Posadas, Misiones, 03 de agosto de 2006.

Resolución Nº 429.-

VISTO: El Expediente Nº 9910-258/06, Registro de la Dirección General de Ecología, Asunto: Proyecto Normativa Construcción de Pozos para Agua Subterránea; y,

CONSIDERANDO

QUE, es necesario establecer un marco legal para las actividades de estudio, construcción y explotación de pozos para aguas subterráneas en la Provincia de Misiones, a efectos de proveer a la conservación y uso sustentable del recurso natural;

QUE, a pesar de que existen más de 6.000 perforaciones para la extracción de agua en el territorio provincial, la información respecto de los acuíferos subterráneos es muy escasa;

QUE, la ejecución de perforaciones para captar aguas subterráneas, es un hecho técnico-científico que debe ser controlado y ensayado con toda la tecnología disponible, con la finalidad de iniciar en la provincia una nueva forma de gestión de este recurso vital;

QUE, la investigación del subsuelo, junto con los parámetros hidráulicos y la calidad hidroquímica de los acuíferos, son datos esenciales para abordar el conocimiento científico-técnico de la dinámica del agua subterránea en la Provincia, lo cual contribuirá a la gestión sustentable de los recursos hídricos subterráneos en nuestro territorio;

QUE, el artículo 3º la Ley 1838 establece que la Provincia de Misiones procurará el uso múltiple de las aguas, coordinando y armonizando su utilización con el de los demás recursos naturales. A tal efecto inventariará y evaluará los recursos hídricos, planificará y regulará su utilización procurando su conservación y máximo beneficio general;

QUE, el articulo N° 100 inciso h) de la Ley 1838 establece que, el estado provincial con intervención de la autoridad de aplicación y organismos que resulten competentes en el caso, podrá ejercer el control de las obras y medidas de perforación, extracción y aprovechamiento del agua subterránea, a los efectos de su debido uso y preservación;

QUE, el articulo N° 101 de la Ley 1838 establece que para hacer un pozo o perforación, se deberá requerir permiso de la autoridad de aplicación, quien reglamentará todo lo relativo a estos permisos;

QUE, el Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo es competente en el dictado de pautas y normas que orienten el proceso de utilización de los Recursos Naturales de la Provincia, según lo establecido en el articulo N°20 de la Ley 2557;

QUE, por Decreto 1575/05, se ha creado el Programa de Gestión Estratégica Sustentable del Sistema Acuífero Guaraní de la Provincia de Misiones, el cual será desarrollado en el ámbito del Ministerio de Ecología Recursos Naturales Renovables y Turismo y coordinado por el Señor Ministro Secretario de dicha cartera, siendo uno de sus objetivos la elaboración y propuesta de la normativa que debe sostener la Gestión del Sistema Acuífero Guaraní en la Provincia de Misiones;

QUE, se debe ejercer la fiscalización de los pozos existentes, así como de los que se construyan en el futuro, adoptando las medidas convenientes para mantener la calidad y sustentabilidad del agua subterránea;

POR ELLO:

EL MINISTRO SECRETARIO DE ECOLOGÍA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y TURISMO

R E S U E L V E

ARTÍCULO 1º: CREASE el ámbito del Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo, el Registro de Empresas Consultoras y Perforistas, en el cual deberán inscribirse todas las empresas que se dediquen al estudio, construcción y explotación de perforaciones para la extracción de agua subterránea en la Provincia de Misiones.

ARTICULO 2º: CREASE el ámbito del Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo, el Registro de Perforaciones para Captación de Aguas Subterráneas, en el cual deberán registrarse todas las perforaciones realizadas o a realizarse en el ámbito de la Provincia de Misiones.

ARTÍCULO 3º: APRUÉBASE la Normativa para el Estudio, Construcción y Explotación de Perforaciones para Agua Subterránea, que como Anexo I y Anexo II, forma parte de la presente.

ARTICULO 4º: CONCEDESE un plazo de 30 (treinta) días para que los propietarios y/o responsables de las perforaciones existentes o en ejecución y que interesen al Sistema Acuífero Guaraní, procedan a regularizar su situación, cumpliendo con lo establecido por la presente normativa.

ARTICULO 5º: CONCEDESE un plazo de 180 (ciento ochenta) días para que los propietarios y/o responsables de las perforaciones existentes o en ejecución, no alcanzadas por el articulo 4° de la presente Resolu ción, procedan a regularizar su situación, cumpliendo con lo establecido por la presente normativa.

ARTÍCULO 6º: REGISTRESE, comuníquese, tomen conocimiento las instituciones integrantes del Programa de Gestión Estratégica Sustentable del Sistema Acuífero Guaraní de la Provincia de Misiones, la Subsecretaría de Bosques, la Dirección General de Asuntos Jurídicos y la Dirección General Administrativa; dése a publicidad. Cumplido, ARCHÍVESE.

ANEXO I

NORMATIVA PARA EL ESTUDIO, CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE PERFORACIONES PARA AGUA SUBTERRANEA EN LA PROVINCIA DE MISIONES

CAPITULO I – DEL REGISTRO DE EMPRESAS CONSULTORAS Y/O PERFORISTAS.

ARTÍCULO 1: Toda empresa que realice estudios geológicos e hidrogeológicos para el aprovechamiento de aguas subterráneas, y/u obras para la exploración y alumbramiento de acuíferos someros y profundos, destinadas a cualquier tipo de uso en el territorio provincial deberá ajustarse a las normas del presente Reglamento.

ARTICULO 2: La vigencia de la Inscripción en el Registro de Empresas Consultoras y Perforistas de la Provincia de Misiones, será de un año calendario. Podrá ser renovada por plazos consecutivos de un año cumplimentando los requisitos del Artículo 4º.

ARTÍCULO 3: Son requisitos para la Inscripción, en el Registro creado por el Artículo 2°, los siguientes:

1. Contrato Social o estatuto.
2. Poder de administración.
3. Constancia de Inscripción en la Administración Federal de Ingresos Públicos.
4. Constancia de Inscripción en la Dirección General de Rentas de la Provincia de Misiones, o por Convenio Multilateral.
5. Certificado de Habilidad Fiscal para contratar (AFIP).
6. Libre deuda de la DGR Misiones (F. 311).
7. Tres últimos balances, certificados por el Consejo de Ciencias Económicas de la Provincia de Misiones.
8. Profesional responsable.
9. Antecedentes técnicos de la Empresa.
10. Listado de equipos.

ARTÍCULO 4: Son requisitos para la renovación de la Inscripción, en el registro creado por el Artículo 2°, los siguientes:

1. Contrato Social o estatuto (Si hubiere modificaciones desde el último presentado).
2. Poder de administración (Si hubiere modificaciones desde el último presentado).
3. Constancia de Inscripción en la Administración Federal de Ingresos Públicos (Si hubiere modificaciones desde el último presentado).
4. Constancia de Inscripción en la Dirección General de Rentas de la Provincia de Misiones, o por Convenio Multilateral (Si hubiere modificaciones desde el último presentado).
5. Certificado de Habilidad Fiscal para contratar (AFIP).
6. Libre deuda de la DGR Misiones (F. 311).
7. Último balance, certificado por el Consejo de Ciencias Económicas de la Provincia de Misiones.
8. Profesional responsable. Certificado de Matrícula Profesional vigente.
9. Antecedentes técnicos.
10. Listado de equipos.

