde el punto de captación a lo largo de la ruta de Acceso al Aeropuerto Internacional Tte L. Candelar (jurisdicción de VIARSE) hasta la rotonda de acceso al Aeropuerto Internacional y posteriormente por ruta de circunvalación (RN 40 - jurisdicción de Vialidad Nacional) hasta el punto de acceso al predio PITBA (aproximadamente entre progresivas 2045.220 y 2043.283). El tramo interno desde el límite del predio hasta el tanque de reserva queda excluido y no es objeto del presente alcance de las obras.

La longitud total del bombeo es de aproximadamente 7.320ml (mas 800ml aprox. dentro del predio PITBA)

El bombeo será ejecutado en cañerías en PEAD diam 160 clase K6 o K12.5 en función de la topografía del terreno y las presiones que surgen de la memoria de cálculo. La clase de la cañería es la presión admisible de la cañería (o sea que es la presión que soporta la cañería a lo largo de la vida útil de la misma teniendo en cuenta el coeficiente de seguridad)

Las uniones serán mediante electrofusión.

En todo el recorrido la cañería tendrá una tapada de 1.20m medida al intradós del caño y se ejecutará de acuerdo a las prescripciones de VIARSE y Vialidad Nacional para ejecución de servicios en zona de ruta.

El recorrido de la impulsión será acompañado por un cable sintenax 2 x 1.5mm² para transmitir la señal del flotante de arranque y parada de la bomba de la captación.

En todos los casos la provisión contempla las gestiones ante VIARSE, Vialidad Nacional, CEB, empresas proveedoras de fibra óptica, Camuzzi, y todo otro organismo para obtener los correspondientes permisos de obra, autorizaciones de cruce de ruta e informaciones de

interferencias de servicios existentes a los efectos de poder ejecutar la obra. Se requerirá que la empresa contratista presente la documentación firmada por un profesional habilitado en la provincia de Río Negro (inscripto en el CPIT u otro consejo de otra provincia que tenga reciprocidad con Río Negro) y que tendrá la función de Representante Técnico ante VIARSE y Vialidad Nacional.

El diseño final de la traza comprende también el replanteo y gestión de apeos de árboles que pudieran interferir en la traza que surjan luego del replanteo completo de la misma

7.2 TRABAJOS COMPRENDIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO

1.	Trabajos de topografía: Relevamiento planialtimétrico de la traza de la cañería de bombeo y punto de captación
2.	Ejecución de la ingeniería de detalle
3.	Provisión y colocación de bomba sumergible en punto de captación
4.	Ejecución de sitio de captación de agua (Cercos perimetral, tablero eléctrico, acceso)
5.	Provisión y colocación de cañería de impulsión diam. 160
6.	Pedidos de interferencias antes todos los entes / organismos proveedores de servicios en la zona de obra donde se ejecutará la cañería de bombeo: CEB / Camuzzi / Empresas proveedoras de datos y fibra óptica entre otras. Pedidos de apeos de árboles ante el SERVICIO FORESTAL ANDINO BARILOCHE - Dirección de Bosques
7.	Gestión de los permisos de obra ante VIARSE y Vialidad Nacional
8.	Instalación eléctrica
9.	Provisión y colocación de cañero eléctrico
10.	Depósito de materiales y obrador

7.2.1 Trabajos de topografía:

Este trabajo comprende:

- Establecer la planialtimetría de todo el recorrido de la cañería. La cantidad de puntos a relevar será como mínimo cada 50m o cuando exista alguna singularidad en el desarrollo del recorrido (cambios de pendientes, curvas, cruces de ruta)
- Las cotas de los puntos relevados se deberá vincular a los puntos fijos existentes en el predio del PITBA que se están utilizando para la nivelación de la obra del PITBA
- En el caso de existir interferencias con árboles se deberá gestionar el permiso de apeo en el SERVICIO FORESTAL ANDINO BARILOCHE - Dirección de Bosques. Las tasas de aforo quedarán a cargo del Comitente
- El trabajo de este ítem concluye con la determinación final de la traza en función de la topografía / altimetría e interferencias relevadas.

7.2.2 Ingeniería de detalle:

Este trabajo comprende:

- Ejecución de todos los detalles constructivos necesarios para la ejecución de la obra. Se deberán seguir todos los lineamientos / requerimientos indicados en las normas de VIARSE y Vialidad Nacional para la ejecución de tendidos en zona de caminos
- Diseño de anclajes del caño camisa en cruce longitudinal del puente sobre arroyo Bernal (proximidades de acceso a Aeropuerto Internacional)
- La documentación deberá ser aprobada previamente a los inicios de los trabajos por la Dirección de Obra
- Los documentos requeridos por VIARSE y Vialidad Nacional para gestionar los permisos de obra deberán estar firmados por un profesional matriculado en la provincia de Rio Negro o en su defecto en Consejo Profesional de otra provincia que tenga convenio con la de Rio Negro
- Proyecto e ingeniería de detalle de la instalación eléctrica de acuerdo a lo indicado en el punto 7.2.8
- Toda la documentación será entregada en formato digital AutoCAD versión 14 o inferior y la versión definitiva aprobada apta para construcción por parte de la Dirección de Obra se deberá entregar también en papel (3 copias)
- Una vez concluida la obra la empresa se deberá entregar un juego en formato digital y 3 copias de los planos Conforme a Obra

7.2.3 Provisión y colocación de bomba sumergible en punto de captación:

Este trabajo comprende:

- Ejecución de perforación encamisada: Los detalles de la perforación son
 - Lineamiento de la perforación y encamisado según el informe "Reporte Hidrogeológico PITBA" elaborado por Beha Ambiental (Ver Anexo I)
 - Diámetro de la perforación 8" encamisado a 6" (diámetro de la bomba)
 - Profundidad de la perforación 30m
- Provisión de la bomba sumergible modelo GRUNDFOS SP 17-10 de 5.5 Kw o calidad superior (14m³/h - 92mca) a instalar en el pozo ya ejecutado y encamisado.
- Provisión de la bomba sumergible modelo GRUNDFOS SP 30-20 de 18.5 Kw o calidad superior (100m³/h - 92mca) con el correspondiente cable de alimentación.
- Manyfold de instalación que comprende
 - Unión doble para poder sacar la bomba en caso de reparación / reemplazo
 - Cámara de hormigón esp. 5 cm de medidas aproximadas 1.00 (largo) x 0.60 (ancho) x 1.00 (prof.)
 - Válvula de retención a clapeta 2 ½" para cada una de las bombas
 - Válvula esclusa bronce 2 ½"
 - Manómetro conectado a dos llaves de ¼ de vuelta, TE de derivación en ½"
 - Válvula de sobre presión tipo DOROT o similar de 2" modelo RE. La válvula se instalará con un caño de salida al exterior en H°G° en caso de funcionamiento por corte de energía y el correspondiente golpe de ariete por sobre presión en la conducción

- Válvula esclusa bronce 2". Se instala a los efectos de poder sacar la válvula DOROT en caso de reparación / recambio
- Llaves esféricas para evitar el rebombeo entre bombas. La presión de diseño es de 12.5 kg/cm² permanente

7.2.4 Ejecución de sitio de captación de agua (Cercos perimetral, tablero eléctrico, acceso):

Este trabajo comprende:

- Ejecución de cerco perimetral para un sitio de 10.0m x 10.0m de acuerdo a documentación adjunta y ejecución de un portón de acceso de 4.00m de ancho
- Instalación eléctrica de acuerdo a lo especificado en el punto 7.2.8 Instalación eléctrica

Especificaciones técnicas particulares:

- Cercos perimetral
- Descripción: Se ejecutará un cerco perimetral con postes premoldeados de hormigón, tejido de alambre galvanizado, malla romboidal y murete de hormigón armado inferior, en un todo de acuerdo al plano 0989-0104-2ACOC-002. La medida del sitio será de 10.0 x 10.0m y la altura del cerco será en toda su extensión de 2.30 m y la distancia entre postes será igual o inferior a 2,50 metros. El Cerco contará con un acceso mediante un portón de doble hoja de 4.0m de ancho total (2.0m por hoja), según figuran los detalles en el plano 0989-0104-2ACOC-002.; la apertura es hacia el exterior y deberá contar con pasadores de fijación al terreno. Todas las partes metálicas que forman parte de este cerco perimetral deben tener tratamiento galvanizado.
- Materiales
 - Postes: serán de Hormigón Armado premoldeado con las correspondientes piezas de refuerzo, puntales y esquineros.
 - Alambres: en todo el perímetro del cerco se utilizarán los siguientes tipos de alambres, de primera marca ACINDAR:
 - Alambre tejido: el alambre a utilizar será el denominado alambre tejido romboidal para cercos de malla de 50 mm. de alambre calibre BWG N°12 de sección, galvanizado.
 - Alambre de púas: Se instalarán en la parte superior 3 líneas de alambre de púas de galvanizado tipo malla de 4" (N°15), tesados con torniquetes al aire N°7.
 - Alambre de refuerzos: se utilizarán tres (3) hilos de alambre de hierro dulce de 3 mm. como refuerzos del alambre tejido. Uno en la base, otro en la parte superior y otro intermedio.
 - Accesorios del alambrado: todo el cerco tendrá los accesorios necesarios para un correcto traccionado de la alambrada que deberá quedar firme y recta, contenido en un solo plano vertical.
- Ejecución del Cerco
 - Los postes de H°A° irán empotrados en la tierra entre 0,80 y 1 metro de profundidad mediante un dado de Hormigón de cemento "in situ" de 0,50 m. de diámetro. El mismo procedimiento se hará con los puntales y refuerzos en su anclaje a tierra.

- Murete de H°A° de 15 cm de ancho y 25 cm de alto con armadura de acero de 4 / 6mm y estribos de 4.2 mm, aflorando del nivel del terreno 15cm y embebiendo la parte inferior del alambre tejido entre postes; dejando 2 pases de 10 x 10cm a nivel de suelo en cada lateral del perímetro para el drenaje de las aguas pluviales.
- El posicionado de los postes será perfectamente vertical y quedaran alineados también en forma perfecta.
- Instalación eléctrica
 - Ver ítem 7.2.8 – Instalación eléctrica

7.2.5 Provisión y colcación de cañería de impulsión diam. 160

Este trabajo comprende:

- Provisión de aproximadamente 4.400ml de cañería PEAD diam 160 clase 12.5
- Provisión de aproximadamente 2.920ml de cañería PEAD diam 160 clase 6
- Ejecución de la excavación, colocación y posterior tapada de la cañería
- Colocación de válvulas de aire en la prog. 2.870, 5.170 y 6.200 (aprox) del recorrido de la impulsión
- Colocación de cable sintenax 3 x 2.5mm² acompañando la colocación de la cañería (cable de señal de arranque / parada de la bomba)
- Cruce de alcantarilla en la RP 80, prog. 113 aprox. del recorrido de la impulsión
- Cruce de alcantarilla en la RP 80, prog. 5.170 aprox. del recorrido de la impulsión
- Cruce de cauce arroyo Bernal sobre puente en la RP 80, prog. 370 aprox. del recorrido de la impulsión. (encamisado metálico diam 8" sch 10 para protección cañería de impulsión PEAD 160mm). Se debe incluir el diseño de los anclajes frente a movimientos horizontales y/o laterales de la cañería debido a arranque / parada de la bomba, golpe de ariete, movimiento sísmico o acción de viento). Longitud aproximada del cruce: 20m
- Válvulas para vaciado de cañería en prog. 0.00 y 5.180 (aprox.)
- Cruce de RP 80 (calzada sin pavimentar) – Ver Anexo I - Normas para autorizar a terceros a realizar obras dentro de la zona de caminos. - Tapada 2.00m
- Cruce de ruta de acceso a aeropuerto (calzada pavimentada) – Ver Anexo I - Normas para autorizar a terceros a realizar obras dentro de la zona de caminos – Tapada 1.20m

Especificaciones técnicas particulares:

- Cañería PEAD
 - Previo al inicio de los trabajos el contratista deberá proveer los certificados de calidad de la empresa proveedora de caños para los caños calse K6 y clase K12.5 en el que conste el cumplimiento de las normas IRAM citadas

- Uniones:
 - Caños: se unirán mediante termofusión.
 - Piezas: Se unirán mediante electrofusión. En ambos casos se deberá registrar la progresiva de cada unión e identificarla mediante un protocolo de registro a los efectos de poder individualizar la unión en caso de pérdida.
 - Las personas responsables de la unión de tubos y accesorios (soldadores matriculados) deberán estar calificados para ello de acuerdo con las condicionantes que fijen las Empresas Fabricantes, de modo tal que habiliten su desempeño en tareas específicas tanto de termo como electrofusión.

- Acopios y manipulación de cañerías
 - Los caños serán manipulados empleando dispositivos diseñados y contruidos para evitar que se dañen los revestimientos o el caño. No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar la parte externa del caño (en particular eslingas de acero). Los caños almacenados en pilas deberán contar con elementos de apoyo adecuados y se fijarán para evitar que rueden en forma accidental. Los caños no deberán ser expuestos a la luz del sol. En apilados individuales no se superará la altura de 1,00m. Para empaquetados la altura podrá alcanzar los 3,00 metros como máximo.
 - En todos los casos deberá asegurarse que los caños sean apilados en forma recta, sobre una superficie plana, libre de piedras o elementos punzantes que puedan afectar los tubos. Como regla general, deben desecharse aquellas partes del caño que hayan sufrido una ralladura o cortadura cuya profundidad sea mayor que el 10% del espesor de la pared del mismo.
 - Se recomienda colocar como mínimo a modo de protección contra los rayos ultravioletas, una cobertura con film de polietileno negro para un correcto almacenamiento.
 - La custodia del espacio del acopio será a cargo del contratista.

- Prueba hidráulica: La secuencia del ensayo es la que se indica a continuación:
 - Se aplicará la presión de prueba especificada y se mantendrá durante 30 minutos. Durante este período se realizará una inspección para detectar cualquier pérdida obvia. Se baja la presión rápidamente a 3 bar y se tomarán registros de las presiones según la siguiente secuencia:
 - En los 10 primeros minutos, cada 2 minutos; entre los 10 y 30 minutos, cada 5 minutos y entre los 30 y 90 minutos cada 10 minutos. Se deberá constatar un aumento de la presión como consecuencia de la respuesta visco-elástica del PEAD, de lo contrario se considerará que existen fallas y deberá procederse a la reparación.
 - En primer lugar se deberán verificar las uniones mecánicas previo a las soldaduras.
 - Cada tramo de la cañería será probado a una presión 1,5 veces la clase de la tubería.
 - Todas la pruebas hidráulicas establecidas se repetirán las veces que sea necesario hasta alcanzar resultados satisfactorios y se realizarán con personal, aparatos, instrumentos, materiales y elementos

- necesarios.
- En todos los casos en que las pruebas hidráulicas se constataren pérdidas, será la responsabilidad y a cargo del Contratista ejecutar todos los trabajos y proveer los materiales necesarios para lograr el cumplimiento de los límites establecidos.
- Los retrasos en que se incurra por incumplimiento de las pruebas hidráulicas no darán motivo para modificar el plazo de la obra.
- Se presentará, para consideración de la Inspección un registro de todas las pruebas hidráulicas realizadas donde se indicará como mínimo:
 - • Tramo de cañería ensayado.
 - • Tiempo de prueba.
 - • Material de la cañería y diámetro.
 - • Tipo de Uniones.
 - • Piezas especiales incluidas en el tramo.
 - • Válvulas y accesorios incluidos en el tramo.
 - • Tipo de Medidor
- Instalación de la cañería
 - La ejecución de la zanja para la instalación de la cañería tendrá las siguientes características
 - Borde de excavación (zona bajo jurisdicción de VIARSE - RP 80 – acceso aeropuerto Internacional): como mínimo a 3.0m del borde de la carpeta asfáltica
 - Borde de excavación (zona bajo jurisdicción de VIALIDAS NACIONAL - RN 40: Máximo a 3.0m del alambrado que delimita la zona de camino
 - Tapada: 1.20m al intradós del caño
 - Precauciones a observar
 - Antes y después de transportar los caños y piezas al lugar de su colocación, los caños se examinarán prolijamente, vigilando especialmente que la superficie interior sea lisa, que la superficie exterior no presente grietas, poros o daños en la protección o acabado, fallas o deformaciones.
 - Todas las cañerías, accesorios, etc., serán transportados, conservados y protegidos con cuidado para que no sufran daños, golpes, caídas y en los casos aplicables protección de la luz del sol. Todos los equipos de transporte y conservación de caños deberán ser a satisfacción de la Inspección de Obras. No se colocarán caños directamente apoyados en terreno irregular, debiendo sostenerse de manera que se proteja el caño contra eventuales daños que pudieran producirse cuando se coloque en la zanja o cualquier otro lugar. No se instalarán caños con deficiencias. Aquellos que a criterio de la Inspección de Obras, puedan producir perjuicios deberán repararse, a satisfacción de la Inspección de Obras, o proveer e instalar un caño nuevo que no esté dañado.
 - Antes de bajarse a la zanja, los caños y piezas se reconocerán de acuerdo a su posición según el diagrama definitivo de colocación. También limpiarán esmeradamente, sacándoles el moho, tierra, pintura, grasa, etc., adheridos en su interior, dedicando especial atención a la limpieza de las espigas, enchufes y bridas. Luego se asentarán sobre el lecho de apoyo, cuidando que apoyen en toda la longitud del fuste y se construirán las juntas que se hubiesen especificado. La colocación de cañerías deberá ser hecha por personal especializado.
 - Se protegerán todas las aberturas de caños y elementos especiales con sombreretes o tapones adecuados para evitar el acceso no autorizado de personas, animales, agua o cualquier sustancia no deseada. En todo momento se proveerán elementos para impedir la flotación del caño.

- Ningún caño se instalará sobre una fundación en la que haya entrado escarcha, o en momento alguno si hay peligro de que se forme hielo o penetre escarcha en el fondo de la excavación. Ningún caño se tenderá si no puede proveerse lo necesario para tapar la zanja antes de que se forme hielo o escarcha.
 - Previo a la ejecución de la excavación se deberán apea todos los árboles (si los hubiera) que interfieran en la traza. Las ramas y troncos resultantes del apeo se llevarán hasta el vertedero municipal en el sector de residuos forestales
- Relleno / compactación: Se colocará una cama de arena como fondo de excavación de 10cm de espesor. Luego se bajarán el caño y se comenzará con el relleno y compactación. Hasta 15cm por encima del intradós del caño se podrá utilizar el mismo material de la excavación pero zarandeado de manera de eliminar piedras y / o angulosas que puedan dañar al caño durante la compactación; la compactación será manual . Posteriormente y hasta el nivel de termo se podrá utilizar como relleno el material de la excavación colocado en capas de 20cm de espesor compactado con equipos / vibroapisonadores hasta llegar a densidad 95% ensayo Proctor Normal. Se recomienda la compactación del relleno con la cañería llena con agua para evitar posibles aplastamientos al compactar.
 - A la profundidad de 0.80m se colocará cinta de advertencia de cañería de agua
 - Se colocará en la misma zanja un cable Sintenax 2 x 1.5mm² como señal de flotante de arranque y parada de la bomba
 - Se deberán seguir las indicaciones de la Resolución 222 de VIARSE para las obras en ruta provincial y las de Vialidad Nacional. Se deberán seguir todas las exigencias en relación al balizamiento y señalización de la obra y apertura de zanja en zona de ruta
 - En caso de tener que generar curvas durante el tendido los diámetros mínimos de doblado serán los recomendados por el fabricante, notando que dependerán del SDR del tubo y las condiciones de temperatura ambiente (ejemplo: para SDR 11/17,6 radio mínimo = 25 veces, incrementándose a 35 veces en temperaturas frías). SDR: standard dimensional Rate = Relación dimensional standard = DN/ espesor tubo.
 - El Contratista será responsable y tomará las medidas necesarias para proceder al traslado y descarga fuera de la zona de obra de todo el material de excavación sobrante. El Contratista deberá retirar del área de la obra el material proveniente de la excavación y trasladarlo al lugar apropiado y autorizado a un ritmo acorde con el de las excavaciones y rellenos. Si en el lugar de los trabajos se produjeran acumulaciones injustificadas del material proveniente de las excavaciones, la Inspección de Obras fijará los plazos para su alejamiento. El Contratista deberá realizar todos los arreglos y acuerdos necesarios con el propietario de cada predio donde efectuará la descarga, gestionar los permisos y autorizaciones Municipales, Provinciales y/o Nacionales y/o de propietarios privados correspondientes y cumplimentar con los requerimientos de los mismos respecto a las condiciones necesarias para la disposición final del material. Dichos acuerdos y permisos deberán ser presentados a la Inspección de Obras.
- Válvulas de aire
 - La función es la eliminación del aire durante el llenado y la incorporación de aire durante un eventual vaciado de la cañería. El modelo de la válvula es DOROT DAV-P-K 1" o similar. Para un eventual reemplazo por falla se deberá interponer una llave esclusa de 1". Se instalarán en una cámara de 40x40x40cm sin fondo y con un relleno de piedra que permita drenar la salida de agua durante el llenado o posibles escapes por presencia de aire. La conexión al caño del bombeo se hará mediante una montura para salida de 1" y manguera PEAD 1" K10. La cámara quedará enterrada a aprox. 40cm del terreno natural para evitar vandalismos

- Válvula esclusa para vaciado de cañería
- Ante una necesidad de mantenimiento / reparación que requiera un vaciado total o al menos una disminución en la presión de la línea se colocará en las cercanías del punto mas bajo de línea una derivación con una llave esclusa diam 75 bronce de manera que la cañería descargue en las cercanías de la alcantarilla existente en la prog. 5.180 (aprox.). Ese punto de descarga vacía la cañería entre prog. 2.870 y 7.300 (aprox.). Dado que la llave vacía la cañería y tiene que estar en la zona de camino se la colocará enterrada y balizada a los efectos de evitar vandalismos
- En la zona del punto de captación de agua se deberá colocar otra válvula esclusa de vaciado de manera de poder vaciar la cañería desde prog. 0.00 hasta prog. 2.870. Esta cañería de vaciado se ejecutará en PVC diam 75 junta con aro K6 y de tenderá junto a la cañería de impulsión de manera de compartir el cruce de la RP80 en el mismo punto. La descarga se hará en la zona del bajo que existe luego del cruce de la RP80
- Macizo de anclaje
- Adicionalmente al macizo de anclaje a la salida de la bomba (debido al cambio de diámetro) se colocarán los siguientes macizos de anclajes por cambio de dirección de la cañería
- En la zona de encuentro de la ruta de acceso al aeropuerto internacional de Bariloche con la RN 40 (prog. Aprox. 5.200) : se construirá un macizo de anclaje de las siguientes características:
 - Medidas: 1.50 (largo) x 1.70 (ancho) x 1.70 (prof.)
 - Armadura: Malla superficial diam 6 c/15, malla interior diam 6/30 colocada cada 60 cm en ambas direcciones
 - Hormigón H-25
- En la zona de ingreso al PITBA (prog. Aprox. 7.320) : se construirá un macizo de anclaje de las siguientes características:
 - Medidas: 1.30 x 1.30 x 1.30
 - Armadura: Malla superficial diam 6 c/15, malla interior diam 6/30 colocada cada 60 cm en ambas direcciones
 - Hormigón H-25
- Cruce del cauce arroyo Bernal
- Se adosará al puente que cruza el cauce del arroyo Bernal una cañería de acero diam 8" sch 10 que permita el paso de la cañería de pead diam 160.
- El caño camisa deberá adosarse al lateral del puente mediante placas de anclaje y soportes debidamente dimensionados a los efectos de poder soportar una carga permanente de aproximadamente 50kg/ml (peso del encamisado mas la cañería llena de agua) y los efectos dinámicos que surjan de una posible acción sísmica para Zona II. Se adjunta croquis indicativo del soporte vinculado a la estructura del puente mediante 4 brocas químicas Fischer RM10 o similares por apoyo; los apoyos se colocarán en correspondencia con la baranda de hormigón existente en el lateral del puente y a la altura del tablero del mismo. El encamisado se dejará simplemente apoyado de manera que la dilatación no lo introduzca esfuerzos laterales a los apoyos;

- El encamisado de acero se protegerá mediante un esquema de pintura convertidor + sintético esp. Mínimo 150 mic.; los extremos del encamisado se sellarán.

7.2.6 Pedidos de interferencias

Este trabajo comprende:

- Pedidos de interferencias ante lo organismos de servicios (CEB, Camuzzi, ARSA, proveedoras de servicios de internet y telefonía, etc.). Los informes serán presentados a la Dirección de Obra y es condición presentarlos para otorgar el inicio de obra por parte de la Dirección de Obra. Será responsabilidad de la empresa constructora la correcta observación de las interferencias que hubiere efectuando los cateos correspondientes con anterioridad a la ejecución de los trabajos.
- Gestión ante el Servicio Forestal Andino: trámites de apeo y aforo de los árboles que interfieran la posición final de la traza.

7.2.7 Gestión de los permisos de obra ante VIARSE y Vialidad Nacional.

Este trabajo comprende:

- La presentación de la documentación para poder obtener el permiso de obra en la zona de camino de la RP80, ruta de acceso al aeropuerto internacional (ambas jurisdicción de VIARSE) y RN 40 (jurisdicción de Vialidad Nacional). Será necesaria la presentación de dicho documentación por parte de un profesional matriculado en la provincia de Rio Negro o en otro Consejo Profesional de otra provincia que tenga convenio con Rio Negro. Se incluye los requisitos a completar para la presentación en VIARSE. Los costos derivados de dicho permiso serán abonados por la empresa constructora y forman parte del precio de la obra. EL proyecto a presentar será el que finalmente se acuerde con la Dirección de Obra luego de haber efectuados las tareas indicadas en 7.2.1 y 7.2.2

7.2.8 Instalación eléctrica

- El Contratista debe realizar el diseño, ingeniería, construcción, montaje, provisión de materiales y equipamientos, ensayos y puesta en marcha del sistema eléctrico según los siguientes requerimientos.
- Es responsabilidad del Contratista la provisión de mano de obra, máquinas y herramientas, equipos de maniobra y todos los materiales y/o herramientas necesarias para realizar correctamente montajes y en forma segura.
- Es responsabilidad del Contratista todos aquellos trabajos, elementos, materiales, provisiones y previsiones que aunque no estén expresamente indicados en los planos y/o especificaciones, sean necesarios para que las instalaciones respondan correctamente a sus fines, sean realizados de acuerdo a las reglas del arte y que cumplan con las normas y/o reglamentaciones oficiales de organismos competentes.
- Límite de la provisión

- El pilar de acometida eléctrica que provee de energía a la estación de bombeo y que será ubicado sobre el perímetro de la misma.
 - Toda conexión desde el punto anterior hacia el interior de la estación está dentro del alcance del Contratista.
- Generalidades
 - El Contratista debe realizar el diseño y proveer la ingeniería completa apta para construcción del sistema eléctrico.
 - El diseño del sistema eléctrico debe ser realizado a partir del límite de provisión.
 - Documentación mínima de ingeniería para construcción
 - El Contratista debe presentar, como mínimo, el listado de documentos que se presenta en el Anexo I.
 - Adicionalmente el Contratista puede generar lo que a su criterio considere necesario para que su equipo de trabajo pueda ejecutar las tareas requeridas en esta especificación técnica.
 - El Contratista debe presentar, como mínimo, el listado de documentos que se presenta en el Anexo II.
 - Adicionalmente esta ingeniería incluye todos los documentos que se consideren necesarios para la posterior etapa de operación y mantenimiento.
 - Habilitación para el comienzo de tareas
 - El Contratista debe presentar la ingeniería para construcción al Comitente antes de comenzar las etapas de compras, fabricación y/o montaje.
 - La ingeniería a desarrollar por el Contratista debe ser aprobada por el Comitente.
 - Una vez aprobada la ingeniería, el Comitente procederá a habilitar al Contratista a comenzar las compras, fabricación y/o montaje según corresponda.
 - Alimentación externa
 - El Contratista debe realizar el pilar de acometida eléctrica completo según los requerimientos de la cooperativa eléctrica Bariloche para usuarios trifásico con un consumo máximo de 11kW.
 - Sistema de canalizaciones eléctricas
 - El Contratista debe realizar el diseño constructivo, la provisión, el montaje y los ensayos de todo el sistema de canalizaciones eléctricas dentro del predio de la estación de bombeo a partir del límite de provisión.
 - El Contratista debe instalar todos los cables en canalizaciones estandarizadas (bandejas portacables, cañeros, cañería eléctrica, etc.).
 - Para cañerías exteriores, el Contratista debe utilizar el sistema

- Daisa (o similar) con sus respectivos accesorios.
 - La forma de sujeción de las cañerías debe ser tal que garantice la operatividad y duración de la instalación, siguiendo las reglas del buen arte.
 - Para el dimensionamiento de las cañerías se debe tener en cuenta que el 65% de la sección de las mismas quedará sin ocupar por los conductores. El Contratista debe asegurar que este requerimiento se cumpla durante los montajes.
- Sistema de cables de energía eléctrica
 - El Contratista debe realizar el diseño constructivo, la provisión, el tendido, el conexionado, la identificación y los ensayos de todos los cables eléctricos a instalar a partir del límite de provisión.
 - El Contratista debe realizar el tendido de los cables en forma ordenada respetando su radio de curvatura y las reglas del buen arte.
 - El Contratista debe separar los cables de potencia de los de control e instrumentación al menos 300mm, para ayudar a eliminar las posibles interferencias electromagnéticas.
 - El Contratista debe colocar en ambos extremos de todos los cables identificadores metálicos.
 - Para los sistemas de fuerza motriz en exteriores, se utilizarán cables de conductor de cobre y aislación de PVC del tipo antillama de acuerdo a IRAM 2178
 - Tablero eléctrico de baja tensión
 - El Contratista debe realizar el diseño constructivo, la provisión, el montaje, los ensayos y la puesta en marcha del tablero eléctrico general de la estación de bombeo.
 - El Contratista debe diseñar el tablero conforme a las reglas del buen arte y para servicio continuo a plena carga y dentro de las condiciones de servicio y ambientales indicadas.
 - El tablero debe ser diseñado y contar con todos los elementos para una correcta operación a intemperie.
 - El tablero debe cumplir los requerimientos de la norma IEC 61439.
 - El tablero debe ser del tipo protegido, es decir que no debe ser posible el contacto con partes vivas desde el exterior.
 - La ubicación final del tablero debe ser acordada con el comitente previo a la ejecución de la tarea.
 - La capacidad mínima de operación esperada para el tablero es la siguiente:
 - Protección de entrada.
 - Circuito de encendido de una bomba de 5,5 kW compuesto por un arranque parada Sirius 3RW30 o similar con su protección asociada (Fusibles ultra rápidos, termomagnéticas, etc) y su lógica de encendido según recomendación del fabricante.

- Circuito de encendido de una bomba de 18,5 kW compuesto por un arranque parada Sirius 3RW30 o similar con su protección asociada (Fusibles ultra rápidos, termomagnéticas, etc) y su lógica de encendido según recomendación del fabricante.
 - Circuito de tomas auxiliares compuesto por su protección diferencial y termomagnética.
 - Reserva de espacio físico para una salida completa trifásica.
- Sistema de tomacorrientes
 - El Contratista debe realizar el diseño, provisión de materiales y montaje de un cuadro de tomas de uso general para el mantenimiento de la instalación.
 - Las capacidades mínimas del cuadro de tomas debe contemplar al menos los siguientes puntos:
 - protección y corte local.
 - un tomacorriente trifásico de 16 A 5 polos
 - dos tomacorrientes monofásicos de 16 A 3 polos
 - La ubicación final del cuadro de tomas debe ser acordada con el comitente previo a la ejecución de la tarea.
 - Sistema de puesta a tierra
 - El Contratista debe realizar el diseño, provisión de materiales y montaje de todo el sistema de puesta a tierra a partir del límite de provisión.
 - El sistema de puesta a tierra está formado por la vinculación eléctrica (sólida) entre cables de cobre enterrados, acero embebido en el hormigón (Refuerzos) y jabalinas de puesta a tierra.
 - Estas vinculaciones tienen como objetivo conducir las corrientes de falla del sistema de potencia y de descargas atmosféricas a tierra, además de mantener dentro de valores aceptables los gradientes de potencial a través de la estructura y las áreas circundantes durante un escenario de falla.
 - El Contratista debe vincular al sistema de puesta de a tierra lo siguiente:
 - Todos los dispositivos/equipos instalados.
 - El sistema completo de canalizaciones y dispositivos (bandejas portacables, conductos o ductos, equipos, motores, etc).
 - Toda estructura metálicas de la instalación, que en condiciones normales está aislada de las partes bajo tensión.
 - El Contratista debe verificar en conjunto con el representante técnico del Comitente o quien este designe en su reemplazo, previamente a la energización del sistema eléctrico, la correcta ejecución de esta tarea.
 - El sistema de puesta a tierra del proyecto debe ser TT.
 - El sistema de bandejas portacables, conductos o ductos no puede ser usado como puesta a tierra de equipos.

- Ensayos y verificaciones
 - El Contratista debe ensayar y verificar toda la instalación eléctrica según las normas vigentes correspondientes a partir del límite de provisión.
 - El Contratista debe elaborar toda la documentación necesaria contemplada en esta especificación y el control de calidad requerido sobre las tareas a ser ejecutadas para asegurar el buen funcionamiento de la instalación.
 - El Contratista debe elaborar como mínimo un Plan de Inspección de Ensayos (PIE) que abarque todas las tareas y ensayos de su provisión
 - El Contratista debe proveer el personal, las herramientas y todos los equipos necesarios para realizar los ensayos y verificaciones del sistema eléctrico.
 - Es responsabilidad del Contratista la provisión de instrumentos con certificado de calibración vigente de un organismo reconocido (INTI).

- Puesta en marcha
 - Luego de los ensayos y verificaciones, el Contratista debe energizar y poner en marcha todo el sistema eléctrico a partir del límite de provisión.
 - La puesta en marcha incluye, pero no se limita, a:
 - Sistema de tomacorriente.
 - Sistema de arranque y para de Bomba.
 - Tablero eléctrico.
 - El Contratista debe realizar la puesta en marcha de cada equipo eléctrico siguiendo el manual de instrucciones del fabricante del mismo.

- Marcas aceptadas
 - Todos los materiales a proveer por el Contratista deben ser nuevos, sin uso previo, sin defectos que pudieran afectar su función y de buena calidad.
 - Aquellos materiales para los cuales existan normas IRAM aprobadas, estas serán de aplicación, en conjunto con las establecidas en la reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina.
 - El Contratista debe utilizar materiales y equipos de las marcas y modelos aceptados listados en la tabla indicada debajo,
 - El Contratista debe presentar un listado específico de marcas y modelos de los materiales que utilizará, para su aprobación.
 - A continuación se listan las marcas aceptadas para la instalación.

Tabla 1: Marcas aceptadas

Descripción	Marcas aceptadas
ENVOLVENTES TABLEROS	Genrod, Gabexel
TERMINALES	LCT
COMPONENTES DE TABLEROS ELÉCTRICOS (Protecciones, elementos de maniobra, instrumentos, accesorios, etc.)	Siemens, Schneider, ABB, phoenix Contact
CAÑERÍAS Y CAJAS	DAISA
CABLES Y CONDUCTORES	Prysmian, IMSA
CAJAS DE TOMACORRIENTES	Schneider, Cambre (CBox)
TOMACORRIENTES INDUSTRIALES	Mennekes, Steck, Scame

- El Comitente no proveerá ningún material.
- Materiales a proveer por Contratista
 - El Contratista debe proveer todos los materiales y suministros a partir del límite de provisión.
 - El Contratista debe proveer todos los materiales necesarios para la correcta instalación, operación y mantenimiento del sistema eléctrico. Esto incluye, pero no se limita a, cables, cajas, tableros, terminales, canalizaciones, tomacorrientes, puesta a tierra, consumibles, etc.
 - Es responsabilidad del Contratista la provisión temporaria de contenedores para acopio de materiales, obradores o comedores de obra conjuntamente con baños químicos. La ubicación de los mismos será acordada con el representante técnico del Comitente.
- Almacenamiento en sitio y transporte
 - Es responsabilidad del Contratista el transporte a la obra, elevación y movimientos dentro de la misma de todos los equipamientos o materiales que forman parte de su suministro.
 - El Contratista debe proteger los materiales y/o componentes del medio ambiente donde fueran almacenados (humedad y contaminación en general durante el almacenamiento en el sitio) para evitar que se dañen.

7.2.9 Cañero eléctrico

- Adicionalmente a colocación de la cañería de impulsión de agua (PEAD 160mm) se colocarán un caño de PVC reforzado diam 160mm esp. 4 mm y otro de PVC diam 110mm esp. 3.2 mm ambos con junta con aro de goma. La posición dentro de la zanja es la indicada en la documentación, se colocarán sólo en la parte del tendido que corre paralelo a la ruta de acceso al aeropuerto (aprox. 5.220m) y servirán para futuros

- tendidos eléctricos
- Estos caños serán provistos por la Cooperativa de Electricidad Bariloche (CEB). Una vez recibidos por la empresa Contratista será su responsabilidad el acopio y protección de manera adecuada como así también su custodia y reposición frente a faltantes y/o deficiencias en relación a los cuidados durante el acopio o colocación de los mismos.

7.2.10 Obrador y depósitos

- El contratista construirá su obrador dentro del predio donde se están desarrollando las obras del PITBA, para ello dispondrá de un sector de la obra donde instalará sus oficinas / pañoles y acopios
- El sector de acopio deberá cercarse mediante la construcción de un cerco perimetral similar al indicado en el punto 7.2.4
- La seguridad tanto del obrador como del acopio de materiales será responsabilidad del contratista por mas que se encuentre dentro de un predio de una obra que está ejecutando otra empresa
- La electricidad se la deberá generar por sus propios medio (grupo electrógeno), el servicios de internet será a cargo del contratista como así también la provisión, alquiler y mantenimiento de baños químicos (no se permite el uso de baños provisorios / letrinas)
- Todas las instalaciones en cuanto a dimensiones y confort deberán ajustarse a normativas nacionales de Higiene y Seguridad en el trabajo.