ARTÍCULO 5: La solicitud de inscripción / renovación, en el Registro creado por el Articulo 2°, junto con la documentación indicada en los Artículos 3º ó 4º según corresponda, será presentada por duplicado en la Mesa de Entradas del Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo.

ARTÍCULO 6: El profesional responsable deberá tener título de grado universitario en geología, ingeniería en minas, hidráulica, civil o en recursos hídricos. En todos los casos se exigirá capacitación en Hidrogeología. Deberá demostrar experiencia en obras de captación de agua subterránea, indicando específicamente la función desempeñada en cada una de ellas.

ARTÍCULO 7: Los antecedentes técnicos a presentar, deben contar como mínimo con los siguientes datos de cada una de las obras ejecutadas por la empresa:

1. Nombre y ubicación de la obra.
2. Nombre, datos de contacto y persona de referencia del comitente.

3. Fecha de Inicio de los trabajos y plazo real de obra.
4. Somera descripción de trabajos realizados y de resultados obtenidos (Por ejemplo calidad y espesor de las formaciones atravesadas, profundidad total, caudal, monto de obra, etc).

ARTÍCULO 8: En el listado de equipos, se deberán describir en detalle la totalidad de los equipos que son propiedad de la empresa y que garanticen los resultados esperados en obras de esta naturaleza.

CAPITULO II – DE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN.

ARTÍCULO 9: Toda persona, tanto física como jurídica, entes públicos o instituciones privadas, interesados en la realización de estudios geológicos e hidrogeológicos para el aprovechamiento de agua subterránea, y/u obras para la exploración y alumbramiento de acuíferos subterráneos someros y profundos, destinadas a cualquier tipo de uso en el territorio provincial deberá solicitar autorización ante la Autoridad de Aplicación.

ARTÍCULO 10: Para tramitar la pre-factibilidad del estudio o perforación en el territorio provincial el interesado debe presentar ante la Mesa de Entradas del Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo, una carpeta de pre-factibilidad, conteniendo:

1. Memoria descriptiva y solicitud.
2. Plano del área en estudio pasible de ser afectada. En escala 1:10.000 ó 1:20.000, según el sector de la Provincia de que se trate.
3. Evaluaciones preliminares.
4. Ubicación del punto de perforación.
5. Uso previsto del recurso y demanda que se desea satisfacer.
6. Documentación dominial del terreno a afectar.
7. Comprobante de pago del arancel correspondiente.

ARTÍCULO 11: Presentada la solicitud de pre-factibilidad a la Autoridad de Aplicación, ésta evaluará el proyecto propuesto dentro de un plazo de 10 (diez) días; otorgando en caso de resultar viable lo solicitado, la pre-factibilidad del estudio o perforación.

ARTÍCULO 12: Otorgada la pre-factibilidad, el interesado estará autorizado únicamente para la realización de los estudios geofísicos, los que deberán ser puestos a consideración del Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo, dentro de un plazo de 180 (ciento ochenta) días, solicitando a la vez la factibilidad de la obra y adjuntando una carpeta de factibilidad, que contendrá como mínimo la siguiente documentación:

1. Resultados de los ensayos geofísicos.
2. Proyecto de las instalaciones destinadas a Dirección de obra e Inspección.
3. Anteproyecto de la perforación.
4. Plan de trabajos y curva de avance físico.
5. Evaluación de Impacto Ambiental.
6. Inscripción en el Registro de Consultores y Perforistas de la Provincia de Misiones de la empresa encargada de la ejecución de los trabajos.
7. Descripción de los equipos a utilizar en el proyecto.
8. Propuesta del profesional Director de Obra.
9. Pliego particular de especificaciones técnicas.

Esta documentación será evaluada por la Autoridad de Aplicación; quien otorgará la factibilidad del proyecto dentro de los 30 (treinta) días de ingresada la misma, si resultaren favorables los estudios realizados y viables las propuestas presentadas.

La factibilidad del proyecto autoriza al interesado a ejecutar la perforación, en un diámetro no superior a 20 cm (veinte centímetros), hasta la profundidad que resulte necesaria al objetivo del proyecto presentado.

ARTÍCULO 13: Si el interesado desea realizar una perforación en un diámetro superior al indicado en el Artículo 12º de esta normativa, deberá presentar el proyecto ejecutivo de la perforación, dentro de los 180 (ciento ochenta) días contados desde que le fuera otorgada la factibilidad, con la siguiente documentación:

1. Perfil hidrogeológico obtenido de la perforación; conteniendo: perfil geológico continuo de la totalidad de la perforación, definición de las muestras, duplicado de las muestras, perfilado geoeléctrico continuo (con registros gamma, potencial espontáneo y resistividad).

2. Resultados de los ensayos de aforo; nivel estático, nivel dinámico, caudal máximo, caudal característico, caudal específico, tiempo de bombeo y descenso de nivel, tiempo de recuperación.
3. Análisis físico-químico del agua obtenida.
4. Proyecto definitivo de la perforación.
5. Plan de trabajos y curva de avance físico.
6. Características de los electromecánicos a emplear en la explotación.
7. Factibilidad otorgada por las prestatarias de energía eléctrica y desagües.
8. Estudio definitivo de Impacto Ambiental, considerando la totalidad del proyecto.
9. Pliego particular de especificaciones técnicas.

Analizado el proyecto ejecutivo la Autoridad de Aplicación otorgará en caso de resultar viable y útil al bien común, la ejecución de la perforación, conforme el proyecto definitivo presentado o con las observaciones que correspondan, dentro de los 60 (sesenta) días contados a partir de la presentación del proyecto ejecutivo. Se autorizará, de corresponder, la explotación del recurso hasta la cantidad que se considere suficiente para el cumplimiento de los objetivos del proyecto; a fin de no afectar la sustentabilidad del recurso ni el abastecimiento a demandas futuras en sectores adyacentes.

ARTÍCULO 14: Otorgada la factibilidad el interesado deberá comunicar a la Autoridad de Aplicación el inicio de los trabajos con un mínimo de 48 (cuarenta y ocho) horas de antelación, en forma fehaciente. Aprobado el proyecto ejecutivo el interesado deberá proceder de idéntica manera.

ARTÍCULO 15: En todos los casos, la finalización de los trabajos no podrá extenderse más allá de lo previsto en el Plan de Trabajos autorizado, salvo que el interesado solicite y fundamente una ampliación de plazo, la cual podrá ser concedida por la Autoridad de Aplicación por un plazo igual al inicialmente previsto, como máximo.

ARTÍCULO 16: El interesado deberá describir en la Memoria Descriptiva y en forma minuciosa, el objetivo de la obra y las características de ésta, como así también el origen de la demanda y el destino del producto de esta obra. Deberá fundamentar suficientemente la búsqueda de agua subterránea ante presencia de otras fuentes alternativas.