7.2.11 Certificación y pago

La forma de certificación de los ítems de la obra es la siguiente:



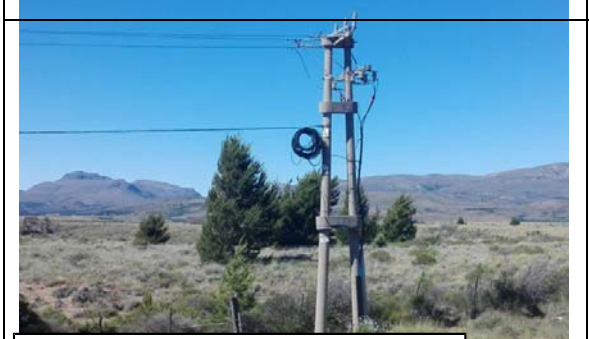

Item	Descripción	Forma de Certificación
1	Trabajos de topografía: Relevamiento planialtimétrico de la traza de la cañería de bombeo y punto de captación	Global
2	Ejecución de la ingeniería de detalle	Global: Se medirá un % de avance en función del avance en las presentaciones del elenco de documentos de la obra (% de documentos aprobados para construcción / total de documentos). Se certificará hasta el 90% dejando un 10% para la entrega de los planos conforme a obra
3	Provisión y colocación de bomba sumergible en punto de captación	Se certificará por separado la ejecución del pozo y la provisión y colocación de la bomba (trabajos terminados).
4	Ejecución de sitio de captación de agua (Cerco perimetral, tablero eléctrico, acceso)	Se certificará por separado el cerco perimetral, macizo de anclaje y manifold de la bomba y tablero eléctrico (todos como ítems global y se certifica contra el trabajo terminado)

5	Provisión y colocación de cañería de impulsión diam. 160	Por ml de cañería terminada y con prueba hidráulica aprobada. Las singularidades por unidad (cámaras, cruces de alcantarilla, puente, cruce de ruta, válvulas de limpieza y venteo)
6	Pedidos de interferencias antes todos los entes / organismos proveedores de servicios en la zona de obra donde se ejecutará la cañería de bombeo: CEB / Camuzzi / Empresas proveedores de datos y fibra óptica entre otras	Item global, se certifica cuando entregan la totalidad de las interferencias
7	Gestión de los permisos de obra ante VIARSE y Vialidad Nacional.	Incluido en el precio de la obra (indirectos))
8	Instalación eléctrica	Item global, se certifica cuando entrega la totalidad de la instalación
9	Provisión y montaje de cañero eléctrico	Por ml
10	Obrador	Global, se certificará hasta el 90% durante la obra y el 10% final luego de ejecutada la desmovilización y limpieza final del sitio

De acuerdo a estas pautas se elaborará la planilla de certificación de la obra



7.2.12 Registro fotográfico



 <p>Zona instalación cañería en ruta RN 40 (típico)</p>	 <p>Interferencias con instalaciones de iluminación en RN 40</p>
 <p>Punto de acometida instalación eléctrica</p>	 <p>Cruce bajo ruta asfaltada acceso aeropuerto para cañero eléctrico</p>

7.3 ANEXOS

7.3.1 Anexo I – VIARSE – Normas para autorizar a terceros a realizar obras dentro de la zona de caminos

	OBRAS: EN ZONA DE RUTA JURISDICCION PROVINCIAL	
	NORMAS PARA AUTORIZAR A TERCEROS	

**NORMAS PARA AUTORIZAR A TERCEROS A REALIZAR OBRAS
DENTRO DE LA ZONA DE CAMINOS**

DOCUMENTACION A PRESENTAR EN LA DELEGACION REGIONAL DE LA D.V.R. QUE TENGA JURISDICCION SOBRE LA RUTA (Ubicando la zona de obra y su Km en la ruta afectada)

- 1º) Pedido de Empresa para autorizar obras (triplicado).
- 2º) Comprobante de pago de los aranceles por tramitación del permiso e inspección en la Delegación a través del cual se tramita la autorización.
- 3º) Designación del Representante Técnico habilitado para las obras que deban ejecutarse conforme a la Ley N°442 y 3.198. (Orden de Trabajo y constancia de la matricula al día).
- 4º) Acta de Compromiso firmada por la Empresa prestataria del servicio (firmante con Poder que lo habilite arubricar la documentación)
- 5º) Memoria Descriptiva de las obras y su finalidad estimando el plazo de ejecución (triplicado). Proyecto de la obra en zona de camino aprobado y visado por el Colegio Profesional correspondiente como se indica en las Leyes G N° 442 y G N° 3.198 (artículos 8º y 10º)
- 6º) Plano de ubicación: de la obra en zona de camino y/o cruce de calzada, indicando número de ruta y progresiva, según normas a cumplimentar (triplicado).
- 7º) Planos de detalle: de obras a construir debidamente acotados, según normas a cumplimentar (triplicado) (Poligonal de la obra relacionada al eje de la ruta actual, o a la mensura de afectación del camino).
- 8º) Planta y corte para instalaciones aéreas y subterráneas, con detemlinación de altura o profundidad de colocación con relación al terreno natural, borde superior de calzada en su eje o soleras de desagües (TRIPLICADO). (Redes existentes sondeadas y línea de alambrado existente).
- 9º) Para el caso de que el solicitante resulte ser contratista de las obras, presentación de un comprobante de fa repartición o propietario contratante que le encomiende ejecutar la obra o que lo faculte a peticionar la autorización y copia del contrato de Locación de Obra suscripto entre la empresa solicitante y el contratante.
- 10º) Para accesos o entubados, comprobante que acredite que el solicitante es propietario del inmueble, expedido por autoridad competente (certificado de dominio de no más de 120 días de expedido).
- 11º) El solicitante y su representante técnico deberán presentar toda Ja documentación requerida (solicitud, normas, planos, etc.) debidamente firmada y con aclaración de firma o sello en cada folio, caso contrario se devolverá la misma para el cumplimiento del presente requisito, asimismo toda la documentación técnica deberá ser rubricada por el profesional matriculado actuante.
- 12º) Al pie de la planilla del pedido de la Empresa para ejecutar obras que afectan a rutas provinciales, se deberá discriminar toda la documentación que se adjunte a la misma.

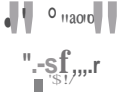
NOTA: LOS FIRMANTES DE CADA DOCUMENTO O NORMAS Y PLANOS DEBERÁN ACREDITAR SUS FIRMAS CON LOS PODERES RESPECTIVOS Y EL MATRICULADO ACREDITAR SU HABILITACIÓN PARA EL EJERCICIO LEGAL DE SU ACTIVIDAD PROFESIONAL.

IMPORTANTE: Desde la Sede Central de la DVR se devolverá la documentación que no cumpla con los 12



RESOLUCION N° . ANEXO

I

	OBRAS: EN ZONA DE RUTA JURISDICCION PROVINCIAL
NORMAS PARA AUTORIZAR A TERCEROS	



**PEDIDO DE EMPRESA PARA EJECUCION DE OBRAS
QUE AFECTAN A RUTAS PROVINCIALES**

RUTA PROVINCIAL N°..... SECCIÓN O PROGR:.....

TRAMO:.....

OBRA :.....

SOLICITANTE:

DOMICILIO:.....

El que suscribe, deja constancia por Ja presente que asume toda responsabilidad por daños, inconvenientes/perjuicios de cualquier naturaleza que puedan sufrir las obras, instalaciones o mejoras de la D.V.R sus agentes y sus bienes, como consecuencia de las obras de referencia, cuya autorización solicita, comprometiéndose asimismo a *removerlas de inmediato* y por su propia cuenta y cargo, cuando razones técnicas o seguridad en el tránsito así lo justifiquen a exclusivo criterio de la D.V.R

Particularmente asume también toda responsabilidad con respecto a daños a terceros, tanto personas como bienes y declara conocidas las instalaciones subterráneas existentes en la zona de trabajos.

Se acepta que la repartición y el personal que trabaja a sus órdenes, quedan librados de resarcir los perjuicios que puedan derivarse de actos de servicio que involuntariamente afecten las obras que se permiten emplazar en zona de camino.

Se acepta que, durante la ejecución de las obras cuya autorización se solicita, se respetarán las normas vigentes de seguridad vial y laboral.

Se acepta el pago de aranceles según tabla y que se determinen de común acuerdo con la D.V.R por trabajos de inspección que deba efectuar ésta, motivado por las obras que se solicitan autorizar a ejecutar dentro de la zona de camino.

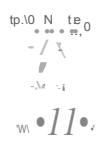

Suscribe a tales efectos la presente declaración en su carácter de propietario/contratista y en el uso de las atribuciones que le son conferidas, el señor:....., Documento N°..... Poder autorizado por: A los..... días del mes de.....de 20.....-

DETALLE DE LA DOCUMENTACION ADIUNTA (mínima exigida):

	SI	NO
1.- Pedido de Empresa para autorizar obras (triplicado) firmado por solicitante y Representante Técnico.		
2.- Comprobante de pago aranceles		
3.- Designación de Representante Técnico y Constancia de Matriculación vigente.		
4.- Acta Compromiso firmada por Empresa prestadora del servicio que queda instalado en zona de ruta.		
5.- Memoria descriptiva		
6.- Plano de ubicación de la obra con poligonal y corte en relación a la geometría del camino existente visado por Colegio Profesional correspondiente.		
7.- Plano de detalle visado por Colegio Profesional correspondiente.		
8.- Plano de planta y corte visado por Colegio Profesional correspondiente.		
9.- En caso que el solicitante sea contratista, vínculo con quien lo contrata (sea titular de la obra, el prestador del servicio, licenciatarario del servicio o concesionario del servicio).		

DR. RAFAEL ANGELO CRUN
PRESIDENTE
Direccion de Vialidad Rionegrina

RESOLUCION N° ANEXO

	OBRAS: EN ZONA DE RUTA JURISDICCION PROVINCIAL NORMAS PARA AUTORIZAR A TERCEROS	
---	--	---

RUTA: PROGRESIVA:

TRAMO:

AUTORIZADO:

NORMAS QUE DEBEN CUMPLIMENTAR LAS INSTALACIONES QUE SE AUTORIZAN

P) TRAMITE PREVIO: Previa a la iniciación de los trabajos, deberá notificarse de conformidad la resolución que antecede como así también de las normas que la conforman, acto administrativo a realizar con la inspección.

2º) AVISO DE INICIO Y FIN DE OBRA: El Inspector designado supervisará la ejecución de las obras, a cuyo efecto el autorizado deberá comunicar con cinco (5) días de anticipación su comienzo. En todos los casos deberá comunicarse el "inicio de tareas" a la empresa distribuidora de gas, a efectos de evitar accidentes o siniestros en instalaciones de gas existentes. Su aprobación final quedará sujeta a que las obras realizadas no merezcan observaciones, debiendo comunicarse su tenninación con una anticipación de diez (10) días.

3º) SEÑALIZACION: Cualquiera sea la importancia de Ja obra deberán implementarse todas las normas de señalización. La misma contará con el siguiente señalamiento y que se grafica en Anexo:

a) Para obras en zona de calzada: Carteles bien visibles con la leyenda desvío a ambos lados de circulación y tres carteles más por mano con la leyenda 100, 200 y 300 metros respectivamente, asimismo se adicionará señalamiento nocturno con balizas eléctricas tipo balde plástico de color rojo en zona de electrificación, o balizas alimentadas a combustible al atardecer y a media noche en zonas no electrificadas, en un todo de acuerdo a lo aprobado por la inspección.

b) Carteles que indiquen "despacio obreros trabajando" en zona de camino y demás carteles de seguridad complementarios que considere necesario la inspección.

4º) PLAZO DE OBRA Y DOCUMENTACION DE LA MISMA: La presente resolución entrará en vigencia a los diez (10) días hábiles de emitida o a partir de la fecha de su notificación, de resultar posterior a ésta. A partir de ahí correrá el plazo de ejecución de ios trabajos que seestablecen en.....días corridos.

En el transcurso de dicho plazo sin darse comienzo a las obras sin justificación aceptable, determinará la caducidad de la presente autorización, debiendo a posteriori, rehacer el trámite si se desea construir la obra.

Una copia de todo io actuado deberá encontrarse en el lugar de ejecución de ios trabajos, requisito que de no cwnpiirse, detenninará laparalización de los mismos.




Ing. RAÚL C. GRÜN
R. jrina

RESOLUCION N° ANEXO 1



**OBRAS: EN ZONA DE RUTA
JURISDICCION PROVINCIAL**

yvialidad
Rionegrina

NORMAS PARA AUTORIZAR A TERCEROS

5°) Cuando corresponda, deberá darse cumplimiento a lo establecido en la Ley 3.266 de Impacto Ambiental, obteniendo la correspondiente resolución ambiental

6°) **PROCESO CONSTRUCTIVO - ORDENES DE LA INSPECCION:** Las obras que se autorizan deben ser ejecutadas de acuerdo con las reglas del arte de conformidad con los planos y documentaciones aprobadas y la aprobación de las inspecciones realizadas por Delegación Regional para Ja cual deberá solicitarse "control de obra" cada vez que se ejecute hormigón armado o trabajos que deban taparse y de observación ulterior imposible - su no observancia, determinará la intimación con plazo al autorizado para que proceda a adecuarlas; el plazo se computará desde el momento de su notificación.

El incumplimiento de lo indicado, tendrá como consecuencia la inmediata caducidad de la autorización que se confiere, facultando a la D.V.R. por intermedio de la Delegación Regional para que, sin que medie ninguna otra formalidad, proceda a la remoción total o parcial de la obra observada en la forma que lo considere más conveniente, retenga para su beneficio de formular el cargo que corresponda, resultante de los gastos directos o indirectos originados por dicha causa, sin que ello determine derecho alguno a favor del autorizado que así lo reconoce al notificarse de los términos de las presentes normas.



7°) **DESAGÜES:** Cualquiera sean las características de la obra que se autoriza, no modificará el sistema de desagües del camino sin expresa autorización de Ja D.V.R., previa a la iniciación de los trabajos.

8°) **RESTITUCION DE ZONA ALTERADA:** La obra y/o zona vial que resultase alterada como consecuencia de los trabajos que se autorizan, deberá ser restituida a su primitivo estado una vez finalizados aquellos. De no ocurrir así, será de aplicación el Artículo 6°. Para ello se deberán dejar las capas estructurales del núcleo del camino con los espesores y capacidades resistentes originales.

9°) **OBRAS DE ACCESO:** La obra a construir debe dar entrada adecuada a la ruta, planialtimétricamente, tener visibilidad y asegurar el régimen hidráulico de los desagües existentes; en el caso de terraplén, la obra a construir no debe superar la cota de la calzada en su borde frente a cada acceso contando, además, como mínimo, de () metros en horizontal, medidos desde el borde de la calzada. La superficie que se origina por la construcción del entubamiento que se autoriza, sólo podrá utilizarse como entrada y salida a los sectores expresamente determinados, debiéndose mantener la superficie restante debidamente parquizada, quedando terminantemente prohibido su uso como playa de estacionamiento vehicular. A tales efectos, se construirá entre accesos una división física de mampostería de ladrillos, de piedra, de pretilas de hormigón, de madera, de troncos, etc., de 0,40 mts. de altura según lo indique la inspección.

El autorizado deberá mantener libre de embanques y malezas la cuneta sobre la que se construyó el acceso hasta TREINTA (30) metros en zona urbana y CIEN (100) metros en zona rural, en ambos lados. Igual procedimiento corresponde en el caso de entubamiento para permitir el libre escurrimiento de las aguas; en este último caso, para este objeto deberá contarse con cámaras de inspección a distancias adecuadas según plano aprobado.

R/I PAELGRÜN
„TE.
r. " - jR n°.)nna

	<p>OBRAS: EN ZONA DE RUTA JURISDICCION PROVINCIAL</p> <p>NORMAS PARA AUTORIZAR A TERCEROS</p>	
---	---	---

10º) CRUCE DE RUTA CON CAMINOS PROVINCIALES:

1) Cuando la zona de camino se encuentre alambrada a ambos lados de la ruta, se colocarán dos tranqueras de madera, de acuerdo a planos tipo provistos por la D.V.R.

2) Se instalarán dos alcantarillas transversales en zona de cunetas, para el libre escurrimiento de las aguas en días de lluvia.

1º) REFUGIOS: Los refugios cuyo emplazamiento se autoriza tendrán los planos aprobados previamente por la D.V.R., la construcción de dársenas es obligatoria para cada refugio, su superficie de rodamiento será afirmada con el agregado de materiales adecuados, según indicación de la inspección, para permitir el desplazamiento por su superficie sin inconvenientes, de los automotores del servicio público de pasajeros. La presente autorización no significa de modo alguno, concesión para ejercer comercio de ninguna naturaleza, ya que los refugios se construirán al solo efecto de servir de protección y abrigo a peatones.

12º) TENDIDO DE LINEAS AEREAS: El tendido aéreo en zona de camino paralelo a la ruta, deberá materializarse a () metros del alambrado y/o línea municipal o a () metros del eje de calzada, y su altura no será inferior a () metros con respecto a la parte inferior de la catenaria y el terreno natural.

El cruce aéreo con camino nacional o de accesos a poblaciones, tendrá una altura no inferior a () metros con respecto a la parte inferior de la catenaria y el borde superior de la calzada en su eje, del conducto más bajo, sea vivo o neutro.

En reemplazo de riendas, deberán colocarse postes tornapuntas; el incumplimiento de esta disposición determinará que los daños que los equipos de la D.V.R. puedan causar a las instalaciones, serán de exclusiva responsabilidad del autorizado.

ALTURAS MINIMAS DE REFERENCIA

CASO A: Cruce de líneas aéreas con rutas provinciales y accesos de caminos de vinculación con poblaciones y dentro de la zona de camino, paralelas a la ruta, ubicadas a menos de 15,00 m. del borde de la calzada.


CASO B: Líneas aéreas dentro de la zona de camino, paralelas a la ruta, alejada a más de 15,00 m. del borde de la calzada y cruces con caminos rurales de accesos a propiedades particulares.

TIPO DE LINEA

Líneas telefónicas, telegráficas y eléctricas de baja tensión (hasta 250 V entre polo vivo y tierra o 500 V entre polos vivos, cuando el punto neutro está conectado a tierra)	CASO A	CASO B
	6,00	5,00




 In. RAÚL ÁNGEL GRÜN
 d Río Negro

	OBRAS: EN ZONA DE RUTA JURISDICCION PROVINCIAL	Vialidad Rionegrina
NORMAS PARA AUTORIZAR A TERCEROS		

Líneas eléctricas de mediana y alta tensión, hasta 7,5 KV.....	6,50	6,00
Líneas eléctricas de alta tensión de más de 7,5 hasta 50 KV	7,00	6,50
Líneas eléctricas de tensiones (T en KV) mayores de 50 KV	7+0,012 (T-50)	6,5+0,012 (T-50=)

NOTA 1: Para distancias (D en m.) entre soportes mayores de 50 m. los valores arriba citados se aumentarán de acuerdo con los siguientes valores:

CASO A y B:

Para D entre 50 y 100m.0,0084 D - 0,42

Para D mayor de 100 m.0,0042 D

NOTA II: Cuando las alturas se determinan para el caso de las temperaturas ambientes máximas (más desfavorables), no se aplicarán los aumentos de altura indicados en Nota 1, pudiendo reducirse además los valores de las alturas para el caso B - en 0,50 m para todos los tipos de líneas.

Todo lo anteriormente indicado se deberá corroborar con la presentación de la Memoria Técnica del cálculo mecánico del tendido.

13°) TENDIDOS SUBTERRÁNEOS:

a) Lateral: El tendido lateral subterráneo deberá ejecutarse a cielo abierto en todo su recorrido y parcializarse en tantas etapas como lo determine la inspección, con el objeto de no entorpecer los trabajos de mantenimiento en el sector. Su emplazamiento se realizará a una distancia de () metros de la línea de alambrado y/o municipal, o a () metros del eje de la calzada y a una profundidad de metros por debajo de soleras de desagües transversales a la ruta; se ejecutará el relleno de zanja en capas sucesivas compactadas de 20 (VEINTE) centímetros de espesor.

Se deberá señalar con elementos permanentes el eje del tendido cada 500 metros.

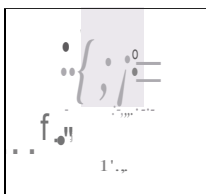
NOTA: Profundidad normal exigida..... 1,50 mts.

b) En zona de camino bajo calzada sin pavimentar: El cruce subterráneo en zona de camino bajo calzada sin pavimentar, deberá practicarse a cielo abierto en todo su recorrido y parcializarse en tantas etapas como lo determine la inspección con el objeto de no entorpecer el tránsito automotor en el sector; su emplazamiento se practicará a una profundidad de () metros por debajo de soleras de desagües longitudinales a la ruta o borde superior de la calzada en su eje; se ejecutará el relleno de la zanja en capas sucesivas compactadas de (20) centímetros de espesor: la reconstrucción en la superficie de rodamiento, calzada y banquina, se realizará reponiendo las condiciones originales y de acuerdo con las indicaciones y materiales que sobre el particular disponga la inspección.

NOTA: Profundidad normal exigida.....2,00 mts.




Ing. RAUL ANGEL GRUN



OBRAS: EN ZONA DE RUTA
JURISDICCION PROVINCIAL



NORMAS PARA AUTORIZAR A TERCEROS

c) En zona de camino bajo calzada pavimentada: El cruce subterráneo bajo calzada pavimentada deberá practicarse mediante perforación a mecha abarcando la longitud total de banquetas y calzadas; los pozos de operaciones deberán ubicarse dejando expeditas las banquetas; la profundidad de colocación de las instalaciones deberá verificarse a () metros por debajo de soleras de desagües longitudinales a la ruta, o a () metros del borde superior de la calzada en su eje; el relleno de vacíos se ejecutará con materiales aprobados por la inspección, tomando las providencias necesarias para evitar su asentamiento; la continuidad del cruce en la zona de camino se practicará a cielo abierto; el relleno de pozos de operaciones se ejecutará en capas compactadas de 20 (veinte) centímetros de espesor.

La ubicación de los pozos de operaciones en zonas densamente pobladas, deberá practicarse en las veredas y/o canchales centrales, tratando en lo posible de no afectar el pavimento de la ruta.

NOTA: Profundidad normal exigida.....1,50mts.

d) Encamisado y obras accesorias al cruce subterráneo: En los cruces subterráneos, con caño camisa para protección de los elementos a emplazar, éste deberá abarcar la totalidad del ancho de banquetas y calzadas, existiendo terraplén, en su ancho total.

Las obras accesorias o complementarias de las instalaciones autorizadas (casillas repetidoras, cámaras de control, cañerías de venteo, etc.) se emplazarán a () metros de la línea de alambrado y/o municipal, o del eje de calzada.

Teniendo en cuenta que en el sector afectado por los elementos a emplazar existen instalaciones que pueden resultar afectadas por las que se autorizan, supeditase su aprobación a un previo acuerdo de Ja solicitante con la propietaria de dichas instalaciones.

Deberá quedar debidamente señalizado, los dos cabezales de entrada y salida del cruce subterráneo a los efectos de evitar riesgos por destrucción cuando se efectúe mantenimiento con equipos de la Empresa y a una distancia mínima de 6,70 del eje del camino.

NOTA: Profundidad normal exigida1,20 mts.

e) Obras de cruce subterráneo sin camisa: Este tipo de cruces son los contemplados en Ja Norma ENARGAS N A.G. 100 (Normas Argentinas de Seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañería).

La presentación de la documentación se ajustará a las presentes Normas y serán acompañadas por el cálculo para el diseño de cruces de caminos con cañería sin caños camisa indicando las tensiones, flechas, momentos y demás valores admisibles que permitan las Normas, todo con la firma de un matriculado habilitado en la provincia.



De no cumplirse lo antes indicado o estar incompleta la presentación dejará de tener validez el presente inciso y se respetará lo establecido en el artículo 13 d).

El instalador deberá sondear las instalaciones subterráneas existentes a los efectos de determinar las interferencias con las mismas y evitar su rotura.

En todos los casos, cualquiera sea el tipo de obra que se autorice, deberá darse cumplimiento al PLAN DE PREVENCIÓN DE DAÑOS, implementado por CAMUZZI Gas del Sur, de acuerdo a las pautas fijadas por la norma NAG 100, Secc. 614, y controladas por el ENTE NACIONAL REGULADOR DE GAS.

Para el caso de líneas telefónicas, deberá respetarse el plan de prevención de daños a instalaciones de TELEFÓNICA DE ARGENTINA S.A.

Ing. RAÚL ÁNGEL GRÜN

	<p>OBRAS: EN ZONA DE RUTA JURISDICCION PROVINCIAL</p>	<p>0\)</p> 
<p>NORMAS PARA AUTORIZAR A TERCEROS</p>		

f) Obra de cruce por alcantarilla: Cuando un pequeño o mediano productor presente una solicitud, sobre algún emprendimiento de desarrollo productivo, limitado exclusivamente al predio de su propiedad, podrá solicitar autorización para efectuar el cruce del camino a través de alguna obra de arte cercana, la cual será analizada por el Ingeniero Jefe, que dictaminará la forma de ejecución, que será inspeccionada por la Delegación regional correspondiente.

Esta alternativa está reservada exclusivamente para agua de riego y/o potable, con fijaciones en la parte superior de la alcantarilla cuya sección no deberá ser inferior a un metro (1,00 m).

Quedan al margen de esta medida las empresas o grandes contribuyentes que generen obras de importante magnitud y lucrativos emprendimientos.

14°) SEMAFOROS: El emplazamiento de semáforos se practicará a () metros del eje de la calzada, teniendo especial cuidado de dejar libres las banquetas; la altura del artefacto sobre la calzada o banquina será de () metros.

En el caso de ser necesario el cruce de algún conductor de un extremo a otro de la calzada, valen las prescripciones de los cruces subterráneos (Artículo N° 13).

15°) CANALES/ACUEDUCTOS Y SIFONES: El cruce de acueductos, en zona de caminos, deberá practicarse a () metros del alambrado límite de zona vial o eje de calzada. Se procederá a revestir los taludes y soleras del canal en todo su recorrido por propiedad vial, con el objeto de no aportar humedad en el sector de su emplazamiento.

El cruce de acueductos, de acuerdo a su importancia, se practicará a ciclo abierto, parcializando su construcción de manera de no entorpecer el tránsito vehicular en el sector considerado, procediendo a la habilitación de un desvío en caso necesario, cuya conservación estará a cargo del autorizado.

Prevía a la autorización del emplazamiento de las obras que correspondan al canal de riego, el solicitante deberá presentar la conformidad del ENTE NACIONAL, PROVINCIAL o MUNICIPAL, responsable sobre el dimensionado del mismo.

Para el caso de aguas servidas a verter en desagües naturales que en conductos subterráneos utilicen la zona vial, el recurrente deberá acompañar a la solicitud, un certificado de inocuidad expedido por autoridad competente, requisito sin el cual *no* se dará curso a la presentación.

Si se trata de un sifón, cuyos trabajos se efectúen a cielo abierto, se deberá compactar en capas de 20 (veinte) centímetros de espesor con ripio calcáreo y se repondrá la capa de rodamiento de la estructura original del pavimento de acuerdo a lo que indique la inspección, si la ruta es pavimentada, asimismo dar cumplimiento a los puntos indicados para tendidos subterráneos (Artículo N° 13).

16°) ALAMBRADOS Y TRANQUERAS :



a) Alambrados laterales en zona de camino: Los alambrados laterales en zona de camino deberán ser instalados a 50 (cincuenta) metros a ambos lados del eje, para las rutas primarias o a 25 (veinticinco) metros en las rutas secundarias a ambos lados del eje.




Ing. RAÚL ÁNGEL GRÜN

RESOLUCION N° ANEXO

I

	OBRAS: EN ZONA DE RUTA JURISDICCION PROVINCIAL	
	NORMAS PARA AUTORIZAR A TERCEROS	

La repartición proveerá los planos correspondientes para su instalación donde se detallará lo siguiente:

- a1) Disposición de postes.
- a2) Tipo de madera a utilizar.
- a3) Tipo de alambre a colocar.
- a4) Tipo de tranquera a colocar.
- a5) Tipo de alambrado a construir.

b) Alambrados Transversales: En zona de camino no alambrada, se deberá colocar un guardaganado de acuerdo a planos e instrucciones técnicas impartidas por la repartición, corriendo por cuenta exclusiva del permisionario, los gastos por instalaciones.

Se colocará una tranquera de madera (según plano tipo provisto por la D.V.R.), a la par del guardaganado en zona de camino.

17°) SUELO Y ARBOLES EN ZONA DE CAMINO: El autorizado no podrá extraer suelo u otros materiales de la zona de camino para el recubrimiento de los trabajos ejecutados, desvíos o para cualquier otro uso salvo que se disponga de sobrantes. Para su utilización deberá contar con la autorización de la inspección.

Con las obras proyectadas, no podrá afectarse árboles o plantaciones existentes.

18°) LIMITE ZONA DE CAMINO: La línea límite de zona de camino será determinada de acuerdo con lo indicado en los planos y de acuerdo a las mensuras de afectación correspondientes. Debe considerarse que las medidas consignadas se encuentran referidas al eje del camino existente, salvo expresa indicación en contrario en el referido plano.

La línea de edificación que podrá o no corresponder con ella, será determinada por la Municipalidad cuya jurisdicción corresponde al sector considerado.

19°) DESVIOS: Deberá ejecutarse un desvío para el caso de que las obras impidan el tránsito sobre la calzada; dicho desvío lo hará por su cuenta el recurrente y deberá reunir las siguientes condiciones:

- a) Estar debidamente señalizado de acuerdo al Art. 3° y las instrucciones que imparta la inspección.
- b) Se enripiará y mantendrá periódicamente con la humedad adecuada para el correcto tránsito sobre el mismo, para lo cual se tendrá en cuenta el Art. 17°.
- c) No entorpecerá el escurrimiento de las aguas en cunetas y obras de arte.



El incumplimiento de este punto, será motivo de paralización de los trabajos y la aplicación del Art. 6°.

20°) MODIFICACION DE OBRA: Una vez emplazadas las obras el autorizado se compromete a trasladar, modificar o remover los trabajos ejecutados a su exclusivo cargo, si razones de orden técnico o de seguridad vial así lo aconsejan, o si el proyecto para la ruta exige la remoción de hechos existentes como ser las instalaciones aquí autorizadas.



Ing. RAÚL ÁNGEL GRÜN
-f:
r.r.a

RESOLUCION N° ANEXO I

	OBRAS: EN ZONA DE RUTA JURISDICCION PROVINCIAL	
	NORMAS PARA AUTORIZAR A TERCEROS	

21°) DOCUMENTACION EN OBRA: Una copia de la presente documentación y planos con la correspondiente autorización, deberán encontrarse en el lugar de los trabajos autorizados, requisito que de no cumplirse determinará la paralización de los mismos .

22°) DISPOSICIONES VALIDAS: Para la presente obra no resultan de aplicación las disposiciones que figuran suprimidas y que se indican a continuación:

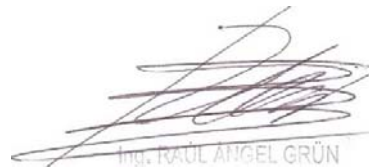
Quedan suprimidos los Artículos N°: ...

23°) DISPOSICIONES ESPECIALES: Especial atención a lo establecido en el Anexo III.

24°) OBSERVACIONES:

NOTIFICADO POR PARTE DE LA EMPRESA, DE LAS NORMAS A CUMPLIR EN LA AUTORIZACIÓN OVE SE OTORGA:

FECHA DE NOTIFICACIÓN:



ING. RAÚL ÁNGEL GRÜN

1) En cada desvío a realizar y en la banquina adyacente al sentido de circulación



1a) a mil metros antes



1b) a quinientos metros antes



1e) a doscientos metros antes



1d) en el eje de la ruta

2) En todo sector que se trabaje en una trocha y la otra esté habilitada al tránsito, y en la banquina en el sentido de circulación



2a) a mil metros antes



2b) a quinientos metros antes



2c) a doscientos metros antes



2d) próximo al eje de la ruta

Ing. WILMÁN GONZÁLEZ
PRESIDENTE
Dirección de Infraestructura

3) A cien metros después del fin de un trabajo de construcción



J. 229

4) En acceso de canteras, a 100 metros de la entrada a las mismas



5) En la zona donde se realizan los trabajos de acuerdo a las indicaciones de la inspección, se instalarán los carteles de forma cuadrada, colocados en diagonal vertical, con el símbolo, mensaje y orla en negro reflectivo y fondo naranja reflectivo. Los mismos serán del tipo:

T4) Estrechamiento de calzada
Tipo de señal: Transitoria

Significado: Anticipa el punto donde se inhabilita parte de la calzada.

Identificación: cuadrado colocado con una diagonal vertical, con el símbolo y fondo naranja reflectivo, con orla negra perimetral.

Con la figura de la señal Preventiva P10


GGN



TS) Banderillero
Tipo de señal: Transitoria

Significado: Anticipa la presencia de un hombre con una bandera con el fin de regular el tránsito en el tramo donde se están realizando trabajos de construcción o mantenimiento

Identificación: cuadrado colocado con una diagonal vertical, con el símbolo de un hombre con una bandera en negro y fondo naranja reflectivo, con orla negra perimetral. Se indicará la distancia a que se encuentra con una placa adicional debajo de la señal, con una distancia mínima de 100m del abanderado.



F
G



T6) Presencia de hombres trabajando
Tipo de señal: Transitoria

Significado: Asegura y protege a los trabajadores e la calzada o cerca de ella
Identificación: cuadrado colocado con una diagonal vertical, con el símbolo de un hombre realizando trabajos con una pala, fondo naranja reflectivo, con orla negra perimetral.

Se indicará la distancia a que se encuentra con una placa adicional debajo de la señal y en el mismo soporte, con una distancia mínima de 100m de los trabajadores.



T7) Equipo pesado en la vía
Tipo de señal: Transitoria. Señal de Prevención

Significado: Advierte la utilización de maquinarias y equipos pesados operando en la calzada o zonas adyacentes.

Identificación: cuadrado colocado con una diagonal vertical, con el símbolo de una maquinaria vial pesada en negro al igual que la orla negra perimetral. Fondo naranja reflectivo.

Se indicará la distancia a que se encuentra con una placa adicional de **bajo de la señal**, con una distancia mínima de 100m de la maquinaria.

Ingeniero Raúl Ángel
Diro



T8) Presencia de trabajadores en la banquina
Tipo de señal: Transitoria.

Significado: Indica el área donde se efectúan trabajos de mantenimiento de la banquina no obstruyéndose la calzada.

Identificación: cuadrado colocado con una diagonal vertical, con el símbolo de un hombre realizando trabajos con una pala, llevando la leyenda "EN LA BANQUINA", en negro al igual que la orla negra perimetral. Fondo naranja reflectivo.

Se indicará la distancia a que se encuentra con una placa adicional debajo de la señal, con una distancia mínima de 100m de la maquinaria.



41) Vallas

Tipo de señal: Transitoria.

Significado: Advierten y alertan a los conductores de los peligros causados por las actividades de construcción dentro de la calzada o cerca de ella, con el objeto de dirigirlos a través de la zona de peligro, o sorteando la misma.

Identificación: son barreras de hasta tres elementos horizontales y se denominan: Tipo 1, 11 y 111, de acuerdo a la cantidad de elementos que tengan montados sobre dos soportes paralelos y verticales.

Tendrán franjas alternadas blancas y naranjas, con una inclinación de cuarenta y cinco grados (45°) según el sentido del tránsito.

Cuando existen desvíos a izquierda y derecha, las franjas deben dirigirse a ambos lados, partiendo desde el centro de la barrera. Las franjas deben ser reflectivas.

Los soportes y el reverso de la barrera deben ser de color blanco.

Deben poseer características que minimicen los riesgos ante eventuales colisiones.

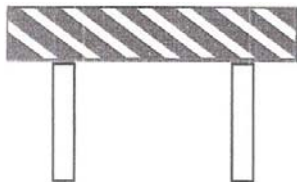
Las vallas Tipo 1 se utilizan cuando el tránsito a través de la zona de trabajo se mantiene, canalizándolo y cercando el área en que se realizan actividades de mantenimiento que no requieren el completo cierre de la vía.

Escuela 2015/mrr

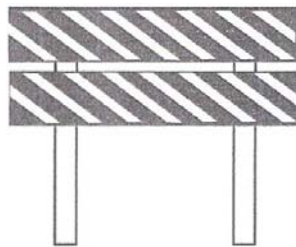
Las Vallas Tipo 1 se utilizan en similares condiciones a las del Tipo 1, en los casos en que se desee aumentar la seguridad.

Las Vallas Tipo 111 se utilizan:

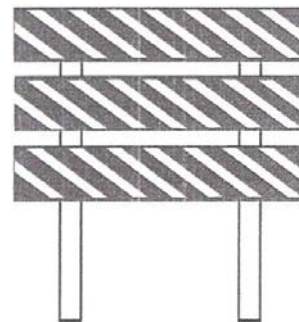
- 1) En las obras en que un tramo de vía se ha cerrado al público, incluyéndolas banquetas
- 2) En situaciones especiales, colocadas sobre las banquetas a ambos lados de la calzada, para impedir la impresión de una vía más angosta. Se deben colocar balizas sobre las vallas, complementándolas con otras señales.



Vallas Tipo 1



Vallas Tipo 11



Vallas Tipo 111

42) Conos

Tipo de señal: Transitoria.

Significado: Advierten y alertan a los conductores de los peligros causados por las actividades de construcción dentro de la calzada o cerca de ella, con el objeto de dirigirlos a través de la zona de peligro, o sorteando la misma.

Identificación: Dispositivo de forma cilíndrica o cónica con un mínimo de cinco décimas de metro (0,5m) de alto, con una base más amplia.

Fabricados en materiales que permitan soportar el impacto sin que dañen a los vehículos.

Deben poseer elementos reflectivos de color naranja con franjas circunferenciales horizontales de color blanco.



[Firma manuscrita]
 Ing. RAUL ANGEL GRÜN
 PRESIDENTE
 Especificaciones 2015 / nrr
 Dirección de Vialidad Rionegrina

 Vialidad Rionegrina	6/7	Especificaciones Técnicas
	Señalización Vertical en obra	

43) Tambores

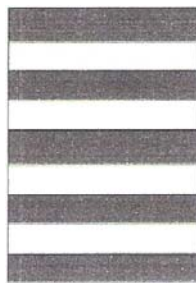
Tipo de señal: Transitoria.

Edición N° 223

Significado: Advierten y alertan a los conductores de los peligros causados por las actividades de construcción dentro de la calzada o cerca de ella, con el objeto de dirigirlos a través de la zona de peligro, o sorteando la misma.

Identificación: De capacidad aproximada a los doscientos litros (200 l) que puestos de pie sirven para canalizar el tránsito.

El color es naranja y blanco en franjas circunferenciales de dos décimas de metro (0,2 m) de ancho, reflectivas. Tendrán luces permanentes de advertencia



44) Delineadores

Tipo de señal: Transitoria.