ARTÍCULO 17: El Plano del Área en Estudio deberá ser presentado en escala 1:10.000 ó 1:20.000, según el sector de la Provincia de que se trate; abarcando al menos 30 Km^2. En el mismo deberán indicarse todos los puntos referenciales, tanto naturales como antrópicos, el lote donde se prevé realizar la perforación y toda otra información que resulte de interés para el proyecto.

ARTÍCULO 18: Las Evaluaciones Preliminares serán las que surjan de visitas al lugar de obra, de inspecciones visuales, del análisis de obras similares en las inmediaciones, de la aplicación de modelos matemáticos y/o procedimientos empíricos y que sean inherentes a la perforación.

ARTÍCULO 19: La Ubicación del Punto de perforación deberá realizarse en un plano de mensura del lote a afectar, indicando las coordenadas del punto en sistema de Gauss-Kruger.

ARTÍCULO 20: Tanto en el Anteproyecto como en el Proyecto de la Perforación deberán considerarse y describirse suficientemente los siguientes aspectos:

1. Filtro.
2. Pre-Filtro.
3. Encamisado.
4. Cementado.
5. Profundidad de la Perforación.
6. Formaciones a atravesar. Indicando características, profundidades y potencias de cada una.
7. Método de Ejecución de la Perforación, indicando método de perforación a utilizar; capacidad perforante mínima del equipo a emplear; aditivos a utilizar y controles; métodos de aislación y cementación de sectores no utilizables; ensayos a ejecutar para verificación de aislaciones; controles de avance y perfilaje múltiple de pozos; ajuste del avance de entubamientos previstos; ensayos de alineación; ensayos de verticalidad; métodos de limpieza; métodos de desarrollo; ensayos de rendimiento; ensayos hidráulicos; métodos de análisis físico-químicos.

Todos estos aspectos serán justificados con los estudios preliminares en la etapa de factibilidad y verificados o rectificados con los datos obtenidos en la etapa de proyecto definitivo.

ARTÍCULO 21: La Evaluación de Impacto Ambiental y/o el Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda, se realizará considerando la obra en su conjunto, no solo al recurso pasible de explotación sino también al ambiente superficial que será intervenido, considerando el período de obra y especialmente las actividades antrópicas a desarrollarse a partir del proyecto. En la etapa de anteproyecto la evaluación deberá basarse en los estudios preliminares y ensayos que se realicen, los que serán corregidos, verificados y/o completados con los resultados obtenidos en la etapa de proyecto definitivo.

ARTÍCULO 22: Deberá enunciarse y fundamentarse el Uso Previsto del Recurso y la Demanda a Satisfacer, así como el cálculo, hipótesis y/o datos empíricos que justifican la demanda indicada.

ARTÍCULO 23: El interesado deberá presentar la Documentación Dominial en la que acredite fehacientemente la propiedad sobre el inmueble donde se realizará la obra. En caso de no ser propietario del inmueble, aquél deberá prestar conformidad ante escribano público, para que la obra se realice en su propiedad.

ARTÍCULO 24: Para cumplir con el Plan de Trabajos y Curva de Avance Físico, se deberá presentar un listado de ítems de obra, agrupados en rubros; en él deberá indicarse la incidencia porcentual de cada uno de ellos sobre el monto total, la unidad de medida y la cantidad prevista, la duración en días de cada tarea y la distribución en el tiempo de los mismos con intervalos quincenales. Se exigirá la representación en Diagrama de Gantt. Deberá completarse la información con una curva, trazada en ejes ortogonales del tipo tiempo-% de avance.

ARTÍCULO 25: Se debe hacer una Descripción de los Equipos a Utilizar, para lo cual se presentará una planilla de equipos y accesorios indicando marca, modelo, año, potencia, estado, características generales y particulares de

cada equipo; como así también, si correspondiere, certificado de importación temporaria del equipamiento a utilizar.

ARTÍCULO 26: El interesado propondrá como Director de Obra a un profesional con título de grado universitario en geología, ingeniería en minas, hidráulica, civil o en recursos hídricos. En todos los casos se exigirá capacitación en Hidrogeología. Deberá demostrar experiencia en obras de captación de agua subterránea, indicando específicamente la función desempeñada en cada una de ellas. La aceptación del profesional responsable queda a criterio de la Autoridad de Aplicación.

ARTÍCULO 27: En caso que deban instalarse equipos Electromecánicos para la explotación del recurso, el interesado deberá, con anterioridad a su instalación, presentar una memoria técnica especificando: marca y modelo de la bomba; marca y modelo del motor; curva H-Q, Potencia y rendimiento (todas certificadas por el fabricante); profundidad de instalación; número de revoluciones; cálculo de la impulsión; planialtimetría de la impulsión; materiales y diámetros adoptados; verificación al golpe de ariete y a la cavitación (en caso de existir riesgo de que se produzca). De igual manera deberá procederse con las características y propiedades de todo electromecánico a ser instalado para la explotación del recurso; motores de explosión, grupos generadores y otros.

ARTÍCULO 28: Se deberá presentar las Factibilidades otorgadas por las prestatarias de cada uno de los servicios que se prevean utilizar, tanto en el plazo de obra como en el de explotación. En caso de no existir prestatarias de los servicios a utilizar se deberán enunciar y describir las fuentes que se prevean emplear.

ARTÍCULO 29: Deberán presentarse las Especificaciones Técnicas Particulares de la perforación, teniendo presente e incorporando las especificaciones técnicas generales que conforman el ANEXO II de la presente norma. Estas especificaciones técnicas generales NO podrán ser modificadas por las particulares y en caso de conflicto prevalecerá el concepto de las especificaciones generales.

ARTÍCULO 30: El interesado deberá presentar a la Autoridad de aplicación un nforme Técnico una vez finalizada cada etapa del trámite de autorización (Pre-factibilidad – Factibilidad – Proyecto ejecutivo) y toda vez que el cronograma de obra aprobado sufra alteraciones.

ARTÍCULO 31: La ejecución de las obras, la realización de trabajos en una perforación, su funcionamiento y operación, serán inspeccionadas y controladas por la Autoridad de Aplicación, quien podrá ordenar su modificación, suspensión, paralización o cegado, cuando las mismas no se ajusten al proyecto aprobado y/o cuando los materiales, equipos o maquinarias utilizadas y su funcionamiento no se encuentren en condiciones reglamentarias.

ARTÍCULO 32: Las infracciones a la presente se sancionarán con:

- Multa de 500 a 100.000 litros de gas-oil.
- Suspensión del uso del recurso, total o parcial
- Caducidad de la autorización otorgada, ya fuere para efectuar estudios o para realizar la obra.

Las sanciones podrán ser acumulativas y se aplicarán a la empresa perforista y/o a la empresa contratista según corresponda, previo sumario administrativo, asegurando el derecho de defensa del infractor.

Las perforaciones que se realizaren sin seguir los pasos indicados en la presente serán pasibles de multa y cegado, debiendo regularizar su situación dentro de los plazos establecidos por la presente reglamentación.