Significado: Advierten y alertan a los conductores de los peligros causados por las actividades de construcción dentro de la calzada o cerca de ella, con el objeto de dirigirlos a través de la zona de peligro, o sorteando la misma. Indican la alineación horizontal y vertical de una calzada, delimitando la zona de uso.

Identificación: Placa vertical de una décima de metro (0,1m) de ancho, por tres décimas de metro (0,3m) de altura, como mínimo, con franjas naranjas y blancas alternadas reflectivas instaladas a un mínimo de cinco décimas de metro (0,5m) sobre la calzada.

El soporte debe ser de material liviano y de color blanco.



[Handwritten Signature]
 Ing. PAUL ÁNGEL GRUN
 PRESIDENTE

46) Dispositivos luminosos

Tipo de señal: Transitoria.

Significado: Complemento de señales o dispositivos de canalización que contribuyen a darle mayor visibilidad. Las de color rojo indican zona prohibida, las amarillas canalizan o previenen.

Identificación: Elementos emisores de luz que se clasifican en:

1) Reflectores:

Iluminan generalmente a los banderilleros, a fin de brindarles seguridad. Deben colocarse de forma que no produzcan deslumbramiento a los conductores.

2) Luces delineadores:

Serie de lámparas de bajo voltaje de color rojo o amarillo que se utilizan para delinear longitudinalmente la calfzada a través de zonas en construcción.

3) Luces intermitentes:

De luz amarilla, identifican el peligro llamando la atención sobre el mismo. Se recomienda el uso permanente.

4) Luces de advertencia en vallas:

Semáforos o balizas de color amarillo continuo o intermitente.



Ubicación :

A criterio de la autoridad y de acuerdo a la zona o punto peligroso que se desea advertir



Una firma manuscrita y un sello que dice "PRESIDENTE".

RESOLUCION N? (ANEXO II

	<p>AUTORIZACION A TERCEROS A REALIZAR OBRAS EN ZONA DE CAMINOS</p>	
	<p>ACTA DE COMPROMISO Y ASUNCIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PROPIETARIO U OPERADOR DEL SERVICIO</p>	

Por la presente, en calidad de "Titular de la obra, Prestadora del servicio y/o Licenciataria del Servicio y/o Concesionaria del Servicio" de y de acuerdo a la solicitud de la Empresa para la realización de la obra

en la zona de camino bajo jurisdicción de la Dirección de Vialidad Rionegrina, ubicada en asumo el compromiso de que una vez ejecutada la obra, recibida en conformidad por el suscripto y/o mi representada y/o puesta en servicio, los trabajos de mantenimiento, operación, reparación y control del correcto funcionamiento, como también los posibles daños a terceros, estarán bajo nuestra absoluta responsabilidad.

Asimismo, se asume el compromiso de que si por razones de seguridad en el tránsito de la ruta, las obras instaladas interfieren el Servicio Público Vial, las mismas serán removidas a conformidad de la D.V.R., actual Organismo vial operador de la ruta, a costa de mi presentada.

Finalmente constituyo domicilio en de la ciudad de solicitándome se me notifique allí de la resolución que autorice la realización de las obras, cuya titularidad he reconocido.

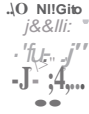
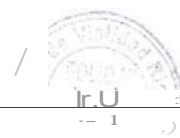


Finna del Titular o Apoderado y/o Prestador del Servicio y/o Licenciataria y/o Concesionaria del Servicio, con personería debidamente acreditada



Ing. RAUL ANGEL GRÜN
PRESIDENTE
.....

RESOLUCION N° ANEXO III



**AUTORIZACION A TERCEROS A REALIZAR
OBRAS EN ZONA DE CAMINOS**

Vialidad
Rionegrina

ACTA COMPROMISO DEL AUTORIZADO

DECLARACION

Por la presente declaro:

Conocer, aceptar y cumplir con las leyes "M" N° 3.266 de Impacto Ambiental y "M" N° 2.669 de Áreas Naturales Protegidas y demás Normas, en un todo de acuerdo a lo que exija la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Río Negro, o el organismo que en el futuro lo sustituya, en los trabajos proyectados y a ejecutar en la obra cuya autorización tramito por la presente, aceptando los fueros de los Tribunales de la Provincia de Río Negro, para cualquier diferencia que se suscite.

Asimismo se asume el compromiso de realizar los sondeos previos en las redes de gas, que puedan verse afectadas por las obras que se autoricen., sobre la base de planos proporcionados por la licenciataria de la red, utilizando exclusivamente elementos de uso manual, como así también los estudios tendientes a determinar si existe necesidad de efectuar remociones.

Para todas las obras en la zona de camino, declaro conocer el Plan de Prevención de Daños implementado por la licenciataria de gas, conforme a la Ley 24.076 y a la Resol. 121/95 del ENARGAS (Ente Nacional Regulador del Gas), el que asumo el compromiso de cumplir, caso contrario será pasible de las penalidades indicadas en el Art .71 de la citada Ley 24.076.



Asumo, asimismo, el compromiso de relevar y sondear las instalaciones existentes en el sector (fibra óptica, electroductos, gasoductos, oleoductos, telefonía, acueductos, etc.), para evitar roturas de las mismas, asumiendo el compromiso de reparar los daños que se produzcan, si las mismas resultaron afectadas como consecuencia de las obras que me autorizan a emplazar.

Representante Técnico
de la Empresa ejecutora
de la obra dentro de la
zona de camino

Empresa solicitante o particular

ING. RAÚL ANGELO GRÜN
PRESIDENTE
Dirección de Vialidad Rionegrina

RESOLUCION N° . ANEXO IV

	AUTORIZACION A TERCEROS A REALIZAR OBRAS EN ZONA DE CAMINOS	
	TABLA DE ARANCELES	

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO
1	Tramitación del permiso	N°	\$4.200,00
2	Trabajos de control con personal técnico de la Empresa para inspección directa en obra (en módulo mínimo 3 visitas) (Replanteo-Ejecución - Final de obra).	Global	\$ 2.100,00
3	Afectación de movilidad para la inspección de la Obra (camioneta con conductor) durante el carreteo al lugar de la obra.	Hora	\$525,00
4	Insumos para carreteo movilidad de la inspección al centro de gravedad de la Obra.	Kilómetro	\$ 21,00
5	Las visitas excedentes a lo indicado en el ítem 2, llevarán costo adicional por cada uno.	N°	\$ 1.400,00

Nota: La liquidación y pago de los aranceles por Permiso e Inspección a abonar por el peticionante, se realizará con antelación a la emisión de la autorización correspondiente, se liquidará según la presente planilla por la Delegación Regional de la DVR Las visitas adicionales y la afectación de la movilidad (alquiler y carreteo) que surjan de lo programado, se liquidarán y pagarán al final. En el eventual caso que el Autorizado desista del mismo dentro de los 10 (diez) días posteriores a la autorización aprobada por resolución, la D.YR reintegrará solamente los montos correspondientes a los rubros 2 - 3 - 4 - y 5. Para el caso específico, que la Obra corresponda a servicios domiciliarios, sin fines lucrativos o comerciales, solo se computarán los rubros 2 - 3 y 4, liquidando un monto no inferior a \$ 2.100,00 por todo concepto.-


 DR. PAUL ANGEL GRÜN
 PRESIDENTE
 Dirección de Vialidad Rionegrina

RESOLUCION N° ANEXO V



"V" Vialidad
Rionegrina

**PLANILLA DE LIQUIDACION DE ARANCELES
POR PERMISO E INSPECCION**

Localidad de Año

Autorizado:

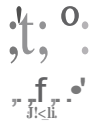
Domicilio: TEL.: CUIT N°

ARANCELES LIQUIDADOS (Se emitirá recibo "C")

RUBRO N°	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	P/UNIT.s/IVA	CANTIDAD	TOTAL
1	TRAMITACION DEL PERMISO	N°			
2	TRABAJOS DE CONTROL CON PERSONAL TECNICO DE LA EMPRESA INSPECCION DIRECTA EN OBRA (MODULO 3 VISITAS) (REPLANTEO - EJECUCION - FINAL DE OBRA).	GLOBAL			
3	AFECTACION DE MOVILIDAD PARA LA INSPECCION DE LA OBRA (CAMIONETA CON CONDUCTOR) DURANTE EL CARRETEO AL LUGAR.	HORA			
4	INSUMOS PARA CARRETEO, MOVILIDAD DE LA INSPECCION AL CENTRO DE GRAVEDAD DE LA OBRA	KILOMETRO			
5	VISITAS EXCEDENTES DE LA INSPECCION.	N°			
			TOTAL \$		

Empresa

Inspección



AUTORIZACION A TERCEROS A REALIZAR OBRAS EN ZONA DE CAMINOS



RESOLUCION TIPO DE AUTORIZACION

VISTO:

La documentación que corresponde al expediente de referencia, por la que se tramita la autorización para llevar a cabo el emplazamiento en la Ruta Prov. N°....., tramo,.....en Jurisdicción de la Provincia por cuenta de la Empresade los siguientes trabajos:;y

CONSIDERANDO:

Que el peticionante asumió el compromiso de cumplir con las leyes "M" N° 3.266 y "M" N° 2.669, en las obras a ejecutar;

que la Empresa Titular de la obra, Prestadora del servicio y/o Licenciataria del Servicio y/o Concesionaria del Servicio queda como responsable de todos los daños que puedan ocasionarse sobre la zona de camino, una vez ejecutada la obra y puesta en servicio a la misma;

que la misma reúne las condiciones que establece la Resolución N° y Anexos y la Reglamentación vigente en la materia.

Por ello:

**EL PRESIDENTE DE LA DIRECCION DE VIALIDAD RIONEGRINA
RESUELVE**

ARTICULO 1°.- Autorizar a la Empresaen la persona del D.N.I. N°....., para que por su exclusiva cuenta realice los trabajos de : en la ruta Prov. N°..... tramoen un todo de acuerdo con las normas establecidas en la documentación y planos que corren agregados a Fs.1/.....-

ARTICULO 2°.- Declarar que la autorización que por esta se confiere tiene carácter precario pudiendo ser revocable en cualquier momento sin derecho a indemnización alguna por parte del peticionante quien se responsabiliza, de conservar sus obras y de todos los daños que se ocasionen a la Dirección como a terceros, como consecuencia de las instalaciones que se autorizan emplazar por la presente.-

ARTICULO 3°.- Aceptar el Acta Compromiso y Asunción de Responsabilidades del Propietario, Titular de la Obra, Prestadora del Servicio y/o Licenciataria del Servicio y/o Concesionaria del Servicio, ".....", obrante a Fs.-

ARTICULO 4°.- Reconocer como Representante Técnico al.....D.N.I. N°..... Matrícula Prof. N°para hacer cumplir las normas según Resolución N°-

ARTICULO 5°.- Disponer que el Representante Técnico reconocido en el Art. 4° entregará a la Inspección el Acta de Recepción definitiva de los trabajos realizados en la zona de camino por parte de la prestataria del servicio que ofrecerán dichas instalaciones y los planos, conforme a obra de las mismas.-

M. RAUL ANDEGRON
PRESIDENTE



**AUTORIZACION A TERCEROS A REALIZAR
OBRAS EN ZONA DE CAMINOS**

(0)
Vialidad
Rionegrina

RESOLUCION TIPO DE AUTORIZACION

ARTICULO 6°.- Reconocer que una vez concluidos los trabajos en zona de camino, recibidos de ----- conformidad y aprobados por la inspección, la operación de las instalaciones estará a cargo de -----

ARTICULO 7°.- Designar como Inspector de Obra al -----, responsable de ----- hacer cumplir las normas que rigen la citada obra y de liquidar los aranceles adicionales que surjan de la presente autorización.-----

ARTICULO 8°.- Registrar, notificar, notificar a la parte peticionante y Propietario - Titular de la Obra - ----- Prestadora del Servicio y/o Licenciataria del Servicio interesada y al Inspector de la Obra, tómesese razón, pase a conocimiento y demás efectos de la Dirección de Ingeniería y Planificación, cumplido: **ARCHIVASE**.-----

Ing. RAÚL ÁNGEL GRÚN
Direcc

7.3.2 Anexo II – Vialidad Nacional – Permisos a terceros en zona de camino Nacional

PERMISOS A TERCEROS EN ZONA DE CAMINO NACIONAL(servicios)

Necesitará la siguiente documentación:

a) Nota dirigida al señor jefe del 20º Distrito, Ing. Raúl Aníbal OBIETA, dirección: Roca Nº 146 – Viedma, R.N., solicitando permiso para la ocupación de la zona de camino nacional, en la que deberá constar:

- Para qué solicita el permiso, y el kilometraje del lugar donde se efectuará la obra.-
- Qué medidas de seguridad se usarán (conos, señalización, banderilleros, etc)
- Considerar interferencias con servicios existentes.
- Nombre, apellido y teléfono de contacto

Documentación Técnica

b) Memoria descriptiva de la obra y su finalidad. (Qué se quiere hacer, Cómo se hará y para qué). Mencionar tareas de remediación si corresponde.

c) Indicar cronograma.

d) Presupuesto de los trabajos a ejecutar en la zona de caminos exclusivamente.

e) Vista en planta del proyecto

1. Debe mostrar la ubicación del proyecto. Se debe dibujar la ruta. Indicar las localidades más cercanas. El km del proyecto. Longitudes del tendido y distancias al alambrado en el caso de tendidos paralelos. Así como también la distancia de la calzada hasta los pozos de ataque, si correspondiera.

f) Vista en perfil

2. En los casos de cruces transversales a la ruta. Se indicará tapadas o altura libre según corresponda. Si se colocará caño camisa indicar longitud (el mínimo es la suma de la calzada + las dos banquetas + 1.5 m adicionales en cada punta). Indicar ancho de la zona de camino

3. Plano de Detalle si corresponde de: (cámaras, desagües, venteos, puntos conflictivos)

4. Todos los planos deben indicar si tienen escalas. Indicar en el rótulo, título y nº del plano

Documentos generales

g) Si el que gestiona el permiso es subcontratado, debe presentar un poder.(Copia autenticada)

h) Toda la documentación deberá estar firmada y sellada.

i) Presentar en la delegación Bariloche, una versión inicial de toda la documentación arriba mencionada. Si no se le hace correcciones. Se le pedirá 3 juegos adicionales para enviar a Viedma.

j) Si se autoriza, deberá abonar un canon que se define en Viedma y después se emite un convenio

CONTACTOS:

PERMISOS A TERCEROS.-
DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD
20º DISTRITO – RIO NEGRO
ROCA Nº 146
C.P. 8500 – VIEDMA – R. N.

TEL: (02920) 423 181/182
FAX (02920) 423 183

SRA. PAULA AMICO
ING. GUILLERMO A. NEGRI.
CORREO ELECTRÓNICO: pamico@vialidad.gob.ar

7.3.3 Anexo III – Reporte Hidrogeológico – Beha Ambiental

Zona Aeropuerto Bariloche

REPORTE HIDROGEOLÓGICO



Zona: AEROPUERTO PITBA - BARILOCHE

Departamento Bariloche, provincia de Río Negro

Setiembre de 2018

Objeto

Captación de agua PARA EL pitba, Departamento Bariloche (RN)

Solicitud

PITBA

Coordinación



BEHA
Ambiental S.R.L.

Geólogo Carlos Beros – Beha Ambiental S.R.L.

Perforación



/2018

Lic. Gustavo Daleoso

1. Reporte

Luego de establecido el sector en el cual se debía realizar la perforación a partir de los criterios de la Opinión Técnica (anexo) y ajustes en el sitio para establecer las mejores condiciones respecto de jurisdicciones, dominios e interferencias, se llevó a cabo la perforación proyectada durante el mes de setiembre de 2018.

La perforación se realizó con un equipo de rotoperusión con encamisado simultáneo. El fluido utilizado fue en todo momento aire comprimido. El diámetro nominal de la perforación fue de 6” y el pozo fue terminado con camisas y rejillas con diámetro nominal de 4”.

Desde la superficie, se atravesaron 2,3 m materiales finos (Sm), luego se ingresó a un sistema de gravas arenosas uniformes y a los 3,5 m comenzó a presentarse agua del acuífero freático. En adelante, con variaciones de granulometría entre arenas, grava arenosa y bloques con grava, se mantuvo la manifestación exterior de presencia de agua. Conocidas las condiciones generales del subsuelo se esperó una secuencia granodecreciente hasta sedimentos lacustres típica de ambiente deltaico. Por ello la consigna de trabajo fue alcanzar los 40 m en gravas con agua o finalizar la perforación con las primeras evidencias de arenas y arenas limosas típicas de los ambientes lacustres del pleistoceno y/o basamento terciario. Es así que a los 28,3 m se ingresó al sustrato de baja permeabilidad y a los 30 m se detuvo la perforación. Finalmente se encamisaron 29 m. Se ranuraron los caños de modo que el área abierta de 3,4 % en ranuras de 1,5 mm cubriese la totalidad del acuífero freático en su zona de interés. Posteriormente se encamisó la perforación y se procedió al desarrollo con línea de aire comprimido en fases alternadas de emulsión – bombeo. Libre de sólidos en suspensión, se aforó volumétricamente la perforación con línea de aire en 12.000 litros por hora con un nivel. El nivel dinámico deducido se establece en – 23 mbbp. Con ello, el caudal específico medio se establece en 615 litros/h por metro de depresión.

Entre las condiciones de contorno de interés se destacan:

1. La presencia de pozos con profundidades y rendimientos similares se encuentran a una distancia mayor a 500 m. Esto implica que no habrá interferencias significativas.

2. La vulnerabilidad del acuífero es alta (Ver Anexo vulnerabilidad). Esto indica que deben establecerse condiciones para el uso de la zona de influencia de la perforación (radio de 100 m) y, si se utiliza el agua para consumo humano, se establezca una rutina adecuada de control.

3. Variaciones estacionales. Es esperable un descenso del agua subterránea a nivel de - 7, 3 mbbp (metros bajo boca de pozo), por lo cual la producción del pozo en estiaje será para un nivel dinámico de 23 m será de aproximadamente 8 m³/h.

Anexo I

Esquema de pozo:

PTBA			
mbbp	Material	Camisa y rejilla 4"	Acuífero
0	arenolimoso	Camisa	
1			
2			
3			
4	Gravas y arenas		Acuífero
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29	Limos arenosos		
30			
31			

Anexo II

San Carlos de Bariloche, 22 de mayo de 2018

Consideraciones hidrogeológicas

Captación de agua PITBA

Opinión técnica

- Solicitada por Ing. Juan Montserrat (INVAP)
- Realizada en el marco de colaboración del Cluster Tecnológico por Carlos Beros (BEHA Ambiental S.R.L.)

Referencia: Captación de agua PITBA - Aeropuerto

1. Introducción

A partir de la realización de los primeros sondeos de prueba en el subálveo del arroyo Del Medio o Bernal, ubicado al este del Parque Industrial y Tecnológico de Bariloche (PITBA), es posible establecer el sitio más apropiado y sus las características generales, para la obra de captación definitiva.

Con los datos disponibles se evaluaron las diferentes alternativas de captación disponibles cercanas y comprobadas, tales que aseguren un caudal mínimo de 50 m³/h.

Estas alternativas se encuentran, bien en cuerpos de agua permanentes (río Ñirihuau y lago Nahuel Huapi), o bien en el acuífero conocido de la zona del Aeropuerto Internacional.

Por cercanía y calidad del agua, se recomienda la última opción.