ARTÍCULO 33: La Autoridad de Aplicación podrá en cualquier tiempo ingresar al área de trabajos en ejercicio de sus funciones de policía, pudiendo requerir, de ser necesario, el auxilio de la fuerza pública y/u orden de allanamiento.

ARTÍCULO 34: La Autoridad de Aplicación podrá en cualquier tiempo:

- Designar el o los acuíferos de donde se permite captar el recurso subterráneo.
- Ordenar modificaciones de métodos, sistemas o instalaciones.
- Prohibir la extracción en caso de riesgo del acuífero o del ambiente que lo rodea.

- Establecer zonas de protección dentro de las cuales podrán limitarse, condicionarse o prohibirse actividades que puedan comprometer la conservación del ambiente.
- Adoptar cualquier otra medida conveniente para preservar la calidad y conservación del agua.
- Regular el caudal de extracción.
- Aplicar las sanciones que correspondan según el ARTÍCULO 32º.
- Exigir o proceder al cegado del pozo en los siguientes casos:
  a) Cuando los resultados no sean los esperados o bien no se cumpla con los fines declarados en la solicitud.
  b) Cuando el permisionario no cumpla las condiciones del permiso otorgado por la Autoridad de Aplicación.
  c) Cuando se determine fehacientemente que por deficiencias constructivas, mal uso, o cualquier otra razón se está produciendo un daño ambiental grave o se ponga en peligro la salud o los bienes de las personas.
  d) Cuando no se cumpla en tiempo y forma con los plazos de las presentaciones establecidas en el presente Reglamento.
  e) Cuando haya sido desobedecida la intimación de hacerlo en el plazo fijado al efecto, o eventualmente, como consecuencia de sentencias judiciales.

ARTÍCULO 35: La Autoridad podrá exceptuar al Interesado de la presentación de ciertos requisitos exigidos por esta reglamentación, cuando se trate de perforaciones para uso doméstico y siempre que el diámetro de perforación no exceda los 12 cm y el caudal no exceda los 1500 litros por hora.

ARTÍCULO 36: Antes de hacer abandono de un pozo cuya perforación haya fracasado, sea cualquiera la razón, el Interesado deberá proteger las formaciones acuíferas contra posible contaminación y evitar perdidas de la presión artesiana.
Estas maniobras deben ser continuas e interrumpidas.
No se admitirá el volcado de la pasta de cementado, simplemente por gravedad y sin tratamientos que, garanticen las densidades adecuadas del material de cegado luego del fraguado.

La mezcla o pasta de cementando se debe preparar con equipos mezcladores conocidos. La relación agua cemento deber ser de 24 litros de agua por cada 50 Kg. de cemento.

Se podrán utilizar arcillas bentoníticas en cantidades de 2 a 3 Kg. por bolsa de cemento, en este caso debe aumentarse la cantidad de agua a 30 litros (o sea 50 Kg. de cemento, 2 a 3 Kg. de bentonita, 30 litros de agua). En ciertos casos la mezcla se podrá realizar con arenas, para aumentar el volumen de la pasta, logrando también que la mezcla salve aberturas o fisuras mayores, disminuyendo las pérdidas del fluido de inyección.

Los trabajos serán conducidos por el Representante Técnico del Interesado y presenciados por la Autoridad de Aplicación.

Si el abandono del pozo se produce por desaparición de la demanda, manteniendo el pozo su capacidad de producción, el mismo debe ser cerrado por el interesado o propietario, sellando la boca del pozo sobre la losa de protección, con una tapa de acero de 3,2 mm de espesor, colocada de manera inviolable sobre la camisa del pozo y a fin de que pueda ser removido en caso de ser necesaria la rehabilitación del pozo abandonado.

El interesado deberá entregar a la Autoridad de Aplicación una memoria con los detalles operativos cumplidos para el cegado del pozo.

ANEXO II
NORMATIVA PARA EL ESTUDIO, CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE PERFORACIONES PARA AGUA SUBTERRANEA EN LA PROVINCIA DE MISIONES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.

A - CAPACIDAD TÉCNICA DEL PERFORISTA

1. Antecedentes Específicos del Perforista.

El Interesado en realizar una perforación para la extracción de agua subterránea, deberá demostrar la capacidad del perforista contratado.

Deberá presentar un listado de antecedentes donde encolumnará de forma cronológica inversa (comenzando con los trabajos ejecutados el último año) las obras que hubiere ejecutado, indicando:

1. Nombre de la Obra o Estudio.
2. Comitente.
3. Especificar su actuación como Contratista Principal o como Subcontratista.
4. Fecha de inicio de los trabajos.
5. Monto de obra.
6. Lugar de los trabajos.
7. Breve reseña de las tareas.
8. Plazo de Obra y duración de los trabajos.

Se agregarán los recursos humanos y materiales utilizados en la ejecución de los trabajos (profesionales, personal clave de campo y gabinete, maquinarias, movilidades, embarcaciones, etc.).

2. Equipamiento del Perforista.

2.1. Equipamiento de Perforar.

El interesado deberá presentar un listado de los equipos destinados a la ejecución de los trabajos, donde describirá la totalidad del equipamiento (perforadora, bomba, barras, trépanos y otros accesorios, movilidades menores, etc); indicando expresamente si se trata de equipos propios o alquilados, en cuyo caso deberá

indicar el propietario de los mismos y presentar un contrato de alquiler vigente en el plazo de obra.

Las máquinas deberán ser de la potencia adecuada a la profundidad y diámetro de los pozos, con cuadros de maniobras sólidos, tambores, aparejos, torre, etc.

La Autoridad de Aplicación deberá aprobar el equipamiento previo al inicio de las obras.

El Interesado, una vez iniciados los trabajos, no podrá retirar el equipamiento del frente de trabajo bajo ningún concepto, salvo autorización expresa de la Autoridad de Aplicación.

El Interesado deberá indicar el sitio donde se encuentra el equipamiento comprometido y autorizar expresamente a la Autoridad de Aplicación para la inspección de los mismos.

En caso de que algún equipamiento sea objetado por la Autoridad de Aplicación, el perforista podrá acreditar los detalles técnicos que ameriten su inclusión y, de persistir la objeción, la Autoridad de Aplicación podrá solicitar su reemplazo.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá la inclusión de equipamiento defectuoso o que no reúna las condiciones de seguridad requeridas para el trabajo al que será destinado.

2.2. Equipamiento de Laboratorio.

El Interesado indicará expresamente el laboratorio donde propone analizar las muestras de agua (química, bacteriológica y física) y el sistema de muestreo y traslado utilizado para evitar alteraciones. Se indicará el emplazamiento del mencionado laboratorio para que pueda ser inspeccionado y aprobado por la Autoridad de Aplicación.

3. Obrador.

El Interesado deberá instalar un obrador en las inmediaciones de la perforación que reúna las condiciones de seguridad e higiene, destinándose un sitio para la ubicación de la oficina técnica donde se describan las muestras, se procesen ensayos, perfiles geofísicos, etc.