Se presentan de manera sucinta algunos elementos que fundamentan la decisión.

2. Características hidrogeológicas generales del área

El PITBA se encuentra ubicado sobre el límite oriental de un sistema morénico. El borde transiciona hacia el este a una planicie de lavado frontal (outwash plain). Sobre esta planicie se desarrollan actualmente los valles del arroyo del Medio, cercano al PITBA y el río Ñirihuau ubicado al Oeste y NNO a distancia media de poco mas de 6 Km.

En Bariloche la potencialidad de captar aguas subterráneas conocida, se asocia a los depósitos pleistocenos y holocenos. Entre ellos y principalmente, se encuentran los depósitos aluviales holocenos, que forman acuíferos de subálveo de gran productividad. En segundo término y en relación con caudales específicos de pozos asociados, se tienen los depósitos de morenas, que conforman acuíferos multicapa con cualidades difíciles de predecir por la distribución compleja de facies favorables.

La decisión de realizar una primera prueba sobre el arroyo Bernal coincidió con esta premisa y se fundamentó en la cercanía (inmediatez) al predio a una posible potencial fuente. Si bien se halló la unidad litológica, en el sitio tiene escaso espesor. Esto sumado a la transitoriedad del arroyo Bernal o del Medio (principal recarga), provoca caudales insuficientes durante el estiaje.

No obstante permitió datos relevantes para conocer el subsuelo del sitio. A partir de ellos se reconoce que el subálveo tiene espesores limitados, que no superan los 11 m en el área relevada.

Por debajo se encontraron depósitos de till de baja permeabilidad. Si bien los pozos de prueba se realizaron a poco más de 20 m de profundidad, el acuífero de aporte significativo se encontró entre 9 y 11 m. Este aporte se vio reducido en estiaje, con descenso estacional del nivel estático de -6 a -11 m.

Desde aproximadamente el eje del arroyo Bernal hacia el este, se distingue una unidad sub horizontal diferenciada por textura y estructura superficial la cual presenta mayores espesores de sedimentos permeables. En el aeropuerto internacional Bariloche se han realizado numerosas perforaciones sobre ella, las más recientes en el año 2011, a instancias de un sistema para contrarrestar el efecto de las cenizas volcánica.

Fueron tres perforaciones de 30 m ubicadas en las inmediaciones del antiguo edificio, actualmente en servicio. Los niveles en estiaje se mantienen en -8 m y los caudales específicos superan los 3 m³/h por metro de depresión. El sistema del río Ñirihuau es garantía suficiente de recarga para el acuífero "del aeropuerto".

3. El pre diseño de una captación en la zona del aeropuerto.

A 150 m al oeste del antiguo edificio del aeropuerto se encuentra la zona recomendada para ejecutar la captación.

Se recomienda ejecutar el primer pozo de 30 m de profundidad, con control geológico para definir correctamente la ubicación y características de las rejillas.

Se puede pensar en un caudal de prediseño mínimo de 3 m³/h por metro para concebir las demás características del pozo.

Los antecedentes muestran que un pozo de 30 m en estiaje permitirá un caudal mínimo de bombeo de 30 m³/h. En caso de optar por batería de pozos debe realizarse un cálculo de interferencia. Entre tanto, la distancia recomendada entre pozos de una batería será de 100 m.

La calidad del agua es tal que el acuífero constituye la fuente de agua potable del aeropuerto desde hace más de tres décadas. Se trata de un agua oligometálica, bicarbonatada cálcica, con PH cercano a 7.

Análisis de Vulnerabilidad

1. Aplicación del método GOD al área de trabajo

Se toma el ordenamiento del método realizado por Schulz y Moscardi (2012).

Se realizarán los tres análisis en conjunto:

El método GOD (Foster 1987) se basa en que la vulnerabilidad del acuífero es primera y lógicamente una función de:

- La inaccesibilidad de la zona saturada, en un sentido hidráulico, a la penetración de contaminantes.
- La capacidad de atenuación de los estratos encima de la zona saturada del acuífero como resultado de su retención física y reacción química con contaminantes.

Estos dos componentes de la vulnerabilidad del acuífero interactúan con los siguientes componentes correspondientes de la carga contaminante al subsuelo:

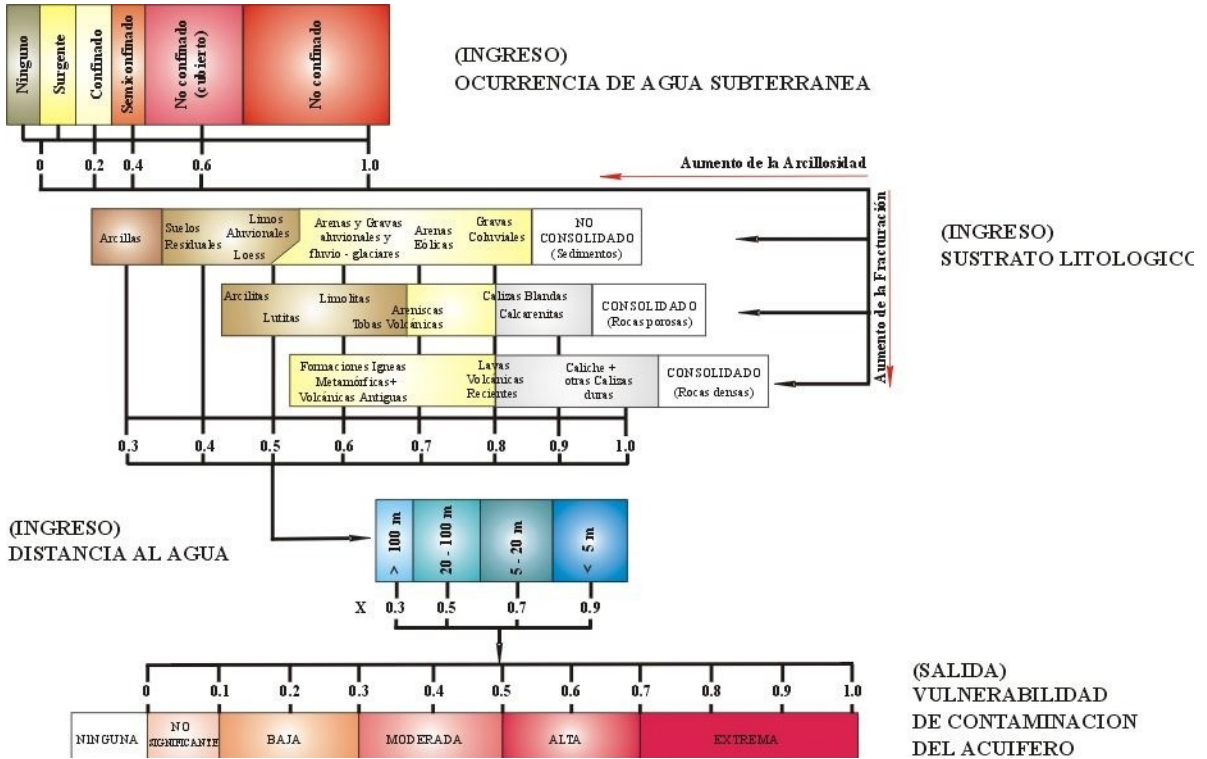
- El modo de disposición del contaminante en el subsuelo, y en particular, la magnitud de cualquier carga hidráulica asociada.
- La clase de contaminante en términos de su movilidad y persistencia.

El método GOD es un método multiplicativo que reduce el número de parámetros respecto al DRASTIC (uno de los dos métodos más utilizados), con el objeto de facilitar la aplicación del mismo y de extenderlo a áreas con menos disponibilidad de datos.

1.1 Estimación de la vulnerabilidad

La vulnerabilidad de un acuífero se estima multiplicando índices asignados a los siguientes parámetros:

G O D	Régimen hidráulico del agua subterránea: evalúa el tipo de acuífero (libre, confinado, etc.) (Ground water occurrence)
	Naturaleza del acuífero o sustrato litológico: litología y grado de consolidación del acuífero (Overall aquifer class)
	Profundidad del agua subterránea: profundidad del nivel freático, a signa mayores índices a profundidades menores (Depth to groundwater table)



Estos tres parámetros se multiplican para obtener una valoración de la vulnerabilidad de 0 (despreciable) a 1 (extrema):

$$GOD = G \cdot O \cdot D \approx 0-1$$

	Ocurrencia de agua subterránea	Sustrato Litológico	Distancia al agua subterránea	Vulnerabilidad	Valoración
Pozo PITBA	1	0,9	0,9	0,81	Extrema

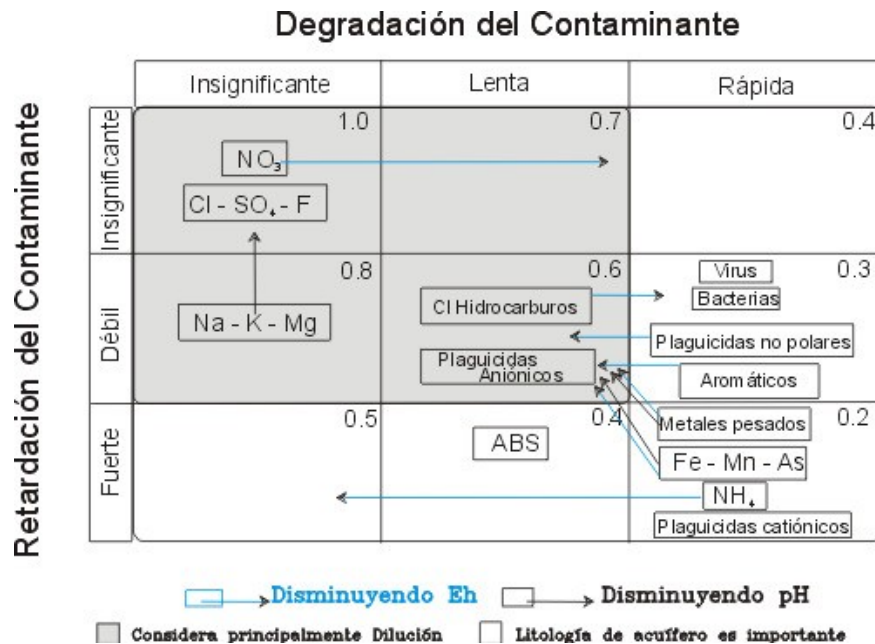
Una vez establecida la vulnerabilidad del reservorio y establecida una actividad potencialmente contaminante, se necesitan establecer cuatro características semi - independientes de la carga contaminante al subsuelo (Foster, 1987) para cada actividad potencialmente contaminante. Estas son:

- 👉👉 La clase de contaminante involucrado.
- 👉👉 La intensidad de la contaminación.
- 👉👉 El modo de disposición en el subsuelo.
- 👉👉 El tiempo de aplicación de la carga contaminante.

1.2 Clase de Contaminante

La Clase de Contaminante (C de C) involucrado en una actividad contaminante o episodio de contaminación está definido por:

- Su tendencia a la degradación o transformación in-situ, como resultado de la actividad bacteriológica o reacción química.
- Su tendencia hacia el retardo con respecto al flujo de agua subterránea como resultado de procesos como intercambio catiónico, sorción, etc.

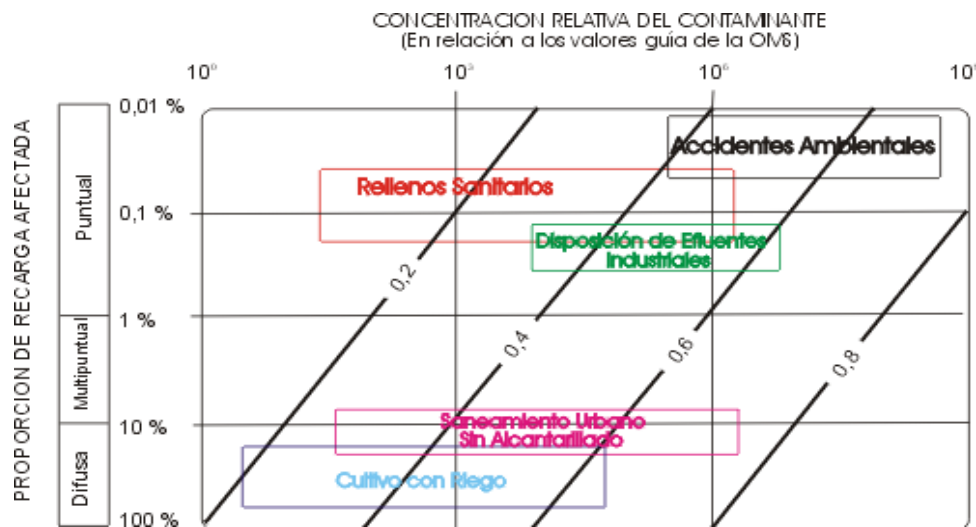


Para los tres casos se adopta 0,6 como mas desfavorable.

1.3 Intensidad e la Contaminación

La Intensidad de Contaminación (IdeC) se puede definir por:

- La concentración relativa de cada contaminante involucrado con relación a los valores recomendados por la Organización Mundial para la Salud (OMS) para la calidad de agua potable.
- La proporción de la recarga local de agua subterránea afectada por la contaminación.

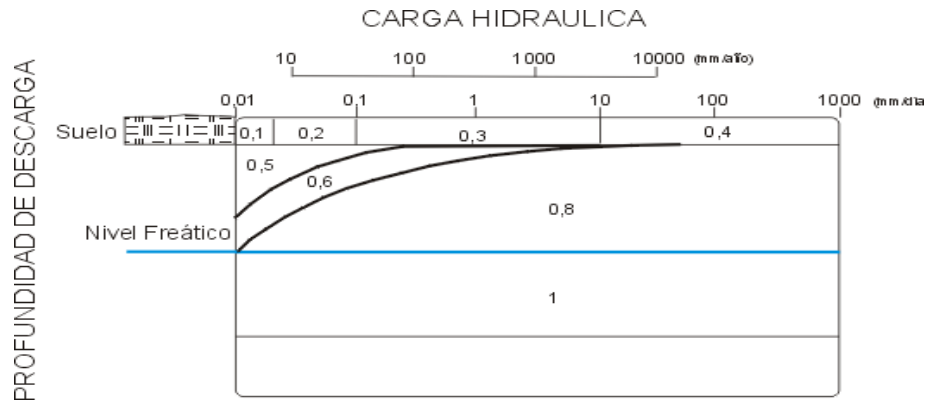


Para los tres casos se adopta 0,5

1.4 Modo de Disposición

El Modo de Disposición (MdeD) del contaminante en el subsuelo está definido por:

- La carga hidráulica asociada con el contaminante, incluyendo la infiltración natural de las precipitaciones.
- La profundidad bajo superficie a la que el efluente es descargado o donde la lixiviación de residuos sólidos ocurre.

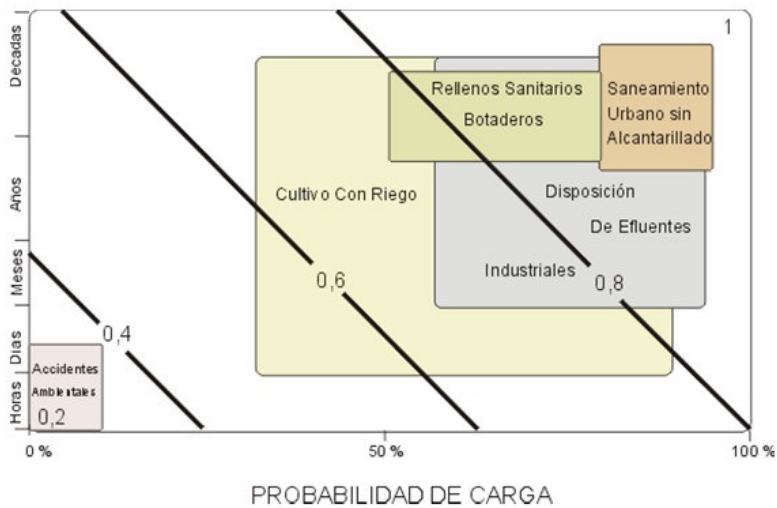


Para los tres casos se adopta 0,5

1.5 Tiempo de Aplicación

El Tiempo de Aplicación (TdeA) de la carga contaminante considerada se define por:

- La probabilidad de que el contaminante sea descargado al subsuelo, que en la mayoría de los casos será alto, con la excepción del caso de accidentes ambientales.
- El período durante el cual se aplica la carga, que mostrará también una amplia variación de horas a décadas.



Para los tres casos se adopta 0,8

1.6 Riesgo de Contaminación

El riesgo de contaminación se define como la interacción entre la Vulnerabilidad del Acuífero y la Carga Contaminante y como la probabilidad de que las aguas subterráneas se contaminen con concentraciones por encima de los valores recomendados por la Organización Mundial de la Salud.

Esto significa que la interacción entre la carga contaminante y la vulnerabilidad del acuífero determina el riesgo de que la contaminación penetre al acuífero.

Se puede tener una alta vulnerabilidad sin riesgo de contaminación, por la ausencia de una carga significativa de contaminantes, y viceversa. La carga contaminante puede ser controlada o modificada, pero no la vulnerabilidad del acuífero, excepto en algunas actividades antrópicas donde se elimina la cubierta de suelo o material de la zona no saturada y que puede aumentar la vulnerabilidad natural (caso de la cantera).

Para cada actividad contaminante Foster (1988), propone establecer cuatro características semi-independientes, sintetizadas en la Figura 3:

- *A. La clase de contaminante.* Teniendo en cuenta su tendencia a la degradación y al retardo.
- *B. La intensidad de la contaminación.* Está influida por la concentración relativa a las recomendaciones de la OMS, y por la proporción de la recarga del acuífero afectada: Puntual, multipuntual y difusa.
- *C. El modo de disposición del contaminante al subsuelo.* Los parámetros relevantes son: la carga hidráulica asociada con el contaminante y la profundidad bajo la superficie a la que es descargado.
- *D. El tiempo de aplicación de la carga contaminante.* Considerando la probabilidad que sea descargada al subsuelo, y el periodo durante el que se aplica.

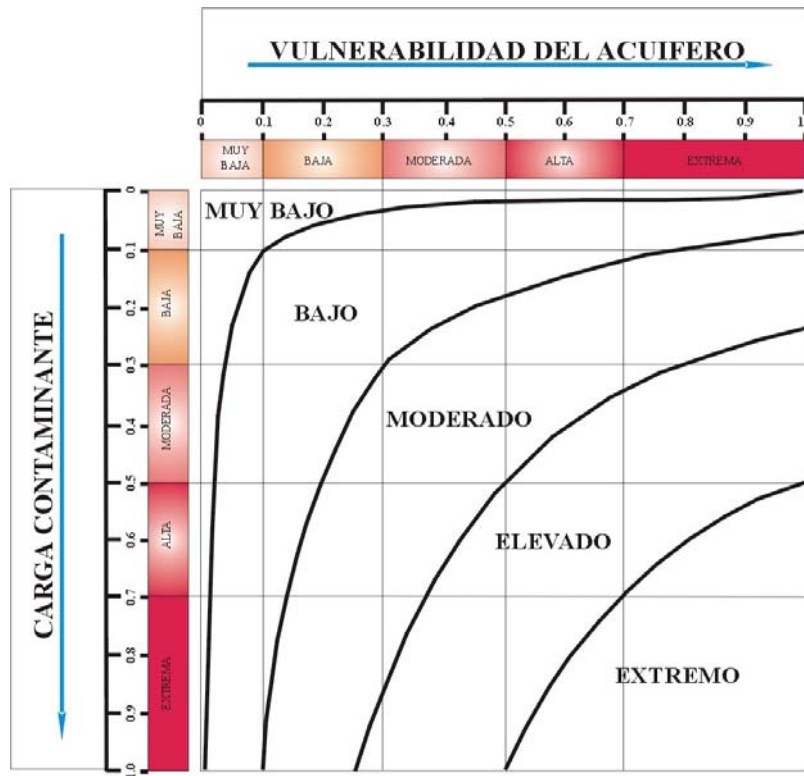
La carga contaminante queda clasificada como un factor del potencial de contaminación, el cual es determinado por la siguiente ecuación:

$$\text{Potencial de Contaminación} = PC = A \cdot B \cdot C \cdot D \quad [3]$$

	C de C	IdeC	MdeD	TdeA	Potencial de contaminación
Caso PITBA	0,6	0,5	0,5	0,8	0,12

Entonces, el riesgo de contaminación se define en ambos caso como muy bajo (Casco y Entrada) y bajo Camping).