Se exigirá, para uso exclusivo de la Autoridad de Aplicación, una habitación de 15m^2 (quince metros cuadrados) como mínimo con comodidades suficientes para que dos personas puedan dormir y cocer alimentos. Deberá preverse un baño con

inodoro sifónico; ducha; agua fría y caliente y solado de cemento alisado como comodidades mínimas.

Debido a que la descripción del cutting involucra una tarea rutinaria en la boca de pozo, para agilizar las entregas, el Interesado debe privilegiar la posibilidad de que dicha descripción sea realizada en la oficina del obrador, para lo cual deberá contemplar la construcción de las instalaciones necesarias para tal fin.

En igual sentido se debe contemplar la elaboración final del material de campaña con el diseño del perfil final del pozo y sus características.

4. Personal Clave.

La ejecución de las tareas inherentes a la construcción de la perforación (proyecto constructivo del pozo, la interpretación del perfil geológico, la caracterización hidrogeológica del acuífero, la estimación de la profundidad de los niveles de contribución y de los caudales potenciales, la eventual realización del perfilaje geofísico, etc.), debe ser llevada a cabo por un profesional con los requisitos del Anexo I - Capítulo I -Artículo 6º de la presente norma.

El Interesado presentará un detalle del Personal Clave comprometido con los trabajos.

Dicho listado involucra al siguiente personal:

1. Representante Técnico.
2. Capataz General.
3. Profesional en Higiene y Seguridad Industrial.
4. Profesional que ejecutará los trabajos de Agrimensura para la ubicación planialtimétrica de la perforación.

El listado de presentación de los recursos humanos involucrados en las tareas deberá estar acompañado del correspondiente antecedente curricular, matrícula profesional (en los casos que corresponda) y compromiso de afectación.

En lo que respecta al equipo profesional que será responsable de los ensayos de laboratorio se adoptará idéntico criterio, en caso de ser tercerizado bastará con un compromiso del mismo.

5. Metodología. Plan de Trabajo.

El Interesado presentará un plan de trabajos y una memoria describiendo la metodología a emplear en la ejecución de la totalidad de la tarea.

De dicho plan se deberá desprender claramente la duración de los turnos de actividad previstos y si los mismos serán corridos.
El plan de trabajos y la metodología deberán estar en un todo de acuerdo con el equipamiento presentado y comprometido por el Interesado, y lo solicitado por el presente documento.

6. Medidas de Seguridad.

Los trabajos en cuestión involucran riesgos evidentes que deberán ser evaluados convenientemente por el Interesado.
En tal sentido deberá presentar, antes de iniciar los trabajos de campo, las medidas de seguridad para personal propio y terceros que ha previsto durante todo el desarrollo de la campaña.
Dichas medidas estarán avaladas por un profesional habilitado de la higiene y seguridad industrial, y serán fiscalizadas con el debido detalle por la Autoridad de Aplicación.
Bajo ningún caso las medidas de higiene y seguridad serán objeto de excepción en cuanto a su cumplimiento incondicional por parte de la totalidad del personal del Interesado y de los subcontratistas.
El lugar donde se construirá la perforación deberá estar cercado para impedir el acceso de personas no autorizadas y como medida de seguridad para evitar accidentes.

7. Medidas de Protección Ambiental.

El anteproyecto debe ser sometido a una Evaluación de Impacto Ambiental y de corresponder, la Autoridad de Aplicación solicitará la realización de un Estudio de Impacto Ambiental. El procedimiento se enmarca en Ley de Evaluación de Impacto Ambiental Nº3079 de la Provincia de Misiones, la cual se ejecuta actualmente por medio del procedimiento establecido por Resolución N°413/03 del Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo.
Aún en caso que los posibles daños sean transitorios y reversibles, el Interesado no podrá de ninguna manera estar ajeno a esta normativa y deberá minimizar las acciones que representen un deterioro del medio biótico y abiótico capacitando a todo su personal sobre las medidas que deberán seguir para que se cumplan los estándares ambientales durante los trabajos.

Las reuniones de capacitación que se realicen vinculadas al accionar del personal del Interesado para cubrir este aspecto deberán ser comunicadas con 24 horas de antelación a la Autoridad de Aplicación para colaborar en la instrucción de todo el personal de campo. Se deberá prever que la primer reunión se realizará antes de comenzar los trabajos, una vez que se encuentre en la zona el personal afectado a los mismos.

Bajo ningún concepto el Interesado podrá aducir desconocimiento que genere inconvenientes en el accionar de su personal respecto a la protección del ambiente.

B - ESPECIFICACIONES TECNICAS

1. Instalación del Obrador.

Al iniciarse la obra, con previo aviso a la Autoridad de Aplicación, se procederá a efectuar el acondicionamiento del terreno intentando mantener las condiciones de menor intervención posible para permitir la regeneración natural o inducida luego de terminados los trabajos, cortando únicamente los árboles que impidan los trabajos y manteniendo el resto.

La zona será acondicionada para la ubicación de todos los elementos que componen la tarea (equipo perforador, accesorios, oficinas, depósitos, reservas de agua y de lodo, etc).

Se deberán tomar las medidas necesarias que impidan cualquier transferencia de elementos superficiales (líquidos cloacales de baños químicos o pozos negros, residuos sólidos, etc.) a la zona de la perforación.

2. Perforaciones.

2.1. Perforación para Aislamiento Superficial.

El Interesado deberá prever la ejecución de una perforación que cumpla la doble función de comportase como guía y a su vez ser aislante de las capas superficiales que podrían sufrir el vertido de las instalaciones sanitarias en las adyacencias.

El diámetro de ésta camisa sanitaria, en aquellas captaciones cuyo objetivo sea el Sistema Acuífero Guaraní, será de cómo mínimo de 550 mm de diámetro. Se admitirán únicamente tuberías de acero nuevas de 11,1 mm de espesor como

mínimo, que cumpla la Norma ASTM A-53 Grado A. Esta cañería será debidamente cementada tal como se indica en párrafos siguientes.

2.2. Perforación Preliminar.

Terminada la perforación de aislamiento e instalado el caño se iniciara la ejecución de una perforación que cumplirá la finalidad de ejercer el monitoreo del perfil geológico e hidráulico con las características que la técnica aconseja. El diámetro para esta perforación será de hasta 20 cm.

Como se indicó, el objeto de este sondeo es obtener toda la información posible que permita producir el diseño de la perforación definitiva en el mismo sitio.

Por lo tanto se efectuará el seguimiento que a continuación se detalla.

2.2.1. Muestras de los Horizontes Atravesados.

El seguimiento litológico de los horizontes atravesados con la perforación será de forma continua, extrayéndose por vez, una cantidad de muestra de aproximadamente 1,00 Kg. fraccionada en dos recipientes, con el siguiente arreglo:

En las capas superiores de roca dura (cobertura y roca alterada) la toma de muestra será cada 3 (tres) metros o cuando ocurra un cambio en las propiedades de los materiales atravesados (coloración, granulometría, velocidad de avance, cambio en la composición mineralógica).