Debe tenerse en cuenta que esto está referido a criterios de la OMS y este sitio que se analiza es una Reserva Natural, por lo cual las exigencias son mayores. Además, los valores aceptables de riesgo bajo de contaminación surgen no de las características de los acuíferos sino de por los escasos caudales y tipo de las sustancias aplicadas al suelo.



7.3.4 Anexo IV – Bomba GRUNDFOS SP 17-10 - Especificaciones

Proyecto PITBA Captación agua
Código

Cliente
Nº Cliente
Contacto

Contar Descripción

SP



Código A

Bomba de agotamiento sumergible apta para el bombeo de agua limpia. Se puede instalar en vertical u horizontal. Todos los componentes de acero están fabricados en acero inoxidable EN AISI para garantizar la máxima resistencia a la corrosión. Esta bomba está homologada para el bombeo de agua caliente.

La bomba está equipada con un motor MS de kW con protección contra arena, cierre mecánico, cojinetes de deslizamiento lubricados con agua y una membrana de compensación de volumen. El motor sumergible y de tipo encamisado ofrece una buena estabilidad mecánica y una elevada eficiencia. Apto para temperaturas de hasta °C.

El motor está equipado con un sensor Tempcon de Grundfos que, haciendo uso de la tecnología de comunicación Power Line Communication y en conjunto con un panel de control MP, permite monitorizar la temperatura. El motor está diseñado para el arranque directo en línea DOL.

Más información acerca del producto

La bomba es apta para aplicaciones similares a las siguientes:

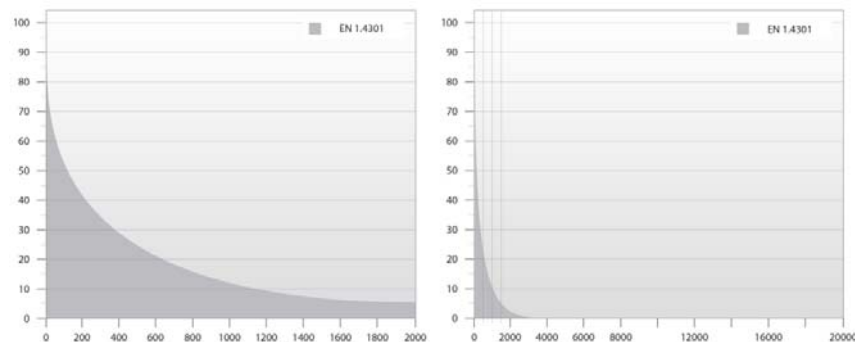
- suministro de agua sin tratar
- riego
- descenso de niveles freáticos
- aumento de presión
- fuentes

La bomba SP de Grundfos es famosa por su alta eficiencia y ya cumple los requisitos de índice de eficiencia mínima por lo que Grundfos puede contarse con orgullo entre los mejores fabricantes de bombas sumergibles.



Bomba

Todas las superficies de la bomba que entran en contacto con el líquido bombeado están fabricadas en acero inoxidable, lo cual les aporta resistencia a la corrosión y el desgaste. El siguiente gráfico de corrosión muestra las capacidades de la bomba y el motor en relación con la temperatura en grados centígrados (eje y) y la concentración de cloro en ppm (eje x).



Las piezas elásticas de la bomba están fabricadas en NBR (caucho de nitrilo butadieno), un material que posee una buena resistencia al desgaste y prolonga los intervalos de mantenimiento.

Proyecto PITBA Captación agua
Código

Cliente
Nº Cliente
Contacto

Para bombas destinadas al bombeo de aguas con un alto contenido de hidrocarburos o disolventes Grundfos ofrece piezas de caucho FKM fluorocarbono resistentes al aceite y a temperaturas de hasta °C

La bomba cuenta con cojinetes octogonales con canales lijados para minimizar el desgaste Dado que el desgaste de la bomba es inevitable su diseño facilita la sustitución de todas las piezas internas sujetas a deterioro cojinetes impulsor anillos de desgaste y juntas tóricas con objeto de maximizar el rendimiento y la vida útil

El interconector de aspiración está equipado con un filtro para impedir la penetración de partículas de gran tamaño en la bomba El interconector está diseñado de acuerdo con las normas NEMA en materia de montaje dimensiones de motores

Motor

El estátor cuenta con aislamiento hermético de acero inoxidable y los bobinados están revestidos de compuesto polimérico Esto da lugar a una elevada estabilidad mecánica una óptima refrigeración y una reducción del riesgo de cortocircuito en los bobinados

El cierre mecánico está fabricado en carburo de tungsteno cerámica y es sustituible Esta combinación de materiales aporta óptimas propiedades de sellado resistencia y vida útil Junto con la carcasa del cierre mecánico la protección contra arena forma un sello laberíntico que en condiciones normales de funcionamiento impide la penetración de partículas de arena

El motor está equipado con un sensor de temperatura Tempcon de Grundfos que incorpora una resistencia NTC capaz de detectar la temperatura La resistencia se encuentra cerca del bobinado La temperatura se convierte en una señal de alta frecuencia que se envía a través del cable sumergible y puede convertirse en una lectura de temperatura por medio del panel de control MP de Grundfos

El panel de control MP es un dispositivo electrónico de protección que monitoriza también la calidad de la red de suministro eléctrico para proteger el motor sumergible frente a las perturbaciones introducidas por ella

Líquido

Líquido bombeado	Agua
Temperatura máxima del líquido	°C
Temp líquido máx a m seg	°C
Liquid temperature during operation	°C
Densidad	kg m ³
Viscosidad cinemática	mm s

Técnico

Velocidad predeterminada	rpm
Caudal real calculado	m ³ h
Altura resultante de la bomba	m
Cierre mecánico del motor	HM CER
Homologaciones en placa	CE EAC
Tolerancia de curva	ISO B
Versión de motor	T

Materiales

Bomba	Acero inoxidable EN AISI
Impulsor	Acero inoxidable EN AISI
Motor	Acero inox DIN W Nr AISI

Instalación

Descarga	RP
Diámetro del motor	inch

Datos eléctricos

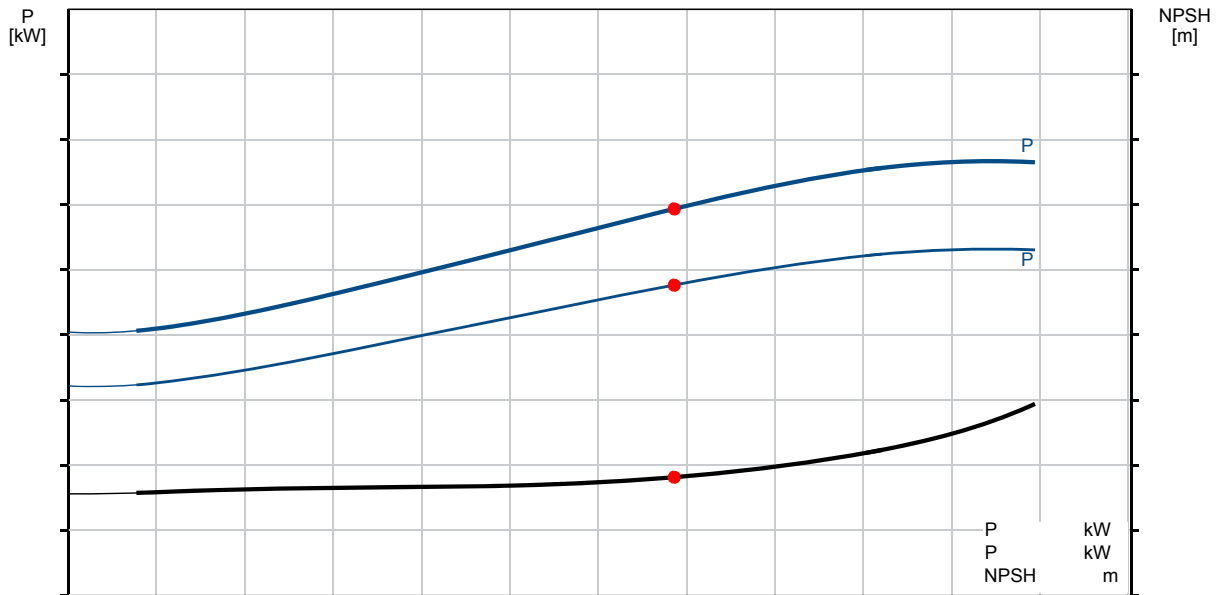
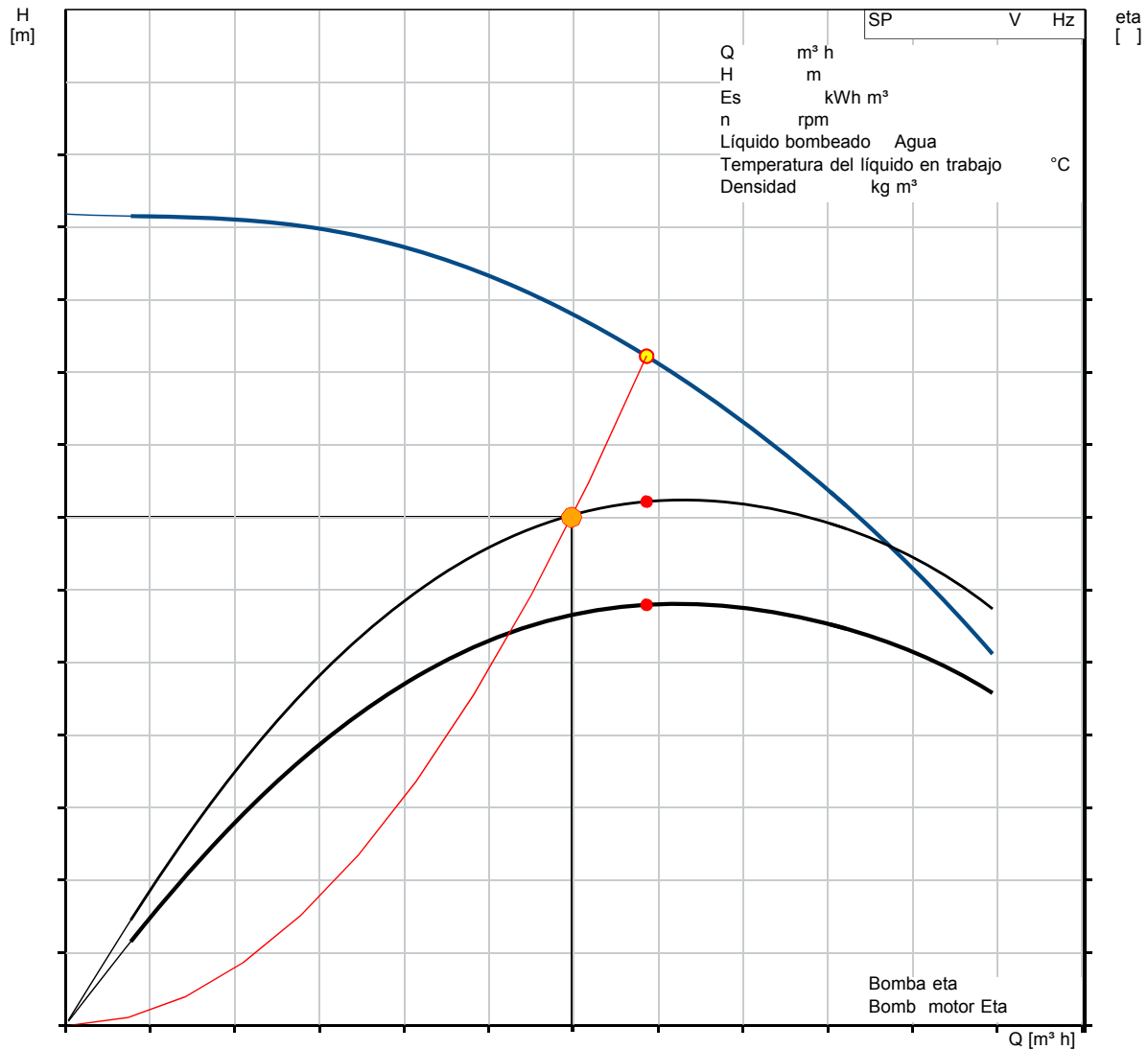
Tipo de motor	MS
Potencia nominal P	kW
Potencia P requerida por la bomba	kW
Frecuencia de alimentación	Hz

Proyecto PITBA Captación agua
Código

Cliente
Nº Cliente
Contacto

Contar	Descripción
	Tensión nominal x V
	Corriente nominal A
	Intensidad de arranque
	Cos phi Factor de potencia
	Velocidad nominal rpm
	Tipo de arranque directo
	Grado de protección IEC IP
	Clase de aislamiento IEC F
	Transmisor de temp incorporadosí
	Otros
	Índice eficiencia mínima MEI ≥
	Estado ErP Prod independiente directiva EuP
	Peso neto kg
	Peso bruto kg
	Volumen m
	Danish VVS No
	Country of origin DK

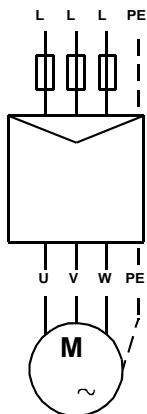
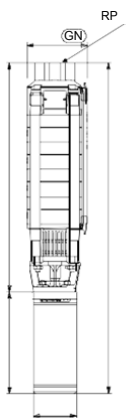
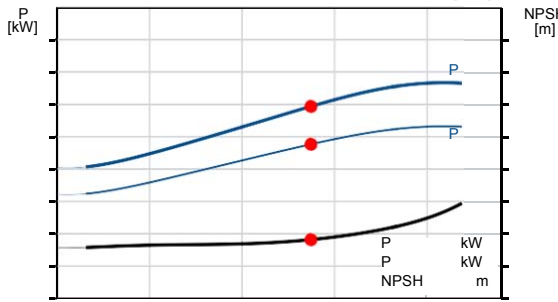
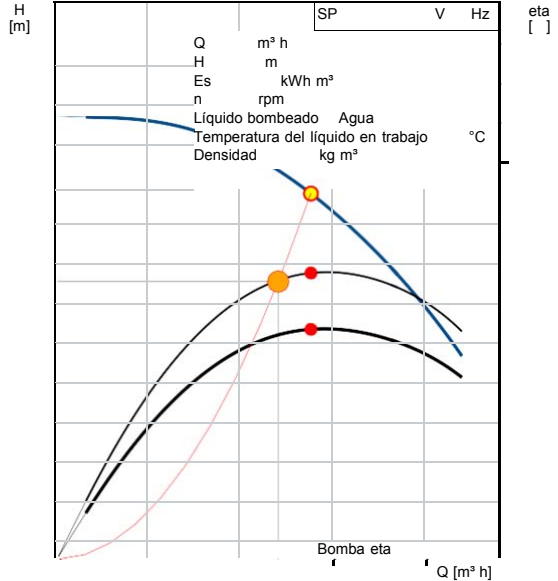
A **SP** **Hz**



Proyecto PITBA Captación agua
Código

Cliente
Nº Cliente
Contacto

Descripción	Valor
Información general	
Producto	SP
Código	A
Número EAN	
Técnico	
Velocidad predeterminada	rpm
Caudal real calculado	m³ h
Altura resultante de la bomba	m
Etapas	
Impulsor reducido	NONE
Cierre mecánico del motor	HM CER
Homologaciones en placa	CE EAC
Tolerancia de curva	ISO B
Modelo	B
Válvula	YES
Versión de motor	T
Materiales	
Bomba	Acero inoxidable EN AISI
Impulsor	Acero inoxidable EN AISI
Motor	Acero inox DIN W Nr AISI
Instalación	
Descarga	RP
Diámetro del motor	inch
Líquido bombeado	Agua
Temperatura máxima del líquido	°C
Temp líquido máx a m seg	°C
Liquid temperature during operation	°C
Densidad	kg m³
Viscosidad cinemática	mm s
Datos eléctricos	
Tipo de motor	MS
Applic motor	GRUNDFOS
Potencia nominal P	kW
Potencia P requerida por la bomba	kW
Frecuencia de alimentación	Hz
Tensión nominal	x V
Corriente nominal	A
Intensidad de arranque	
Cos phi Factor de potencia	
Velocidad nominal	rpm
Tipo de arranque	directo
Grado de protección IEC	IP
Clase de aislamiento IEC	F
Protección del motor	Ninguno
Protección térmica	exterior
Transmisor de temp incorporado	si
Motor N°	
Otros	
Índice eficiencia mínima MEI ≥	
Estado ErP	Prod independiente directiva EuP
Peso neto	kg
Peso bruto	kg
Volumen	m