En la zona de roca cristalina fresca (basalto) el muestreo se efectuará cada 2,00m de avance o cuando existan cambios en el comportamiento físico (velocidad de avance) o en la condición mineralógica de las unidades geológicas.

En roca sedimentaria el muestreo se realizará cada 1 (un) metro, o bien, cuando ocurra cualquier cambio en los materiales atravesados (coloración, granulometría, velocidad de avance, cambio en la composición mineralógica, pérdida de fluido de perforación). Se debe tener en cuenta que parte de este material granular será sometido a los correspondientes análisis granulométricos.

La Autoridad de Aplicación puede ordenar cambios en el sistema de muestreo cuando lo crea oportuno.

Las muestras extraídas en boca de pozo serán acondicionadas en bolsas de polietileno de 150 micrones de espesor e identificadas con una etiqueta de Manila donde se detallarán los registros de profundidad, fecha, tipo de material, etc. Dichas muestras previamente serán lavadas e identificadas en un principio de

forma macroscópica y luego por medio de una lupa binocular (“cutting”). Este instrumental deberá ser ubicado en la oficina del Interesado con el objeto de agilizar la identificación de los horizontes atravesados.
La entrega a la Autoridad de Aplicación se realizará una vez finalizados los trabajos, almacenadas en cajones diseñados a tal efecto para su guarda definitiva. Mientras tanto el Interesado será responsable del almacenamiento en condiciones adecuadas en el obrador.
Como se trata de una perforación de estudio la Autoridad de Aplicación podrá solicitar muestras adicionales que ayuden a conocer más detalladamente la composición del macizo.

2.2.2. Lodos de Inyección.

La viscosidad del fluido deberá permanecer entre 35s y 60s March y el contenido de arena inferior al 3% en volumen. El Interesado deberá proporcionar los elementos básicos para el análisis de las propiedades del fluido de perforación, tales como viscosidad, densidad (deberá estar comprendida entre 1,04 y 1,14), pH (entre 7 y 9,5), tenor de arena y peso especifico del líquido (comprendido en el intervalo entre 8,5 y 9,0 lib/gal).
La verificación de estos parámetros deberá ser de rutina y toda vez que sea solicitada por la Autoridad de Aplicación.
El fluido de perforación basado en bentonita sólo será permitido en la etapa de instalación del tubo guía y la perforación preliminar, y únicamente en las capas basálticas no portadoras hasta 50 metros antes del techo del SAG.
En la construcción del pozo definitivo serán utilizados fluidos de perforación exclusivamente biodegradables y en cantidades suficientes de acuerdo con el proyecto (pudiendo ser a base de C.M.C. Carboxi Metil Celulosa).
Los productos químicos para la corrección de las características físico-químicas del lodo de perforación serán permitidos siempre que no resulten contaminantes. No podrán usarse hidrocarbonatos.

2.2.3. Aislamiento de las Capas de Agua No Explotables.

Se deberán aislar las capas que no serán explotadas con el objeto de evitar toda contaminación por comunicación vertical.
El método de aislamiento será propuesto por el Interesado. Se exigirá un espacio anular entre la cañería y el terreno no inferior a cinco (5) centímetros. La eficiencia

se verificará perforando por debajo de la cañería de aislamiento y deprimiendo el nivel de agua dentro de ésta, el que no deberá sufrir variaciones luego de un tiempo prudencial.
De no resultar satisfactorio el ensayo se completarán las tareas para cumplir con los requisitos.

2.2.4. Trazado de Perfiles Geofísicos.

Una vez finalizada la perforación preliminar el Interesado deberá ejecutar el perfilaje geofísico de la misma donde se registrará Potencial Espontáneo, Resistividad y Rayos Gamma de los horizontes atravesados.
Tanto los perfiles así obtenidos como su interpretación por parte del Interesado deberán ser entregados a la Autoridad de Aplicación.

2.2.5. Análisis Granulométrico de las Muestras.

Una vez alcanzada la capa portadora, junto con el reconocimiento geofísico se deberá efectuar el análisis granulométrico de las muestras y la construcción de las curvas granulométricas a las profundidades destinadas a la explotación, las que permitirán diseñar el filtro y prefiltro. El número de determinaciones será indicado por la Autoridad de Aplicación en cada caso, en función del espesor de la capa portadora y de la litología atravesada.

2.2.6. Informe Final de la Perforación Preliminar.

Con la finalización de la perforación preliminar se emitirá por parte del Director de Obra un informe detallando la propuesta del proyecto definitivo, constando la descripción litológica de los distintos materiales geológicos atravesados; el perfilaje geofísico; los resultados de los ensayos granulométricos, análisis y calidad del agua obtenida y cualquier otro dato de interés.

3. Perforación de Explotación.

Finalizada la perforación preliminar se establecerán los diámetros definitivos, la profundidad a la que se colocarán los filtros, el tipo de prefiltro, la abertura de los filtros y la cementación; permitiendo conformar el diseño definitivo de la perforación de explotación.
Para iniciar las tareas de re-perforación es requisito que se hubiere aprobado el proyecto ejecutivo según el Artículo 13º de la presente normativa. El diámetro de

éste deberá ser tal que exista como mínimo un espacio anular de 5cm entre la pared del tubo y el diámetro de perforación.

La perforación será vertical para que permita bajar libre a la cañería de entubamiento desde la superficie hasta la profundidad final de proyecto. Esta maniobra debe ser totalmente posible y de no ocurrir, el Interesado deberá reperforar o ejecutar una nueva perforación.

La cañería de entubado será lisa y de espesor acorde a las solicitaciones a que estará sometida, en todo de acuerdo con las normas de aplicación, con juntas y conexiones selladas que verificará la Autoridad de Aplicación.

El tramo desde el techo del basalto inalterado se cementará hasta la boca del pozo con el objeto de que genere el aislamiento de todas las capas portadoras hasta esa profundidad que no deben aportar fluido a la explotación. Se realizará una prueba de estanqueidad de la cañería.

El interesado deberá describir dentro de la memoria descriptiva los detalles de ejecución de estas tareas.

Terminada esta etapa se eliminará la totalidad del fluido utilizado para alcanzar esa profundidad.

Para perforar en las sedimentitas del Acuífero Guaraní se descartará el lodo anterior bentonítico y será sustituido por un nuevo fluido de inyección constituido por agua y polímeros orgánicos biodegradables tipo (CMC P-3000) con adición de sal o baritina y soda cáustica para dar densidad y controlar la presión del pozo.

Verticalidad de la Perforación.

La verticalidad de la perforación a lo largo de la cañería desde la boca de pozo no debe tener una desviación mayor o igual a 0,005 m por metro de profundidad (5mm/m) luego de producido el entubamiento. La Autoridad de Aplicación podrá exigir un ensayo de verticalidad que consistirá en un tubo con diámetro 1" inferior al diámetro del pozo y un largo de 6 metros que se descenderá suspendido de un cable de acero o usando una plomada o cualquier otra metodología que resulte adecuada.

Filtros.

Los filtros serán seleccionados de forma que la abertura de las ranuras sea la adecuada para la granulometría de la unidad acuífera, impidiendo el pasaje de arena desde el acuífero hacia el pozo.

La ubicación de los filtros se realizará, de forma que permitan captar el espesor de la unidad acuífera demandada en el proyecto.

Una vez seleccionada la abertura del filtro en función de las curvas granulométricas se ubicara el mismo enfrentando a las capas portadoras utilizando los centradores respectivos que permitirán que se ubique de manera concéntrica respecto de la perforación.

Los filtros deberán ser de ranura continua, construidos en un material que garantice su inalterabilidad ante los ataques a que pudieren estar expuestos a lo largo de su vida útil, deberán además tener suficiente resistencia mecánica para garantizar deformaciones inferiores a las admisibles ante las solicitaciones a que serán sometidos. Deberán estar aprobados por el Instituto Argentino de Racionalización de los Materiales y contar con certificación escrita del fabricante de su aptitud para el uso a que será sometido.

El Interesado en su metodología podrá proponer como opcional el tipo de filtro que más se adapte a las características de uso en este tipo de obras y la Autoridad de Aplicación lo considerará pidiendo los antecedentes del caso.

Debajo de la última sección del filtro de la columna, habrá un tubo ciego con un máximo de 6,0 metros para decantador, y su extremidad inferior será tapada por una pieza apropiada.

La colocación del filtro deberá ser realizada de forma tal que se eviten roturas o deformación de los materiales que pudieran comprometer posteriormente la instalación del equipamiento de bombeo.

Prefiltro de Grava.

El prefiltro que rellenará el espacio anular existente entre la pared del acuífero y la pared del filtro debe estar libre de impurezas cubriendo por lo menos cien metros por encima del límite superior del filtro que será totalmente completado con prefiltro de grava. Estará compuesto por una granulometría de partículas minerales redondeadas con una composición equivalente a 90% de cuarzo. El prefiltro estará calculado en función de la granulometría de la unidad acuífera y las características del tubo filtro (abertura de la rejilla).

La cantidad de prefiltro que se dispondrá en obra, superará en un 20% la cantidad calculada.

La colocación deberá ser realizada en presencia de la Autoridad de Aplicación y en una única etapa de labor.

En reemplazo de la grava, podrán ser utilizados materiales sintéticos de desarrollo comprobado y con previa autorización de la Autoridad de Aplicación.

El desarrollo del prefiltro debe continuar hasta que la formación quede plenamente estabilizada y el pozo haya alcanzado el rendimiento previsto.

Se deberá entregar una muestra del prefiltro utilizado a la Autoridad de Aplicación, debidamente rotulado.

La colocación del prefiltro será realizada después de una buena limpieza de perforación y disminución de la densidad de lodo. La circulación de lodo será hecha de tal manera que el líquido casi no fluya por la parte interna del revestimiento y la mayor cantidad de líquido será forzado a salir por la última sección filtrante de la columna, así se garantizara el lavado total del espacio anular del pozo para que el mismo no presente bolsas de lodo mezclado al prefiltro.

Cementado.

En la cementación, en función de las características hidrogeológicas encontradas se deberá garantizar la protección del acuífero a explotar de posibles contaminantes.

Se realizará por inyección forzada y se la llevará hasta boca de pozo (u otro método que a criterio de Autoridad de Aplicación garantice al menos iguales propiedades y resultados).

En caso de realizarse con lechada de cemento las proporciones serán de cincuenta kilogramos de cemento y dos kilogramos de bentonita en treinta litros de agua.

El cemento deberá tener propiedades resistentes conforme al medio en que será aplicado (tanto mecánico como químico).

Estimulación de la Perforación.

Concluida la perforación se procederá, en los pozos parcialmente revestidos, a la eliminación total de lodo. Esta operación será realizada con aire comprimido y se utilizarán dispersantes químicos para la limpieza de filtros y fracturas. Dicha estimulación se realizará sustituyendo el fluido de perforación por agua limpia, se inyectará una mezcla de detergente con hexametafosfato de sodio frente al acuífero productor. Terminado el proceso se dejará la perforación en reposo para que alcance su nivel estático o la surgencia.

Desarrollo.

Luego de la limpieza se deberá proceder al desarrollo de la perforación para eliminar arrastres de arena y alcanzar un rendimiento óptimo del acuífero. El proceso se extenderá por aproximadamente 48 hs.

Se dará por finalizado cuando para un caudal mínimo (estipulado en el proyecto ejecutivo de la perforación) el agua se encuentre libre de sedimentos, su turbidez sea mínima y la extracción de arena sea inferior a 30mg/m³ (30 ppm).

En espesores explotables de más de 20 metros solamente se permitirá el desarrollo por los métodos de hidrojet o aire comprimido; descartándose el método del pistón.

En caso de que el acuífero no sea surgente para el desarrollo y para los ensayos de bombeo se utilizará una electrobomba sumergible o un motocompresor capaz de entregar los caudales apropiados.

Durante el desarrollo del pozo deberá evaluarse la producción del mismo.

Si existiera arrastre de arena en valores superiores a los arriba indicados el interesado deberá arbitrar los medios para subsanarlo.

Ensayo de Bombeo.

Finalizada la construcción de la perforación y ejecutado el correspondiente desarrollo se realizará el ensayo de bombeo.

Para ello se deberá contar con una bomba de capacidad adecuada para extraer el caudal determinado por las condiciones hidráulicas del pozo.

El ensayo se consistirá en medir la depresión del nivel de agua en la perforación mientras se extrae el caudal característico y finalmente en cronometrar la recuperación del nivel estático cuando se suspende el bombeo.

La ejecución de este ensayo requiere de un freatímetro eléctrico que permita alcanzar las profundidades de depresión máxima y realizar las mediciones adecuadas sin contratiempos.

El Interesado deberá proveer dicho instrumento y la Autoridad de Aplicación verificará que sea el adecuado tanto en longitud de conductor como en el tipo accionamiento para que el registro del contacto con el líquido sea inmediato.

Se colocará un tubo interior independiente de ¾" ó 1" de diámetro dentro del cual se bajará el buzo del freatímetro hasta alcanzar los niveles estático y dinámico, evitando así que se produzcan interferencias en la lectura del instrumento por oscilaciones de nivel durante el bombeo.

Los caudales mayores a 50 m³/h se registrarán con medidores continuos tipo Venturi de orificio calibrado, vertederos, molinetes u otro método que proponga el Interesado en su metodología y sea aprobado por la Autoridad de Aplicación.

El agua bombeada debe ser evacuada a una distancia mínima de 300 m de tal forma que no produzca influencia en el ensayo.

Esto puede realizarse con prolongación de cañerías u otro método que proponga el Interesado en su metodología y sea aprobado por la Autoridad de Aplicación.

Además, la descarga del agua debe contar con una válvula (esclusa o similar) de fácil manejo, para regular caudal.

Las mediciones de tiempos deberán ser efectuadas con cronómetro y los intervalos de toma del registro de nivel serán oportunamente establecidos por la Autoridad de Aplicación.