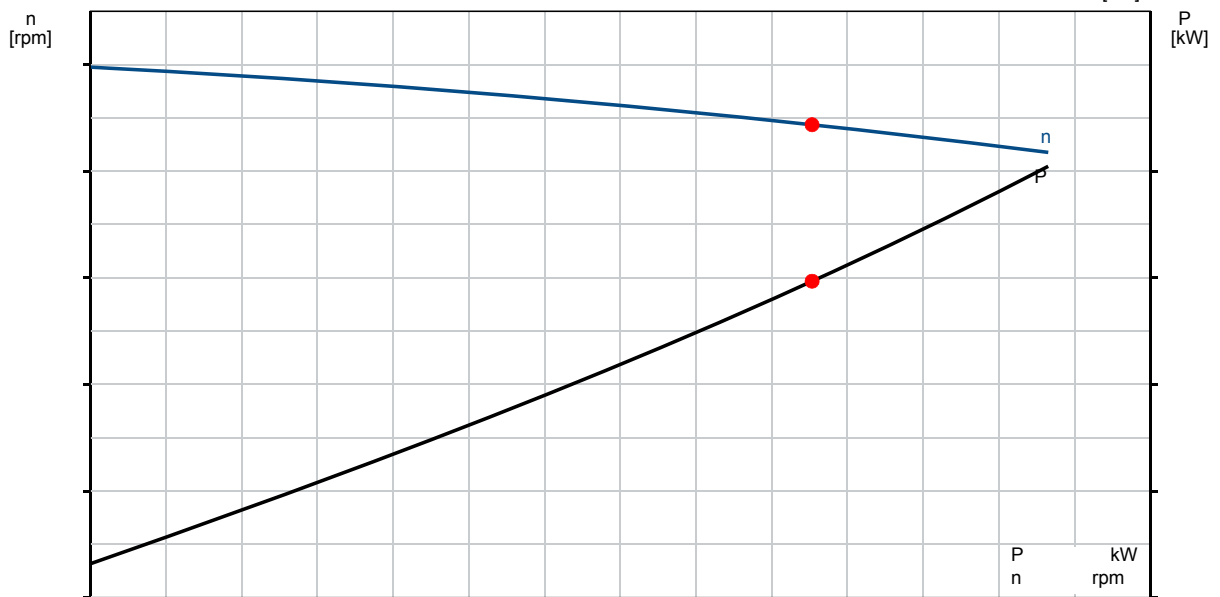
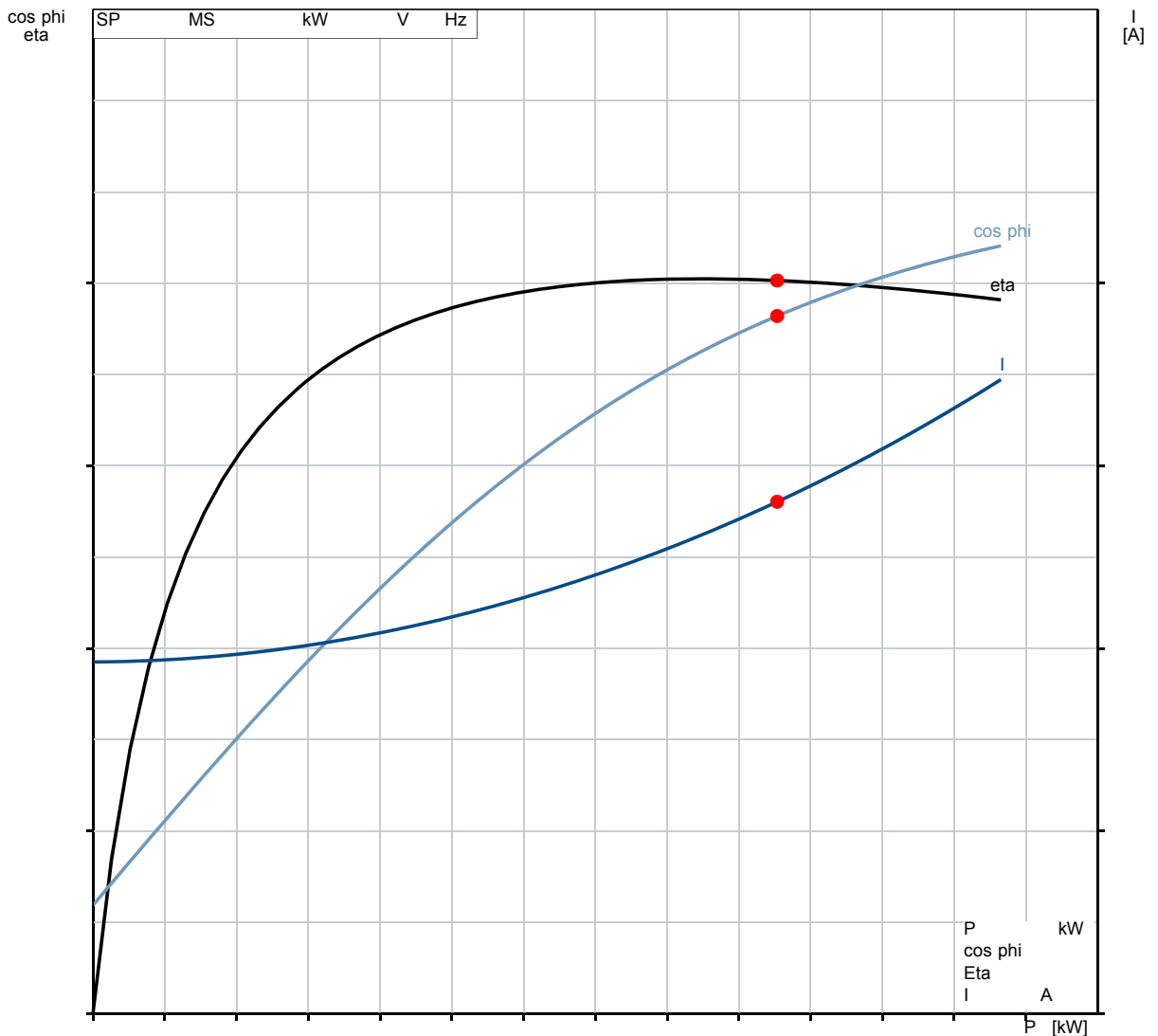


Proyecto PITBA Captación agua
Código

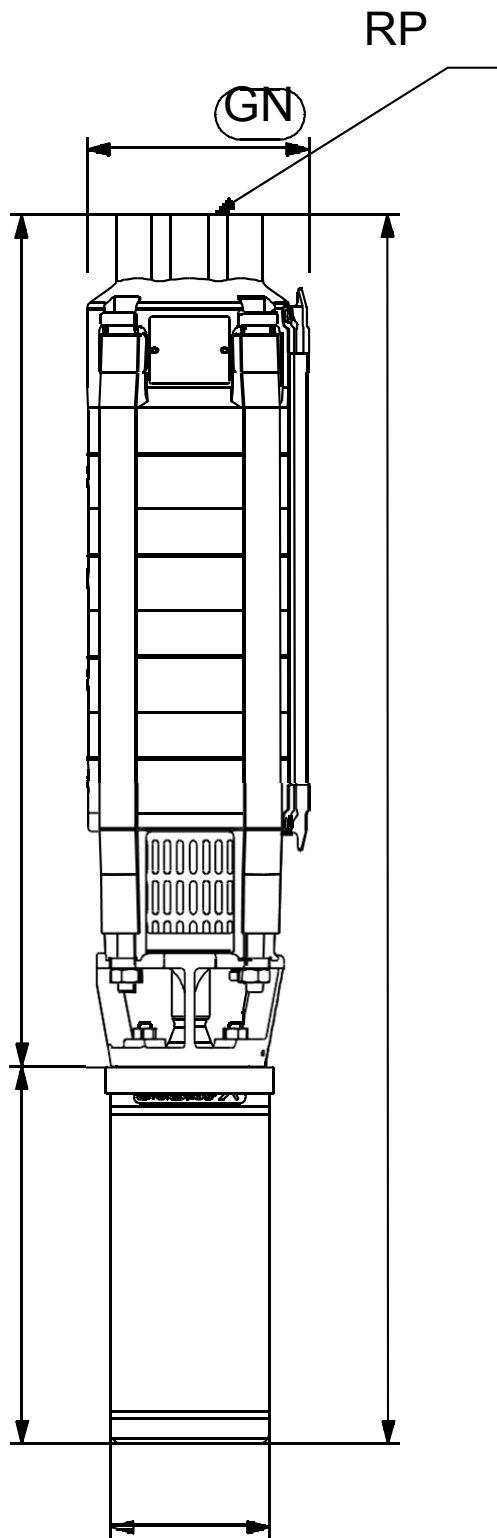
Cliente
Nº Cliente
Contacto

Descripción	Valor
Danish VVS No	
Country of origin	DK

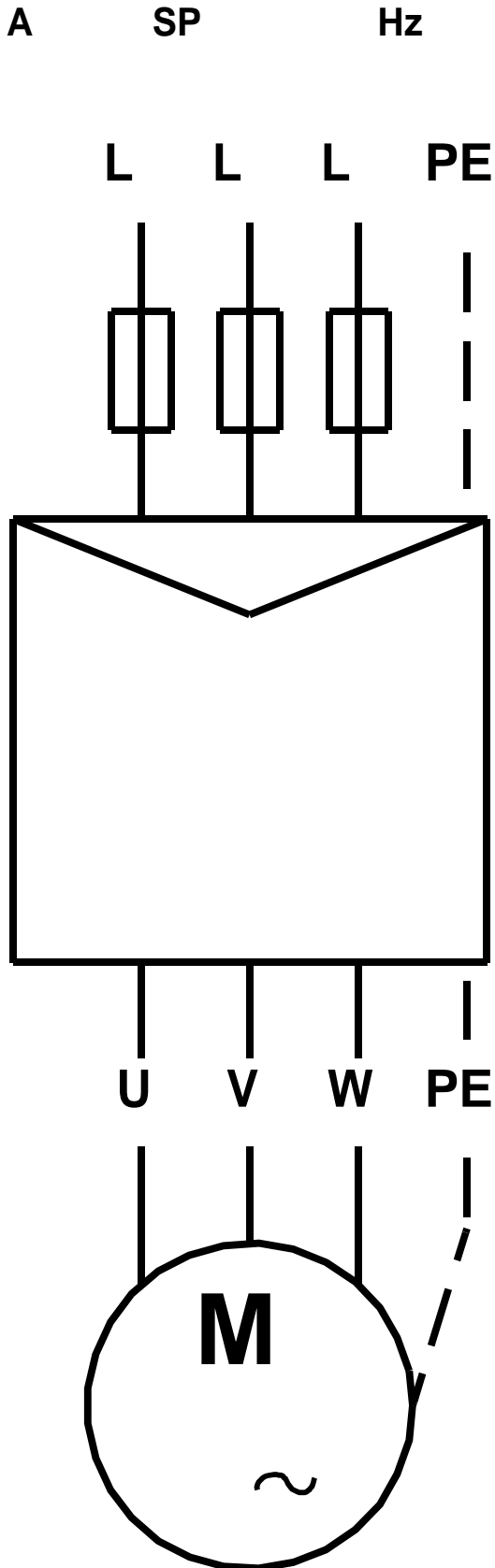
A SP Hz



A SP Hz



Nota Todas las unidades están en [mm] a menos que se establezcan otras



¡Nota Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

7.3.5 Anexo IV – Bomba GRUNDFOS SP 30-200 - Especificaciones

Contar	Descripción
--------	-------------

SP



Advierta la foto puede diferir del actual producto

Código **A**

Bomba de agotamiento sumergible apta para el bombeo de agua limpia. Se puede instalar en vertical u horizontal. Todos los componentes de acero están fabricados en acero inoxidable EN AISI para garantizar la máxima resistencia a la corrosión. Esta bomba está homologada para el bombeo de agua caliente.

La bomba está equipada con un motor MS de kW con protección contra arena, cierre mecánico, cojinetes de deslizamiento lubricados con agua y una membrana de compensación de volumen. El motor sumergible y de tipo encamisado ofrece una buena estabilidad mecánica y una elevada eficiencia. Apto para temperaturas de hasta °C.

El motor está equipado con un sensor Tempcon de Grundfos que, haciendo uso de la tecnología de comunicación Power Line Communication y en conjunto con un panel de control MP, permite monitorizar la temperatura. El motor está diseñado para el arranque estrella-triángulo Y/D.

Líquido

Líquido bombeado: Agua
 Temperatura máxima del líquido: °C
 Temp. líquido máx. a: m seg °C
 Temperatura del líquido durante el funcionamiento: °C
 Densidad: kg m³
 Viscosidad cinemática: mm s

Técnico

Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: rpm
 Caudal real calculado: m³ h
 Altura resultante de la bomba: m
 Cierre del motor: CER CARNBR
 Homologaciones en placa de características: CE GOST
 Tolerancia de curva: ISO B
 Versión de motor: T

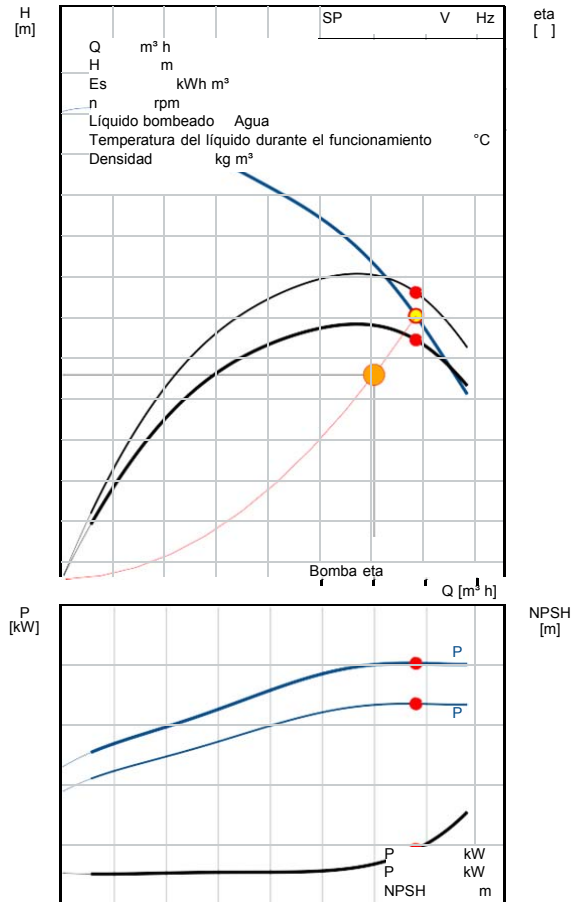
Materiales

Bomba: Acero inoxidable
 EN
 AISI
 Impulsor: Acero inoxidable
 EN
 AISI
 Motor: Acero inoxidable
 DIN W Nr
 AISI

Contar	Descripción
	<p>Instalación</p> <p>Salida de bomba RP</p> <p>Diámetro de motor inch</p> <p>Datos eléctricos</p> <p>Tipo de motor MS</p> <p>Potencia nominal P kW</p> <p>Potencia P requerida por la bomba kW</p> <p>Frecuencia de red Hz</p> <p>Tensión nominal x V</p> <p>Intensidad nominal A</p> <p>Intensidad de arranque</p> <p>Cos phi factor de potencia</p> <p>Velocidad nominal rpm</p> <p>Tipo de arranque star delta</p> <p>Grado de protección IEC IP</p> <p>Clase de aislamiento IEC F</p> <p>Transmisor de temp incorporadosí</p> <p>Motor N °</p> <p>Otros</p> <p>Índice eficiencia mínima MEI ≥</p> <p>Estado ErP Prod independiente directiva EuP</p> <p>Peso neto kg</p> <p>Peso bruto kg</p> <p>Volumen de transporte m³</p>

Datos

Descripción	Valor
Información general	
Producto	SP
Código	A
Número EAN	
Técnico	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba	rpm
Caudal real calculado	m ³ h
Altura resultante de la bomba	m
Etapas	
Impulsor reduc	NONE
Cierre del motor	CER CARNBR
Homologaciones en placa de características	CE GOST
Tolerancia de curva	ISO B
Modelo	B
Válvula	YES
Versión de motor	T
Materiales	
Bomba	Acero inoxidable EN
AISI	
Impulsor	Acero inoxidable EN AISI
Motor	Acero inoxidable DIN W Nr AISI
Instalación	
Salida de bomba	RP
Diámetro de motor	inch
Líquido	
Líquido bombeado	Agua
Temperatura máxima del líquido	°C
Temp líquido máx a m seg	°C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento	°C
Densidad	kg m ³
Viscosidad cinemática	mm s
Datos eléctricos	
Tipo de motor	MS
Motor aplic	GRUNDFOS
Potencia nominal P	kW
Potencia P requerida por la bomba	kW
Frecuencia de red	Hz
Tensión nominal	x V
Intensidad nominal	A
Intensidad de arranque	
Cos phi factor de potencia	
Velocidad nominal	rpm
Tipo de arranque	star delta
Grado de protección IEC	IP
Clase de aislamiento IEC	F
Protec de motor	NINGUNA
Protec térmica	exterior
Transmisor de temp incorporado	si
Motor N °	
Otros	



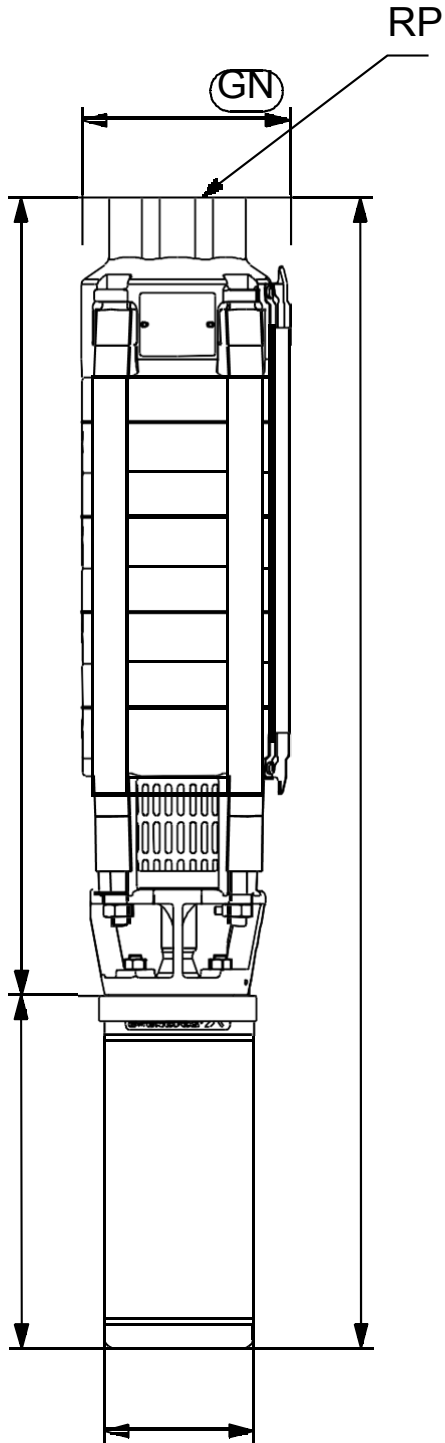


Empresa
Creado Por
Teléfono

Datos

Descripción	Valor
Índice eficiencia mínima MEI \geq	
Estado ErP	Prod independiente directiva EuP
Peso neto	kg
Peso bruto	kg
Volumen de transporte	m ³

A SP Hz

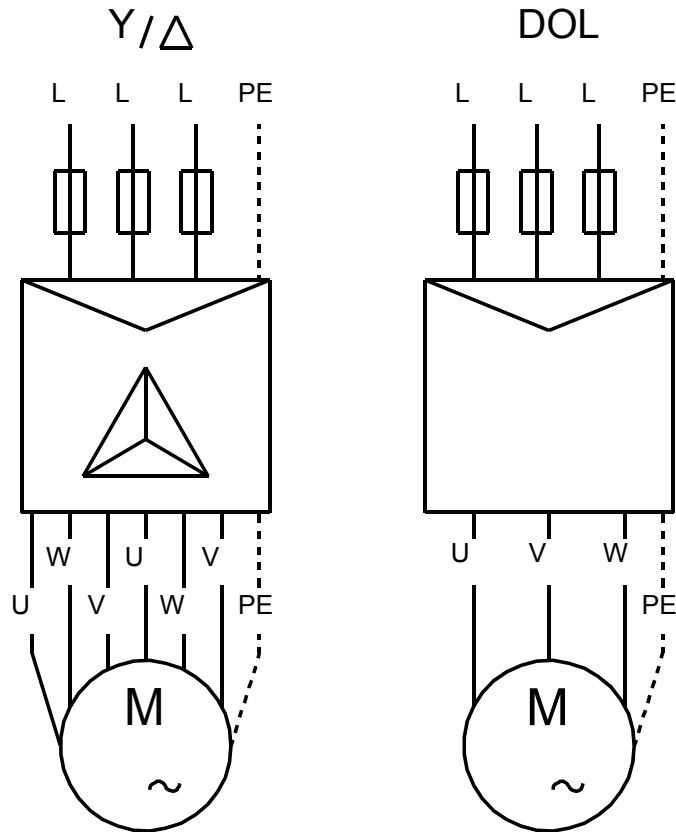


Nota: Todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

A

SP

Hz



U	W	Brown
V	U	Black
W	V	Grey