El ensayo será del tipo escalonado, con una duración de 72 horas. Finalizada ésta se realizará el registro de la recuperación a intervalos que se indicarán, durante 48 horas o cuando la recuperación alcance el 90% de la diferencia entre los niveles estático y dinámico.

Las frecuencias de las mediciones del nivel dinámico serán propuestas por el interesado y aprobadas por la Autoridad de Aplicación antes del inicio del bombeo. Se utilizarán frecuencias del orden de las acostumbradas en estos ensayos, por ejemplo cada minuto en los primeros diez minutos, cada dos minutos en los siguientes diez, etc.

Se deberán considerar escalonamientos de caudales en porcentajes del caudal máximo estimado para el proyecto, realizando al principio un ensayo de producción para caudales crecientes y continuos de manera escalonada por etapas de similar duración en cada estación de caudal sin que se produzca interrupción en el bombeo.

En caso de surgencia el Interesado deberá contar con el equipamiento adecuado para la ejecución de estos ensayos a caudal constante y escalonado en lapsos similares a los mencionados.

Toma de muestras para los análisis físico-químico

La toma de muestras será responsabilidad del Interesado, la cual deberá ser notificada a la Autoridad de Aplicación con 24 horas de aplicación.

Se deberá prever que las determinaciones de conductividad, pH y temperatura deberán realizarse en el lugar durante el ensayo de bombeo con un multiparámetro.

Con la participación de la Autoridad de Aplicación, las muestras se rotularán debidamente, indicando los datos de ubicación y construcción del pozo y el valor de los parámetros físicos-químicos determinados in-situ. La secuencia de toma será de un mínimo de tres: al inicio del bombeo, promediando el tiempo de ensayo y previo a finalizar el bombeo. Como mínimo deberán preverse dos etapas de muestreo: uno terminado el pozo preliminar y otro finalizado el pozo de explotación.

Se efectuarán como mínimo las siguientes determinaciones:

1. pH.
2. Conductividad en □mhos/cm.
3. Residuo seco en mg/l.
4. Alcalinidad total en mg/l.
5. Dureza en mg/l de Carbonato de Calcio.
6. *Aniones en ppm.*
7. Bicarbonato.
8. Sulfato.
9. Cloruro.
10. *Cationes en ppm.*
11. Sodio.
12. Potasio.
13. Calcio.
14. Magnesio.
15. Hierro total.
16. Fluor.

Se tomarán dos juegos de muestras por vez, un juego permanecerá en custodia a -10ºC como testigo, el otro será enviado el mismo día de la toma al laboratorio en condiciones adecuadas de conservación.

Si se observaran residuos de hidrocarburos se deberá efectuar el análisis correspondiente.

Limpieza y Desinfección del Pozo.

Finalizados los trabajos de aforo, se efectuará la desinfección del pozo mediante la adición de una solución de cloro hasta que se consiga una concentración de cloro residual de 50 ppm.

El tiempo de contacto será como mínimo de 2 horas.

Una parte del desinfectante será vertida por un tubo auxiliar hasta debajo del nivel líquido y la restante será vertida directamente por la boca de la perforación para desinfectar la tubería por encima del nivel estático.

Cualquier objeto que fuera introducido en el pozo, durante o después de los trabajos deberá ser lavado antes con solución clorada.

Terminación en Superficie.

Terminados los trabajos el Interesado dejará el terreno en las condiciones iniciales, procediendo a regularizar la superficie del mismo (limpieza y nivelación), tapándose las fosas de lodo si las hubiera.

La superficie se completará mediante la construcción de una losa de hormigón con una mezcla de cemento, arena y grava en proporciones 1:3:3 y con un asentamiento máximo de 8 cm según el ensayo del Cono de Abrams. La losa tendrá un metro y medio de lado por 0,25 metros de altura, debiendo sobresalir por encima de la superficie del terreno como mínimo 0.10 metros. La losa deberá tener una pendiente del orden del 3% desde el centro hacia los bordes. En la misma quedará estampado el nombre de la empresa perforadora, fecha de realización y número del pozo.

El revestimiento del pozo debe sobresalir como mínimo 0,60 metros por encima de la losa de protección, salvo que la zona donde esté implantada la perforación tenga riesgo de inundación, en cuyo caso se alargará el revestimiento 0,70 metros por encima del nivel de máxima creciente conocida.

Hasta la instalación definitiva del equipo de bombeo y demás accesorios, el pozo deberá quedar tapado de forma hermética para impedir la eventual introducción de elementos extraños. La instalación definitiva contará con una tapa de rosca sobre la tubería de revestimiento, a su vez en ésta, existirá un orificio de ¾" con tapa móvil (mirilla) para permitir realizar medidas de rutina del comportamiento del acuífero. La mirilla de observación debe estar protegida mediante un sistema de tapa cerrojo giratorio, con candado.

El terreno en el local del pozo será entregado limpio, y totalmente libre de materiales y equipamientos.

4. Informe

El Interesado presentará por triplicado un informe de los trabajos realizados, que contendrá los siguientes elementos:

- Croquis de localización del pozo.
- Descripción de equipamiento utilizado, indicando las principales operaciones ocurridas durante la obra.

- Calidad de agua obtenida.
- Perfil hidrogeológico conteniendo:

1. Diámetro de perforación.
2. Profundidad.
3. Revestimientos.
4. Filtros.
5. Centralizadores.
6. Sedimentación y prefiltro.
7. Perfil geológico.
8. Definición de las muestras.
9. Nivel estático.
10. Nivel dinámico.
11. Caudal máximo y de explotación.
12. Caudal específico.
13. Gráficos.
14. Planilla de tiempo de bombeo y descenso del nivel.
15. Tiempo de recuperación.
16. Firma del Director de Obra

Diseño de Equipos Electromecánicos.

El Interesado deberá realizar con los datos obtenidos de la perforación el diseño y calculo de la instalación de bombeo necesaria para la extracción del caudal autorizado por la Autoridad de Aplicación. Tarea esta que comprende la ejecución del proyecto ejecutivo de las instalaciones civiles y electromecánicas.

El proyecto deberá ser ejecutado por un profesional de competencia en el área, será firmado por el mismo y constará de los siguientes componentes.

Bomba.

1. Curvas (H-Q; Potencia y rendimiento); garantizadas por el fabricante.
2. Punto de trabajo.
3. Características y Potencia Nominal del motor (kW).
4. Marca y modelo, con datos garantidos de la misma.
5. Tecnología utilizada.
6. Válvulas esclusa, retención, alivio (tecnología de las mismas).

Tablero.

1. Características de todos los componentes.
2. Elementos de protección y medición.
3. Diseño del tablero.

Clorador.

1. Presión máxima de descarga.

2. Caudal máximo.
3. Características del motor.
4. Características de la bomba.
5. Elementos de protección.
6. Costo del Equipo y accesorios.

Obras civiles:

1. Planos conforme a obra de todas las instalaciones.
2. Instalaciones sanitarias, eléctricas y electromecánicas.
3. Cálculo de estructuras.
4. Firma de profesional competente en toda la documentación.